

CITTA' DI  
VENEZIA



**COMUNE DI  
VENEZIA**



Città metropolitana  
di Venezia

---

PROGETTO

**PIANO INTEGRATO METROPOLITANO  
EX ART 21 DL 152/21 - PNRR M5C2  
INTERVENTO 2.2.**

---

**BOSCO DELLO SPORT**

---

TITOLO ELABORATO

**STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE**

**Ai sensi dell'art. 19 del d.lgs. 152/2006**

OTTOBRE 2022



## BOSCO DELLO SPORT

# Valutazione di Impatto Ambientale

## Studio Preliminare Ambientale

Ai sensi dell'art. 19 del d.lgs. 152/2006

Data	Documento
settembre 2022	SPA_BoscoSport.docx
<b>Autori</b>	dott. Alessandro Vendramini dott. Roberta Rocco ing. Loris Lovo dott. Francesca Pavanello arch. Francesco Bortolato Arch. Francesca Giantin Dott. Laura Cruciani geom. Davide Folin
Consulenza specialistica	modellazione traffico – studio ing. Antonio Martini e ing. Federica Bonotto modellazione emissioni in atmosfera – dott. Giampiero Malvasi modellazione rumore – dott. Antonio Trivellato Valutazione impatto sanitario: Dottoressa Donatella Noventa, Specialista in Medicina dello Sport , Specialista in Igiene e Medicina Preventiva, già Direttore UOC Medicina dello Sport e dell'Esercizio Fisico Ulss3 Mirano(VE), già Direttore Dipartimento Fisiopatologia Cardiovascolare Ulss 3 Mirano (VE) Valutazione archeologica – Studio Malvestio dott. Giovanna Sandrin e dott. Gaspare De Angeli

Verificato	Approvato
Dott. Roberta Rocco 	Dott. Alessandro Vendramini 





## SOMMARIO

1	PREMESSA.....	7
1.1	ASSOGGETTABILITÀ ALLA V.I.A.....	8
1.2	LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA .....	9
1.3	RECEPIMENTO DELLE PRESCRIZIONE DEGLI ENTI NELL'AMBITO DELLA CONFERENZA DEI SERVIZI SUL PFTE ...	13
1.4	DEFINIZIONE AUTORITÀ CON COMPETENZA AMBIENTALE (ACA) COINVOLTE E PROCEDURA DI CONSULTAZIONE E REDAZIONE .....	16
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	17
2.1	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'AREA .....	19
3	DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA .....	20
3.1	RAGIONEVOLI ALTERNATIVE .....	20
3.1.1	IPOTESI 0 – SOLUZIONE 'MANTENIMENTO STATO DI FATTO' O SCENARIO BASE .....	20
3.1.2	IPOTESI 1 – SOLUZIONE 'RECUPERO ESISTENTE' .....	20
3.1.3	IPOTESI 2 – SOLUZIONE 'FRAMMENTATA' .....	21
3.1.4	IPOTESI 3 – SOLUZIONE 'CONCENTRATA' .....	21
3.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO BOSCO DELLO SPORT.....	21
3.2.1	COMPLETAMENTO NUOVA VIABILITÀ TESSERA - AEROPORTO.....	24
3.2.1.1	SCENARIO VIARIO ATTUALE .....	35
3.2.1.2	CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLE VIABILITÀ NEI PRESSI DELL'AREA DI INTERVENTO .....	37
3.2.1.3	DATI DI TRAFFICO ESISTENTI .....	40
3.2.1.3.1	VERIFICA DELLE INTERSEZIONI STRADALI ESISTENTI CON SOFTWARE DI MICRO-ANALISI .....	44
3.2.1.3.2	ULTERIORI INFRASTRUTTURE SIGNIFICATIVE E MEZZI DI TRASPORTO .....	47
3.2.1.4	PROIEZIONE DEI CARICHI DI TRAFFICO PER LE NUOVE FUNZIONI D'USO .....	48
3.2.1.4.1	MOBILITÀ SOSTENIBILE .....	48
3.2.1.5	DOTAZIONE DI PARCHEGGI .....	48
3.2.1.6	NUOVA RETE VIARIA .....	49
3.2.1.6.1	SCENARIO FUTURO DI TRAFFICO.....	50
3.2.2	OPERE STRADALI .....	52
3.2.2.1	LOTTO 1.....	52
3.2.2.2	LOTTO 2.....	53
3.2.2.2.1	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	54
3.2.2.2.2	SEZIONI STRADALI .....	54
3.2.2.3	PERCORSI CICLOPEDONALI.....	55
3.2.2.4	INTERSEZIONI A ROTATORIA .....	55
3.2.2.4.1	STRUTTURA DELLA SEZIONE STRADALE .....	56
3.2.2.4.2	VERIFICHE PLANO-ALTIMETRICHE (D.M. 5/11/2001).....	56
3.2.2.5	STRUTTURE.....	57
3.2.2.5.1	VIADOTTO IN ACCIAIO A VIA DI CORSA INFERIORE .....	58
3.2.2.5.2	DUE VIADOTTI IN C.A.....	58
3.2.2.5.3	PONTE SUL CANALE BAZZERA .....	58
1.1.1.1	ALTRI ATTRAVERSAMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE .....	59
3.2.3	OPERE IDRAULICHE .....	59
1.1.1.2	OPERE PER LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE .....	59
3.2.3.1	RICONNESSIONE IDRAULICA DEL COLLETTORE CANALETTA IRRIGUA .....	68
1.1.1.3	FORNITURA IDROPOTABILE.....	69
1.1.1.4	ACQUE REFLUE .....	71
1.1.1.5	IRRIGAZIONE DELLE AREE A VERDE.....	72
3.2.4	IMPIANTI .....	73
3.3	INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI ESISTENTI .....	74
3.3.1	OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA .....	85
3.3.1.1	OPERE STRADALI .....	85





3.3.1.2	AREE DI PARCHEGGIO E STUDIO DELLA SOSTA.....	86
3.3.1.2.1	PAVIMENTAZIONI.....	88
3.3.1.3	OPERE IDRAULICHE.....	90
3.3.1.3.1	OPERE PER LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE - CALCOLO DEL VOLUME DI INVASO PER L'INVARIANZA IDRAULICA.....	90
3.3.1.3.2	FORNITURA IDROPOTABILE.....	100
3.3.1.3.3	ACQUE REFLUE.....	102
3.3.1.4	IRRIGAZIONE DELLE AREE A VERDE.....	102
3.3.1.5	IMPIANTI MECCANICI.....	103
3.3.1.6	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI.....	103
3.3.1.7	INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI ESISTENTI.....	104
3.3.2	BOSCO DELLO SPORT – OPERE A VERDE E DI PAESAGGIO.....	105
3.3.2.1	AMBITO SPORTIVO.....	106
3.3.2.2	CORRIDOIO VERDE – IL BOSCO.....	108
3.3.2.2.1	PISTA CICLOPEDONALE.....	115
3.3.2.3	LAVORAZIONI E MESSA A DIMORA.....	118
3.3.2.4	OPERE IDRAULICHE.....	120
3.3.2.5	IRRIGAZIONE DELLE AREE A VERDE.....	121
3.3.2.6	IMPIANTI MECCANICI.....	123
3.3.2.7	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI.....	123
3.3.2.8	INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI ESISTENTI.....	123
3.3.3	ARENA.....	125
3.3.3.1	IMPOSTAZIONE PLANIVOLUMETRICA.....	125
3.3.3.2	ORGANIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE INTERNA.....	126
3.3.3.3	IL LINGUAGGIO ARCHITETTONICO.....	127
3.3.3.4	OPERE STRUTTURALI.....	128
3.3.3.5	IMPIANTI TERMOMECCANICI.....	130
3.3.3.6	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI.....	131
3.3.4	STADIO.....	132
3.3.4.1	ORGANIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE INTERNA.....	132
3.3.5	IL LINGUAGGIO ARCHITETTONICO.....	133
3.3.5.1	OPERE STRUTTURALI.....	134
3.3.5.2	IMPIANTI TERMOMECCANICI.....	135
3.3.5.3	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI.....	136
4	ANALISI DELLE COERENZE - CONFORMITÀ DEL PROGETTO RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE.....	138
4.1	PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA.....	138
4.1.1	PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR).....	138
4.1.2	PIANO NAZIONALE INTEGRATO ENERGIA E CLIMA PNIEC.....	139
4.1.3	PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO.....	141
4.1.4	PIANO D'AREA DELLA LAGUNA E DELL'AREA VENEZIANA.....	143
4.1.5	PIANO TERRITORIALE DI GESTIONE METROPOLITANO (PGT).....	144
4.1.6	SITO UNESCO "VENEZIA E LA SUA LAGUNA".....	148
4.2	PIANIFICAZIONE DI SETTORE.....	150
4.2.1	PIANO DIRETTORE.....	150
4.2.2	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	151
4.2.3	PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI.....	152
4.2.4	PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI PRTR.....	155
4.2.5	PIANO REGIONALE DI TUTELA E RISANAMENTO DELL'ATMOSFERA PRTRA.....	159
4.2.6	PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI 2020-2030.....	163
4.2.7	PIANO DI RISCHIO AEROPORTUALE.....	164
4.3	PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE.....	165
4.3.1	PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI VENEZIA.....	165



4.3.2	VARIANTE AL PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (PAT) DI ADEGUAMENTO ALLE DISPOSIZIONI DELLA LEGGE REGIONALE 14/2017 PER IL CONTENIMENTO DEL CONSUMO DI SUOLO - ADOZIONE - E ISTITUZIONE DEL "REGISTRO DEL CONSUMO DI SUOLO" E DAI RELATIVI ALLEGATI .....	169
4.3.3	PIANO REGOLATORE COMUNALE – VARIANTE PER LA TERRAFERMA - PIANO DEGLI INTERVENTI.....	170
4.3.4	PIANO DEL TRAFFICO E PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE .....	171
4.3.5	PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA .....	174
4.3.6	PIANO DI AZIONE PER LA GESTIONE DEL RUMORE AMBIENTALE .....	177
4.3.7	PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE PAES.....	179
4.4	VINCOLI .....	183
4.5	ANALISI DI COERENZA .....	184
5	ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE .....	191
5.1	ATMOSFERA .....	191
5.1.1	CLIMA.....	191
5.1.1.1	PREVEDIBILI VARIAZIONI CLIMATICHE .....	196
5.1.2	QUALITÀ DELL'ARIA .....	198
5.1.2.1	MONITORAGGIO DI QUALITÀ DELL'ARIA NELL'AREA AEROPORTUALE.....	204
5.1.3	VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE .....	210
5.2	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	211
5.2.1	INQUADRAMENTO GEOLOGICO .....	211
5.2.2	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO.....	214
5.2.3	INQUADRAMENTO LITOLOGICO .....	217
5.2.4	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO .....	218
5.2.5	CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI SECONDO LA CARTA DEI SUOLI .....	221
5.2.6	SUBSIDENZA DELL'AREA.....	228
5.2.7	CAPACITÀ D'USO DEI SUOLI .....	229
5.2.8	SALINITÀ DEI SUOLI.....	230
5.2.9	CAPACITÀ PROTETTIVA DEI SUOLI NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SUPERFICIALI .....	231
5.2.10	CONTENUTO DI CARBONIO ORGANICO DEI SUOLI .....	232
5.2.11	INQUADRAMENTO SISMICO DELL'AREA.....	234
5.2.12	INDAGINI PREGRESSE IN SITO .....	239
5.2.13	MODELLO GEOLOGICO DEL SITO .....	245
5.2.14	MODELLO GEOTECNICO PRELIMINARE.....	247
5.2.15	VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE .....	247
5.3	AMBIENTE IDRICO .....	249
5.3.1	ACQUE SUPERFICIALI .....	249
5.3.2	RISCHIO IDRAULICO DELL'AREA .....	252
5.3.3	QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI.....	256
5.3.4	VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE .....	259
5.4	ECOSISTEMI, FLORA E FAUNA .....	260
5.4.1	ECOSISTEMI E FLORA .....	261
5.4.2	FAUNA.....	264
5.4.3	VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE .....	273
5.5	ASPETTI SOCIO ECONOMICI .....	274
5.5.1	SISTEMA PRODUTTIVO.....	274
5.5.2	IL SISTEMA TURISTICO .....	278
5.5.3	IL SISTEMA SPORT E L'INCIDENZA SOCIO ECONOMICA .....	282
5.5.4	IL TURISMO SPORTIVO .....	286
5.5.5	VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE .....	289
5.6	SALUTE PUBBLICA .....	290
5.6.1	RISCHIO AMBIENTALE .....	290
5.6.2	MORTALITÀ PER CAUSA.....	290
5.6.3	INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE .....	292
5.6.4	VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE .....	293
5.7	TRAFFICO E VIABILITÀ .....	294
5.7.1	INQUADRAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE ALLO STATO DI FATTO.....	294
5.7.2	IL SISTEMA AEROPORTUALE .....	295
5.7.3	IL TRAFFICO STRADALE .....	298
5.7.3.1	INDAGINE MASTERPLAN SAVE 2014.....	298



5.7.4	RILIEVI DEL TRAFFICO CONDOTTI NELL'AMBITO DEL PUMS.....	303
5.7.5	STUDIO DEL TRAFFICO A SCALA LOCALE.....	310
5.7.5.1	LIVELLI DI SERVIZIO STATO DI FATTO, ORA DI PUNTA .....	326
5.7.6	ANALISI DEL TRAFFICO DELLA TANGENZIALE DI MESTRE .....	327
5.7.6.1	TRAFFICO IN TANGENZIALE ALLO STATO DI FATTO. ....	327
5.7.6.2	LIVELLI DI SERVIZIO STATO DI FATTO .....	339
5.7.7	VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE .....	341
5.8	PAESAGGIO, ARCHEOLOGIA E BENI CULTURALI.....	342
5.8.1	AMBITI PAESAGGISTICI .....	342
5.8.2	BENI CULTURALI E ARCHITETTONICI.....	346
5.8.3	PATRIMONIO ARCHEOLOGICO.....	356
5.8.4	PATRIMONIO DELL'UMANITÀ – SITO UNESCO "VENEZIA E LA SUA LAGUNA" .....	363
5.8.4.1	ATTRIBUTI DEL SITO E POTENZIALI EFFETTI DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA .....	365
5.8.5	VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE .....	372
5.9	AGENTI FISICI.....	373
5.9.1	ELETTROMAGNETISMO.....	373
5.9.2	RADON .....	376
5.9.3	RADIAZIONI LUMINOSE.....	376
5.9.4	VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE .....	378
5.10	RUMORE E VIBRAZIONI .....	379
5.10.1	MAPPATURA ACUSTICA STRATEGICA DEL COMUNE DI VENEZIA .....	379
5.10.2	SISTEMA DI MONITORAGGIO DEL RUMORE AEROPORTUALE.....	381
5.10.3	MAPPATURA ACUSTICA STRATEGICA COMUNE DI VENEZIA .....	383
5.10.4	RILIEVO DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA.....	388
5.10.5	REPORT DELLE MISURE .....	389
5.10.6	VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE .....	404
5.11	UTILIZZO DELLE RISORSE E PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	405
5.11.1	CONSUMO DI RISORSE.....	405
5.11.2	RIFIUTI.....	406
6	DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE CON LE AREE OGGETTO DELL'INTERVENTO .....	412
6.1	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE .....	412
6.2	ATMOSFERA .....	414
6.2.1	FASE DI CANTIERE .....	414
6.2.2	FASE DI ESERCIZIO.....	415
6.2.3	MODELLO DI DISPERSIONE INQUINANTI IN ATMOSFERA.....	418
6.2.3.1	DATI METEOROLOGICI E APPLICAZIONE DEL MODELLO CALMET.....	419
6.2.4	SEQUESTRO DELLA CO2 .....	444
6.2.5	VALUTAZIONE SINTETICA.....	445
6.3	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	446
6.3.1	SERVIZI ECOSISTEMICI DEL SUOLO .....	446
6.3.2	LE ATTIVITÀ DI SCAVO E RIPORTO .....	447
6.3.3	RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITÀ DEI SUOLI.....	451
6.3.4	PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI .....	451
6.3.5	VALUTAZIONE SINTETICA.....	452
6.4	AMBIENTE IDRICO .....	453
6.4.1	ANALISI DEL RISCHIO ALLUVIONI INDOTTO .....	464
6.4.2	VALUTAZIONE SINTETICA.....	466
6.5	ECOSISTEMI FLORA E FAUNA .....	467
6.5.1	VALUTAZIONE SINTETICA.....	472
6.6	ASPETTI SOCIO-ECONOMICO .....	473
6.6.1	IMPATTO ECONOMICO .....	473
6.6.2	LA FUNZIONE TURISTICA E SOCIALE DEGLI INTERVENTI .....	491
6.6.3	VALUTAZIONE SINTETICA.....	493
6.7	SALUTE PUBBLICA .....	494
6.7.1	MISURE DI TUTELA DEL LAVORO .....	496
6.7.2	VALUTAZIONE SINTETICA.....	496
6.8	TRAFFICO E LA VIABILITÀ.....	498



6.8.1	SCENARIO ORDINARIO – TRAFFICO NELL’ORA DI PUNTA INFRASETTIMANALE .....	498
6.8.2	SCENARIO DELLE RIPARTENZE DOPO EVENTO SPORTIVO/CONCERTISTICO .....	500
6.8.3	SCENARIO FUTURO DI TRAFFICO .....	502
6.8.4	INTERVENTI PER MOBILITÀ SOSTENIBILE.....	506
6.8.5	VALUTAZIONE SINTETICA.....	510
6.9	PAESAGGIO ARCHEOLOGIA E BENI CULTURALI.....	511
6.9.1.1	PAESAGGIO .....	519
6.9.1.2	BENI CULTURALI E ARCHITETTONICI .....	523
6.9.1.3	PATRIMONIO ARCHEOLOGICO.....	524
6.9.1.4	PATRIMONIO DELL’UMANITÀ SITO UNESCO .....	526
6.9.2	VALUTAZIONE SINTETICA E MITIGAZIONI.....	544
6.10	AGENTI FISICI.....	545
6.10.1	VALUTAZIONE SINTETICA.....	545
6.11	RUMORE E VIBRAZIONI .....	546
6.11.1	INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI.....	546
6.11.2	CARATTERIZZAZIONE STATO DI FATTO .....	547
6.11.3	VALUTAZIONE DELL’ALTERAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO.....	551
6.11.4	SCENARI ANALIZZATI.....	553
6.11.4.1	SCENARIO ORDINARIO .....	554
6.11.4.2	SCENARIO EVENTO .....	559
6.11.5	RUMORE DA CANTIERE.....	565
6.11.6	SINTESI DELLE INTERAZIONI CON IL CLIMA ACUSTICO .....	568
6.11.7	VALUTAZIONE SINTETICA.....	568
6.12	USI ENERGETICI E FONTI ENERGETICHE SOSTENIBILI.....	569
6.12.1	TIPOLOGIA DI SISTEMI ENERGETICI .....	570
6.12.2	STIMA DEGLI USI ENERGETICI .....	572
6.12.3	PRODUZIONE ENERGETICA DA FONTI RINNOVABILI.....	581
6.12.4	SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE.....	582
6.12.5	VALUTAZIONE SINTETICA.....	583
6.13	PNRR E VERIFICA DEL PRINCIPIO “DO NOT SIGNIFICANT HARM” DNSH.....	584
6.13.1	ANALISI DELLE SCHEDE DI VALUTAZIONE .....	586
6.13.2	ASSEVERAZIONE DEL PRINCIPIO DNSH .....	587
6.14	IMPATTI SU AREE O PAESAGGI RICONOSCIUTI COME PROTETTI A LIVELLO NAZIONALE, COMUNITARIO O INTERNAZIONALE.....	616
6.15	CARATTERE CUMULATIVO DEGLI IMPATTI CON ALTRI INTERVENTI .....	616
6.16	NATURA TRANSFONTALIERA DEGLI IMPATTI .....	625
6.17	RISCHI PER LA SALUTE UMANA E PER L’AMBIENTE .....	625
7	CONCLUSIONI .....	626
8	BIBLIOGRAFIA .....	632

Si vieta la copia, estrazione e pubblicazioni su qualunque formato di questo documento, o anche di parte di esso, senza esplicita autorizzazione degli estensori dello studio e del Committente. Azioni in contrasto con la vigente normativa che tutela la privacy ed il diritto d’autore verranno perseguite a norma di legge.





## 1 PREMESSA

Lo Studio Preliminare Ambientale sviluppato nell'ambito della procedura VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., dei progetti integrati riferiti al Bosco dello Sport denominati I01 Viabilità, I02 Urbanizzazione, I03 Bosco, I04 Arena, I05 Stadio, rappresenta lo strumento di valutazione delle scelte progettuali con la finalità di perseguire obiettivi di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, di protezione della salute umana e di utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Il progetto integrato del **Bosco dello sport**, tra La città Metropolitana di Venezia ed il Comune di Venezia, **intende creare un nuovo epicentro di sport e vita per la città metropolitana di Venezia** si pone l'obiettivo strategico di offrire alla comunità un luogo-modello ove, attraverso lo sport, formare e coltivare alla cultura del benessere psico-fisico, della condivisione e della coesione sociale. Il tutto in un ambito contraddistinto da profonda consapevolezza ecologica ed ambientale.

La strategia progettuale proposta risponde ad un criterio di efficienza che nella concentrazione urbana di funzioni ad alta domanda di mobilità, evita la proliferazione diffusa di infrastrutture, parcheggi e servizi. La collocazione geografica individuata per l'intervento, oltre a seguire coerentemente una previsione strategica del piano di assetto del territorio vigente, sfrutta efficacemente l'elevato livello di accessibilità già assicurata al quadrante di Tessera dalla presenza aeroportuale, a breve ulteriormente potenziata dalla realizzazione della nuova bretella ferroviaria e della relativa stazione già programmate.

Il progetto integrato si inserisce nel paesaggio della bonifica novecentesca caratterizzato dall'ampiezza degli orizzonti e dall'unitarietà colturale e si integra con il territorio di una vasta area che va dal Montiron a Favaro Veneto, dal fiume Dese a Tessera e Campalto amplia e mette in connessione la rete dei Boschi di Mestre e la rete dei percorsi ciclabili metropolitani. Il progetto consente inoltre, attraverso le nuove infrastrutture viarie, la messa in sicurezza del centro abitato di Tessera, una migliore accessibilità all'aeroporto.

Uno dei principali criteri adottati è stato quello di inserire la trasformazione territoriale **in un ambito a verde declinato a bosco e parco urbano che occupa più dei due terzi dell'ambito di intervento**. Come riferimento per la progettazione degli ambiti è stato assunto il bosco planiziale di pianura arricchito da aree umide, prati fioriti con attenzione al paesaggio di bonifica e la riproposizione delle maglia agraria come elemento compositivo.

La trasformazione proposta concorre **a sviluppare un sistema di mobilità integrata e sostenibile**, al riconoscimento e valorizzazione delle potenzialità del territorio, a favorire l'inclusione sociale, a sviluppare le attività motorie all'aperto, alla rigenerazione degli ecosistemi e infrastrutture verdi.

La previsione di **nuove infrastrutture stradali e sportive dimensionate per ospitare eventi nazionali e internazionali** sono inserite nel territorio da un rilevante sistema a verde in cui la presenza delle vegetazione i canali e i bacini di laminazione garantiscono l'equilibrio idrogeologico e concorrono al sequestro del carbonio in atmosfera.

La trasformazione si basa inoltre su **criteri di sostenibilità ambientale e di adattamento ai cambiamenti climatici** e si esplicheranno a livello progettuale attraverso il recupero delle acque meteoriche, l'impiego di sistemi idrici ed irrigui ad elevata efficienza, l'approvvigionamento energetico con fonti rinnovabili, l'adozione di materiali riciclati o da riciclo, la conservazione dei caratteri morfologici, il contenimento di consumo di suolo un corretto inserimento ambientale e paesaggistico.



## 1.1 ASSOGGETTABILITÀ ALLA V.I.A.

Secondo le indicazioni dell'art. 6 del d.lgs 152/2006 e ss.mm.ii. (di seguito TUA) la verifica di assoggettabilità a VIA è effettuata per:

- a) i progetti elencati nell'allegato II alla parte seconda del presente decreto, che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo ed il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni;
- b) le modifiche o le estensioni dei progetti elencati nell'allegato II, II-bis, III e IV alla parte seconda del presente decreto, la cui realizzazione potenzialmente possa produrre impatti ambientali significativi e negativi, ad eccezione delle modifiche o estensioni che risultino conformi agli eventuali valori limite stabiliti nei medesimi allegati II e III;
- c) i progetti elencati nell'allegato II-bis alla parte seconda del presente decreto, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015;
- d) i progetti elencati nell'allegato IV alla parte seconda del presente decreto, in applicazione dei criteri e delle soglie definiti dal decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 30 marzo 2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015.

Gli interventi previsti rientrano tra **quelli soggetti alla procedura di verifica di assoggettabilità a Valutazione dell'Impatto Ambientale (Allegato IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.)** e nello specifico come riportato nell'Allegato A della LEGGE REGIONALE 18 febbraio 2016, n. 4 "Disposizioni in materia di valutazione di impatto ambientale e di competenze in materia di autorizzazione integrata ambientale". di competenza della Città Metropolitana di Venezia per le seguenti

### ALLEGATO A - A2 - PROGETTI SOTTOPOSTI A VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ:

#### 1. Agricoltura

*b) iniziale forestazione di una superficie superiore a 20 ettari; deforestazione allo scopo di conversione di altri usi del suolo di una superficie superiore a 5 ettari;*

#### 7. Infrastrutture

*lettera b) progetti di sviluppo di aree urbane, nuove o in estensione, interessanti superfici superiori ai 40 ettari;*

*lettera b3) parcheggi di uso pubblico con capacità superiori a 500 posti auto;*

*lettera h) costruzioni di strade di scorrimento in area urbana o potenziamento di esistenti a quattro o più corsie con lunghezza, in area urbana o extraurbana, superiore a 1500 metri;*

Il presente studio preliminare ambientale è predisposto dal proponente secondo le indicazioni e i contenuti di cui all'allegato V alla parte seconda del d.lgs 152/2006 ess.mm.ii.

Per la procedura in soggetti interessati sono:

- PROPONENTE: **COMUNE DI VENEZIA E CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA;**
- AUTORITÀ' COMPETENTE: **CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA.**



## 1.2 LA PROCEDURA DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DELL'ACCORDO DI PROGRAMMA

Il Progetto integrato Bosco dello Sport ha comportato la Variazione della strumentazione urbanistica comunale (Piano di Assetto del Territorio e Piano degli Interventi) e questa procedura è stata condotta attraverso un Accordo di Programma ai sensi dell'art. 7 della L.r 11/2004. Per tale Per l'Accordo di Programma è stata svolta la procedura di VAS completa ai sensi dell'articolo 13 d.lgs 152/2006 ss.mm.ii. (procedura in corso) in quanto sono modificate sostanzialmente le strategie di sviluppo del quadrante di Tessera così come definite dal Piano di Assetto del Territorio vigente.

Nell'ambito di questa procedura l' Autorità procedente (Amministrazione Comunale di Venezia) ha adottato l'Accordo di Programma e il Rapporto Preliminare di VAS nell'ambito della Conferenza dei Servizi con la Città Metropolitana di Venezia del 09.05.2022 e ha trasmesso con protocollo PG/2022/0206536 del 10/05/2022 agli uffici a supporto della Commissione Regionale per la VAS (autorità competente):

- un Rapporto Preliminare, sui possibili impatti ambientali significativi, anche transfrontalieri. Il rapporto Preliminare illustra inoltre gli obiettivi generali che s'intendono perseguire con il piano o programma e le scelte strategiche pertinenti al piano o programma stesso;
- l'elenco dei Soggetti competenti in materia ambientale.

La Commissione regionale per la VAS, fatti propri i contributi dei soggetti competenti in materia ambientale consultati, si è espressa sul Rapporto Preliminare e sul livello di dettaglio delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale **con parere motivato n. 154 del 20 giugno 2022.**

Il Comune di Venezia quale autorità procedente per l'elaborazione della proposta di Rapporto Ambientale ha provveduto a effettuare l'attività di scoping che si è svolta nell'ambito di un incontro tecnico con funzionari della Unità Organizzativa Commissioni VAS VincA NUVV in data 21 luglio 2022 con i quali sono stati affrontati: l'iter procedurale, le indicazioni per la corretta individuazione, caratterizzazione e analisi delle emergenze e caratteristiche ambientali e territoriali proprie dell'ambito oggetto di trasformazione nel Comune di Venezia.

Inoltre ha effettuato la presentazione al pubblico della proposta di Rapporto Ambientale elaborato dal proponente dell'Accordo di Programma "Bosco dello sport". Il Comune di Venezia, autorità procedente, **ha deciso di assicurare il processo partecipativo pubblico in maniera volontaria** con la Presentazione al Pubblico della Proposta di Rapporto Ambientale. Il giorno 28 Luglio 2022 alle ore 10.00 presso la sede della Municipalità di Favaro Veneto, nell'ambito della fase delle consultazioni prodromiche alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica, si è tenuta la presentazione pubblica in favore della cittadinanza e dei diversi portatori di interesse, della proposta di Rapporto Ambientale inerente l'Accordo di Programma ai sensi dell'art 7 della L.r. 11/2004 denominato "Bosco dello Sport ". E' stata inoltre convocata la II<sup>a</sup> commissione consiliare della municipalità di Favaro Veneto.

Successivamente il Comune di Venezia ha provveduto a redarre, adottare e trasmettere alla Regione del Veneto:

- la proposta di piano o programma;
- il rapporto ambientale, che costituisce parte integrante del piano o del programma, redatto sulla base delle indicazioni contenute all'art. 13 comma 4 Parte Seconda Titolo II del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e secondo i criteri dell'allegato VI – "Contenuti del Rapporto ambientale di cui all'art. 13" alla Parte Seconda del citato decreto, e che include anche il Piano del Monitoraggio di cui alla successiva FASE 8;
- la sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale,
- la documentazione per la valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/97, e ss.mm.ii., che costituisce elaborato autonomo redatto secondo le vigenti disposizioni regionali con cui sono definite le relative procedure e modalità operative.





La commissione VAS con Parere motivato n. 154 del 20 giugno 2022 ha espresso i seguenti indirizzi e prescrizioni sull'Accordo di programma Bosco dello sport e il Rapporto ambientale preliminare, che sono stati recepiti all'interno del Rapporto Ambientale come riportato nelle tabelle che segue.

n	Indirizzi e prescrizioni di cui al parere motivato n. 254 del 20 giugno 2022	Riferimenti del recepimento nel Rapporto Ambientale
1	deve emergere con chiarezza il ruolo che la VAS deve svolgere durante la fase di elaborazione del Rapporto Ambientale, anche in ordine all'individuazione degli eventuali scostamenti delle dinamiche in atto rispetto alle previsioni contenute nei documenti dell'Accordo del Rapporto Preliminare Ambientale esaminato, nonché eventualmente nelle risultanze delle Conferenze di Servizi, fornendo indicazioni circa le alternative possibili quali esiti del pubblico confronto e degli approfondimenti conoscitivi;	Adeguito cap. 1
2	il Rapporto Ambientale deve essere redatto nel rispetto di quanto previsto dall'Allegato VI al D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. che riporta le informazioni che devono essere prodotte, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e del metodo di valutazione utilizzato, dei contenuti e del livello di dettaglio dell'Accordo;	
3	nel Rapporto Ambientale deve essere dato compiutamente atto delle consultazioni di cui al comma 1, art. 13 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., nonché deve essere attentamente evidenziato come sono stati considerati i contributi pervenuti da parte delle Autorità Ambientali consultate, comprensivi anche di quelli eventualmente giunti successivamente all'espressione del presente parere;	
4	oltre all'articolazione prevista per il Rapporto Ambientale, secondo quanto indicato nel Rapporto Preliminare esaminato, devono essere adeguatamente sviluppate le considerazioni evidenziate nel presente di parere di sostenibilità ambientale;	Adeguito il RA
5	gli approfondimenti derivanti dagli studi specialistici come precedentemente richiamati e necessari ad una puntuale definizione dello stato di fatto delle matrici considerate, nonché alla definizione della variazione dello stato delle matrici medesime in considerazione dell'eventuale esplicitazione degli impatti generati dall'Accordo, devono essere assunti nella definizione delle matrici di riferimento, nonché degli impatti potenzialmente attesi;	Adeguito cap. 5
6	nel Rapporto Ambientale devono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione dell'Accordo potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale dell'Accordo medesimo, ai sensi del comma 4, art. 13 del Decreto	Nel RA al cap. 7 sono riportati gli impatti sulle diverse componenti ed al cap. 10 sono individuate e valutate le alternative
7	devono essere puntualmente individuati e dettagliatamente descritti, gli obiettivi di sostenibilità economica e sociale dell'Accordo;	Adeguito cap 3
8	devono essere adeguatamente considerate e valutate, anche in forma comparativa rispetto alle norme vigenti, le proposte di modifica normativa alle NTA e NTO introdotte con il presente Accordo, nonché le modifiche di natura cartografica relativamente alle tavole di PAT e PI oggetto di variante;	Adeguito cap 3
9	devono essere adeguatamente sviluppati i capitoli relativi alle varie componenti ambientali con esiti di analisi aggiornate e riferite al territorio in esame e/o a quello contermini, con dati di input delle matrici e dei fattori ambientali il più possibili aggiornati e contestualizzati, in particolare per quelle componenti ambientali che presentano le maggiori criticità e devono essere individuate le relative cause e, per quelle derivanti dalle azioni dell'Accordo, le relative misure di mitigazione e/o compensazione;	Adeguito cap 5 e 7
10	deve essere prodotta puntuale e dettagliata descrizione, tipologica e dimensionale delle azioni previste dalla complessità dell'Accordo, al fine di definirne nella maniera più accurata possibile la tipologia degli impatti attesi nonché, soprattutto, l'effettivo ambito di influenza;	Adeguito cap 3
11	devono essere prodotti i necessari studi specialistici, quali a mero titolo esemplificativo e non esaustivo, studi: di natura geologica e geomorfologica, compatibilità e invarianza idraulica, sul traffico con un adeguato e sufficiente ambito territoriale di riferimento, sulle emissioni di polveri e rumori in atmosfera, sui criteri PNRR e analisi DNSH, nonché in considerazione della strategicità, complessità e rilevanza dell'Accordo stesso, una "Valutazione impatto Sanitario", nel rispetto di quanto previsto dalle "Linee Guida" redatte dall'ISS;	Adeguito . cap 5 e 7 Nel cap. 7.13 del RA sono riportati PNRR e DSNH è stata prodotta la VIS
12	devono essere sviluppati adeguatamente i pertinenti obiettivi individuati dall'Agenda 2030 e dalla Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, nazionale e regionale, secondo quanto evidenziato;	Adeguito cap. 6
13	deve essere articolata anche l'analisi delle relative schede di valutazione attinenti	Adeguito cap. 7.13



n	Indirizzi e prescrizioni di cui al parere motivato n. 254 del 20 giugno 2022	Riferimenti del recepimento nel Rapporto Ambientale
	l'Accordo considerato, così come proposte nel Rapporto Preliminare, anche aggiornando ed integrando i 6 aspetti proposti, relativamente alla richiamata "individuazione dei criteri PNRR per l'intervento specifico", in considerazione e a valle della puntuale definizione delle azioni introdotte dall'Accordo stesso;	
14	devono essere puntualmente individuate le azioni concrete finalizzate al raggiungimento degli obiettivi indicati, anche in relazione ad intese con gli Enti sovra-ordinati e/o con gli Enti/Aziende gestori di servizi pubblici. Il raggiungimento dei succitati obiettivi dovrà essere successivamente verificato attraverso il "Piano di Monitoraggio Ambientale" la cui verifica e controllo é demandata al Comune di Venezia;	Adeguato cap. 11
15	deve essere puntualmente considerata e sviluppata un'analisi relativamente alla probabile evoluzione dell'ambiente in assenza delle azioni previste da   l'attuazione della previsione di variante in oggetto;	Adeguato cap 10
16	deve essere previsto un approfondimento anche relativamente ai volumi di scavo e reinterro e una necessaria valutazione anche della fase e relative azioni di cantierizzazione, con approfondimento delle potenziali interferenze sulle matrici suolo e sottosuolo, acque superficiali e sotterranee, da svilupparsi adeguatamente nei richiamati studi specialistici, oltre che relativamente agli impatti generati dal punto di vista viabilistico, acustico della dispersione di polveri e rumori in atmosfera derivanti dalle rilevanti fasi di cantiere;	Adeguato nella valutazione matrice suolo cap. 7.2
17	deve essere verificata la necessita di procedere con   l'eventuale aggiornamento della zonizzazione acustica del territorio comunale ai sensi della normativa vigente in materia, nonché definito lo stato dell'inquinamento luminoso con riferimento alla LR 17/2009;	Adeguato nella valutazione matrice rumore cap. 7.10
18	deve essere redatta, ai sensi della D.G.R. 1400/2017, la Valutazione d'Incidenza Ambientale, nel rispetto della normativa vigente;	E' stata prodotta la VINCA ai sensi della GRV 1400/2017 – fase di screening
19	gli elaborati cartografici del Piano dovranno riportare le reali ed aggiornate destinazioni d'uso del territorio;	adeguato
20	prima dell'adozione del Rapporto Ambientale deve essere effettuata un'attenta verifica delle eventuali variazioni di destinazione, rispetto al vigente strumento urbanistico comunale, delle aree su cui siano in corso autorizzazioni regionali e/o provinciali, relativamente a piani, programmi, progetti e Interventi;	verificato
21	il proposto "Piano di Monitoraggio Ambientale" deve essere coerentemente e compiutamente sviluppato successivamente alla fase di consultazione e cioè una volta puntualmente individuate e dettagliate le matrici che si ritengono maggiormente impattate e gli aspetti ambientali che si riterranno possano essere maggiormente interferiti dalle attività derivanti dall'attuazione dell'Accordo di Programma e nel rispetto di quanto previsto dall'art. 18 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.;	nel cap. 10 è riportata la proposta del Piano di monitoraggio
22	si raccomanda, nel rispetto della normativa vigente, l'attivazione presso la scrivente Autorità competente di una fase di scoping finalizzata alla corretta individuazione, caratterizzazione e analisi delle emergenze e caratteristiche ambientali e territoriali proprie dell'ambito oggetto di trasformazione nel Comune di Venezia.	E' stata attivata la fase di scoping finalizzata alla corretta individuazione, caratterizzazione e analisi delle emergenze e caratteristiche ambientali e territoriali proprie dell'ambito oggetto di trasformazione nel Comune di Venezia

Nel Rapporto Ambientale quali mitigazioni proposti per l'attuazione delle azioni previste dall'Accordo di Programma si sono stati individuati:

- **Paesaggio - Indirizzi di compatibilità paesaggistica e mitigazioni.** Definito il limite quantitativo al fine di ridurre il grado di intrusività le azioni che possono essere valutate riguardano la possibilità di diminuire il contrasto percettivo che il volume genera con lo sfondo. La cortina arborea che si genera con le parti a bosco interviene in questo senso . Saranno inoltre da valutare nella fase progettuale con estrema attenzione la colorazione degli edifici in relazione allo sfondo e ai diversi toni che questo assume a seconda delle condizioni di luce in modo da smaterializzare le parti più alte con lo sfondo.



Un'attenta analisi dovrà essere inoltre condotta relativamente ai materiali scegliendo per quanto possibile materiali con limitato effetto riflettente. Accorgimenti progettuali andranno adottati al fine di contenere l'effetto di luminosità verso l'esterno.

I linguaggi architettonici dovranno essere coerenti con i valori identitari rappresentati dagli attributi relativi ai criteri IV e V.

Le tipologie degli impianti a verde dovranno essere eseguiti con specie autoctone e gli elementi progettati per svolgere funzioni di alimentazione e rifugio per la fauna. Inoltre gli impianti arborei ed arbustivi realizzati ai fini di mitigazione visiva delle infrastrutture o degli elementi di pregio dovranno essere eseguiti con una percentuale consistente di esemplari di dimensioni adeguate in modo da garantire la funzione assegnata.

- **Risorsa Acqua.** Quale misura mitigativa per la riduzione dell'impatto sulla componente acqua si introduce la realizzazione di un impianto di depurazione MBR con riutilizzo dell'acqua depurata a fini irrigui o per usi non nobili. Tale ipotesi risulta migliorativa rispetto alla soluzione prospettata che prevede il collettamento dei reflui verso la rete comunale di fognatura diretta all'impianto di depurazione di Campalto.
- **Suolo e biodiversità.** Nelle aree perimetrali dell'ambito del bosco dello sport andranno previsti interventi di riqualificazione ambientale di forestazione o di costruzione del paesaggio agrario con la promozione delle produzioni agricole di qualità e a basso impatto ambientale (agricoltura biologica, integrata, ecc.) in linea con gli indirizzi del programma FARMTOFORK. Per quanto riguarda le **azioni di mitigazione**, il terreno vegetale asportato durante le operazioni di scavo verrà accumulato e conservato nelle previste aree di stoccaggio in attesa di essere riutilizzato per le aree verdi e per i boschi. Tale accantonamento avverrà prendendo tutte le attenzioni necessarie per scongiurare un'eventuale modifica della struttura del terreno, delle condizioni di compattazione, nonché evitarne la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico - fisica differente. Altra azione mitigativa consiste **nell'evitare azioni di scavo** ai fini di invaso idraulico all'interno delle aree a Bosco. In tali aree attraverso l'uso di opportune soglie di stramazzo e di arginelli contenitivi si provvederà a realizzare opportuni volumi di allagamento con funzione di laminazione delle portate generate da eventi meteorici importanti.

La mitigazione sulla risorsa acqua è stata recepita adeguando il PFTE con l'inserimento di un impianto MBR.

Le altre mitigazioni troveranno adeguamento nelle successive fasi progettuali (progetto definitivo ed esecutivo).



### 1.3 RECEPIMENTO DELLE PRESCRIZIONE DEGLI ENTI NELL'AMBITO DELLA CONFERENZA DEI SERVIZI SUL PFTE

I singoli progetti a livello di PFTE che costituiscono il progetto integrato del Bosco dello Sport sono stati sottoposti all'esame degli Enti attraverso lo strumento della Conferenza dei Servizi e con la Conferenza dei servizi decisoria è stato **adottata determinazione motivata di conclusione positiva per i singoli progetti subordinando l'approvazione** del progetto di fattibilità tecnico ed economica all'esito positivo delle verifiche archeologiche e delle valutazioni ambientali.

- I01 Viabilità (det. 24/06/2022 PG/2022/0280876)
- I02 Urbanizzazioni (det. 23/06/2022, PG/2022/0277512)
- I03 Bosco (det. 24/06/2022, PG/2022/0280801)
- I04 Arena
- I05 Stadio

Nell'ambito del procedimento sono stati acquisiti i pareri degli Enti la cui sintesi per le parti con effetti ambientali, ed il loro inserimento nello studio preliminare ambientale o nell'adeguamento progettuale sono di seguito riportate.

Ente	Parere su progetto	Sintesi del parere con rilevanza ambientale	Recepimento nello SPA	Recepimento nel progetto
Consorzio di Bonifica Acque Risorgive		La canaletta Irrigua dovrà mantenere la propria l'attuale capacità idraulica (anche attraverso tombinatura) in quanto collettore irriguo per le aree agricole limitrofe Per il collettore Cattal dovrà essere avviato in Accordo con Agenzia del Demanio il frazionamento		Questa indicazione viene recepita nel progetto definitivo
E-Distribuzione		parere favorevole alla realizzazione delle opere previste dai progetti con le seguenti prescrizioni: La risoluzione delle singole interferenze dovrà essere concordata e verificata nel dettaglio con i nostri tecnici nelle successive fasi di progettazione ed essere corrispondente a quanto previsto dalle normative vigenti; qualora il cantiere di lavoro interferisca con elettrodotti esistenti, sia aerei che interrati, si richiama in particolare l'osservanza dei seguenti disposti legislativi D. Lgs. n.81 del 9 aprile 2008 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro" che regolamentano la materia, ed in particolare sugli articoli 83 e 117, che vietano l'esecuzione di lavori in prossimità di linee elettriche o impianti elettrici con parti attive non protette		Questa indicazione viene recepita nel progetto definitivo
SNAM		emerso che le opere ed i lavori di che trattasi NON interferiscono con impianti di proprietà della scrivente Società.	----	-----
TIM S.p.A.		Parere favorevole	-----	Nel progetto definitivo si assumono i tracciati delle reti telefoniche allegati al parere
SAVE S.p.A.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Parcheggio - al fine di evitare un utilizzo inappropriato che può portare alla riduzione della disponibilità per gli usi collegati alla nuova infrastruttura fino anche a fenomeni di illegalità, si chiede di rendere esplicite le modalità con le quali saranno gestiti, controllati e monitorati i realizzandi parcheggi previsti in Progetto</li> <li>- se il piano di infrastrutturazione dei servizi tecnologici possa essere condiviso, in particolare per quanto concerne l'energia elettrica e la rete dati, al fine di individuare una razionalizzazione dei servizi e possibilmente ottenere delle economie di scala.</li> <li>- con la realizzazione del Progetto, via Ca' Zorzi viene troncata in due rami di viabilità senza uscita, si chiede di garantire un accesso carrabile adeguato a servizio della controllata Società Agricola SAVE arl per le aree a destinazione agricola e che venga adottata una nuova viabilità di progetto.</li> <li>- il Progetto prevedere la posa di ampie superfici di pannelli fotovoltaici e considerata la vicinanza dell'area ove lo stesso sarà realizzato con lo scalo intercontinentale Marco Polo di Venezia, si raccomanda l'osservazione della normativa vigente in materia, per evitare fenomeni di abbagliamento a salvaguardia della sicurezza dell'attività aeroportuale e del trasporto aereo.</li> <li>- Considerato che per l'arena è previsto un rivestimento a pannelli orientabili, che sembrano riflettenti e che sembrano potersi orientare ognuno in modo diverso, si raccomanda lo studio dei materiali e della riflessione per evitare fenomeni di abbagliamento e a salvaguardia dell'attività aeroportuale.</li> <li>- da Progetto sono previste ampie aree alberate si chiede di approfondire l'attrattività di</li> </ul>		Questa indicazione viene recepita nel progetto definitivo



Ente	Parere su progetto	Sintesi del parere con rilevanza ambientale	Recepimento nello SPA	Recepimento nel progetto
		tali aree per l'avifauna, anche eventualmente nelle successive fasi progettuali, in modo da poterne valutare gli impatti sulla operatività dei voli.		
CAV		<p>parere favorevole con le seguenti prescrizioni/osservazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le opere interessanti le competenze autostradali dovranno essere disciplinate, prima dell'inizio dei lavori, attraverso la sottoscrizione di apposito atto convenzionale regolante gli aspetti economici, patrimoniali e gestionali, ai sensi del Codice della Strada,</li> <li>- prevedere il consolidamento del terreno nelle zone di rilevato di attacco, per evitare cedimenti delle spalle a lungo termine;</li> <li>- prevedere scarpate delle spalle in terra armata, o altra tecnologia, per evitare fenomeni di dilavamento con inserimento di sistemi di allontanamento delle acque (embrici, pozzetti, etc.); dovrà essere sempre garantito il confinamento del Raccordo Autostradale al fine di evitare qualsiasi tipo di intrusione nelle pertinenze autostradali, in ogni fase dei lavori;</li> </ul>		
ANAS		<p>Nel merito, si osserva che la viabilità in previsione col progetto oggi proposto, con particolare riferimento allo "Lotto 2", non appare congruente con le ipotesi di tracciato a suo tempo discusse e presenta alcune criticità. Pertanto, con riferimento al progetto presentato e nelle more degli eventuali approfondimenti da effettuarsi congiuntamente sulle esigenze di ammodernamento della SS 14, per quanto di competenza si esprime parere negativo al posizionamento dell'innesto a rotatoria così come ipotizzato nel c.d. "Lotto 2".</p> <p>Sulla base degli elaborati presentati si esprime un preliminare parere di massima favorevole per quanto di competenza, ovvero per il solo innesto sulla rotatoria di svincolo con l'Aeroporto, per quanto previsto nel c.d. "Lotto 1" rimandando l'espressione del parere definitivo ai successivi livelli progettuali.</p>	Nello SPA viene indicata come ambientalmente sostenibile la soluzione progettuale individuata nel progetto integrato Bosco dello Sport	
RFI		<p>si conferma la compatibilità tecnica di inserimento della fermata sull'infrastruttura in progetto del nuovo collegamento ferroviario,</p> <p>Si segnala l'interferenza fra la cantierizzazione legata alla realizzazione del concio GA01S della futura galleria ferroviaria (aree di stoccaggio, area di viabilità di cantiere, ecc.)</p> <p>Si segnala che tutte le opere previste dal progetto del "Bosco dello Sport" che insisteranno sulla galleria del "Collegamento ferroviario con l'Aeroporto Marco Polo di Venezia" dovranno rispettare i carichi di progetto previsti dalla galleria stessa.</p>		
Regione Veneto – Direzione Infrastrutture e Trasporti		L'inserimento di nuove fermate comporta un nuovo modello di gestione da concordare con RFI		
Genio Civile di Venezia		Parere favorevole con prescrizioni: non vi sia superamento della classe di rischio R2 ai sensi del PGRA siano acquisiti i pareri del competente Consorzio di Bonifica	Attestazione di rischio determinata dall'Autorità Distrettuale Alto Adriatica inferiore ad R2	-----
Ministero Infrastrutture e Trasporti direzione generale per le strade e le autostrade, l'alta sorveglianza sulle infrastrutture stradali e la vigilanza sui contratti concessionari autostradali		Si invita la Società CAV S.p.A. ed il Comune di Venezia a stipulare una specifica Convenzione che contempli gli aspetti relativi alla progettazione esecutiva, alla realizzazione ed alla gestione delle quattro rampe di raccordo tra la viabilità relativa alla nuova area urbanizzata e quella esistente (Raccordo Autostradale con l'aeroporto Marco Polo)		Questa indicazione viene recepita nel progetto definitivo
Comune di Venezia – Servizi Ambientali		dovrà essere presentata un'idonea documentazione previsionale di impatto acustico, redatta da un tecnico competente in acustica secondo le apposite linee guida ARPAV	Presente nello SPA al capitolo specifico	
Comune Venezia – Area Lavori Pubblici, energia e impianti		Parere favorevole – gli impianti di Illuminazione Pubblica dovranno essere progettati e dimensionati nel rispetto dei Criteri Ambientali Minimi previsti per i componenti che saranno adottati, nonché delle Leggi Regionali e nazionali attualmente vigenti, oltre che sulle disposizioni di cui alle norme CEI, UNI EN e UNI specifiche di settore. Tutti i quadri elettrici dovranno essere dotati di ogni dispositivo di ultima generazione per la migliore gestione dell'illuminazione stessa (regolatori astronomici e di gestione del flusso luminoso e dell'intensità dello stesso, ecc...);	Presente nello SPA	Questa indicazione viene recepita nel progetto definitivo
Comune di Venezia – Servizi Patrimoniali		Parere favorevole	----	-----



Ente	Parere su progetto	Sintesi del parere con rilevanza ambientale	Recepimento nello SPA	Recepimento nel progetto
Comune di Venezia – Servizio Bonifiche		Parere favorevole	----	----
UISS3		Parere favorevole Auspica la realizzazione contemporanea dell'accessibilità ferroviaria dell'area e l'intervento del Bosco dello Sport per evitare che in situazione di contemporaneità degli eventi vi sia un eccessivo aggravio sulla viabilità.		
Veritas S.p.A.		Non sono evidenziate le aree per la gestione dei rifiuti (isole ecologiche) Gli elaborati di progetto delle fasi successive dovranno recepire le specifiche tecniche Veritas S.p.A.		Questa indicazione viene recepita nel progetto definitivo
TERNA S.P.A.		Nell'area oggetto del Vs. intervento (evidenziate nella documentazione trasmessa) non ci sono linee elettriche di alta tensione interrato di nostra competenza.		
Agenzia del Demanio		non risultano coinvolti beni appartenenti al patrimonio/demanio pubblico ramo storico artistico che ricadano nella diretta gestione ex lege di questa Direzione Regionale del Veneto dell'Agenzia del Demanio, bensì solamente canalette consorziali ed idriche, appartenenti al demanio pubblico idrico e quindi da ascrivere alla competenza gestoria della Regione (Genio Civile)/Consorzio di Bonifica che dovranno essere quindi interpellate (in ordine all'eventuale sottoscrizione di apposti atti concessori o anche all'avvio di procedure di sclassifica, qualora ve ne fossero i presupposti).		
Comune Venezia – Area Lavori Pubblici, energia e impianti		Parere favorevole – gli impianti di Illuminazione Pubblica dovranno essere progettati e dimensionati nel rispetto dei Criteri Ambientali Minimi previsti per i componenti che saranno adottati, nonché delle Leggi Regionali e nazionali attualmente vigenti, oltre che sulle disposizioni di cui alle norme CEI, UNI EN e UNI specifiche di settore. Tutti i quadri elettrici dovranno essere dotati di ogni dispositivo di ultima generazione per la migliore gestione dell'illuminazione stessa (regolatori astronomici e di gestione del flusso luminoso e dell'intensità dello stesso, ecc...);		
Comune di Venezia – Servizio Opere idrauliche		Parere favorevole dovrà essere acquisito il parere del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive; in fase di progettazione definitiva si chiede di: - sostituire la caditoie previste con pozzetti sifonati con pozzetti in cls di dimensioni nette interne 40x40 cm ed un franco tra fondo tubo in PVC DN 160 mm e fondo pozzetto di almeno 20 cm per il deposito e la raccolta dei sedimenti al fine di facilitare le operazioni di pulizia, considerata la separazione delle reti fognarie; - nelle aree a parcheggio le suddette caditoie sono previste in centro strada. Si invita a posizionarle tra posto auto e corsia; - conformare i bacini di laminazione in modo da garantirne il completo asciugamento al termine degli eventi piovosi; - prevedere pozzetti di ispezione negli invasi profondi realizzati con condotte interrate ogni 50 m.		Questa indicazione viene recepita nel progetto definitivo
SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA, BELLE ARTI E PAESAGGIO PER IL COMUNE DI VENEZIA E LAGUNA – Area patrimonio archeologico		Ai fini della verifica preventiva dell'interesse archeologico i cinque interventi in oggetto sono trattati in modo unitario in quanto intervengono nello stesso ambito topografico e risultano tutti connessi e coerenti con una progettazione d'insieme, anche alla luce delle delucidazioni fornite dalla Committenza e dai progettisti durante la conferenza dei servizi preliminare dell'11 maggio 2022. In conclusione, si ritiene che siano ravvisabili numerosi elementi di possibile interesse archeologico, che consentono di attribuire all'area una potenzialità archeologica da media ad alta e che necessitano di ulteriori verifiche per valutare le eventuali interferenze del progetto con beni archeologici sepolti Si dispone dunque di sottoporre il progetto, inteso come composto dai cinque interventi sopra richiamati, alla procedura di archeologia preventiva prevista ai commi 8 e seguenti dell'art. 25 del D.Lgs. 50/2016, attraverso l'esecuzione delle indagini integrative sulle aree indicate con presenza di elementi di possibile interesse archeologico.	Nello SPA recepiti i risultati verifica preliminare, è in corso	Questa indicazione viene recepita nel progetto definitivo
Città Metropolitana di Venezia		Parere favorevole	-----	-----

La Soprintendenza archeologia belle arti e paesaggio per il comune di Venezia e laguna ha inoltre prodotto una comunicazione (prot. n 0013506-p del 02/08/22) relativa all'iter di Valutazione nella quale viene richiamata la necessità di riferire la compatibilità dell'opera al progetto unitario, giacché il frazionamento per singole tipologie di opere (opere di urbanizzazione, verde, stadio, arena, viabilità) non consente l'effettiva simulazione dei luoghi, la valutazione del contesto paesaggistico e conseguentemente della compatibilità tra l'interesse paesaggistico tutelato e l'intervento progettato





## 1.4 DEFINIZIONE AUTORITÀ CON COMPETENZA AMBIENTALE (ACA) COINVOLTE E PROCEDURA DI CONSULTAZIONE E REDAZIONE

L'informazione e la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale, degli enti territorialmente interessati e del pubblico interessato sono aspetti rilevanti e indispensabili del procedimento di VIA, al fine anche di perseguire obiettivi di qualità nella pianificazione.

La comunicazione e l'informazione caratterizzano il processo decisionale partecipato volto a informare i soggetti, anche non istituzionali, interessati alla decisione per consentirne l'espressione dei diversi punti di vista.

L'autorità competente per l'approvazione del progetto è il Comune di Venezia.

Si riporta l'elenco delle autorità competenti in materia ambientale che potrebbero essere interessati dagli effetti derivanti all'attuazione del progetto in esame, da consultare per la procedura di verifica di assoggettabilità a VIA:

SOGGETTI COMPETENTI	
Città Metropolitana di Venezia	<a href="mailto:protocollo.cittametropolitana.ve@pecveneto.it">protocollo.cittametropolitana.ve@pecveneto.it</a>
Ministero Beni Culturali e Paesaggistici - Direzione Regionale Per i Beni Culturali e Paesaggistici del Veneto	<a href="mailto:mbac-sr-ven@mailcert.beniculturali.it">mbac-sr-ven@mailcert.beniculturali.it</a>
Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per il Comune di Venezia e laguna	<a href="mailto:mbac-sabap-ve-lag@mailcert.beniculturali.it">mbac-sabap-ve-lag@mailcert.beniculturali.it</a>
Regione Veneto – Struttura di Progetto Strategia regionale della biodiversità e dei parchi	<a href="mailto:turismo@pec.regione.veneto.it">turismo@pec.regione.veneto.it</a>
Regione Veneto – Divisione Difesa del Suolo – U.O. Genio Civile di Venezia	<a href="mailto:geniocivileVE@pec.regione.veneto.it">geniocivileVE@pec.regione.veneto.it</a>
Distretto Idrografico delle ALPI ORIENTALI	<a href="mailto:alpiorientali@legalmail.it">alpiorientali@legalmail.it</a>
ARPAV Dipartimento di Venezia	<a href="mailto:dapve@pec.arpav.it">dapve@pec.arpav.it</a>
Demanio dello Stato – regione Veneto	<a href="mailto:dre_Veneto@pce.agenziademano.it">dre_Veneto@pce.agenziademano.it</a>
Azienda ULSS n. 3 Serenissima	<a href="mailto:protocollo.aulss3@pecveneto.it">protocollo.aulss3@pecveneto.it</a>
Veritas SpA	<a href="mailto:protocollo@cert.gruppoveritas.it">protocollo@cert.gruppoveritas.it</a>
Consorzio di Bonifica Acque Risorgive	<a href="mailto:consorzio@pec.bonificavenetorientale.it">consorzio@pec.bonificavenetorientale.it</a>



## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di intervento fa parte dell'ambito territoriale di Tessera-Cà Noghera nella Municipalità di Favaro Veneto, suddivisione amministrativa del Comune di Venezia che comprende l'estremità orientale della terraferma. Situada a nord-est di Tessera appena sopra l'aeroporto Marco Polo, è delimitata ad est dalla bretella autostradale che collega l'aeroporto con l'autostrada A4 Venezia Trieste, ad ovest da Via Ca' Zorzi e a nord da via Litomarinò e ricopre una superficie di circa 116 ha, oggi a destinazione agricola.

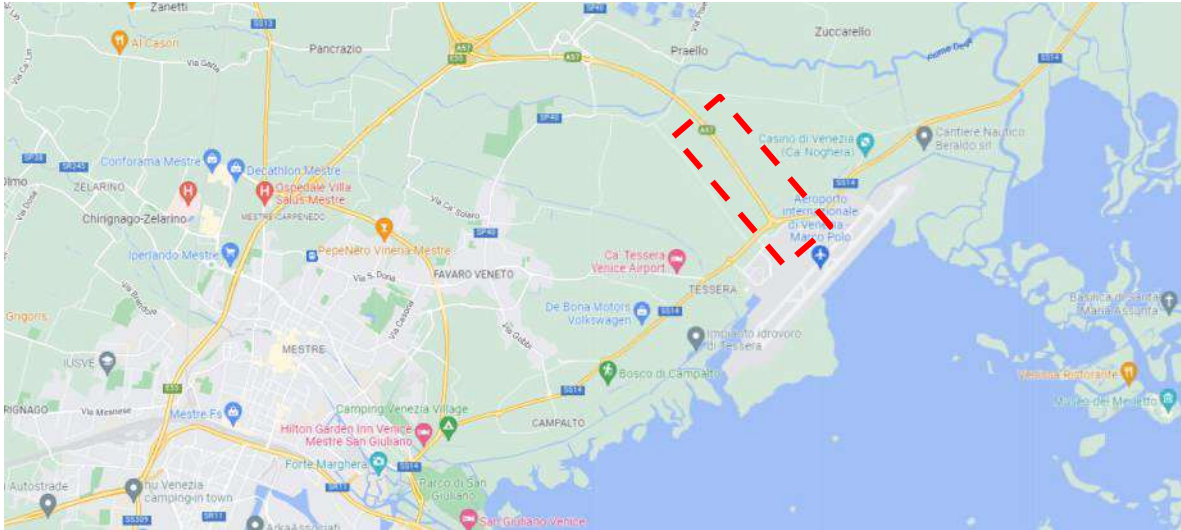


Figura 2-1: Individuazione dell'area di intervento nel sistema stradale esistente



Figura 2-2: Foto aerea area di intervento



Analizzando la cartografia relativa all'uso del suolo 2018 riportata di seguito (fonte: Geoportale Regionale), l'ambito di progetto e le aree contermini risultano classificate come 2.1.2 "Terreni arabili in aree irrigue"; in prossimità di tale ambito sono inoltre presenti i seguenti usi del suolo:

- 1.1.2.3 Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (Sup. Art. 10%-30%)
- 1.1.3.2 Strutture residenziali isolate
- 1.2.1.1 Aree destinate ad attività industriali e spazi annessi
- 1.2.2.1 Strade a transito veloce e superfici annesse (autostrade, tangenziali)
- 1.2.2.3 Rete stradale secondaria con territori associati (strade regionali, provinciali, comunali ed altro)
- 2.2.1 Vigneti
- 2.2.4 Altre colture permanenti
- 2.2.4.1 Arboricoltura da legno
- 2.3.1 Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione
- 2.3.2 Superfici a prato permanente ad inerbimento spontaneo, comunemente non lavorata.



Figura 2-3: Stralcio della cartografia relativa alla copertura del suolo del 2018 relativo all'ambito di intervento (in nero)

## 2.1 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'AREA

Di seguito si riporta un repertorio fotografico con le principali viste dell'ambito di progetto e delle aree contermini.



Figura 2-4: Documentazione fotografica dell'area di intervento

## 3 DEFINIZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

### 3.1 RAGIONEVOLI ALTERNATIVE

Al fine di raggiungere gli obiettivi dell'intervento, nella procedura di valutazione ambientale strategica sono state identificate una serie di ipotesi che differenziano principalmente per il numero di impianti sportivi previsti nel piano e la loro ubicazione nell'area metropolitana, aggregata o diffusa sul territorio. I principali fattori chiavi considerati per l'identificazione delle ipotesi sono:

- Il soddisfacimento dei bisogni della collettività relativi alla pratica di attività sportive e partecipazione ad eventi.
- Disponibilità di aree e attrezzature per lo sviluppo di attività di istruzione e ricerca.
- Capacità di creare fenomeni di inclusione sociale e miglioramento dell'occupazione.
- Realizzazione di aree naturalistiche fruibili e capaci di estendere e valorizzare il patrimonio esistente.
- L'alternativa tra il recupero di impianti esistenti o una nuova realizzazione.
- La localizzazione degli interventi e il loro impatto sul territorio.
- Le diverse modalità di trasporto e le alternative di tracciato per le infrastrutture di trasporto.

Sulla base di questi fattori chiavi, sono state individuate le seguenti quattro ipotesi ritenute realizzabili e pertanto valutate:

**Ipotesi 0** – Soluzione 'Mantenimento stato di fatto' o scenario base

**Ipotesi 1** – Soluzione 'Recupero esistente'

**Ipotesi 2** – Soluzione 'Frammentata'

**Ipotesi 3** – Soluzione 'Concentrata'

La descrizione delle sopra soluzioni, unitamente all'individuazione delle principali criticità e benefici è riportata nei successivi paragrafi.

#### 3.1.1 IPOTESI 0 – SOLUZIONE 'MANTENIMENTO STATO DI FATTO' O SCENARIO BASE

Questa ipotesi consiste nel mantenere le strutture esistenti senza effettuare alcun ammodernamento. Tuttavia tale soluzione non risponde agli attuali bisogni della cittadinanza e mantiene tutte le criticità caratterizzanti gli impianti sportivi attuali, tra cui le principali sono relative alla capacità:

- Stadio Penzo: impossibilità di ospitare partite di calcio in Serie A o a di incontri calcistici a livello europeo.
- Palasport Taliercio: possibilità di ospitare partite di pallacanestro in Serie A solo in deroga, essendo la capacità del palasport inferiore a 5.000 spettatori. Impossibilità di ospitare partite di Eurolega.
- Palasport Taliercio: impossibilità nell'ospitare tornei internazionali di tennis o pallavolo.

Oltre a questi fattori limitanti dello sviluppo economico e turistico relativo ad attività sportive di primo livello, rimarrebbero insolute tutte le problematiche relative ad accessibilità, sicurezza e confort delle strutture esistenti.

#### 3.1.2 IPOTESI 1 – SOLUZIONE 'RECUPERO ESISTENTE'

La soluzione "**Recupero esistente**" consiste nella ristrutturazione o recupero degli impianti esistenti, in particolare del palasport Taliercio a Venezia terraferma e dello stadio Penzo a Venezia laguna. Seppur tale soluzione presenta il vantaggio del riutilizzo di infrastrutture esistenti senza il consumo di suolo vergine, presenta una serie di svantaggi, tra cui:





- Il mantenimento delle criticità relativa all'ubicazione delle infrastrutture esistenti, che in alcuni casi presentano difficile e limitata accessibilità, sia per quanto riguarda la modalità di accesso sia per la sicurezza.
- L'impossibilità di aumentare la capienza di alcuni impianti o di adattarli ai requisiti delle infrastrutture più moderne.
- Complessità nell'ammodernamento tecnologico, in alcuni casi senza poter raggiungere i requisiti energetici ed ambientali di strutture di nuova costruzione.

### 3.1.3 IPOTESI 2 – SOLUZIONE 'FRAMMENTATA'

La soluzione "**FRAMMENTATA**" si basa sul principio che prevede gli impianti sportivi (stadio-arena-piscina-tennis-istruzione, etc.) dislocati in siti separati all'interno della Città Metropolitana. Tale soluzione ha come principale vantaggio quello di realizzare impianti diffusi sul territorio, mentre presenta i seguenti svantaggi:

- Impossibilità di ottimizzare le funzioni comuni, quali spogliatoi, parcheggi e servizi di ristorazione, aumentando così l'impatto ambientale rispetto alla realizzazione 'concentrata' di tali opere.
- Un maggior costo di gestione degli impianti e una riduzione nell'efficienza energetica.
- Una minore offerta di mezzi di trasporto per il raggiungimento della singola infrastruttura.
- Offerta temporale limitata, contro un polo dello sport capace di offrire servizi 7 giorni su 7.

### 3.1.4 IPOTESI 3 – SOLUZIONE 'CONCENTRATA'

La soluzione "**CONCENTRATA**" prevede che gli impianti sportivi siano realizzati in un'unica cittadella organizzata, perfettamente accessibile ed armonizzata nell'ambiente (bosco) a servizio e dell'intera area Metropolitana.

Nonostante tale soluzione preveda il consumo di suolo attualmente agricolo, presenta una serie di vantaggi, soprattutto se paragonata all'Ipotesi 0 – Soluzione 'Recupero esistente':

- Concentra diverse funzioni in un unico polo altamente riconoscibile a livello regionale e nazionale, capace di diventare un punto di riferimento per eventi e per l'esercizio di attività sportive a livello amatoriale e agonistico.
- Propone nuove infrastrutture sportive e per eventi all'insegna dei più attuali criteri di sicurezza, efficienza, coinvolgimento sociale e sostenibilità.
- Seguendo un processo di aggregazione, consente la massima razionalizzazione dei sistemi infrastrutturali, anche tramite l'utilizzo di infrastrutture esistenti.

## 3.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO BOSCO DELLO SPORT

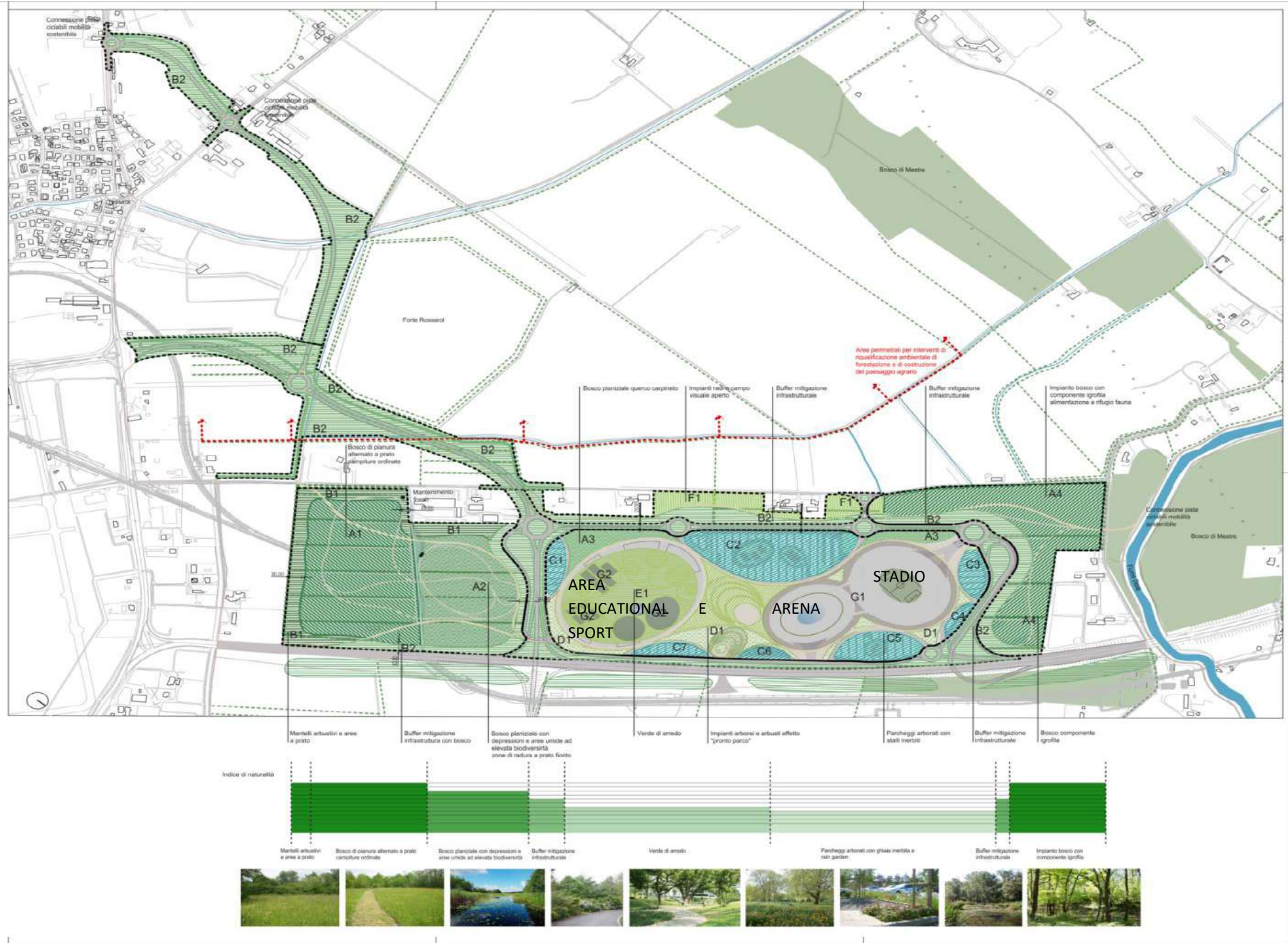
Il Bosco dello Sport di Tesserà si caratterizza di fatto da una sommatoria di interventi. Di seguito vengono descritti i principali interventi:



- **Completamento Nuova viabilità Tessera - Aeroporto.**  
Il nuovo sistema viario consentirà di collegare la SS 14 e la via Triestina (bypassando l'abitato di Tessera) con le nuove urbanizzazioni previste nell'ambito del "Bosco dello Sport" e anche con il raccordo autostradale Marco Polo.
- **Bosco dello sport – Opere a Verde e di Paesaggio.**  
Si tratta di un intervento che va a coprire un'area rilevante e caratterizzerà unitariamente l'intero intervento. Per dimensioni e importanza delle opere, si è ritenuto di sviluppare un progetto specifico e di considerarlo un intervento a sé stante rispetto alla parte edilizia. L'intervento sarà cofinanziato dal Comune;
- **Opere di urbanizzazione interna.**  
Si tratta delle opere di urbanizzazione primaria a servizio degli edifici e dell'area educational;
- **Arena**  
Si tratta di una nuova arena per gli sport al coperto e per gli spettacoli, che sarà in grado di ospitare fino a 10.000 persone sedute;
- **Stadio**  
Si tratta di un'opera concepita principalmente per il gioco del calcio ma anche di altri sport, come il rugby, e dotata di molteplici servizi al proprio interno, dimensionata per 16.000 spettatori comodamente seduti e al coperto.
- **Realizzazione dell'area educational e sport**  
Si tratta di un'area dove pubblico e privato potranno interagire realizzando strutture sportive di dimensioni minori, un'importante area educational per percorsi studio a diversi livelli e di medicina, nonché un impianto natatorio di livello olimpionico. Tale intervento, che potrà essere realizzato anche per successivi stralci, non è al momento finanziato, ma sarà oggetto di successivi accordi e finanziamenti.

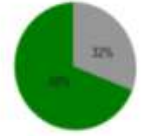
Di seguito vengono descritti gli interventi ad eccezione dell'area educational e sport che sarà oggetto di successivi accordi e finanziamenti.





Superficie totale ambito "Bosco dello Sport" - 115,56 ha

- Superficie forestata - 78,99 ha
- Superficie pavimentata-costruita - 36,56 ha



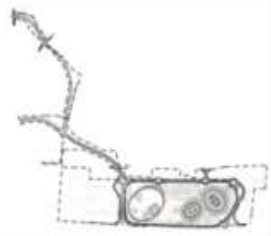
**Superficie forestata - 78,99 ha :**

- A1 - Bosco di pianura alternato a prato - 11,56 ha
- A2 - Bosco pianiziale con depressioni - 7,57 ha
- A3 - Bosco pianiziale questo carpineo - 2,08 ha
- A4 - Bosco igrofilo - 9,73 ha
- B1 - Marcelli arbustivi - 4,24 ha
- B2 - Mitigazione infrastrutturale - 27,80 ha
- D1 - Impianti arborei effetto "pronto" - 2,62 ha
- E1 - Verde attrezzato - 6,55 ha
- F1 - Campi aperti - 2,39 ha
- Area verdi di pertinenza parcheggi - 2,65 ha
- Stalli inerziali parcheggi - 2,60 ha



**Superficie pavimentata-costruita - 36,56 ha**

- Impianti sportivi
- G1 - Stadio e Palasport - 10,15 ha
- G2 - Campi sportivi sparsi - 3,75 ha
- Infrastrutture - 16,02 ha
- Percorsi ciclopedonali - 6,65 ha





### 3.2.1 COMPLETAMENTO NUOVA VIABILITÀ TESSERA - AEROPORTO

La nuova viabilità che sviluppa dalla SS14, via Triestina, fino al progetto del Bosco dello Sport si estende per circa 1,2 km e prevede una piattaforma stradale tipo E “**strada urbana di quartiere**” ai sensi del D.M. 5.11.2001 e ss.mm.ii. con larghezza totale di 19 m (2 corsie per senso di marcia separate da aiuola centrale) **in continuità con il Viale Galileo Galilei**. Per ciascuna carreggiata sono previste due corsie di marcia, quella interna di larghezza pari a 3 m, mentre quella esterna di larghezza pari a 3.50m (per consentire il transito dei mezzi pubblici), una banchina da 0,50 m sul lato esterno della viabilità, una banchina da 0,50 m sul margine interno. La velocità di progetto è di 50 km/h.

Questo asse viario sarà di servizio alla nuova urbanizzazione del Bosco dello Sport e ne consentirà il raggiungimento sia dalla SS14 sia dalla bretella dell’Aeroporto. Si prevede un tratto parallelo al Complesso dell’ex Forte Rossarol, mantenendo per tale asse una “fascia tampone” tra l’infrastruttura di progetto e l’area con vincolo monumentale. I nodi e la futura viabilità di accesso al Bosco dello sport sono organizzati mediante intersezione a rotatoria con diametro esterno 78 m.



Figura 3-1: nuova strada di collegamento tra la SS.14 e il nuovo bosco dello sport

In questo punto si sviluppa la **viabilità di circuitazione intorno al Bosco dello Sport** e i due svincoli sul raccordo Marco Polo.



Figura 3-2: Viabilità di circuitazione intorno al bosco dello sport

Lo **svincolo a sud** è previsto con uscita ed entrata in svolta a destra. Gli utenti diretti verso il Bosco dello Sport in uscita dal raccordo Marco Polo, dopo aver percorso le corsie di decelerazione lungo il raccordo arrivano alla rotatoria a sud del Bosco dello sport. Gli utenti possono scegliere diverse direzioni di uscita:

1. entrare nell'area del Bosco dello Sport, mediante viabilità a due corsie verso nord o percorrendo la viabilità a doppio senso che circonda l'area del Bosco
2. dirigersi verso la SS 14 mediante la nuova strada di collegamento all'aeroporto di Marco Polo
3. entrare nell'area ovest del Bosco dello sport percorrendo l'area parallela alla bretella autostradale

Questa alternativa è stata scelta rispetto alle altre descritte nel capitolo precedente perché non prevede la demolizione del cavalcavia a servizio delle funzioni agricole quindi risulta anche meno onerosa rispetto alle altre. Inoltre, non prevede interferenze con il traffico diretto all'aeroporto e con il raccordo Marco Polo, perché sia in uscita sia in entrata sono previste adeguate corsie di accelerazione e decelerazione. La soluzione consente inoltre un eventuale futuro potenziamento dello svincolo anche con il collegamento della carreggiata nord alla bretella autostradale, anche a servizio delle aree della nuova stazione ferroviaria e aree limitrofe.



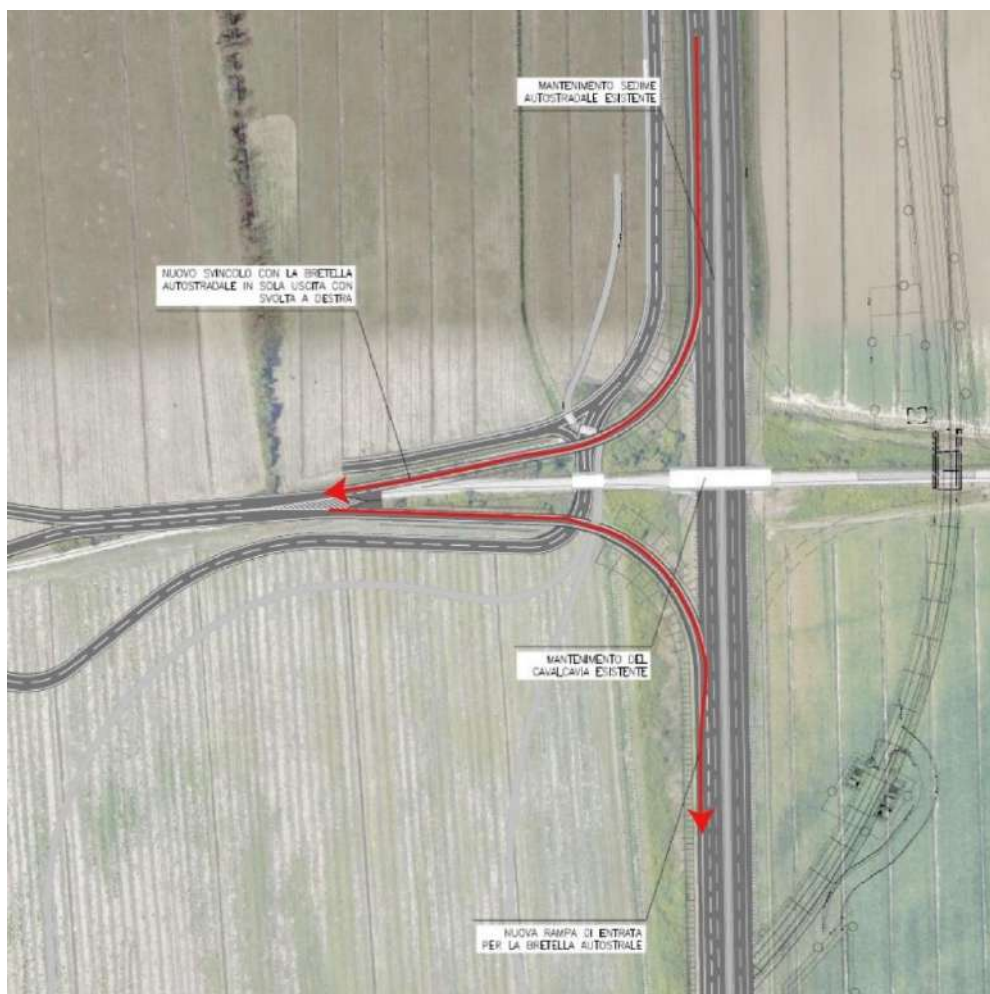


Figura 3-3: Ipotesi svincolo sud con due bretelle in entrata e in uscita in sola svolta a destra

Per lo **svincolo a nord**, invece, è prevista un'uscita a destra in direzione Bosco dello Sport e la successiva rotatoria a nord che consente di immettersi o nella viabilità che circuita intorno al Bosco dello Sport o nella viabilità dedicata ai tifosi ospiti. Questo svincolo consente di poter reimmettersi nel raccordo Marco Polo in direzione di nord mediante cavalcavia.

Questa alternativa è preferita alle altre perché prevede una viabilità dedicata ai tifosi ospiti, garantendo migliore accoglienza e sicurezza alle tribune dello stadio o dell'arena previste nel progetto del Bosco dello Sport e poiché, questa alternativa dà la possibilità di sviluppare l'intero svincolo senza interferire con il ponte sul fiume Dese, allontanandosi anche dalle abitazioni presenti lungo il fiume e garantendo un minor impatto sul territorio e il paesaggio.

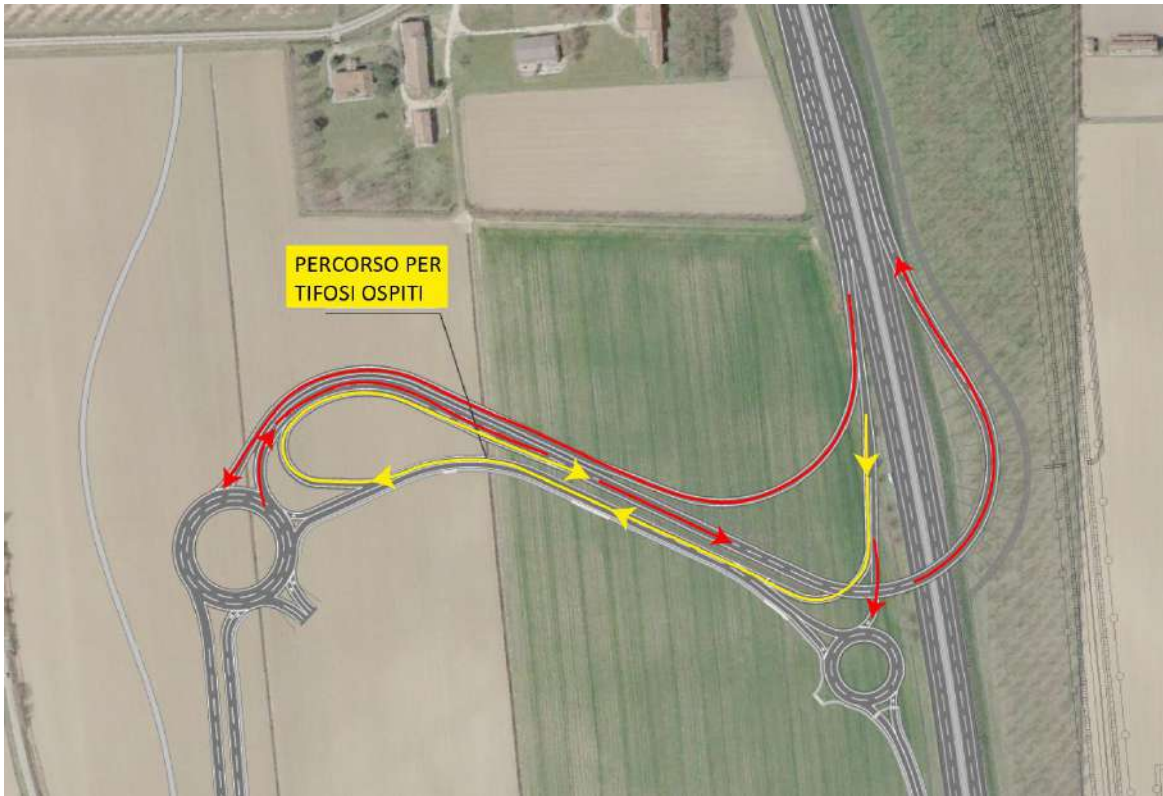


Figura 3-4: Nuovo svincolo nord sul raccordo Marco Polo con evidenziata la viabilità dedicata agli ospiti tifosi

### **LOTTO 2 - Alternative progettuali**

Per quanto riguarda la progettazione del Lotto 2 (nuovo collegamento via Orlanda, via Triestina) dato l'obiettivo di creare una viabilità che permettesse il superamento della località Tessera, sono state individuate tre alternative di tracciato, denominate rispettivamente ipotesi interna, intermedia ed esterna in base alla loro diversa localizzazione spaziale rispetto all'abitato di Tessera. Di seguito, per completezza di trattazione si riporta un estratto planimetrico con l'individuazione delle tre alternative e una breve descrizione di ogni singola opzione.





Figura 3-5: Individuazione delle tre alternative di tracciato per il by-pass di Tesserà

Con riferimento al tracciato riportato nell'estratto di cui sopra, il collegamento tra il Raccordo MP e la rotatoria tra la S.S. 14 e il viale Galileo Galilei, è la rappresentazione di una delle ipotesi fatte per il Lotto 1, perciò non è da considerarsi definitivo.

Le alternative progettuali presentate si innestano sulla viabilità del Lotto 1 mediante intersezione a rotatoria e prevedono per l'ipotesi esterna una lieve modifica della futura infrastruttura per consentirne l'innesto nell'intersezione a rotatoria.

In linea generale, per garantire una continuità con la recente variante di Campalto, nell'ottica di considerare la Variante di Tesserà un proseguimento della Variante di Campalto per le alternative denominate esterna e intermedia si sono adottate le caratteristiche geometriche di piattaforma e le dimensioni delle rotatorie che caratterizzano la Variante di Campalto.

### Alternativa Interna

Tale alternativa presenta il tracciato di minimo percorso (circa 1355,00 m) ma si inserisce parzialmente all'interno di aree urbanizzate con conseguente aumento dei costi di espropriazione.

Procedendo a partire dalla rotatoria di innesto al collegamento in previsione tra il Raccordo MP e il viale Galilei, il tracciato si sviluppa verso ovest mantenendosi parallelo al complesso dell'ex Forte Rossarol per poi piegare verso sud

ovest, attraversare via Triestina con intersezione a rotatoria, proseguendo verso sud sul sedime del Centro Materiali Edili – Ferramenta - Utensileria e innestandosi sulla S.S.14 mediante intersezione a rotatoria.

Le criticità maggiori si hanno in corrispondenza delle rotatorie su via Triestina e sulla S.S. 14 a causa dell'elevata urbanizzazione esistente che comporta la demolizione degli edifici su via Triestina in corrispondenza della ditta di materiali edili e l'occupazione dell'area ad oggi usata come deposito dalla stessa, nonché altre problematiche sulla S.S. 14 quali: vicinanza agli edifici esistenti, difficoltà nel mantenere le accessibilità nelle attuali posizioni, occupazione di giardini e l'occupazione di parcheggi funzionali alle attività esistenti.

Per tale ragione lungo la S.S. 14 si è scelto di ridurre al minimo il diametro della rotatoria al fine di salvaguardare gli edifici esistenti, pur mantenendo un certo livello di fluidità dei flussi e la possibilità d'iscrizione in curva delle traiettorie dei mezzi pesanti.

Nella presente fase di progettazione è stata inoltre approfondita la soluzione in corrispondenza del tratto di via Triestina, valutando oltre alla soluzione con intersezione a rotatoria, anche la soluzione di realizzare la viabilità di progetto in tunnel, al fine di sottopassare la viabilità locale, impattare in misura minore con l'occupazione delle ditte limitrofe, tuttavia mediante un costo maggiore delle opere rispetto alla soluzione a raso.



Figura 3-6: Tratto in corrispondenza di via Triestina: ipotesi di risoluzione mediante intersezione a rotatoria tra la viabilità in progetto e la viabilità locale.





Figura 3-7: Tratto in corrispondenza di via Triestina: ipotesi di risoluzione mediante viabilità di progetto in tunnel.

### Alternativa Intermedia

Tale alternativa presenta il tracciato di percorso intermedio (circa 2130,00 m) ma si colloca esternamente al Centro Abitato di Tesserà, comportando per lo più l'occupazione di terreni agricoli.

Procedendo a partire dalla rotatoria di innesto al collegamento in previsione tra il Raccordo MP e il Viale Galilei, il tracciato si sviluppa verso ovest mantenendosi parallelo al complesso dell'ex Forte Rossarol seguendo lo sviluppo del tratto rettilineo di via Pezzana (viabilità d'accesso all'ex Forte) per poi piegare verso sud ovest, attraversare via Triestina con intersezione a rotatoria. Il tracciato prosegue mantenendosi parallelo ai filari alberati esistenti, attraversa via Piovega per poi curvare verso sud fino ad intersecare mediante rotatoria la S.S. 14.

Per questa ipotesi le rotatorie sono previste con diametro interno maggiore rispetto a quelle dell'ipotesi interna e uguali a quelle che caratterizzano la Variante di Campalto.

Le intersezioni sono infatti localizzate su terreni agricoli, quella lungo la S.S.14 leggermente disassata rispetto all'asse stradale attuale della S.S. 14, in modo tale che non vi sono fabbricati esistenti interferenti.

### Alternativa Esterna

Per quanto riguarda l'alternativa esterna, la localizzazione del tracciato è stata effettuata cercando di allineare i tratti in rettilineo agli attuali andamenti delle scoline dei campi nell'ottica di migliorare l'inserimento nel territorio agricolo, con l'obiettivo di minimizzare l'impatto sulle proprietà e salvaguardare i filari alberati esistenti.

Al fine di mantenere una fascia "tampone" tra la viabilità e l'ex Forte la viabilità è stata arretrata verso nord.

Per quanto concerne la rotatoria su via Triestina vista la presenza di una linea di media tensione la stessa è stata posizionata in posizione mediana tra i due piloni nel tratto in cui, ad oggi, la linea attraversa la viabilità. Questa posizione consente anche l'allontanamento dalla Torre Antica di Tesserà, oggetto di vincolo monumentale.

La rotonda sulla SS 14 è stata posizionata in maniera decentrata rispetto all'asse attuale preferendo un'area agricola che ha permesso di posizionarsi più distanti da abitazioni e attività presenti nella zona minimizzando, l'impatto sulle stesse. L'intersezione con la viabilità in previsione di raccordo tra la bretella autostradale e la S.S. 14 è prevista mediante rotonda. Tuttavia, al fine di ottenere un miglior raccordo con la viabilità del futuro stadio/polo commerciale potrebbe essere rivalutata la viabilità di progetto dello stesso in modo tale da far confluire tutta la rete stradale in un'unica rotonda.

## **LOTTO 2 – Soluzione selezionata**

A seguito dell'analisi delle alternative riportata al paragrafo precedenti, la soluzione selezionata prevede il seguente sistema viario, di seguito descritto. Il **BYPASS DI TESSERA** si sviluppa per circa 1,3 km e prevede una piattaforma stradale tipo **C2 "extraurbana secondaria"** ai sensi del D.M. 5.11.2001 e ss.mm.ii. con larghezza di 9,50 m. Sono previste due corsie (una per senso di marcia) ciascuna di larghezza pari a 3,50 m e due banchine di 1,25 m su ciascun lato della viabilità. Gli elementi modulari che compongono il tracciato stradale sono stati dimensionati rispettando gli intervalli di velocità previsti dalla normativa vigente, consentendo una velocità di progetto di almeno 70 km/h salvo nelle intersezioni dimensionate con una velocità di progetto di 30 km/h.

Il nuovo asse connette via Orlanda, via Triestina e la nuova bretella di collegamento tra l'Aeroporto Marco Polo e il Raccordo MP. Il tratto tra via Orlanda e via Triestina si inserisce in un contesto urbanizzato pertanto la realizzazione della nuova viabilità comporterà la demolizione di alcuni fabbricati e l'occupazione di un'area ad oggi destinata ad attività produttiva. A partire da via Triestina, la viabilità si sviluppa in un contesto prevalentemente agricolo prevedendo in tale tratto il superamento del Canale Bazzera mediante ponte. Superato il Canale Bazzera, la viabilità si sviluppa parallelamente al Complesso dell'ex Forte Rossarol, mantenendo una "fascia tampone" tra l'infrastruttura di progetto e l'area con vincolo monumentale. Le intersezioni con via Orlanda, via Triestina e la viabilità del Lotto 1 sono organizzate mediante rotonde. Visto il contesto urbanizzato e i limiti fisici presenti, le rotonde su via Orlanda e via Triestina presentano un diametro esterno di 43 m.



Figura 3-8: nuovo collegamento via Orlanda, via Triestina.





Figura 3-9: nuovo collegamento via triestina e lotto 1.

#### LOTTO 1 e 2 – Estratti della planimetria di progetto

Di seguito, per maggior completezza, si riporta un estratto della planimetria generale del progetto di *Completamento della nuova viabilità Tessera-Aeroporto* (Lotto 1 e Lotto 2) rappresentante la sola viabilità.

ESTRATTO DELLA PLANIMETRIA GENERALE  
DEL PROGETTO DI *COMPLETAMENTO*  
DELLA *NUOVA VIABILITÀ TESSERA-*



Di seguito, per maggior completezza, si riporta un estratto della planimetria generale del progetto di *Completamento della nuova viabilità Tessera-Aeroporto* (Lotto 1 e Lotto 2) rappresentante la viabilità inserita nel contesto degli interventi costituenti il nuovo Bosco dello Sport.





ESTRATTO DELLA PLANIMETRIA GENERALE DEL PROGETTO DI *COMPLETAMENTO DELLA NUOVA VIABILITÀ TESSERA-AEROPORTO* (LOTTO 1 E LOTTO 2) INSERITA NEL CONTESTO DEGLI



4.



### 3.2.1.1 SCENARIO VIARIO ATTUALE

Da un punto di vista della mobilità, l'ambito in cui si sviluppa il Bosco dello Sport è caratterizzato dalla presenza di significative infrastrutture di trasporto che ne favoriscono l'accessibilità.

Per quanto riguarda la rete stradale, il sistema viario di progetto si colloca a ridosso della Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia, tratto di infrastruttura autostradale a sistema aperto, la S.S. 14 e via Triestina, viabilità a carattere maggiormente locale di connessione all'abitato di Favaro Veneto.

L'ambito di intervento è caratterizzato dalla vicinanza dell'Aeroporto Marco Polo di Venezia e dalla presenza della relativa viabilità di accesso.

Il seguente estratto evidenzia la rete viaria principale attuale, all'interno della quale si inquadra l'intervento di progetto.

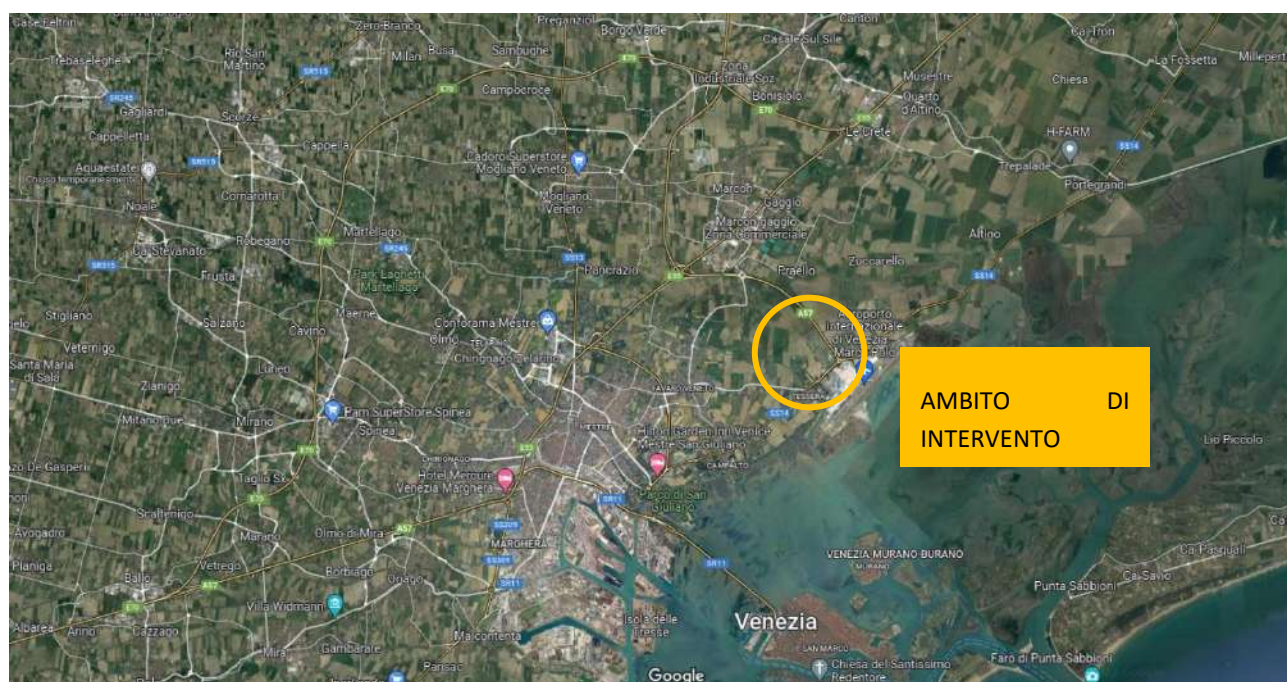


Figura 3-10: Rete principale viaria attuale

Di seguito si illustrano i percorsi principali viari che consentono di raggiungere l'ambito in cui si inserisce l'area di intervento.

L'area di intervento è facilmente raggiungibile mediante il **sistema autostradale**, caratterizzato nell'ambito territoriale illustrato dai seguenti tratti:

- A4 – Autostrada Torino-Trieste, che comprende il tratto denominato Passante di Mestre, infrastruttura a sistema chiuso;
- A57 – Tangenziale di Mestre, infrastruttura a sistema chiuso nel tratto compreso tra l'interconnessione ovest con la A4 e la barriera autostradale di Venezia-Mestre e infrastruttura a sistema aperto nel restante tracciato;
- A27 – Autostrada Venezia-Belluno, infrastruttura a sistema chiuso ad eccezione del tratto compreso tra il casello autostradale di Mogliano Veneto e lo svincolo con la A57;
- MP – Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia, infrastruttura a sistema aperto, che si sviluppa dallo snodo tra A27 e A57 alla S.S. 14 Triestina.

**Provenendo da ovest**, sono possibili due alternative:



- Tramite A4, allo snodo tra A4 e A57, proseguendo lungo la A57 – Tangenziale di Mestre, quindi percorrendo la Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia;
- Tramite A4, allo snodo tra A4 e A57, proseguendo nel tratto denominato Passante di Mestre, quindi percorrendo l'A27 in direzione Venezia e la Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia.

**Provenendo da est**, sono possibili due alternative:

- Tramite A4, allo snodo tra A4 e A57, proseguendo lungo la A57 – Tangenziale di Mestre, quindi percorrendo la Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia;
- Tramite A4, allo snodo tra A4 e A57, proseguendo nel tratto denominato Passante di Mestre, quindi percorrendo l'A27 in direzione Venezia e Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia.

**Provenendo da nord**, tramite A27 quindi percorrendo la Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia.

**Accessibilità dalla rete viaria statale.** L'ambito di intervento è caratterizzato a sud dalla presenza della S.S. 14 "della Venezia Giulia" (Triestina).

**Provenienza da Venezia Centro Storico.** L'area di intervento può essere raggiunta mediante la S.R. 11 percorrendo il Ponte della Libertà, fino alla terraferma dove, in corrispondenza della località San Giuliano, si intercetta la S.S. 14. Quindi si prosegue verso est lungo la S.S. 14 attraversando le località Campalto e Tessera. Per la località di Campalto, è presente a nord del centro abitato, la variante alla S.S. 14 che consente di by-passare il centro. In tale tratto la statale è denominata via Orlanda.

**Provenienza da ovest (Venezia Terraferma).** L'area di intervento può essere raggiunta attraverso le viabilità che si innestano sulla S.S. 14. Tra le principali si segnalano per l'area di Mestre: la S.R. 11 (via della Libertà), via Forte Marghera, via Amerigo Vespucci e via Martiri della Libertà. Per l'abitato di Favaro Veneto, si segnalano: Via Gobbi, Via Vallenari Bis e via Triestina.

**Provenienza da est.** L'area di intervento può essere raggiunta attraverso la S.S. 14.





### 3.2.1.2 CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLE VIABILITÀ NEI PRESSI DELL'AREA DI INTERVENTO

MP - Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia

La viabilità della Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia, denominata MP fa parte del sistema in gestione a Concessioni Autostradali Venete CAV S.p.A.. Tale tratto di viabilità fa parte del sistema aperto autostradale e si sviluppa tra lo svincolo tra la A57, A27 e MP stessa e la rotonda presso la S.S. 14. L'infrastruttura è caratterizzata da una viabilità con carreggiate separate e due corsie per senso di marcia.

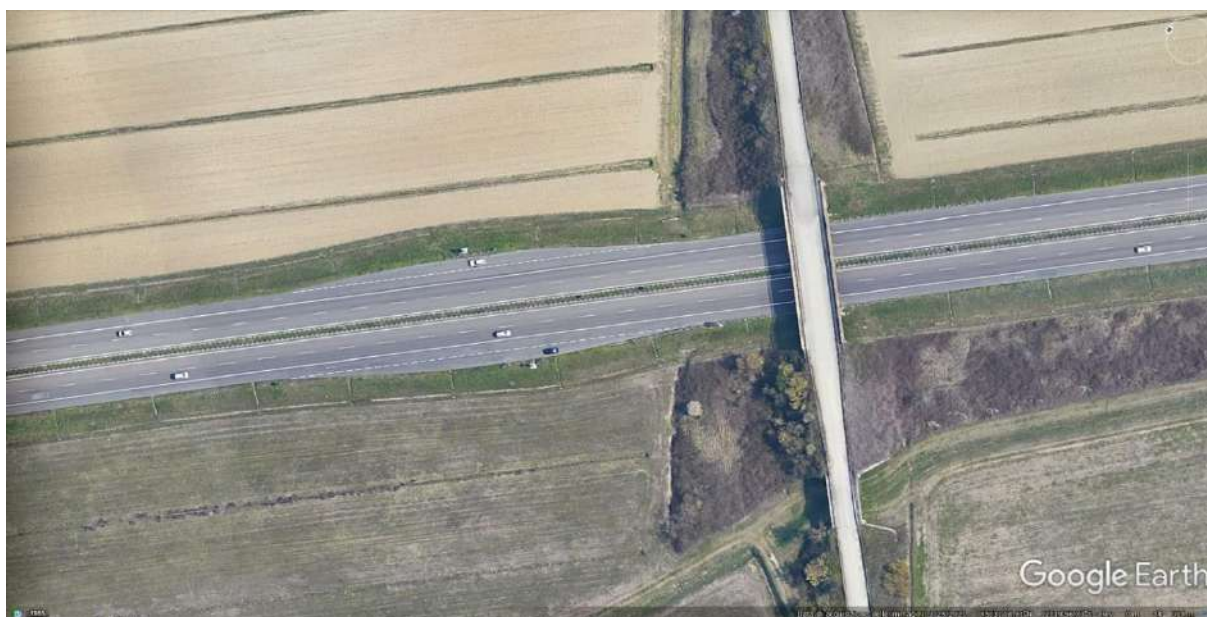


Figura 3-11: Vista della Bretella di raccordo all'Aeroporto Marco Polo (MP) nel tratto in affiancamento all'area di intervento

S.S. 14 Tratto di fronte all'Aeroporto Marco Polo di Venezia

Il tratto di viabilità della S.S. 14 presso l'Aeroporto Marco Polo di Tessera è stato oggetto di adeguamento e ammodernamento da parte di ANAS S.p.A. con allargamento della sede stradale e realizzazione di carreggiate separate con due corsie per senso di marcia. Sono inoltre presenti delle controstrade di servizio con funzione di

raggruppamento degli accessi e collegamento alle viabilità minori, tra cui via Ca' Zorzi. L'intervento ha inoltre risolto le intersezioni della statale sia con la bretella MP sia con la viabilità di accesso all'Aeroporto mediante la realizzazione di rotonde.



Figura 3-12: Vista della S.S. 14 nel tratto di fronte all'Aeroporto Marco Polo di Venezia

#### S.S. 14 Tratto ad est dell'Aeroporto Marco Polo di Venezia

Il tratto di S.S. 14 che si sviluppa dalla rotonda con la Bretella MP fino a poco prima del ponte sul Fiume Dese è generalmente caratterizzato da una viabilità a due corsie per senso di marcia con carreggiata unica. Frequentemente la viabilità si riduce ad una sola corsia per consentire la realizzazione di corsie di accumulo per l'attraversamento della stessa visti i numerosi accessi prospicienti la statale.





Figura 3-13: Vista della S.S. 14 ad est dell'Aeroporto Marco Polo presso via A. Ca' Da Mosto

Tratto ad ovest dell'Aeroporto Marco Polo di Venezia

Tale tratto è caratterizzato da una viabilità con carreggiata unica e una corsia per senso di marcia.



Figura 3-14: Vista della S.S. 14 nel tratto presso l'abitato di Tessera

Come evidenziato in figura, risulta presente in centro a Tessera, tra via Triestina e via Orlanda, un'intersezione a rotatoria, la quale grazie all'intervento di progetto sarà sgravata dal traffico di attraversamento.

Per quanto riguarda il tratto di attraversamento di Campalto, nel luglio 2020 è stata aperta la Variante stradale a nord che consente di by-passare il centro abitato.



Figura 3-15: Vista della S.S. 14 nel tratto presso l'abitato di Campalto e della Variante di Campalto che condente di by-passare il centro abitato

### 3.2.1.3 DATI DI TRAFFICO ESISTENTI

La situazione del traffico attuale risulta influenzata dall'andamento della pandemia di Covid-19. L'effettuazione di una campagna di indagini sui flussi veicolari in tale momento fornirebbe dei volumi di traffico non rappresentativi delle normali condizioni di traffico dell'area di studio. Pertanto, nella presente analisi si è ritenuto opportuno cautelativamente considerare i dati di traffico precedentemente acquisiti nell'ambito dello Studio della viabilità effettuato nel 2018 nell'ambito dello "Studio di fattibilità del Nuovo Stadio e Attività Complementari, Venezia Mestre/Area Tessera" da parte del Venezia F.C..

Nel 2018, al fine di ricostruire i dati di traffico esistenti erano stati contattati i soggetti competenti per i vari tronchi della rete viaria nei pressi dell'area di intervento al fine di acquisire i dati disponibili di precedenti campagne di monitoraggio del traffico. In particolare, erano stati contattati il Comune di Venezia, A.N.A.S. S.p.A. e C.A.V. S.p.A.. Al momento della redazione dello studio, il Comune di Venezia aveva risposto alla richiesta, fornendo i dati di alcuni monitoraggi del traffico effettuati nel passato nell'ambito di intervento.

L'elaborazione dei dati ricevuti o disponibili in siti istituzionali aveva permesso la ricostruzione dei flussi veicolari allo stato di fatto nell'ora di punta, rappresentati nel seguente elaborato grafico.



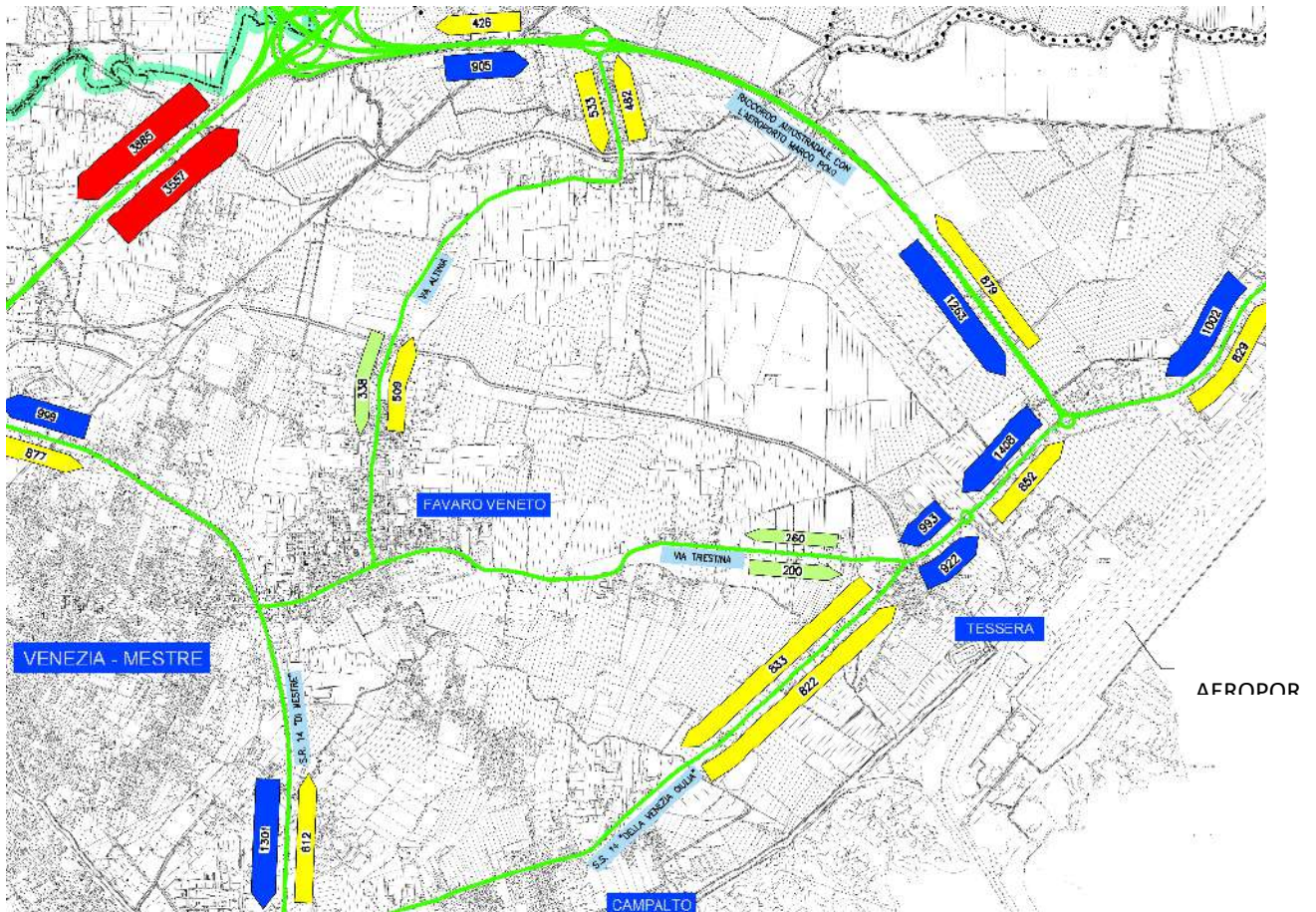


FIGURA 3-16: RICOSTRUZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI ALLO STATO DI FATTO NELL'ORA DI PUNTA (DATI PRE-PANDEMIA COVID-19)



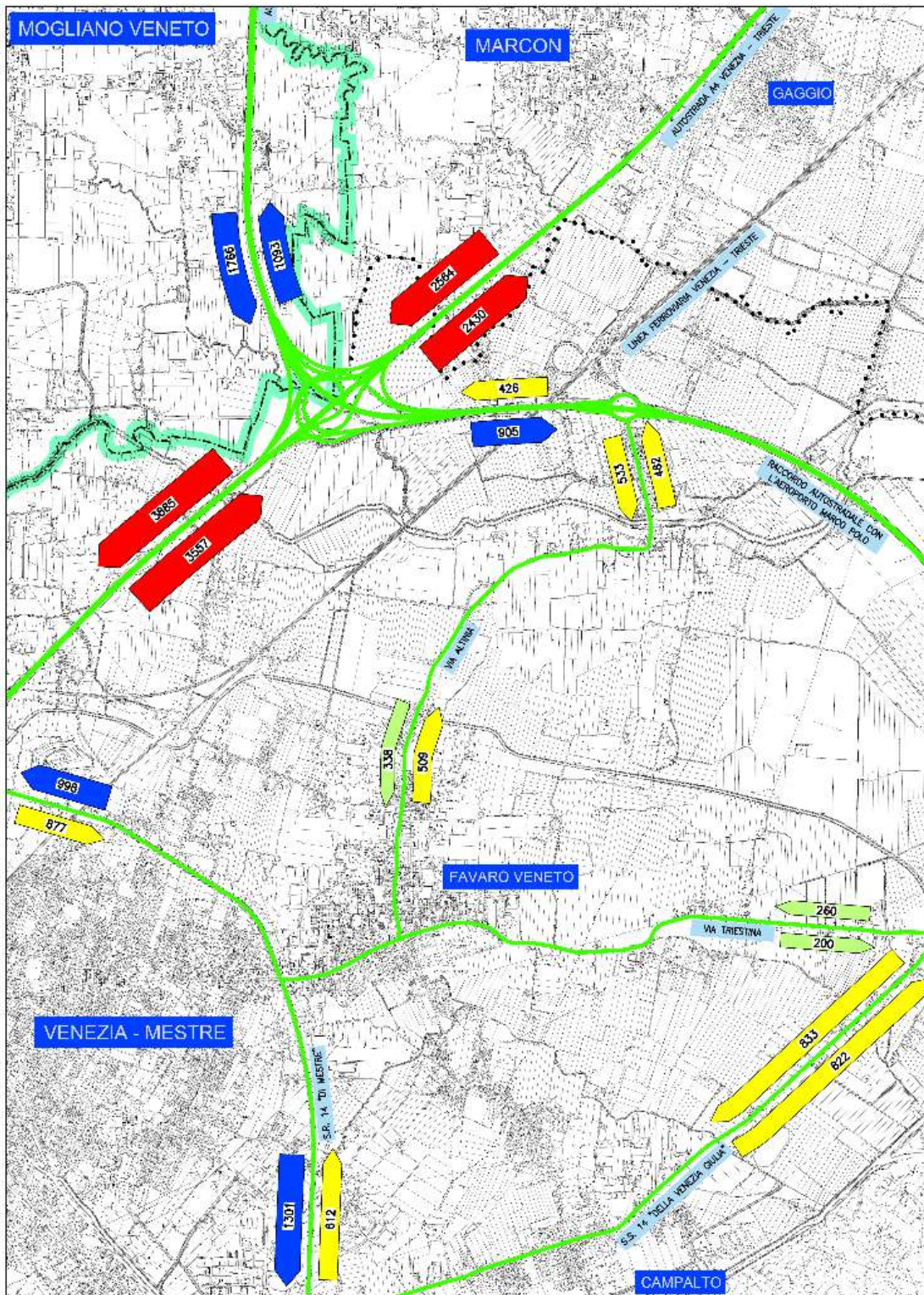


FIGURA 3-17: ESTRATTO PARTE OVEST DELLA RICOSTRUZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI ALLO STATO DI FATTO NELL'ORA DI PUNTA (DATI PRE-PANDEMIA COVID-19)



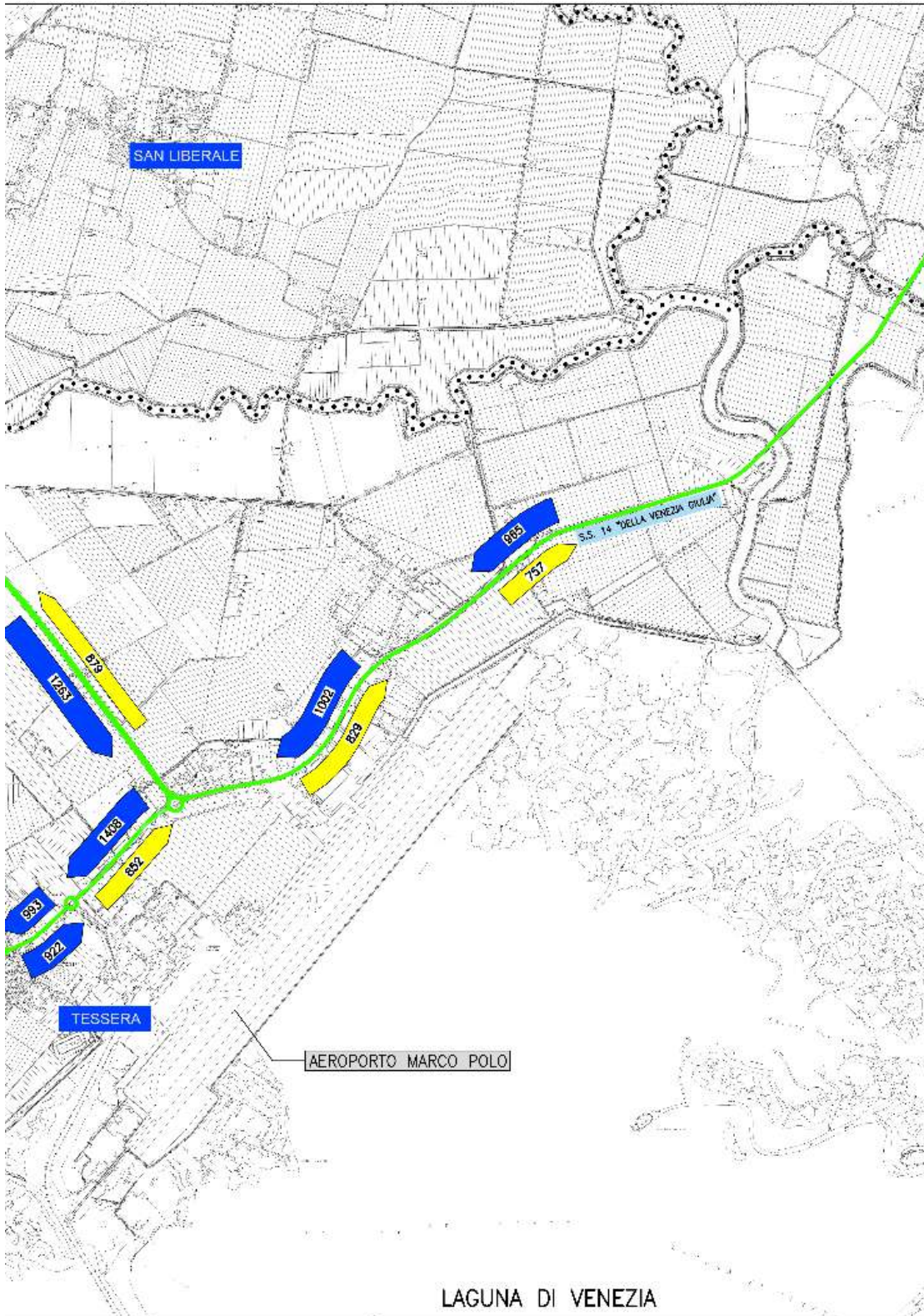


FIGURA 3-18: ESTRATTO PARTE EST DELLA RICOSTRUZIONE DEI FLUSSI VEICOLARI ALLO STATO DI FATTO NELL'ORA DI PUNTA (DATI PRE-PANDEMIA COVID-19)

### 3.2.1.3.1 VERIFICA DELLE INTERSEZIONI STRADALI ESISTENTI CON SOFTWARE DI MICRO-ANALISI

Al fine di valutare il livello di servizio attuale delle intersezioni a rotatoria esistenti nell'ambito di intervento, per poter effettuare successivamente un confronto con la rete di progetto, nella presente fase si è provveduto ad analizzare la Rotatoria tra la S.S. 14 e il viale Galileo Galilei, di accesso all'Aeroporto Marco Polo di Venezia e la Rotatoria tra la S.S. 14 e il Raccordo Autostradale Marco Polo (MP).

Le verifiche sono state effettuate con il software di micro-analisi Sidra Intersection Network.

Nella presente relazione generale, al fine di fornire un'immediata valutazione delle intersezioni analizzate, si riportano i seguenti estratti:

1. *Volumi di input*, volumi delle matrici origine-destinazione;
2. *Livello di servizio*, indicatore sintetico delle prestazioni operative del traffico basato sul valore del ritardo, del grado di saturazione, della densità, della velocità, del coefficiente di congestione, dell'indice di efficienza della velocità e del tempo di viaggio. Tale indicatore permette di valutare complessivamente la qualità del servizio mediante una scala da A a F dove il livello di servizio A (LOS A) rappresenta le migliori condizioni operative dal punto di vista del guidatore mentre il livello di servizio F (LOS F) rappresenta le peggiori condizioni.

#### ROTATORIA TRA LA S.S. 14 E IL VIALE GALILEO GALILEI

Attualmente la rotatoria tra la S.S. 14 e il viale Galileo Galilei è caratterizzata dall'organizzazione illustrata nella seguente vista aerea.

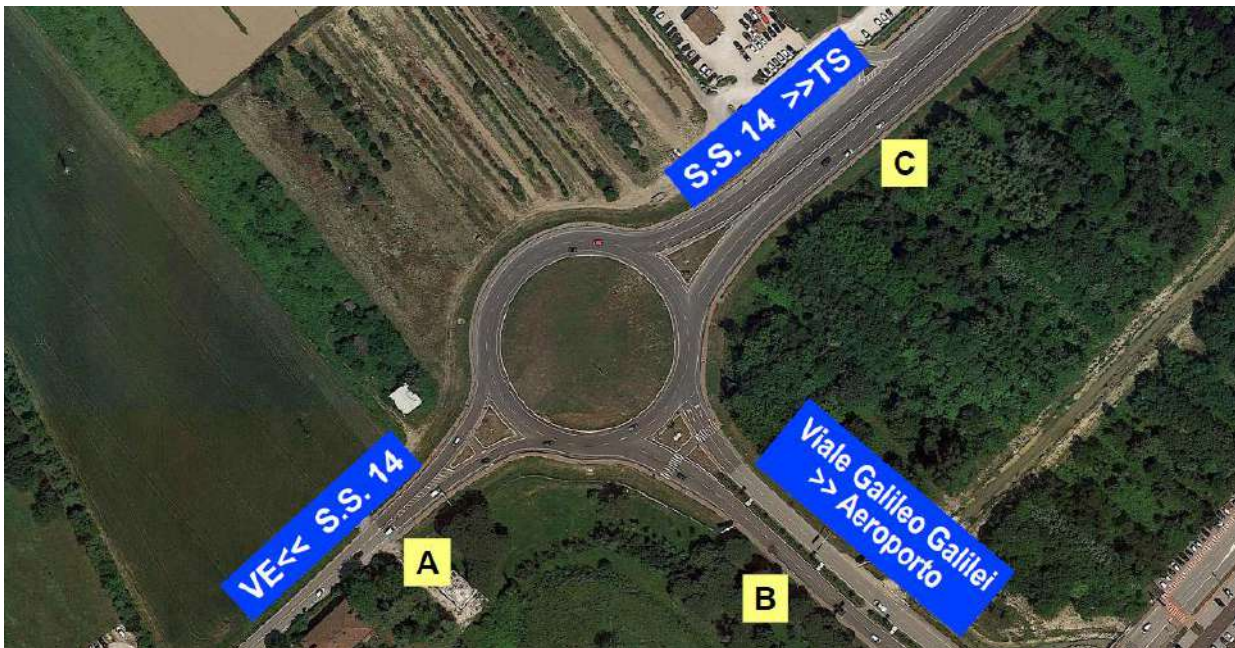


Figura 3-19: Vista aerea della rotatoria tra la S.S. 14 e il viale Galileo Galilei

Nell'ora di punta, l'intersezione è interessata dai seguenti volumi di traffico, riassunti nella seguente matrice origine-destinazione:



Stato di fatto rotatoria accesso aeroporto

## Matrice O-D

O \ D	A (SW)	B (SE)	C (NE)	TOT.
A (SW)	-	207	761	968
B (SE)	74	-	134	208
C (NE)	969	448	-	1.417
TOT.	1.043	655	895	2.593

L'elaborazione successiva, evidenzia che nell'ora di punta attualmente l'intersezione riesce a far fronte al traffico con un ottimo livello di servizio.

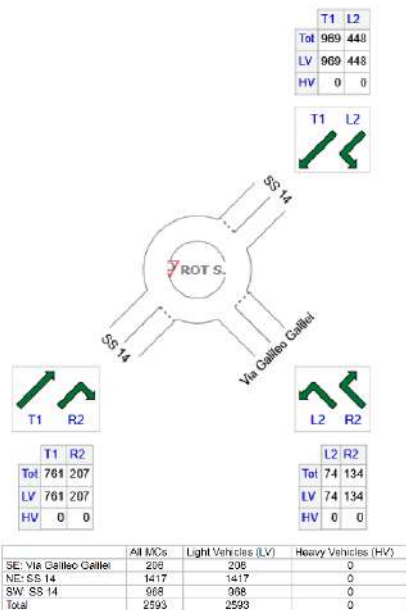
### INPUT VOLUMES

Vehicles and pedestrians per 60 minutes

Site: ROT SS14/A [SDF-Rotatoria SS14 - Viabilità di accesso Aeroporto]

Site Category: (None)  
Roundabout

Volume Display Method: Total and Veh



SIDRA INTERSECTION 8.0 | Copyright © 2000-2019 Akcalik and Associates Pty Ltd | sidrasolutions.com  
 Organisation: STUDIO MARTINI INGEGNERIA S.R.L. | Created: lunedì 7 marzo 2022 11:57:22  
 Project: C:\Users\lechner\Desktop\DATI FER\PROGETTI\03 04 SFS\_Tessera Viabilità, Cittadella dello Sport\stema per sfs\12004SFS01\_Simulazione Rotatoria\_1\_2022.03.07.k4p

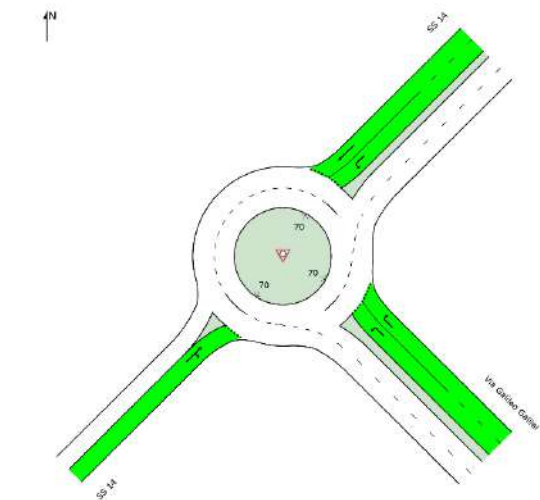
### LANE LEVEL OF SERVICE

Lane Level of Service

Site: ROT SS14/A [SDF-Rotatoria SS14 - Viabilità di accesso Aeroporto]

Site Category: (None)  
Roundabout

LOS	Approaches			Intersection
	Southeast	Northeast	Southwest	A
	A	A	A	A



Colour code based on Level of Service  
 LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F  
 Site Level of Service (LOS) Method: Delay (SIDRA). Site LOS Method is specified in the Parameter Settings dialog (Site tab).  
 NA (TWSC): Level of Service is not defined for major road approaches or the intersection as a whole for Two-Way Stop Control (HCM LOS rule).  
 Roundabout Level of Service Method: SIDRA Roundabout LOS  
 SIDRA Standard Delay Model is used. Control Delay includes Geometric Delay.

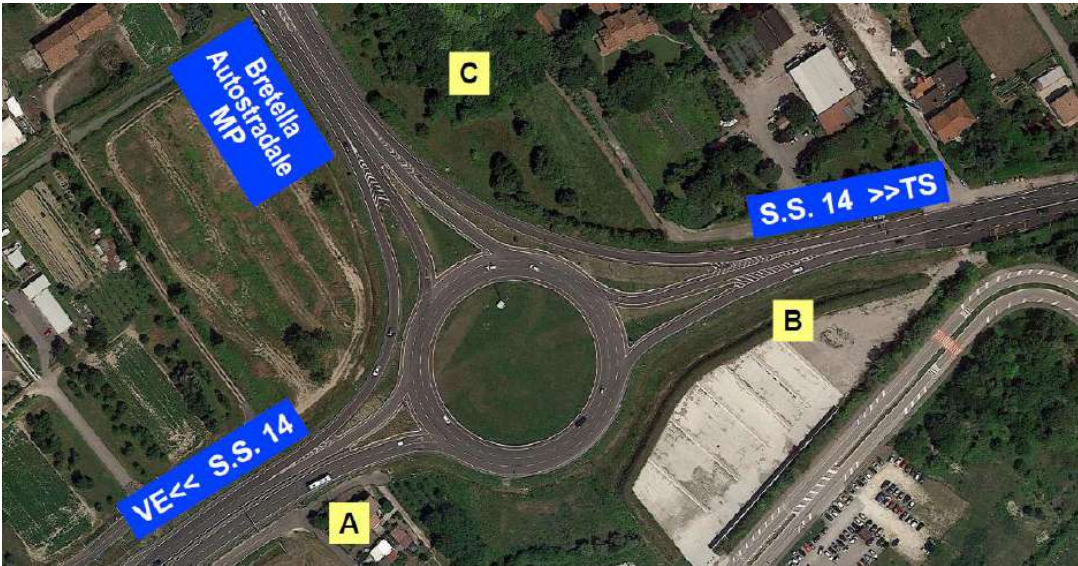
SIDRA INTERSECTION 8.0 | Copyright © 2000-2019 Akcalik and Associates Pty Ltd | sidrasolutions.com

Volumi di traffico secondo origine e destinazione e Livello di servizio per corsia

## ROTATORIA TRA LA S.S. 14 E IL RACCORDO AUTOSTRADALE MARCO POLO (MP)

Attualmente la rotatoria tra la S.S. 14 e il raccordo autostradale MP è caratterizzata dall'organizzazione illustrata nella seguente vista aerea.





Vista aerea della rotatoria tra la S.S. 14 e il Raccordo Autostradale Marco Polo (MP)

Nell'ora di punta, l'intersezione è interessata dai seguenti volumi di traffico, riassunti nella seguente matrice origine-destinazione:

Stato di fatto rotatoria bretella autostradale

### Matrice O-D

O \ D	A (SW)	B (NE)	C (NW)	TOT.
A (SW)	-	410	485	895
B (NE)	617	-	438	1.055
C (NW)	800	526	-	1.326
TOT.	1.417	936	923	3.276

L'elaborazione successiva, evidenzia che nell'ora di punta attualmente l'intersezione riesce a far fronte al traffico con un ottimo livello di servizio.

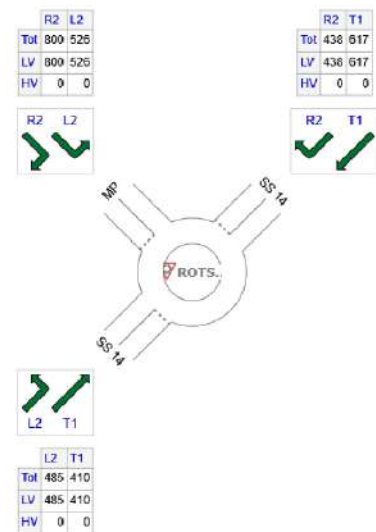
## INPUT VOLUMES

Vehicles and pedestrians per 60 minutes

Site: ROTSS14/MP [SDF--Rotatoria SS14 - MP]

Site Category: (None)  
Roundabout

Volume Display Method: Total and Veh



	All MCs	Light Vehicles (LV)	Heavy Vehicles (HV)
NE: SS 14	1095	1055	0
NW: MP	1326	1326	0
SW: SS 14	865	865	0
Total	3276	3276	0

SIDRA INTERSECTION 8.0 | Copyright © 2000-2019 Akcelik and Associates Pty Ltd | sidrasolutions.com  
Organisation: STUDIO MARTINI INGEGNERIA S.R.L. | Created: martedì 5 marzo 2022 12:57:04  
Project: C:\Users\federica\Desktop\DATI\FB\PROGETTI\30 04 SPS\_Tessera Viabilità Cittadella dello Sport\schema per sidra  
90043PS1\_Simulazione Rotatorie\_1\_2022.03.07.sld

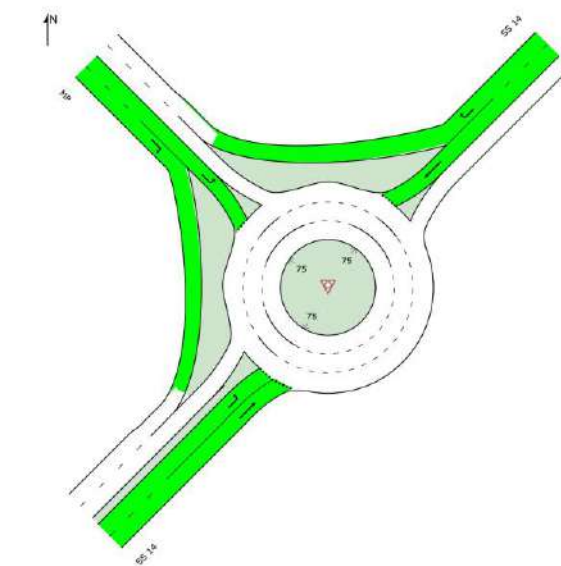
## LANE LEVEL OF SERVICE

Lane Level of Service

Site: ROTSS14/MP [SDF--Rotatoria SS14 - MP]

Site Category: (None)  
Roundabout

	Approaches			Intersection
	Northeast	Northwest	Southwest	
LOS	A	A	A	A



Colour code based on Level of Service  
LOS A LOS B LOS C LOS D LOS E LOS F

Site Level of Service (LOS) Method: Delay (SIDRA). Site LOS Method is specified in the Parameter Settings dialog (Site tab).  
NA (TWSC): Level of Service is not defined for major road approaches or the intersection as a whole for Two-Way Sign Control (HCM LOS rule).  
Roundabout Level of Service Method: SIDRA Roundabout LOS  
SIDRA Standard Delay Model is used. Control Delay includes Geometric Delay.

SIDRA INTERSECTION 8.0 | Copyright © 2000-2019 Akcelik and Associates Pty Ltd | sidrasolutions.com

Volumi di traffico secondo origine e destinazione e Livello di servizio per corsia

### 3.2.1.3.2 ULTERIORI INFRASTRUTTURE SIGNIFICATIVE E MEZZI DI TRASPORTO

L'area di intervento si colloca nelle vicinanze dell'Aeroporto Internazionale Marco Polo di Venezia. Il Sistema Aeroportuale Venezia, che comprende gli scali di Venezia e di Treviso, è il terzo polo aeroportuale italiano, dopo quello di Roma (Fiumicino e Ciampino) e quello di Milano (Malpensa, Linate e Orio al Serio).

La presenza dell'infrastruttura aeroportuale genera numerosi e diversi collegamenti intermodali alla stessa.

Dalla darsena aeroportuale è attivo un servizio di trasporto pubblico di linea acqueo con collegamenti per Venezia e le principali isole (Murano, Burano, Lido). Sono inoltre disponibili una serie di operatori per il trasporto alle isole di Venezia mediante motoscafo tra cui il servizio taxi.

Per quanto riguarda le linee di trasporto pubblico su strada, l'Aeroporto di Venezia è collegato mediante autobus.

Le principali località collegate con l'Aeroporto di Venezia sono:

- Venezia Piazzale Roma (servizio ACTV o servizio ATVO VENEZIA EXPRESS);
- Mestre stazione dei treni - Mestre Centro (servizio ACTV o servizio ATVO MESTRE EXPRESS);
- Mestre - Favaro – Tessera (servizio ACTV);



- Treviso (servizio autobus ATVO TREVISO EXPRESS);
- Padova, Abano Terme, Montebelluna (servizio FSBusitaliaveneto);
- Portogruaro – Pordenone (servizio ATVO PORDENONE EXPRESS);
- Località balneari mediante autobus ATVO che collegano l'aeroporto con le principali località balneari del Veneto (Jesolo, Cavallino, Eraclea, Bibione, Lignano);
- Località alpine mediante autobus Cortina Express che collega l'Aeroporto con più di 50 località turistiche di montagna comprese Longarone, Tai, Cortina;

la linea autobus ATVO VENEZIA - CORTINA che collega l'Aeroporto con la località di Cortina, consentendo coincidenze per l'Alpago, la Val Zoldana e la Val Pusteria.

Durante la stagione invernale Dolomiti Ski Shuttle collega l'aeroporto con Arabba, Marmolada, Alleghe, Falcade, Canale D'Agordo, Selva di Cadore e Val di Zoldo mentre Fly Ski Shuttle ogni sabato e domenica collega le località della Val di Fassa, della Val di Fiemme e San Martino di Castrozza.

Per quanto riguarda la rete ferroviaria, le stazioni maggiormente vicine all'aerea di intervento sono: Gaggio Porta Est lungo la linea Venezia-Trieste (circa 3 km in linea d'aria), Venezia Mestre (circa 9 km in linea d'aria), Venezia Porto Marghera (circa 8 km in linea d'aria), Venezia Santa Lucia (circa 9 km in linea d'aria), Mogliano Veneto sulla linea Venezia-Udine (circa 9 km in linea d'aria).

Per quanto riguarda i collegamenti ferroviari, è in corso di progettazione il collegamento ferroviario all'Aeroporto Marco Polo di Venezia da parte di RFI.

Presso Favaro Veneto, è inoltre presente il capolinea dei tram della linea che collega Piazzale Roma (Venezia) a Favaro Veneto (Monte Celo) passando per Mestre.

### 3.2.1.4 PROIEZIONE DEI CARICHI DI TRAFFICO PER LE NUOVE FUNZIONI D'USO

#### 3.2.1.4.1 MOBILITÀ SOSTENIBILE

Il progetto del Bosco dello Sport è stato sviluppato in un'ottica di mobilità sostenibile, con l'obiettivo di incentivare l'uso dei mezzi pubblici per raggiungere l'area nonché l'uso della bicicletta, creando una rete ciclabile a favore della mobilità dolce.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico, il nuovo collegamento ferroviario di progetto all'Aeroporto consentirà di assorbire una significativa componente degli spostamenti, che pertanto non andranno a caricare la rete stradale esistente e di progetto.

### 3.2.1.5 DOTAZIONE DI PARCHEGGI

Per quanto riguarda il sistema dei parcheggi, il progetto del Bosco dello Sport prevede le seguenti dotazioni:

Parcheggio	Stalli			
	Bus	Auto	Cicli	Moto
P1	29	966	558	59





P2		253		
P3	13			
P4		406	179	32
P5		351		
P6		479		
P7		147		
P8		243		
Totale	42	2845	737	91

### 3.2.1.6 NUOVA RETE VIARIA

La rete viaria relativa alla viabilità principale del Bosco dello Sport è stata concepita al fine di realizzare un sistema viario funzionale alla gestione dei flussi di traffico legati agli eventi che si terranno all'interno dell'area e di sgravare il centro di Tesserà dal traffico di attraversamento mediante il by-pass previsto nel lotto 2.

Il sistema viario è stato pertanto pensato per gestire sia i flussi veicolari in arrivo degli spettatori, sia i flussi veicolari in fase di ripartenza.

Nei momenti in cui non si manifestano eventi significativi nell'area, è prevedibile che parte dell'utenza attuale ritenga conveniente modificare il proprio percorso utilizzando le nuove infrastrutture, andando in particolare a sgravare la S.S. 14 e il centro di Tesserà dal traffico di attraversamento.

Per quanto riguarda la viabilità a servizio del sistema dei parcheggi e delle aree di sosta, la stessa si sviluppa formando una sorta di circuito a doppio senso di circolazione, sulla quale si innestano le intersezioni a rotatoria di progetto che consentono i cambi di direzione. Tale configurazione è stata studiata al fine di permettere un agevole smaltimento dei volumi di traffico, mediante una logica volta a minimizzare i percorsi all'interno della rete, garantendo al contempo delle alternative di percorso in caso di necessità.

Particolare attenzione è stata dedicata allo studio dei percorsi per i "tifosi ospiti", tema particolarmente delicato in materia di gestione della sicurezza. Per rispondere a tale necessità, il progetto del Bosco dello Sport ha individuato delle aree di sosta utilizzabili dai tifosi ospiti, collocati nella parte nord in modo da consentire sia l'arrivo che l'allontanamento degli stessi mediante un percorso breve e particolarmente diretto rispetto al nuovo svincolo nord sulla bretella autostradale.

Anche la scelta della sezione stradale è stata effettuata al fine di garantire un'adeguata portata di servizio. Per tale ragione, vista la configurazione del sistema dei parcheggi e delle caratteristiche della rete viaria esistente, si è adottata una viabilità a due corsie per senso di marcia (tipo E, urbana di quartiere ai sensi del D.M. 05.11.2001 e ss.mm.ii.) sul lato ovest.



Il collegamento tra il circuito e la rotonda di accesso all'Aeroporto avviene mediante una viabilità a due corsie per senso di marcia (tipo E, urbana di quartiere ai sensi del D.M. 05.11.2001 e ss.mm.ii.), anche per coerenza con il tratto di S.S. 14 organizzato in 2 corsie per senso di marcia fino alla rotonda con il Raccordo MP.

Al fine di distribuire i flussi in arrivo e in ripartenza dal Bosco dello Sport, sono stati creati diversi punti di accesso, in funzione delle direzioni geografiche di provenienza e quindi di ripartenza:

3. Nuovo svincolo Nord sul Raccordo Autostradale MP: lo svincolo permette agli utenti provenienti da nord-ovest di entrare nel circuito attorno al Bosco dello Sport nella parte più a nord e permette le ripartenze sempre verso nord-ovest;
4. Nuovo svincolo Sud sul Raccordo Autostradale MP: lo svincolo permette agli utenti provenienti da nord-ovest di entrare nel circuito attorno al Bosco dello Sport nella parte più a sud e permette le ripartenze verso sud (gli utenti diretti a nord-ovest possono effettuare il cambio di direzione utilizzando la rotonda sulla S.S. 14);
5. Realizzazione di nuova strada di quartiere che collega la rotonda di accesso all'Aeroporto al circuito intorno al Bosco dello Sport, tale accesso è funzionale agli utenti che provengono dalla S.S. 14 sia sul lato Mestre sia sul lato Trieste;
6. Realizzazione del by-pass di Tessera che permette sia il collegamento con la S.S. 14 e con Favaro Veneto mediante via Triestina (da qui, mediante la Vallenari Bis si raggiunge il centro di Mestre).

Per quanto riguarda il by-pass di Tessera, si è adottata una sezione stradale tipo C2 (extraurbana secondaria ai sensi del D.M. 05.11.2001 e ss.mm.ii.).

### 3.2.1.6.1 SCENARIO FUTURO DI TRAFFICO

Nell'ambito dell'intervento denominato "I02: Opere di urbanizzazione primaria" del Bosco dello Sport è stato sviluppato un modello di simulazione della viabilità interna coerentemente con il presente studio che si occupa della viabilità principale. Per i dettagli delle assunzioni effettuate nella costruzione del modello, si rimanda alla relativa relazione.

Al fine di verificare la sostenibilità della rete di progetto, si è valutato il seguente scenario, secondo le seguenti assunzioni:

7. Scenario delle ripartenze. Rispetto agli arrivi degli spettatori, che solitamente avvengono in un arco temporale maggiore, si ritiene che le ripartenze avvengano in un tempo più ristretto. Si è ipotizzato che le stesse avvengano nell'ora e mezza successiva. Tale assunzione è da ritenersi cautelativa in quanto all'interno del Bosco dello Sport si prevede verranno organizzati degli spazi per l'intrattenimento, che allungheranno l'intervallo temporale delle ripartenze.
8. Sistema dei parcheggi tutto occupato. Si è assunto che il sistema dei parcheggi sia tutto occupato. Per ciascun parcheggio sono stati calcolati i veicoli equivalenti in uscita (avendo adottato come coefficiente di equivalenza 2 per gli autopullman e 0,5 per le moto). Quindi per ciascun parcheggio, si sono determinati i veicoli equivalenti in uscita nell'ora di riferimento (veicoli equivalenti/1,5 al fine di considerare l'ora e mezza in cui cautelativamente avvengono le ripartenze):

Parcheggio	Stalli				Veq	Veq ora di riferimento
	Bus	Auto	Cicli	Moto		
P1	29	966	558	59	1054	702



P2		253			253	169
P3	13				26	17
P4		406	179	32	422	281
P5		351			351	234
P6		479			479	319
P7		147			147	98
P8		243			243	162
Totale	42	2845	737	91	2975	1982

9. Per quanto riguarda la quota di trasporto pubblico su strada, si prevede il servizio di navetta di collegamento al capolinea del tram e il servizio di linea degli autobus urbani.
10. Le ripartenze degli spettatori si svolgono in momenti in cui il traffico di base presente nella rete non raggiunge i valori di picco (tipicamente gli eventi sportivi si svolgono alla domenica pomeriggio o nel serale infrasettimanale). È stato considerato un valore di base coerente con il momento della domenica tardo pomeriggio, riducendo pertanto il valor di punta di circa il 47%;
11. Il modello di simulazione di cui sopra, nella scelta dei percorsi, considera che una quota di utenti del traffico di base utilizzi le nuove infrastrutture viarie, in particolare la quota di traffico di attraversamento del centro di Tessera;
12. Per quanto riguarda l'assegnazione dei nuovi flussi, gli stessi sono stati ripartiti percentualmente tra le tre direttrici convergenti verso l'area oggetto di studio, ovvero da nord ovest lungo la bretella di raccordo autostradale MP e da sud ovest e nord est lungo la SS14 Triestina, come di seguito riportato, andandosi ad aggiungere al traffico di base presente nella rete stradale:

PROVENIENZA	% DISTRIBUZIONE
NW - da e verso Bretella di raccordo autostradale	50 %
SW - da e verso SS14 lato Venezia	40 %
NE - da e verso SS 14 lato Trieste	10 %

Di seguito si riporta lo schema della rete con i flussi veicolari principali che interessano lo scenario analizzato.

Segue il dettaglio dei flussi di traffico nella zona relativa all'area urbanizzata del Bosco dello Sport, con l'indicazione dei volumi generati dalle ripartenze dalle aree di sosta (sempre avendo come riferimento l'arco temporale di un'ora e mezza), ai quali lungo le viabilità è sommata la quota del traffico deviato, relativo alla quota di utenza di base che



decide essere più conveniente utilizzare il nuovo sistema viario anziché impiegare il percorso che utilizza allo stato di fatto.

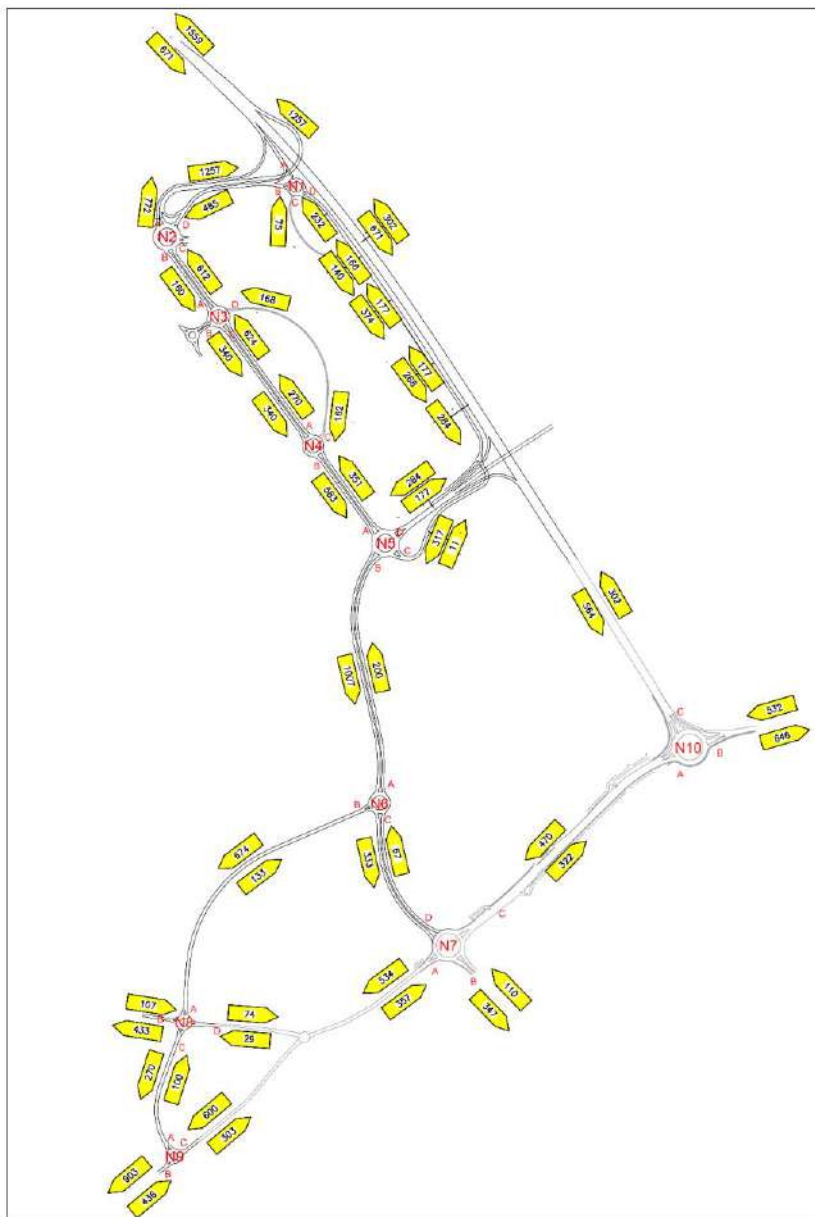


Figura 3-20:scenario di progetto. flussi veicolari principali

## 3.2.2 OPERE STRADALI

### 3.2.2.1 LOTTO 1

La strada di servizio alla nuova urbanizzazione del Bosco dello Sport ne consentirà il raggiungimento sia dalla SS14 sia dalla bretella dell'Aeroporto.

La parte sud della nuova viabilità si sviluppa per circa 1635 m con andamento da sud-ovest a nord-est, secondo i seguenti tratti:

1. Tratto tra l'innesto sulla rotatoria esistente di accesso all'Aeroporto e la rotatoria di innesto sul Lotto 2 (lunghezza di circa 440 m);





2. Tratto tra la rotonda di innesto sul Lotto 2 e la rotonda di accesso all'area di realizzazione del nuovo Bosco dello Sport e interventi connessi (lunghezza di circa 770 m);
3. Tratto tra la rotonda di accesso all'area di realizzazione del nuovo Bosco dello Sport e il Raccordo MP mediante lo svincolo sud (lunghezza di circa 425 m).

La parte intorno al Bosco dello Sport si sviluppa secondo i seguenti tratti:

4. Tratto di circuitazione intorno al Bosco dello Sport ad una corsia per senso di marcia (lunghezza di circa 1820 m)
5. Tratto a due corsie per senso di marcia parallelo al Bosco dello Sport (lunghezza di circa 1071m)

Svincolo nord:

6. Tratto ad una corsia in uscita dal raccordo Marco Polo (505m)
7. Tratto dedicato agli ospiti, dalla corsia di decelerazione dal raccordo Marco Polo alla corsia di accelerazione al cavalcavia in entrata sul raccordo Marco Polo (600m)

Procedendo da sud-ovest verso nord-est, a partire dalla rotonda esistente di accesso all'Aeroporto sulla S.S. 14, il tracciato si sviluppa prevedendo una curva di raggio 300 m, con clotoidi di transizione, innestandosi nell'intersezione a rotonda con il Lotto 1.

Quindi il tracciato procede verso nord fiancheggiando il complesso dell'Ex Forte Rossarol, mantenendo una fascia tampone tra le opere stradali e il limite del complesso. In tale tratto il tracciato si sviluppa con una curva con raggio di 450 m, con clotoidi di transizione e tratto in rettilineo di circa 190 m. Quindi il tracciato piega verso est e curva di raggio di 300 m con clotoide di transizione. Il tracciato quindi si innesta nella rotonda di progetto di diametro esterno 78 m che permetterà il futuro collegamento alla viabilità del nuovo Bosco dello Sport e interventi connessi. La posizione di tale rotonda è stata ottimizzata con riferimento agli edifici presenti nelle vicinanze.

Come descritto precedentemente, il nuovo svincolo è localizzato in corrispondenza dell'attuale cavalcavia della viabilità locale agricola che sovrappassa la bretella autostradale.

L'intersezione è organizzata con due rampe di connessione, una in entrata e una in uscita, entrambe di raggio 75m.

Per quanto riguarda lo sviluppo del progetto, si ravvisa che lo stesso interessa aree agricole ma anche aree a vivaio, destinazione che dovrà essere considerata in fase di determinazione dell'indennità di esproprio.

### 3.2.2.2 LOTTO 2

Il nuovo collegamento via Orlanda, via Triestina che realizza il by-pass all'abitato di Tesserà, si sviluppa per circa 1330 m con andamento da sud-ovest a nord-est, secondo i seguenti tratti:

1. Tratto tra la rotonda su via Orlanda (S.S. 14) ad ovest dell'abitato di Tesserà e la rotonda su via Triestina (lunghezza di circa 405 m).
2. Tratto tra la rotonda su via Triestina e la rotonda di innesto al lotto 1 (lunghezza di circa 925 m).

In particolare, procedendo da sud-ovest verso nord-est, l'intersezione tra via Orlanda (S.S. 14) e la nuova viabilità è organizzata mediante rotonda caratterizzata da un diametro esterno di 43 m.

Proseguendo verso via Triestina, il tracciato si colloca in un ambito edificato prevedendo la demolizione di alcuni fabbricati e l'occupazione dell'area dove si svolge l'attività di deposito di materiali edili. Uscendo dall'innesto in rotonda, il tracciato si sviluppa mediante curva con raggio di 180 m, clotoide di transizione e tratto in rettilineo di 160 m. Quindi, il tracciato si innesta sulla via Triestina mediante nuova intersezione a rotonda caratterizzata da un diametro esterno di 43 m.



Procedendo verso nord, il tracciato si colloca in sovrapposizione all'affossatura esistente, sviluppandosi in rettilineo per circa 125 m quindi con clotoide di transizione. La realizzazione del tratto a nord di via Triestina comporta la demolizione dei silos dell'attività posta a nord-ovest della rotatoria e l'occupazione parziale del parcheggio dell'hotel posto a nord-est della rotatoria con conseguenti indennità d'esproprio.

Quindi il tracciato piega verso est attraverso curva con raggio di 400 m, superando il Canale Bazzera mediante nuovo ponte, si sviluppa parallelamente al complesso dell'ex Forte Rossarol mediante clotoide di transizione e un tratto rettilineo di circa 290 m e si innesta nel Lotto 1 mediante intersezione a rotatoria con diametro esterno di 60 m.

### 3.2.2.2.1 ANDAMENTO ALTIMETRICO

---

#### LOTTO 1

Per quanto riguarda il lotto 1, la viabilità si sviluppa altimetricamente seguendo l'orografia locale.

I tratti per i quali l'andamento altimetrico risulta essere maggiormente significativo sono costituiti:

- Dalle due rampe di connessione dello svincolo sud, per le quali si prevede lo scavalco di un ramo della nuova viabilità di progetto per poi ridiscendere fino a raccordarsi alla quota altimetrica attuale del raccordo Marco Polo;
- Dallo svincolo a nord, in particolare per la rampa che sovrappassa il raccordo Marco Polo, per la quale si prevede su ambo i lati un tratto con rilevato crescente fino a portarsi a una quota tale da consentire lo scavalco della bretella autostradale.

In ogni caso, per tutte le intersezioni a livelli sfalsati viene garantita una luce netta minima pari a 5 m in conformità alla normativa vigente.

Si rimanda agli rispetti profili altimetrici per i dettagli sugli sviluppi dell'andamento dei due svincoli.

Tra le livellette a diversa pendenza sono inseriti raccordi verticali parabolici come previsto da Normativa.

#### LOTTO 2

In generale, la viabilità del lotto 2 si sviluppa altimetricamente seguendo l'orografia locale, con i vincoli imposti dal superamento dei corsi d'acqua attraversati e dal raccordo con le strade esistenti nei punti di intersezione.

Per la maggior parte dello sviluppo, le nuove infrastrutture mantengono una quota di rilevato modesta, minimizzando il più possibile l'impatto dell'opera.

In particolare, come si può osservare dalle differenze tra la quota di progetto e la quota del terreno rappresentate nei profili altimetrici di progetto, la quota del rilevato si mantiene al di sotto del metro di altezza ad eccezione del tratto a cavallo dell'attraversamento del Canale Bazzera dove il rilevato si mantiene comunque al di sotto di 2,50 m di altezza;

### 3.2.2.2.2 SEZIONI STRADALI

---

Le normative di riferimento adottate per la progettazione degli elementi compositivi della piattaforma stradale sono il D.M. 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" per la sezione stradale lungo gli assi viari e il D.M. 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" per la progettazione delle intersezioni stradali. Le piste ciclabili in sede propria, previste nel presente progetto, rispondono ai requisiti di cui al D.M. 30/11/1999 n.557 "Regolamento recante norme per la definizione delle caratteristiche tecniche delle piste ciclabili".

Di seguito si descrivono le piattaforme stradali individuate per ciascuna asse e per le intersezioni.

#### LOTTO 1



La piattaforma stradale ha le dimensioni previste per una strada di tipo E **“Strada urbana di quartiere”** ai sensi del D.M. 05/11/2001 e ss.mm.ii..

Sono previste carreggiate separate per senso di marcia, divise mediante aiuola centrale.

Per ciascuna carreggiata sono previste due corsie di marcia, quella interna di larghezza pari a 3 m, mentre quella esterna di larghezza pari a 3.50m (per consentire il transito dei mezzi pubblici), una banchina da 0.50 m sul lato esterno della viabilità, una banchina da 0,50 m sul margine interno, per una larghezza complessiva dell'intera piattaforma di 19,00 m.

La velocità di progetto è di 50 km/h.

## LOTTO 2

La piattaforma stradale ha le dimensioni previste per una strada di tipo C2 **“Extraurbana Secondaria”** ai sensi del D.M. 05/11/2001 e ss.mm.ii.

Sono previste due corsie (una per senso di marcia) ciascuna di larghezza pari a 3,50 m e due banchine di 1,25 m su ciascun lato della viabilità, per una larghezza complessiva di 9,50 m. Gli elementi modulari che compongono il tracciato stradale sono stati dimensionati rispettando gli intervalli di velocità previsti dalla normativa vigente, consentendo una velocità di progetto di almeno 70 km/h salvo nelle intersezioni dimensionate con una velocità di progetto di 30 km/h.

### 3.2.2.3 PERCORSI CICLOPEDONALI

In generale, il progetto prevede lo sviluppo di percorsi ciclopedonali in sede propria caratterizzati da una larghezza di 3 m. È previsto il transito su via Pezzana per collegare il percorso tra via Triestina e il nuovo percorso ciclopedonale che fiancheggia l'ex Forte Rossarol.

### 3.2.2.4 INTERSEZIONI A ROTATORIA

Il dimensionamento delle rotatorie è stato effettuato con l'obiettivo di garantire buoni livelli di capacità dei nodi nello smaltimento dei flussi veicolari nelle ore di punta, buoni livelli di servizio e una riserva di capacità sui vari rami, in conformità con il D.M. 19.04.2006.

## LOTTO 1

Per l'intersezione a rotatoria di accesso alla futura area di sviluppo del nuovo Bosco dello Sport e per la rotatoria N2 presente prima dello svincolo nord, sono state adottate le seguenti geometrie:

- Diametro interno = 50 m;
- Diametro esterno = 78 m.

Per le rotatorie di accesso ai parcheggi dell'area del Bosco dello Sport, nodo N4, nodo N3, si sono adottate le seguenti geometrie:

- Diametro interno = 40 m;
- Diametro esterno = 61 m.

Per la rotatoria di accesso ai parcheggi nodo N1 localizzata vicino allo svincolo nord, si sono adottate le seguenti geometrie:

- Diametro interno = 30 m;
- Diametro esterno = 51 m.



Per la rotatoria su via Cà Zorzi si sono adottate le seguenti geometrie:

- Diametro interno = 20 m;
- Diametro esterno = 38 m.

#### LOTTO 2

Per le rotatorie sulla via Orlanda e la via Triestina, con rami di ingresso ad una corsia, si sono pertanto adottate le seguenti geometrie:

- Diametro interno = 22 m;
- Diametro esterno = 43 m.

Per l'intersezione a rotatoria tra Lotto 1 e Lotto 2 si è adottata la seguente geometria:

- Diametro interno = 40 m;
- Diametro esterno = 61 m.

#### 3.2.2.4.1 STRUTTURA DELLA SEZIONE STRADALE

Nella presente fase di progettazione, considerate le caratteristiche del traffico previsto, si prevede per i tratti su nuova sede: lo sbancamento di almeno 20 cm della coltre di terreno esistente, rilevato stradale in materiale riciclato; realizzazione di fondazione in ghiaione spessore 40 cm, misto stabilizzato vagliato 10 cm, strato di base in misto bitumato di cm 10, strato di binder in conglomerato bituminoso ad alto modulo cm 6 e strato di usura multifunzionale con bitume modificato tipo hard cm 4.

Il rilevato stradale verrà realizzato con materiale riciclato da demolizioni, prevalentemente in calcestruzzo macinato, previa verifica di norma delle caratteristiche chimiche e fisiche

#### 3.2.2.4.2 VERIFICHE PLANO-ALTIMETRICHE (D.M. 5/11/2001)

Di seguito si riportano le verifiche relative all'andamento plano-altimetrico del tracciato previste dal D.M. 5 novembre 2001. Nelle verifiche, le rotatorie sono state inserite assumendo una velocità di percorrenza delle stesse pari a 30 km/h e considerando le stesse come elementi di interruzione locale dell'asse, pertanto, qualora il tracciato sia interrotto da rotatoria, non viene considerata la verifica del raggio minimo in funzione della lunghezza del rettilineo successivo in quanto la lunghezza dello stesso è da considerarsi interrotta dalla presenza dello svincolo.

La pendenza trasversale nelle curve è stata definita secondo quanto prescritto al paragrafo 5.2.4. del D.M. 5 novembre 2001.

Lotto 1 Strada tipo E "Strada urbana di quartiere" Vp = 50 km/h	Lotto 2 Strada tipo C2 "Extraurbana secondaria" Vp = 70 km/h *
$R_{min} = 51$ m $R^* = 121$ m $R_{2.5} = 204$ m	$R_{min} = 118$ m $R^* = 437$ m $R_{2.5} = 2187$ m

\*Gli elementi modulari che compongono il tracciato stradale sono stati dimensionati rispettando gli intervalli di velocità previsti dalla normativa vigente, consentendo una velocità di progetto di almeno 70 km/h salvo nelle intersezioni dimensionate con una velocità di progetto di 30 km/h.

La pendenza trasversale da adottare nelle curve è stata dedotta facendo riferimento all'abaco di Fig. 5.4.2.a e b del suddetto Decreto Ministeriale Di seguito se ne riporta l'estratto. Si hanno i seguenti casi:





se  $R < R^*$  allora  $q=q_{max}$  se  $R > R_{2.5}$  allora  $q=0.025$  se  $R^* \leq R \leq R_{2.5}$  allora  $q$  si deduce da abaco.

#### LOTTO 1

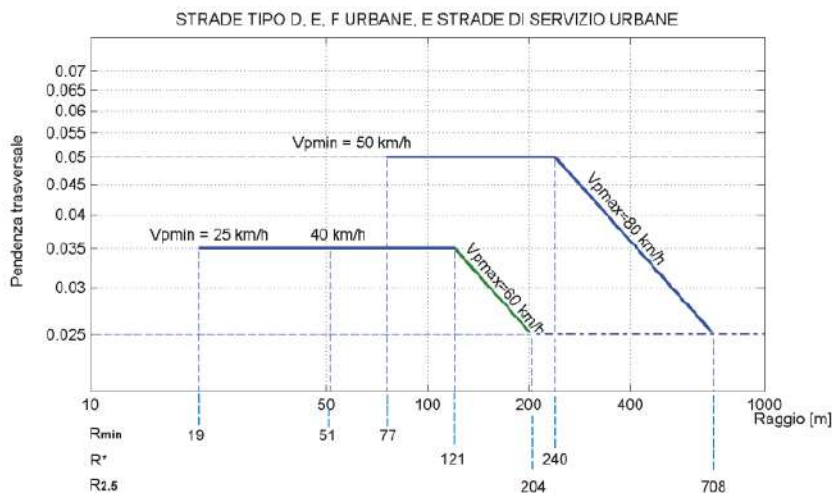


Figura 3-21: Abaco di Fig. 5.4.2.a e b D.M. 5/11/2001

#### LOTTO 2

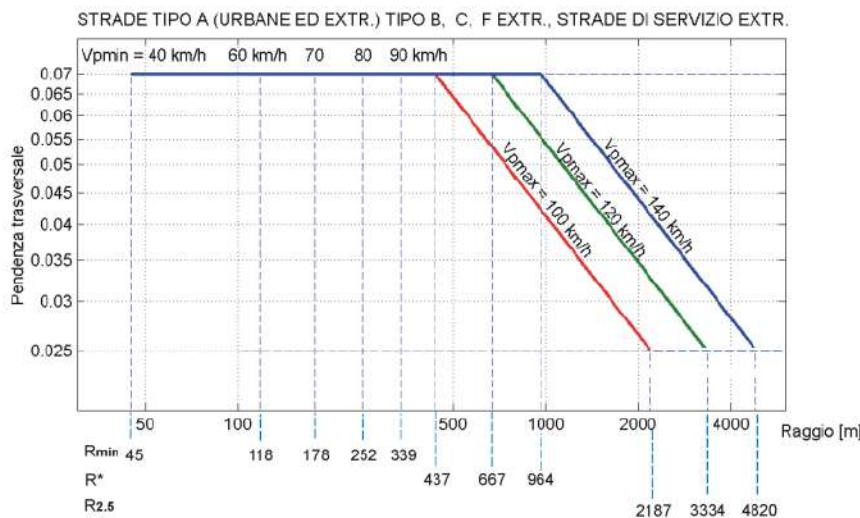


Figura 3-22: Abaco di Fig. 5.4.2.a e b D.M. 5/11/2001

### 3.2.2.5 STRUTTURE

In generale, nella presente fase progettuale si sono individuati gli elementi strutturali che caratterizzano il progetto da un punto di vista tipologico.

Le strutture saranno progettate in osservanza alla vigente normativa, in particolare al D.M. 17/01/2018, Norme Tecniche per le Costruzioni.

Si rimanda ai successivi approfondimenti progettuali per i dimensionamenti e le verifiche di normativa nonché per lo sviluppo delle soluzioni costruttive di dettaglio.

Il progetto prevede la realizzazione di uno svincolo tra la viabilità del nuovo Bosco dello Sport e l'infrastruttura autostradale che rende necessaria la realizzazione delle opere d'arte di seguito descritte.



### 3.2.2.5.1 VIADOTTO IN ACCIAIO A VIA DI CORSA INFERIORE

---

Il viadotto a via di corsa inferiore presenterà una lunghezza di circa 135 m. La struttura portante dell'impalcato sarà composta da due travi metalliche principali a doppio T di altezza costante e da una serie di traversi in acciaio. La carpenteria metallica sarà dotata di pioli che la renderanno solidale alla soletta in calcestruzzo garantendo la collaborazione della soletta nella resistenza alle azioni.

L'impalcato sarà composto da un totale di 4 campate. Le travi metalliche appoggeranno su una spalla in calcestruzzo armato, locata a tergo del rilevato di accesso, e poi su una serie di pilastri in c.a. Per questi elementi si prevede il ricorso a fondazioni di tipo profondo su pali.

Nelle successive fasi di progettazione saranno comunque approfondite le soluzioni preliminarmente individuate nella presente fase progettuale nonché si procederà al dimensionamento dei vari elementi dal punto di vista strutturale. Inoltre, dovranno essere indagate le caratteristiche geotecniche dell'area di intervento al fine dell'individuazione e della progettazione delle opere geotecniche.

### 3.2.2.5.2 DUE VIADOTTI IN C.A.

---

La struttura portante dell'impalcato sarà realizzata con travi prefabbricate in c.a.p. e soletta collaborante in c.a..

I due viadotti sono situati in un tratto di viabilità in curva e sono costituiti da una campata singola della lunghezza di circa 27 m.

Si prevede il ricorso a fondazioni di tipo profondo su pali.

Nelle successive fasi di progettazione saranno comunque approfondite le soluzioni preliminarmente individuate nella presente fase progettuale nonché si procederà al dimensionamento dei vari elementi dal punto di vista strutturale. Inoltre, dovranno essere indagate le caratteristiche geotecniche dell'area di intervento al fine dell'individuazione e della progettazione delle opere geotecniche.

### 3.2.2.5.3 PONTE SUL CANALE BAZZERA

---

La struttura portante dell'impalcato sarà realizzata con travi prefabbricate in c.a.p. e soletta collaborante in c.a.. Si prevede il ricorso a fondazioni di tipo profondo su pali. Nelle successive fasi di progettazione saranno comunque approfondite le soluzioni preliminarmente individuate nella presente fase progettuale nonché si procederà al dimensionamento dei vari elementi dal punto di vista strutturale. Inoltre, dovranno essere indagate le caratteristiche geotecniche dell'area di intervento al fine dell'individuazione e della progettazione delle opere geotecniche.

Poiché il Canale Bazzera è indicato tra i corridoi ecologici, visto il valore ambientale e paesaggistico dell'area, è stata scelta per la realizzazione dell'opera un livello di finitura ed una scelta di materiali atti a migliorarne l'inserimento ambientale. In particolare si prevede il rivestimento della struttura portante con velette sagomate. Per il guard rail si prevede l'adozione di manufatti in legno e acciaio.

La quota dell'impalcato e l'arretramento delle spalle rispetto all'argine esistente consentono il rivestimento in terra inerbata delle spalle stesse, mantenendo a vista il solo impalcato e il mantenimento di adeguati corridoi faunistici lungo l'argine stesso per il passaggio della fauna, realizzati anche mediante condotte attraverso il rilevato stradale. Si rimanda all'elaborato grafico per maggiori dettagli.

Con la realizzazione dell'opera non viene alterata la sezione idraulica del corso d'acqua mantenendo le spalle esterne all'alveo e la quota di sottotrave superiore a quella dell'argine.



### 1.1.1.1 ALTRI ATTRAVERSAMENTI DELLA RETE IDROGRAFICA PRINCIPALE

Per quanto riguarda gli attraversamenti degli altri corsi d'acqua dell'idrografia principale intercettati lungo il percorso, si prevede il mantenimento della continuità idraulica mediante la realizzazione di tratti tombinati con manufatti idraulici di idonea sezione.

Si rimanda agli approfondimenti progettuali successivi e al confronto con gli enti competenti per la scelta delle soluzioni di dettaglio.

### 3.2.3 OPERE IDRAULICHE

All'interno dell'intervento sono comprese le opere necessarie per derivare dal tronco principale di acquedotto, insistente lungo la via Triestina, una tubazione a capacità sufficiente per alimentare con acqua potabile tutte le attività previste nel Bosco dello Sport.

Allo stesso modo di quando previsto per il transito degli altri sottoservizi lungo la nuova arteria di collegamento, la suddetta tubazione sarà posata al di sotto della pavimentazione della pista ciclabile che si svilupperà parallelamente alla carreggiata stradale dedicata alla viabilità degli automezzi.

La tubazione sarà in polietilene per fluidi alimentari e sarà posata in scavo aperto su letto di posa in sabbia, con ricoprimento sufficiente alla protezione del tubo.

In generale le modalità di posa, qualità e caratteristiche dei materiali, distribuzione lungo il percorso dei pozzetti di ispezione, risponderanno ai requisiti definiti all'interno dei capitolati tecnici dell'ente erogatore del servizio.

### 1.1.1.2 OPERE PER LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE

Calcolo del volume di invaso per l'invarianza idraulica

Nel quadro normativo vigente, l'idraulica si presenta come un fattore di fondamentale importanza, essendo richiesto un compendio di opere tali da garantire la cosiddetta "invarianza idraulica" dell'intero ambito di intervento, vale a dire la certezza che non sia alterato, e se possibile che sia migliorato, l'assetto idraulico del territorio, in questo caso assoggettato a bonifica mediante sollevamento meccanico. Il reticolo idraulico esistente è afferente all'impianto idrovoro di Cattal, caratterizzato da due distinti regimi ("acque medie" e "acque basse") in funzione della giacitura dei terreni.

Al fine di ottemperare alla DGR 2948/2009 "Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici - Modifica delle delibere n.1322/2006 e n.1841/2007 in attuazione della sentenza del Consiglio di Stato n. 304 del 3 aprile 2009" e al relativo Allegato A, contenente appunto "Modalità operative e indicazioni tecniche" per la redazione delle necessarie valutazioni, viene di seguito presentata la descrizione dei volumi di invaso necessari per garantire che, per effetto delle nuove previsioni urbanistiche connesse all'intervento in titolo, non venga aggravato l'esistente livello di rischio idraulico né viene pregiudicata la possibilità di riduzione di tale livello.

Al fine del calcolo dell'invarianza idraulica la prima attività da svolgere è l'analisi delle modificazioni dell'uso del suolo nelle prospettate configurazioni di riforma, finalizzata alla valutazione della variazione complessiva della permeabilità delle superfici e, di conseguenza, della relativa risposta idrologica in caso di eventi gravosi di precipitazione.

Primaria attenzione è stata quindi posta nell'analisi dell'articolazione delle superfici che si realizzeranno con lo stato di riforma nel comparto dedicato agli impianti sportivi, ai parcheggi e alle aree di compensazione ambientale, illustrata nella seguente Figura 3-23, e secondariamente al comparto inerente alla nuova viabilità di collegamento verso sud, illustrata in Figura 3-24.

L'analisi generale delle trasformazioni è sintetizzabile nei seguenti criteri:



- complessivamente l'ambito di intervento ha una superficie di 95.9 ha, dei quali 61.4 ha saranno dedicati alle superfici a verde (boschi, prati, verde attrezzato) in adiacenza del Bosco dello Sport;
- a sud dell'ambito del Bosco dello sport, all'interno di un ambito di circa 18.9 ha, ulteriori 4.0 ha saranno interessati dalla realizzazione della nuova viabilità di collegamento con la SS 14 in località Tessera, e 14.0 ha saranno dedicati ad aree verdi.

Analizzando in dettaglio le tipologie delle superfici all'interno del comparto relativo al Bosco dello sport, si può osservare che:

- le principali superfici impermeabilizzate sono quelle della copertura del nuovo stadio e del palasport, oltre alla superficie pedonale attorno a tali strutture. Si aggiungono in questa categoria tutte le coperture dei vari edifici previsti e la nuova viabilità per l'accesso all'area e ai parcheggi disposti lungo il perimetro, per una superficie stimata pari a 26.7 ha, rappresentata nella suddetta tavola in colore grigio;
- tutti gli stalli di parcheggio verranno realizzati come superfici semi-permeabili, con una particolare metodologia costituita da ghiaia inerbita, per una superficie complessiva pari a 2.8 ha, indicata in tavola con colore arancione;
- importante sarà nell'ambito di progetto la viabilità ciclo-pedonale, che sarà realizzata con superfici semipermeabili pari complessivamente a 5.0 ha, indicati in tavola con colore giallo;
- come anticipato, le aree a verde, sia all'interno dell'ambito degli impianti sportivi che nelle immediate vicinanze, occuperanno una superficie di circa 61.4 ha, evidenziata in tavola con colore verde.



Figura 3-23: caratteristiche uso del suolo - stato di riforma - planimetria permeabilità delle superfici cittadella dello sport e bosco



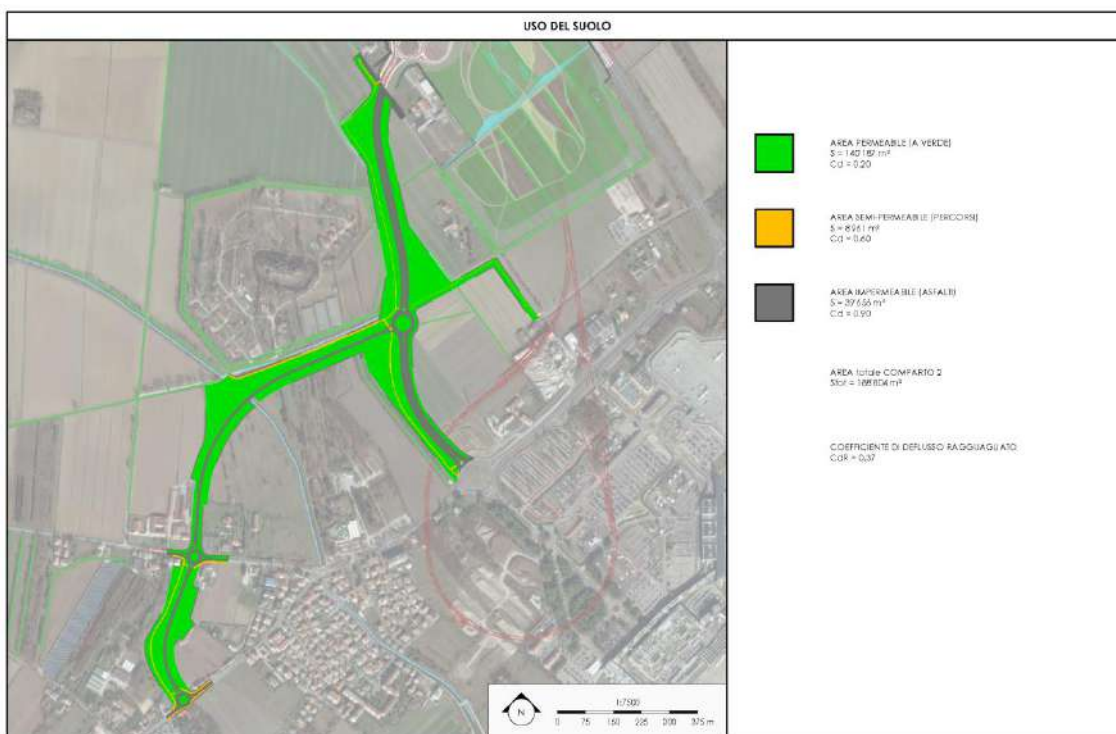


Figura 3-24: caratteristiche uso del suolo - stato di riforma - planimetria permeabilità delle superfici viabilità di collegamento

Ai sensi dell'Allegato A alla DGRV 2948/2009 "Valutazione della compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Modalità operative e indicazioni tecniche", nel suo complesso l'intervento si configura quindi come caso di "marcata impermeabilizzazione potenziale" poiché si riferisce a:

- una superficie totale di 114.8 ha (superiore a 10 ha);
- un coefficiente di deflusso medio ragguagliato nella prospettata configurazione di riforma pari a 0.42 (Imp>0.3).

Rispetto alle condizioni attuali, in cui i luoghi sono interessati da un uso quasi completamente agricolo, per il quale può essere definito un coefficiente di deflusso pari a 0.10 secondo le definizioni della DGRV 2948/2009-Allegato A, allo stato di riforma la stima del coefficiente medio ragguagliato riferito all'intera superficie di trasformazione porta alle valutazioni sintetizzate nella seguente Tabella 3-1: considerando la superficie totale di 114.8 ha il coefficiente medio ragguagliato risulta pari a 0.42.

<b>TOTALE</b>		
A agricole [m <sup>2</sup> ]	0.1	-
A verdi [m <sup>2</sup> ]	0.2	754'256.00
A semipermeabili [m <sup>2</sup> ]	0.6	86'669.00
A impermeabili [m <sup>2</sup> ]	0.9	306'600.00
<b>A tot [m<sup>2</sup>]</b>		<b>1'147'525.00</b>
<b>Cd medio ragguagliato</b>	<b>0.42</b>	

Tabella 3-1: caratteristiche uso del suolo - stato di riforma - totale

Il volume necessario per compensare l'incremento dei contributi idrologici generabili, allo stato di riforma, dalle maggiori superfici impermeabilizzate, è stato quindi calcolato e verificato come descritto in dettaglio nella relativa Relazione tecnica, volendo qui riportare in sintesi alcuni parametri fondamentali per le scelte ingegneristiche.

Le precipitazioni di riferimento, primarie condizioni al contorno da imporre per il calcolo del sistema in esame, sono state ricavate dal recente studio commissionato dal Consorzio Unione Regionale Consorzi Gestione e Tutela del Territorio e Acque Irrigue ANBI Veneto "Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento" (Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, i4 Consulting Srl, 2019), basato su dati meteorologici aggiornati fino al 31/12/2017, che ha calcolato le necessarie curve segnalatrici di possibilità pluviometrica tri-parametriche la cui rappresentazione grafica, per la sotto-zona omogenea in cui ricade l'ambito di Tessera è contenuta nella seguente Figura 3-25.

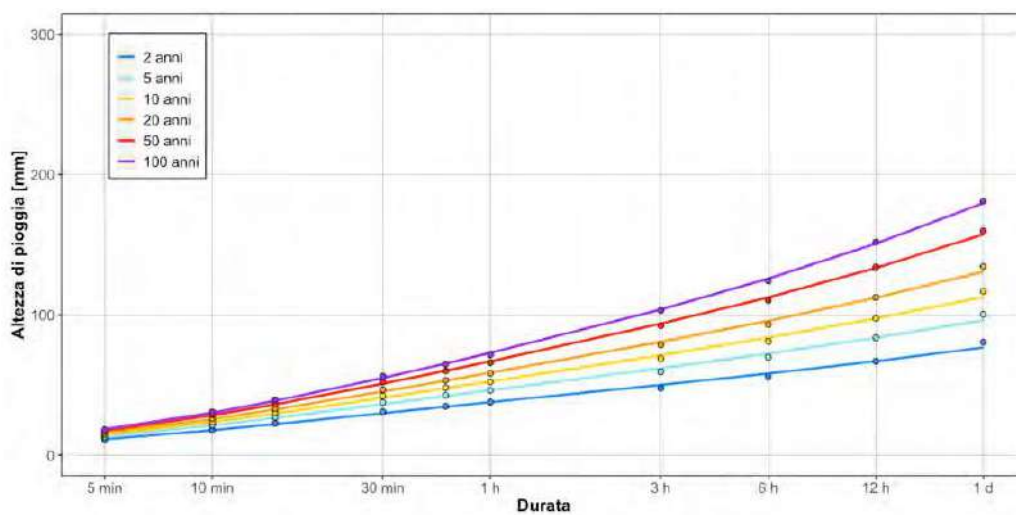


Figura 3-25: curve segnalatrici di possibilità pluviometrica per durate sub-giornaliere - sottozona omogenea 3 (Analisi regionalizzata delle precipitazioni - CdB Acque Risorgive, i4 Consulting Srl, 2019)

Per l'analisi dell'ambito di trasformazione, caratterizzato da sottobacini afferenti alla rete di raccolta di esigua estensione e con tempi di corrvazione ridotti, si sceglie quindi di fare riferimento a eventi con diverso tempo di pioggia, da 1 a 12 ore, per tempi di ritorno di 50 anni, in modo da poter combinare le valutazioni per quanto riguarda la frequenza e la gravosità degli eventi considerati.

Per  $T_r = 50$  anni si ottiene quindi:

- per  $t_p = 1$  ora  $h = 66.8$  mm
- per  $t_p = 3$  ora  $h = 93.6$  mm
- per  $t_p = 6$  ora  $h = 112.3$  mm
- per  $t_p = 12$  ora  $h = 133.3$  mm

Considerando la superficie complessiva del bacino afferente alla rete considerata, pari a circa 115 ha (di cui circa 31 da considerarsi impermeabili), si stanno quindi valutando eventi di pioggia corrispondenti a volumi meteorici complessivi variabili fra 77'000 e 153'000 m<sup>3</sup>.

Considerato quindi che la massima portata in uscita dall'ambito di trasformazione, ai fini dell'invarianza idraulica, deve essere valutata con riferimento a un contributo specifico massimo di 5 l/s-ha, come prescritto dal Piano delle Acque del Comune di Venezia per le trasformazioni presso il bacino Cattal, che conduce a una portata massima di circa 479 l/s, il volume specifico di invaso per le acque meteoriche, calcolato con diverse modalità esplicitate nella apposita Relazione Idraulica, risulta pari a circa 468 m<sup>3</sup>/ha.

A tale valore, per specifiche prescrizioni da parte del Consorzio di Bonifica, deve essere sommato un volume specifico integrativo non inferiore a 150 m<sup>3</sup>/ha per la superficie oggetto di innalzamento del piano campagna (valutata in totale pari a circa 60.6 ha), a titolo di compensazione dell'intervento stesso di rialzo.

Il volume di invaso complessivamente necessario per l'invarianza idraulica, nelle ipotesi sopra proposte, è quindi pari a  $V_{INV} = 62'775 \text{ m}^3$ .

Tale volume viene ottenuto mediante l'integrazione di diverse componenti, descritte nei seguenti paragrafi:

- invasi superficiali, ottenuti mediante avvallamenti nel terreno all'interno delle previste aree a verde, per un volume di 52'870 m<sup>3</sup>;
- invasi profondi, ottenuti mediante condotte interrate, per un volume di 15'330 m<sup>3</sup>;

per un volume complessivamente invasabile pari a circa 72'600 m<sup>3</sup>, ampiamente superiore al volume minimo ritenuto necessario.

Le simulazioni idrodinamiche di moto vario, svolte mediante modello matematico HEC-RAS 6.1 e descritte nella Relazione Tecnica, hanno infine concesso di verificare il corretto funzionamento e dimensionamento dei volumi sopra indicati, con ampio margine di sicurezza idraulica rispetto a eventi di precipitazione con tempo di ritorno di 50 anni e durate di pioggia variabili fra 1 e 12 ore.

Si evidenzia che il volume complessivo di invaso sopra indicato, ottenuto nell'intorno della nuova cittadella dello sport, è stato valutato con riferimento all'intera superficie di intervento, includendo quindi anche le superfici trasformate per la nuova viabilità di raccordo verso sud. Per tali interventi, che consistono nella realizzazione di n.3 nuove rotonde, circa 1100 m di strada a 4 corsie e circa 1700 m di strada a 2 corsie, risulta in ogni caso necessaria la realizzazione di fossi di guardia ai lati della piattaforma stradale, per il collettamento, l'invaso e l'allontanamento delle acque meteoriche su tali superfici scolanti.

A favore di sicurezza, tali ulteriori volumi sono quindi calcolati con riferimento al coefficiente di deflusso medio ragguagliato sulle superfici di questo comparto, che risulta pari a 0.37 (leggermente inferiore a quello "generale").

Facendo riferimento anche in questo caso a un massimo contributo specifico in uscita di 5 l/s-ha, che per la superficie totale di 18.9 ha conduce a una massima portata di 94.5 l/s, il volume specifico di invaso per le acque meteoriche, risulta pari a circa 396 m<sup>3</sup>/ha, corrispondente a un volume totale di circa 7'490 m<sup>3</sup>, integrativo rispetto al volume di 72'600 m<sup>3</sup> sopra discusso.

Tale volume sarà quindi ottenuto mediante la realizzazione di fossi di guardia, come sopra indicato, su entrambi i lati della piattaforma stradale, per un'estesa complessiva di circa 4'400 m, con sezione tipologica di forma trapezia, con cunetta larga 1.0 m e sponde con scarpata 3:2, che consentiranno un massimo invaso specifico di circa 1.76 m<sup>3</sup>/m con un tirante massimo di 0.80 m rispetto al fondo e un franco idraulico di oltre 0.50 m rispetto al piano campagna. I fossi di invaso saranno raccordati mediante condotte in cls con DN 1000 mm per garantire la continuità idraulica in corrispondenza alle intersezioni stradali.

Le pendenze longitudinali dei fossi di guardia saranno pari a 1 m/km, poste in modo da garantire il deflusso di ciascun tronco verso i punti di recapito coerenti con l'attuale direzione di sgrondo dei territori attraversati:

- i tronchi a nord-est del Canale Scolmatore avranno direzione di scolo verso nord, assecondando la naturale pendenza del terreno, con recapito presso il sistema di invaso generale della nuova cittadella dello sport, con recapito ultimo nel collettore Cattal;
- i tronchi a sud-ovest del Canale Scolmatore saranno invece diretti ai sistemi di raccolta della SS 14 "Triestina".

### **Invasi superficiali**

La tavola allegata I02-PFTE-I-003-A contiene la rappresentazione schematica degli invasi superficiali, riconducibili a tre distinte categorie:



1. Invasi superficiali ottenuti in aree allagabili ai lati della nuova viabilità o delimitate negli spazi contenuti dagli svincoli e nelle aree di pertinenza degli impianti sportivi e dei servizi, che avranno giaciture di progetto sopraelevate rispetto all'attuale piano campagna, variabili fra circa 0.75 e 1.00 m s.m.m. In questo caso è possibile ipotizzare un volume specifico di invaso minimo pari a 1 m<sup>3</sup> per metro quadrato di superficie, tenuto conto che sarà possibile predisporre dei manufatti di regolazione, che consentano di riempire tali superfici con un adeguato franco di sicurezza. A tal fine verranno utilizzate anche le superfici all'interno dei raccordi viari, con una superficie totale significativa, pari a circa 37'300 m<sup>2</sup> corrispondenti a un invaso di circa 26'300 m<sup>3</sup>;
2. Invasi superficiali ottenuti mediante bassure e arginature delle aree di compensazione ambientale a sud della zona degli impianti sportivi, con giacitura superiore al livello ordinario della falda freatica, piantumate con essenze in grado di sopportare periodici allagamenti. Per tale tipologia di superfici è stata adottata una capacità di invaso specifico pari a 0,5 m<sup>3</sup> per metro quadrato, equivalente quindi a un tirante massimo di 50 cm rispetto al fondo. All'interno di tale categoria sono state inserite le superfici integrative esterne all'area della cittadella dello sport, per una superficie complessiva di circa 62'000 m<sup>2</sup> corrispondenti a un volume di circa 31'000 m<sup>3</sup>, all'interno dei quali è computato anche un volume di circa 9'500 m<sup>3</sup> a titolo di compensazione delle aree per cui è previsto il rialzo rispetto al piano campagna esistente;
3. canalizzazioni caratterizzate da quote di fondo più basse, al di sotto del livello ordinario della falda freatica, per garantire un flusso di vivificazione per le aree umide a sud. Tali volumi non sono utili ai fini dell'invarianza idraulica, poiché non risulterebbero vuoti all'incidere di un evento di precipitazione, ma svolgono in ogni caso un importante ruolo nel sistema idraulico di progetto.

Come anticipato, il volume complessivo invasabile nel sistema di invasi superficiali è pari a circa 52'870 m<sup>3</sup>.

#### Invasi profondi

Oltre ai volumi superficiali sono ovviamente previsti anche volumi di invaso sotterranei o profondi, ottenuti grazie alla capacità delle tubazioni interrato e dei manufatti vari a servizio della rete di raccolta e di drenaggio delle acque meteoriche (fatta eccezione per gli specifici volumi di invaso delle acque di prima pioggia a servizio dei parcheggi, che non possono essere considerati ai fini dell'invarianza idraulica, tenuto conto che è assolutamente possibile che all'incidere dell'evento di precipitazione questi siano già riempiti, in attesa di essere inviati a trattamento).

La planimetria schematica di tali invasi profondi è contenuta nelle tavole da I02-PFTE-I-006-A a I02-PFTE-I-012-A.

Sono compresi in tale categoria di opere i seguenti volumi:

1. le tubazioni lungo il margine perimetrale dei parcheggi, per il collettamento delle acque meteoriche "di seconda pioggia" scolanti dalle relative superfici (pur se prevalentemente semi-permeabili), per le quali si prevede l'impiego di condotte prefabbricate scatolari con dimensioni nominali interne di 2.0x1.0 m, tali da essere quindi ampie ma di altezza ridotta per consentire il deflusso a gravità verso il punto di scarico finale;
2. le tubazioni di raccolta delle acque meteoriche dai suddetti parcheggi, collegate alle caditoie di captazione distribuite sulle superfici della viabilità interna, previste con condotte circolari con DN 600 mm;
3. le dorsali di collettamento all'interno della cittadella, destinate a raccogliere i deflussi incidenti sulle porzioni impermeabili e semipermeabili della piattaforma dove verranno realizzati gli impianti, oltre alle relative tubazioni perimetrali al piazzale dello stadio, del palasport e della piastra per gli altri servizi, anche in questo caso ottenute con elementi scatolari 2.0x1.0 m per i tratti perimetrali e DN 600 mm per i tratti di raccolta;
4. fra gli invasi profondi rientra anche la rete di raccolta dei flussi incidenti sulla nuova viabilità parallela alla bretella autostradale lungo il bordo nord-est dell'ambito, non essendoci fisicamente lo spazio per realizzare, come per molti versi sarebbe stato auspicabile, un canale a cielo aperto, che sarà destinata anche a collettare e trasportare verso il punto di recapito le acque meteoriche raccolte nei parcheggi lungo tale





bordo. Per tale canalizzazione interrata è previsto un condotto scatolare con dimensioni nominali interne di 3.0x1.5 m.

I volumi di invaso ottenibili nel sistema di condotte interrate è pari a circa 15'300 m<sup>3</sup>.

Sistema di raccolta delle acque meteoriche da parcheggi e piazzali

Per garantire che le acque meteoriche cadute sulle superfici impermeabili o parzialmente permeabili all'interno dell'ambito di trasformazione venga idoneamente drenato e collettato all'interno dei volumi di invaso resi disponibili dalle opere sopra descritte, è prevista l'installazione distribuita di caditoie in ghisa UNI-EN124 classe D400, in grado di resistere adeguatamente a carichi di tipo stradale, poste su pozzetti sifonati collegati alla rete di raccolta. Ciascuna caditoia sarà in grado di drenare una superficie afferente pari a circa 200 m<sup>2</sup>, corrispondente a una distanza, lungo le corsie interne ai parcheggi, di 20÷25 m.

Tutti i pozzetti di recapito delle caditoie di raccolta saranno collegati fra loro mediante condotte in cls DN 600 mm che garantiranno il collegamento ai sistemi di separazione prima pioggia/seconda pioggia (per le superfici di parcheggio C1÷C7) e ai relativi invasi.

Per ciascuna area di parcheggio quindi la rete di raccolta sarà disposta "a pettine", con direzione di scorrimento verso il perimetro esterno dell'ambito, dove saranno collocati i pozzetti di separazione e gli invasi interrati di prima e di seconda pioggia. La pendenza longitudinale minima di ciascuna condotta di raccolta DN600, dal punto di origine al punto di recapito presso il rispettivo pozzetto di separazione, sarà di 1 m/km. Per ottimizzare il sistema di separazione fra acque di prima e seconda pioggia, meglio specificato al paragrafo successivo, si prevede di collettare in ogni pozzetto 2 o 3 condotte di raccolta, a seconda delle specifiche caratteristiche della rete.

Per i piazzali circostanti lo stadio e l'arena-palaspport, a partire dalle caditoie distribuite sui piazzali, la rete di prima raccolta sarà costituita da condotte in cls DN 600 mm disposte "a raggiera", con pendenza di 1 m/km e recapito in collettori di invaso scatolari 2.0x1.0 m in c.a. disposti "ad anello" intorno alle strutture principali, in modo da gestire separatamente le acque dell'ambito "stadio" e quelle degli ambiti "arena-palaspport" e della piastra destinata ad altri servizi, con differenti punti di recapito. Per tali superfici, non interessate da parcheggi e da possibili analoghe fonti di inquinamento, non è necessario il processo di separazione e trattamento delle acque di dilavamento, quindi il recapito potrà avvenire direttamente nel sistema di invaso delle acque meteoriche di progetto. Negli stessi collettori di invaso saranno recapitate le acque provenienti dalle coperture delle due strutture, raccolte da appositi sistemi di gronda.

Punto di recapito del sistema di raccolta dell'area dello stadio sarà l'area invasabile a nord del parcheggio C2, a sua volta connessa al sistema di invaso lungo il bordo sud-ovest dell'ambito, mentre il recapito della zona del palaspport e della piastra servizi sarà l'invaso interrato a sud del parcheggio C1.

Acque meteoriche di dilavamento (prima pioggia)

La normativa di riferimento per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche di dilavamento, dette anche "acque di prima pioggia", consiste nelle norme incluse nel Piano di Tutela delle Acque della Regione del Veneto, con particolare riferimento all'art.39 delle relative Norme Tecniche di Attuazione, approvate con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 5/11/2009 e successivamente oggetto di modifica con diverse Deliberazioni di Giunta fra le quali si evidenziano le DGR 842/2012, 1534/2015 e 1023/2018 che interessano direttamente il suddetto art.39 delle NTA "Acque meteoriche di dilavamento, acque di prima pioggia e acque di lavaggio".

Il caso in esame, che include la realizzazione di n.7 aree destinate a parcheggio, con superficie complessiva pari a circa 105'600 m<sup>2</sup>, di cui circa 56'000 m<sup>2</sup> impermeabili, rientra fra le casistiche del comma 3, lettera d) del suddetto art.39 delle NTA, la cui più aggiornata versione vigente, approvata con DGR 1170/2021, riporta infatti:

3. Nei seguenti casi:

(omissis)



d) parcheggi e piazzali di zone residenziali, commerciali, depositi di mezzi di trasporto pubblico, aree intermodali, nonché altri piazzali o parcheggi, per le parti che possono comportare dilavamento di sostanze pericolose o pregiudizievoli per l'ambiente, come individuate al comma 1, di estensione superiore o uguale a 5000 m<sup>2</sup>, con esclusione di cave, miniere e ogni altra attività che comporti movimenti di terra finalizzati alla realizzazione di opere e manufatti, come i cantieri di costruzione con movimento terra e gli impianti di lavorazione di inerti naturali;

(omissis)

le acque di prima pioggia devono essere stoccate in un bacino a tenuta e, prima del loro scarico, opportunamente trattate, almeno con sistemi di sedimentazione accelerata o altri sistemi equivalenti per efficacia; se del caso, deve essere previsto anche un trattamento di disoleatura; lo scarico è soggetto al rilascio dell'autorizzazione prevista dall'articolo 113, comma 1, lettera b) del D.Lgs. n. 152/2006 e al rispetto dei limiti di emissione nei corpi idrici superficiali o sul suolo o in fognatura, a seconda dei casi, di cui alle tabelle 3 o 4, a seconda dei casi, dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs 152/2006, o dei limiti adottati dal gestore della rete fognaria, tenendo conto di quanto stabilito alla tabella 5 del medesimo allegato 5. Le stesse disposizioni si applicano alle acque di lavaggio. Lo stoccaggio delle acque di prima pioggia in un bacino a tenuta può non essere necessario in caso di trattamento in continuo delle acque di pioggia che garantisca almeno analoghi risultati rispetto al trattamento discontinuo. Le acque di seconda pioggia non sono trattate e non sono soggette ad autorizzazione allo scarico, tranne i casi di trattamento in continuo e/o di espressa volontà a trattarle da parte del titolare della superficie. In tali casi il recapito delle acque trattate di seconda pioggia può avvenire in fognatura nera o mista solo previo assenso del Gestore della rete fognaria.

(omissis)

Per le superfici di cui al presente comma, l'autorizzazione allo scarico si intende tacitamente rinnovata se non intervengono variazioni significative della tipologia dei materiali depositati, delle lavorazioni o delle circostanze, che possono determinare variazioni significative nella quantità e qualità delle acque di prima pioggia.

Resta fermo il rispetto dei limiti allo scarico delle acque meteoriche, drenate dalle aree evidenziate nel presente comma, nella Laguna di Venezia e nel suo Bacino Scolante stabiliti dal D.M. 30.07.1999, Tabella A.

Il dimensionamento dei volumi da destinare allo stoccaggio delle acque di prima pioggia sono quindi definiti ai sensi del comma 4 dello stesso art.39:

1. 4. I volumi da destinare allo stoccaggio delle acque di prima pioggia e di lavaggio devono essere dimensionati in modo da trattenere almeno i primi 5 mm di pioggia distribuiti sul bacino elementare di riferimento. Il rilascio di detti volumi nei corpi recettori, di norma, deve essere attivato nell'ambito delle 48 ore successive all'ultimo evento piovoso. Si considerano eventi di pioggia separati quelli fra i quali intercorre un intervallo temporale di almeno 48 ore. Ai fini del calcolo delle portate e dei volumi di stoccaggio, si dovranno assumere quali coefficienti di afflusso convenzionali il valore 0,9 per le superfici impermeabili ed il valore 0,6 per le superfici semipermeabili. Le disposizioni del comma 3 non si applicano nel caso sia dimostrato che le caratteristiche di permeabilità dell'area sono tali da determinare un coefficiente di afflusso pari o inferiore a 0,4.
2. Qualora il bacino di riferimento per il calcolo, che deve coincidere con il bacino idrografico elementare (bacino scolante) effettivamente concorrente alla produzione della portata destinata allo stoccaggio, abbia un tempo di corrivazione superiore a 15 minuti primi, il tempo di riferimento deve essere pari a:
  - al tempo di corrivazione stesso, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi, sia superiore al 70% della superficie totale del bacino;
  - al 75% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 30% e superiore al 15% della superficie del bacino;



- al 50% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 15% della superficie del bacino.

(omissis)

Il volume minimo  $V_{pp\ min,i}$  per invasare temporaneamente, e successivamente da trattare, le acque di prima pioggia di ciascuna superficie di parcheggio  $S_{PARK,i}$  di progetto può essere quindi calcolato moltiplicando la relativa superficie per il velo idrico di 5 mm uniformemente distribuito:

$$V_{pp\ min,i} = S_{PARK,i} \cdot 0.005 \quad (1)$$

A favore di sicurezza, in tale calcolo non viene presa in considerazione la previsione di realizzare gli stalli di parcheggio mediante superfici drenanti, semipermeabili, né la presenza all'interno di ciascuna area di aiuole di separazione a verde. Per ciascuna area di parcheggio, i volumi di prima pioggia minimi che devono essere garantiti sono quindi riportati nella seguente tabella.

park	$S_{PARK}$ [m <sup>2</sup> ]	$V_{pp\ min}$ [m <sup>3</sup> ]
P1	9'780.00	48.90
P2	4'320.00	21.60
P3	18'780.00	93.90
P6	50'700.00	253.50
P7	4'300.00	21.50
P8	7'950.00	39.75
P9	9'770.00	48.85

Tabella 3-2: volumi prima pioggia necessari

Tali volumi di invaso saranno ottenuti mediante la posa in opera di condotte DN800 o DN1200 (per il solo parcheggio C2) in calcestruzzo vibrocompresso, al di sotto delle condotte scatolari (2.0 x 1.0 m) previste per l'invaso profondo delle acque meteoriche "di seconda pioggia", già descritte nel paragrafo 0.

Il volume disponibile per ciascuna area di parcheggio, in uno con la tipologia di condotta scelta per l'invaso e la relativa estesa, è quindi indicato nella seguente Tabella 3-3.

park	tipo	$L_{pp}$ [m]	$V_{pp}$ [m <sup>3</sup> ]
P1	DN 800	140.00	70.34
P2	DN 800	60.00	30.14
P3	DN 800	200.00	100.48
P6	DN 1200	300.00	150.72
P7	DN 800	100.00	50.24
P8	DN 800	150.00	75.36
P9	DN 800	210.00	105.50

Tabella 3-3: volumi prima pioggia disponibili

Per il collettamento delle acque di prima pioggia, saranno predisposti appositi pozzetti di separazione tali da raccogliere i contributi di tutte le caditoie superficiali e di consentire il riempimento del livello inferiore della rete di invaso, in modo tale che le acque qui contenute siano il più possibile separate da quelle in eccedenza, generate in occasione degli eventi meteorici di maggiore entità. I particolari costruttivi dei pozzetti previsti sono contenuti nelle tavole I02-PFTE-I-013-A e I02-PFTE-I-014-A.

Si evidenzia in particolare come la presenza di un dispositivo di protezione fra le condotte destinate all'invaso di prima pioggia, dotato di aperture laterali, garantisca il riempimento dell'invaso inferiore da parte delle prime acque



meteoriche in arrivo dalle caditoie, limitando al minimo i possibili rimescolamenti con i successivi volumi di seconda pioggia, che andranno quindi a riempire progressivamente l'invaso di seconda pioggia.

In merito all'efficacia del suddetto sistema di separazione, si vuole evidenziare come questo approccio non sia una novità, ma sia un sistema frequentemente utilizzato nelle strutture in linea, applicato ad esempio per nuovi raccordi autostradali come il Passante di Mestre e la Valdastico sud. Lo stesso sistema di vaso è di uso consolidato per strutture in linea, sia in ambito autostradale sia lungo la pista perimetrale dell'Aeroporto di Venezia. La condotta inferiore è quella al servizio delle acque di prima pioggia, che per prima viene riempita senza la possibilità che quelle di seconda pioggia vadano poi a muovere le prime invasate, perché il terminale della tubazione è costituito da un impiantino di sollevamento, che entra in funzione al termine dell'evento di precipitazione, inviando l'acqua al previsto sistema di filtrazione entro 48 ore. L'acqua di seconda pioggia ha quindi trascurabili possibilità di mescolamento con le acque di prima pioggia invasate nella condotta sottostante.

Date le quote depresse dell'invaso di prima pioggia rispetto al piano campagna e alla rete di fognatura esistente, definita come recapito finale, si prevede che il sistema di scarico, oltre ad adeguato trattamento, dovrà essere dotato di un idoneo impianto di sollevamento.

Tale sistema consiste in un pozzetto entro cui sono ricavati due vani, indicativi di un funzionamento in serie:

- il primo ospita, oltre alla griglia di dissipazione allo sbocco della condotta di vaso, un modulo di sistema tipo Stormwater Stormfilter, costituito da un filtro GAC a cartucce ricaricabili, le cui componenti possono essere definite a seconda delle specifiche necessità di trattamento, con capacità media di trattamento pari a 1 l/s;
- lo scarico del filtro Stormfilter consente il passaggio dell'acqua trattata al secondo vano, al cui fondo, adeguatamente sagomato, è posta una pompa sommergibile con capacità di sollevamento di 1 l/s, la cui condotta di mandata è diretta al pozzetto della rete di fognatura bianca esistente.

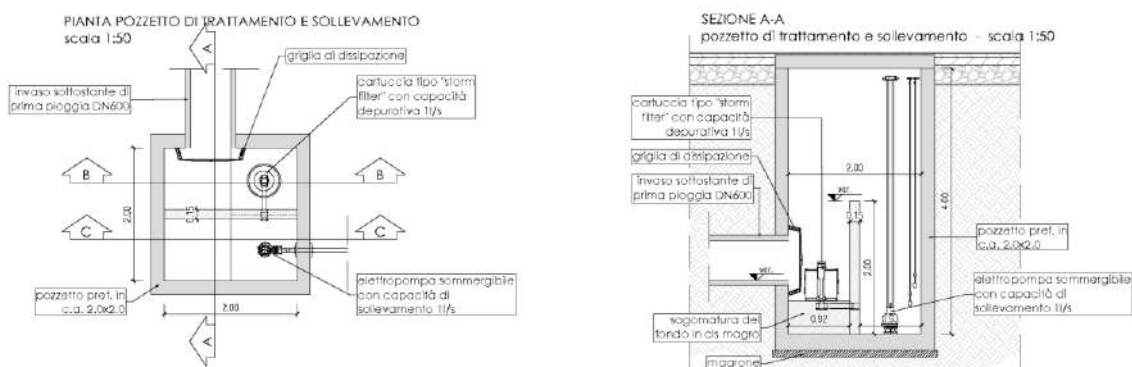


Figura 3-26: particolari sistema di trattamento e scarico acque di prima pioggia

La capacità di trattamento e di sollevamento, pari a 1 l/s, è tale da consentire il vuotamento del volume di vaso di prima pioggia entro le 48 ore successive all'evento piovoso di progetto (NTA Piano Tutela Acque, art.39 c.4).

Previa la realizzazione di un chiusino ispezionabile in corrispondenza al vano in cui è collocata la pompa sommergibile a valle del trattamento, da cui eseguire i necessari monitoraggi per la verifica del rispetto dei limiti di legge (Tabella 3 dell'All.5 alla Parte III del DLgs 152/2006), si prevede il recapito finale nella rete di vaso superficiale di progetto.

### 3.2.3.1 RICONNESSIONE IDRAULICA DEL COLLETTORE CANALETTA IRRIGUA

Per garantire la compatibilità idraulica dell'intervento in esame, ripristinando la continuità di tutta la rete idrografica principale, risulta necessario eseguire la riconnessione del collettore Canaletta Irrigua in gestione al Consorzio di



Bonifica Acque Risorgive, che attraversa l'ambito di trasformazione nella zona nord, da ovest a est, derivando dal collettore Acque Alte Cattal e recapitando nel collettore Fornasotti (e da qui nel collettore Acque Basse Cattal, diretto all'impianto idrovoro Cattal).

Come indicato dalla documentazione di rilievo e sopralluogo, allo stato attuale il suddetto collettore è caratterizzato da una sezione trasversale in calcestruzzo, con cunetta larga 1.0 m a profondità variabile (nel sedime di intervento) da circa -1.50 m s.m.m. circa -1.70 m s.m.m., e sponde inclinate 1:1 fino a 1.0 m dal fondo.

Il sedime di intervento si sovrappone al tracciato del collettore Canaletta Irrigua per un tratto esteso circa 500 m: la relativa riconnessione sarà realizzata mediante tombinamento con condotta scatolare in c.a. di dimensioni interne 2.0x1.0 m, in grado quindi di ripristinare l'intera sezione trasversale del collettore esistente, che scorrerà sotto il piano di progetto, con livelletta analoga a quella attuale. Il tracciato previsto per il tombinamento di riconnessione dovrà tuttavia evitare le opere di fondazione dello stadio e delle altre principali strutture di progetto: sarà quindi spostato leggermente verso nord, con un modesto incremento della lunghezza complessiva, che sarà pari a circa 660 m.

Oltre al manufatto di ingresso e a quello di uscita, lungo lo sviluppo del tombinamento saranno realizzati n.5 pozzetti per consentire i cambi di direzione della condotta e la relativa ispezionabilità.

### 1.1.1.3 FORNITURA IDROPOTABILE

Il dimensionamento dell'impianto per la fornitura idropotabile è stato eseguito con riferimento alla peculiare natura della nuova cittadella dello sport:

- la presenza di una "popolazione stabile" molto limitata, legata alle attività di segreteria, custodia e agli altri servizi previsti;
- una "popolazione fluttuante" molto elevata e molto variabile in funzione dei prevedibili eventi, sportivi o di spettacolo, che implica fabbisogni idrici elevati solo in tempi molto concentrati.

Preliminare a ogni valutazione è quindi la definizione dei criteri generali che dovranno essere seguiti per la progettazione, qui riassunti:

- la disponibilità di acqua potabile fornita dall'acquedotto esistente, in gestione a Veritas SpA, prevedendo l'allacciamento alla rete presso la condotta di adduzione ubicata a nord della SS 14 "Triestina": cautelativamente è stata assunta una portata di derivazione dalla rete limitata a 1.0 l/s, sulla base delle stime poi presentate. In sede di progettazione definitiva dovrà essere verificata con l'Ente Gestore la possibilità di aumentare tale portata di derivazione, potendo in questo caso pensare a una riduzione del volume di compensazione e di riserva che sarà necessario all'interno dell'ambito di trasformazione;
- attesa l'estrema variabilità dei fabbisogni idrici, connessi con la presenza di eventi nello stadio e nell'arena, le stime sono state impostate sul bilancio idraulico di 15 giorni, includendo tre domeniche, giorno rappresentativo della presenza di eventi di richiamo. In questo modo, nel periodo di riferimento, sono state considerate due partite allo stadio di calcio e tre eventi nell'arena-palaspport, considerata la possibilità che sia utilizzata da diverse squadre (maschile e femminile di pallacanestro, pallavolo, altri sport);
- il volume di compensazione e di riserva è stato stimato pari a 100 m<sup>3</sup>, con idoneo dispositivo a cassa d'aria che dovrà essere dimensionato puntualmente in sede di progettazione definitiva, mediante l'applicazione di un modello idrodinamico per l'analisi dei possibili transitori idraulici connessi all'utilizzo dell'impianto di pressurizzazione interno.

Come anticipato, il dimensionamento delle opere deve derivare dalla stima del numero di abitanti equivalenti corrispondente alla popolazione stabile e fluttuante, valutato con riferimento a:

- n.4 a.e. per ciascun servizio igienico effettivamente in funzione;
- n.1 a.e. ogni n.30 spettatori;
- n.1 a.e. ogni n.3 addetti del personale.

Tali indicazioni hanno quindi condotto a stimare una presenza di:



- una popolazione stabile di n.100 abitanti equivalenti nei giorni in cui non sono previsti eventi di grande richiamo, con dotazione idrica giornaliera (media annua) di 200 l/giorno per abitante equivalente;
- una popolazione fluttuante (oltre a quella stabile) di n.1000 abitanti equivalenti in concomitanza di più eventi di grande richiamo (partite di calcio e altri sport o spettacoli) con cadenza media bisettimanale, e di n.500 abitanti equivalenti in concomitanza a eventi minori (spettacoli o altri sport) con cadenza settimanale, con dotazione idrica giornaliera (media annua) di 150 l/giorno per abitante equivalente.

Nella Tabella 3-4 di seguito riportata è contenuto in calcolo delle prevedibili portate (Q24 media giornaliera, Qmax massima portata nell'ora di picco) che dovranno essere fornite, sulla base dei sopra indicati parametri.

giorno	pop. stabile [a.e.]	pop. fluttuante [a.e.]	Q24 [l/s]	Q24 [m <sup>3</sup> /giorno]	Qmax oraria [l/s]	Qmax oraria [m <sup>3</sup> /ora]	Qmax oraria [m <sup>3</sup> /giorno]
domenica	100	1000	1.97	170.00	5.76	20.72	497.25
lunedì	100		0.23	20.00			
martedì	100		0.23	20.00			
mercoledì	100		0.23	20.00			
giovedì	100		0.23	20.00			
venerdì	100		0.23	20.00			
sabato	100		0.23	20.00			
domenica	100	500	1.10	95.00	3.22	11.58	277.88
lunedì	100		0.23	20.00			
martedì	100		0.23	20.00			
mercoledì	100		0.23	20.00			
giovedì	100		0.23	20.00			
venerdì	100		0.23	20.00			
sabato	100		0.23	20.00			
domenica	100	1000	1.97	170.00	5.76	20.72	497.25
<b>portata media</b>			<b>0.52</b>	<b>45.00</b>			

Tabella 3-4: dotazione idropotabile - media e massima oraria

La rete di acquedotto per la fornitura idropotabile alla nuova urbanizzazione prevede quindi, in sintesi:

- l'allacciamento alla rete di acquedotto esistente, in gestione a Veritas SpA, presso la condotta di adduzione principale DN 300 (in ghisa) ubicata a nord della rotatoria di accesso al sedime aeroportuale lungo la SS 14 "Triestina";
- la realizzazione di una nuova condotta di adduzione, con estesa complessiva di circa 1670 m, in acciaio zincato a caldo con DN 150, ubicata lungo il margine nord della nuova viabilità di progetto, dal punto di allacciamento al serbatoio di compensazione interno all'ambito di trasformazione;
- un serbatoio di compensazione dei bisogni idropotabili, dimensionato per garantire la continuità della fornitura a tutti i servizi interni in corrispondenza ai momenti di picco della richiesta, come di seguito esplicitato, con un volume interno di 100 m<sup>3</sup>, ottenuto mediante la realizzazione di una vasca interrata di dimensioni interne 5x5x5 m, ubicata in prossimità del vertice sud dell'ambito di trasformazione;
- un impianto di pressurizzazione a valle del serbatoio di compensazione, dimensionato per garantire le massime portate nei giorni di punta con pressioni idonee al servizio delle utenze dei piani più alti delle strutture di progetto, dotato di dispositivo a cassa d'aria per la prevenzione degli effetti legati ai transitori rapidi in caso di accensione o spegnimento dell'impianto;
- una rete di distribuzione interna all'ambito di trasformazione, costituita da una condotta ad anello e dalle necessarie diramazioni, per un'estesa complessiva di circa 1200 m, in acciaio zincato a caldo con DN 150, dalla centrale di pressurizzazione al piede di tutte le strutture che necessitano di fornitura;
- una serie di accessori di rete, quali valvole riduttrici di pressione, misuratori di pressione e portata e saracinesche motorizzate per consentire il telecontrollo del sistema e tarare l'eventuale pompaggio alle effettive necessità.

### 1.1.1.4 ACQUE REFLUE

Le valutazioni principali connesse con la realizzanda fognatura nera sono relative non tanto i criteri di dimensionamento, a loro volta legati ai contributi idropotabili e sanitari da smaltire, quanto al relativo scarico. Due infatti sono le possibili configurazioni prese a riferimento per la configurazione di progetto:

- la prima ipotesi considerata è quella di collettare tutti i reflui verso la rete comunale di raccolta delle acque nere, esistente o di prossima esecuzione, diretta all'impianto di depurazione di Campalto, realizzando una nuova tubazione lungo la viabilità di raccordo con la SS 14 e Tessera;
- l'alternativa è quella di prevedere una depurazione in sito ad esempio con impianti di depurazione con moduli MBR (di ossidazione biologica a membrane) e con un impianto di fito-bio-depurazione per il finissaggio dei reflui prima dello scarico, previa la realizzazione di una vasca di accumulo, per l'invaso temporaneo delle acque reflue, in modo da contenere le dimensioni dell'impianto.

Le ipotesi sono nettamente diverse: la seconda ha certamente maggiori costi di gestione, ma otterrebbe il beneficio di massimizzare il riuso delle acque all'interno dell'ambito di trasformazione, minimizzando al contempo il carico non solo sul depuratore di Campalto ma anche sulla stessa rete idraulica di collettamento.

Una tale opzione però non è in linea con l'organizzazione del sistema di depurazione della terraferma, in gestione a Veritas SpA, che prevede di concentrare i reflui presso i due grandi impianti di trattamento, a Campalto e Fusina.

Si è quindi ritenuta preferibile la previsione di una tubazione di collegamento verso la rete acque nere esistente, in PEAD DN 250 mm, con estesa complessiva pari a circa 2300 m, come indicato con linea marrone tratteggiata nella tavola IO2-PFTE-I-016-A in Figura 3-27, con la conseguente esigenza di prevedere una serie di n.4 piccoli impianti di sollevamento per il relativo rilancio, tenuto conto della necessità di garantire una pendenza delle tubazioni pari a 3 /km, sufficiente a garantire idonee condizioni di auto-pulizia interna.

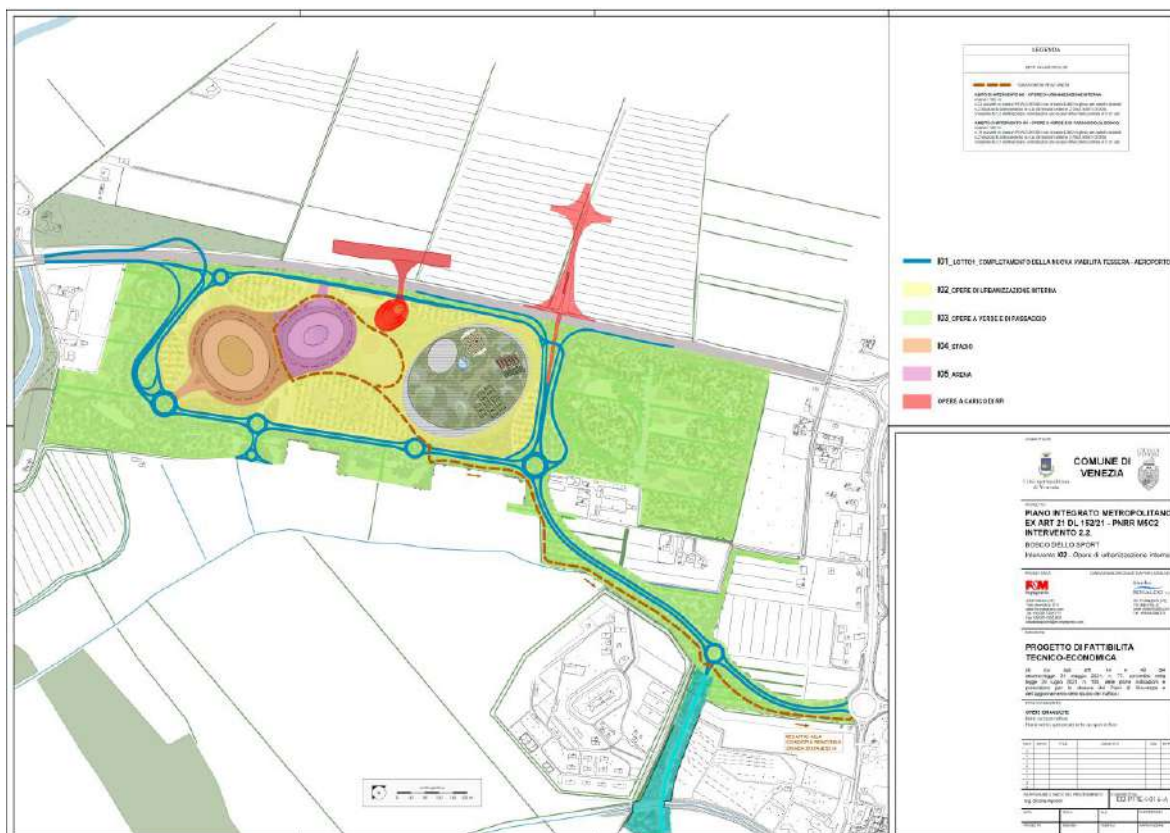


Figura 3-27:

### 1.1.1.5 IRRIGAZIONE DELLE AREE A VERDE

Le scelte progettuali relative all'approvvigionamento delle acque per l'irrigazione delle aree a verde sono state studiate in funzione di due principali fonti di approvvigionamento:

- la Canaletta Irrigua esistente, intercettata dalle opere di progetto a nord-ovest dell'ambito di trasformazione, di cui in precedenza è stata descritta la metodologia di tombinamento, da cui sarà ottenuta una derivazione indispensabile per consentire l'irrigazione anche nei periodi meno piovosi, in particolare nei mesi estivi;
- seconda fonte sarà il riutilizzo delle acque meteoriche raccolte dall'apposita rete di drenaggio e di invaso, che saranno rese disponibili dall'esercizio del realizzando manufatto di sbarramento e scarico presso il collettore Cattal. Le acque meteoriche saranno ovviamente disponibili in misura molto variabile durante l'anno: considerato un andamento delle precipitazioni medie mensili come quello riportato in Figura 3-28 (fonte Comune di Venezia), che indica una piovosità media di circa 70 mm/mese, si può valutare che dalle sole superfici impermeabili nell'ambito di trasformazione si possa raccogliere un volume di circa 18'000 m<sup>3</sup>/mese di acqua meteorica, equivalente, in media, a circa 600 m<sup>3</sup>/giorno.

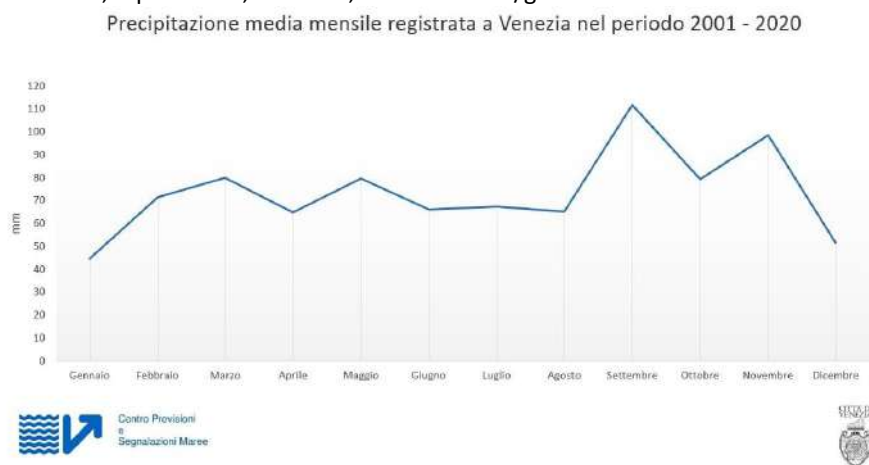


Figura 3-28: precipitazione media mensile Venezia 2001-2020

Per rispondere a tali criteri, l'impianto di progetto sarà costituito da:

- un manufatto di presa dal collettore Canaletta Irrigua, a monte del relativo tombinamento di progetto;
- una vasca interrata di stoccaggio delle acque destinate all'irrigazione con volume nominale di 150 m<sup>3</sup>, in grado di raccogliere le acque derivate dal collettore Canaletta Irrigua ma collegata anche alla rete degli invasi delle acque meteoriche;
- una stazione di sollevamento dotata di n.2 elettropompe, in grado di modulare la portata effettivamente necessaria su base stagionale, che è stata stimata pari a circa 5 l/s nei mesi invernali e autunnali e di circa 7 l/s nei mesi estivi;
- una rete di distribuzione, disposta ad anello fra le aree verdi interne all'ambito di urbanizzazione e la viabilità dei parcheggi: sono infatti queste le zone verdi che necessiteranno maggiormente dell'irrigazione di soccorso, in particolare durante i mesi estivi precedenti alla maturazione delle chiome degli alberi ad alto fusto. La rete sarà costituita da una condotta in PEAD DN 110 mm, con estesa complessiva di circa 3'900 m e da n.38 pozzetti di consegna distribuiti presso ciascuna superficie piantumata;
- ulteriori rami di distribuzione diretti verso le aree a bosco a nord e a sud dell'area urbanizzata, con la collocazione di n.6 pozzetti di consegna per l'irrigazione di soccorso di tali zone.

L'impianto di irrigazione sarà completato mediante la rete capillare di distribuzione, che consentirà la bagnatura ottimizzata di ciascuna zona piantumata.



### 3.2.4 IMPIANTI

In generale, le opere degli impianti elettrici relative all'intervento per la nuova viabilità si possono così suddividere:

- scavi e reinterri;
- cavidotti;
- pozzetti, blocchi di fondazione e chiusini;
- quadri elettrici e linee principali di alimentazione;
- sostegni e apparecchi illuminanti per l'illuminazione stradale e viabilità pedonale;
- impianto di terra e di equipotenzializzazione.

#### LOTTO 1- Impianti elettrici

La strada urbana a 4 corsie del Lotto 1 dovrà essere illuminata con pali verniciati di altezza di 10 metri, posizionati nelle aiuole centrali, con due bracci, ognuno in direzione delle carreggiate composti di lampade LED a doppio isolamento. La linea elettrica dovrà essere realizzata con alimentazione trifase più neutro, all'interno di un cavidotto corrugato di diametro di 125 mm con sezione delle corde indicativamente di 16 mmq. La potenza delle lampade dovrà garantire l'illuminazione secondo quanto previsto dalla normativa specifica.

L'illuminazione dovrà essere garantita in tutto lo svincolo comprese le corsie di accelerazione e decelerazione. In tali tratti saranno presenti le barriere di sicurezza di tipo *guard rail* perciò il palo dovrà essere posizionato ad una distanza maggiore della distanza di manovra della barriera per evitare che in caso di urto i veicoli possano impattare con i pali.

Per le strade ad una corsia, l'impianto di illuminazione dovrà essere posizionato sul lato della strada oltre il marciapiede sempre con pali a sbraccio composti da lampade a Led ad un passo di circa 25 m e con medesima alimentazione elettrica.

Durante le fasi successive della progettazione dovranno essere posizionati i quadri elettrici in accordo con l'ufficio illuminazione pubblica del Comune di Venezia.

I brevi tratti di galleria artificiale dovranno essere illuminati con impianto posto all'esterno della corona circolare.

Dovrà essere prevista anche l'illuminazione del percorso ciclabile con impianto autonomo e con pali a Led di altezza circa di 5 m con un passo di 30 m.

È prevista la posa in opera, nella fascia della pista ciclabile lato ovest della strada a 4 corsie, della linea fognaria, della linea dell'acquedotto, dell'energia elettrica a bassa e media tensione e della linea dati. Queste dovranno essere realizzate in conformità delle indicazioni tecniche degli Enti gestori.

In linea di massima si prevede una linea di fognatura nera con condotta di sezione pari a 300mm di diametro interno e una linea di acquedotto con condotta pari a 250 mm di diametro interno. Per l'energia in media tensione si prevede una polifora di 5 cavidotti da 160, intervallati da camerette di ispezione ogni 50 m. Per l'energia in bassa tensione si prevede una polifora di 5 cavidotti da 160, intervallati da camerette di ispezione ogni 50 m. Mentre per quanto riguarda la linea dati si prevede un cavidotto da 160 con un pozzetto di ispezione ogni 50 m.

#### LOTTO 2- Impianti elettrici

La viabilità del Lotto 2 dovrà essere illuminata con pali verniciati di altezza di 10 metri, posizionati nelle aiuole centrali, con due bracci, ognuno in direzione delle carreggiate composti di lampade LED a doppio isolamento. La linea elettrica dovrà essere realizzata con alimentazione trifase più neutro, all'interno di un cavidotto corrugato di diametro di 125 mm con sezione delle corde indicativamente di 16 mmq. La potenza delle lampade dovrà garantire l'illuminazione secondo quanto previsto dalla normativa specifica.



Durante le fasi successive della progettazione dovranno essere posizionati i quadri elettrici in accordo con l'ufficio illuminazione pubblica del Comune di Venezia.

Dovrà essere prevista anche l'illuminazione del percorso ciclabile con impianto autonomo e con pali a Led di altezza circa di 5 m con un passo di 30 m.

### 3.3 INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI ESISTENTI

In fase di indagine preliminare sono stati contattati tutti gli entri Gestori al fine di reperire le informazioni ed il materiale relativo alla presenza o meno di sottoservizi nell'area oggetto di intervento. Sul campo durante le operazioni di rilievo, tutti i sottoservizi presenti e visibili sono comunque stati oggetto di rilievo con inserimento su planimetria generale su apposito layer di appartenenza

Durante le fasi successive di progetto definitivo ed esecutivo dovranno essere contattati tutti gli enti gestori di sottoservizi per approfondire verifica di ciascun impianto e per la risoluzione delle interferenze.

Gestori contattati:

- VERITAS Spa
- ENEL DISTRIBUZIONE Spa
- OPER FIBER Srl
- FLASH FIBER Srl
- ITALGAS Spa
- WIND – Infostrada
- VODAFONE
- FASTWEB
- TIM Spa
- VENEZIA INFORMATICA E SISTEMI – VENIS Spa
- SNAM RETE GAS Spa
- TERNA Spa
- BT ITALIA Spa
- INTERROUTE

Gestori che hanno fornito riscontro:

- VERITAS Spa (vedi tavola grafica n° I02-PFTE-R-009-A):
  - Tubazione acquedotto – tratta di adduzione principale D=300 mm lungo la SR 14
  - Tubazione acquedotto – tratta di distribuzione D=100 mm lungo via Cà Zorzi
- ENEL DISTRIBUZIONE Spa (vedi tavola grafica n° I02-PFTE-R-008-A):
  - Linea MT interrata lungo via Cà Zorzi
  - Linea BT aerea lungo via Cà Zorzi
- FASTWEB (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- BT ITALIA Spa (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- OPER FIBER Srl (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- SNAM RETE GAS Spa (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- TERNA Spa (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- VODAFONE (non presente su area vedi comunicazione allegata)



## **ALTERNATIVE PROGETTUALI COMPLETAMENTO VIABILITÀ**

Riepilogo delle alternative progettuali analizzate nell'ambito del completamento della viabilità Tessera-Aeroporto

Per quanto riguarda la viabilità di servizio al bosco dello sport, in fase di definizione del progetto sono state analizzate diverse alternative riportate di seguito:

### LOTTO 1 – Alternative progettuali

Lo sviluppo delle alternative del tracciato della nuova viabilità del Lotto 1 (NUOVA STRADA URBANA DI SERVIZIO ALLA NUOVA URBANIZZAZIONE DEL BOSCO DELLO SPORT, CONSENTENDONE IL RAGGIUNGIMENTO SIA DALLA SS.14 SIA DALLA BRETELLA DELL'AEROPORTO). è avvenuto partendo dall'ambito del progetto del Bosco dello Sport e i relativi interventi ad esso connessi, ottimizzandolo in alcuni tratti per consentire di minimizzare l'impatto sul territorio e migliorarne l'inserimento nel contesto infrastrutturale esistente e di futura realizzazione.

Di seguito vengono riportate le diverse alternative divise per parti.

In particolare, per lo svincolo sud, sono state valutate una serie di alternative relative alla risoluzione dell'intersezione viaria tra la nuova viabilità proveniente dal Lotto 2 e il Raccordo Autostradale Marco Polo, la cui localizzazione è stata individuata in corrispondenza dell'attuale cavalcavia esistente collocato a circa 1 km dall'intersezione a rotatoria tra il Raccordo MP e la S.S. 14.

Le soluzioni ipotizzate e studiate per il seguente svincolo riguardano:

una bretella autostradale a livelli sfalsati

la realizzazione di una bretella autostradale in sola immissione con svolta a destra

due bretelle in entrata e in uscita in sola svolta a destra.

La prima ipotesi, di bretella a livelli sfalsati, prevede la demolizione del cavalcavia esistente con la realizzazione in viadotto del Raccordo MP per il tratto in corrispondenza del nuovo svincolo e la realizzazione a raso di un'intersezione a rotatoria che permetta la connessione al raccordo MP, alla nuova viabilità di progetto e la connessione alla viabilità agricola (capezzagna).



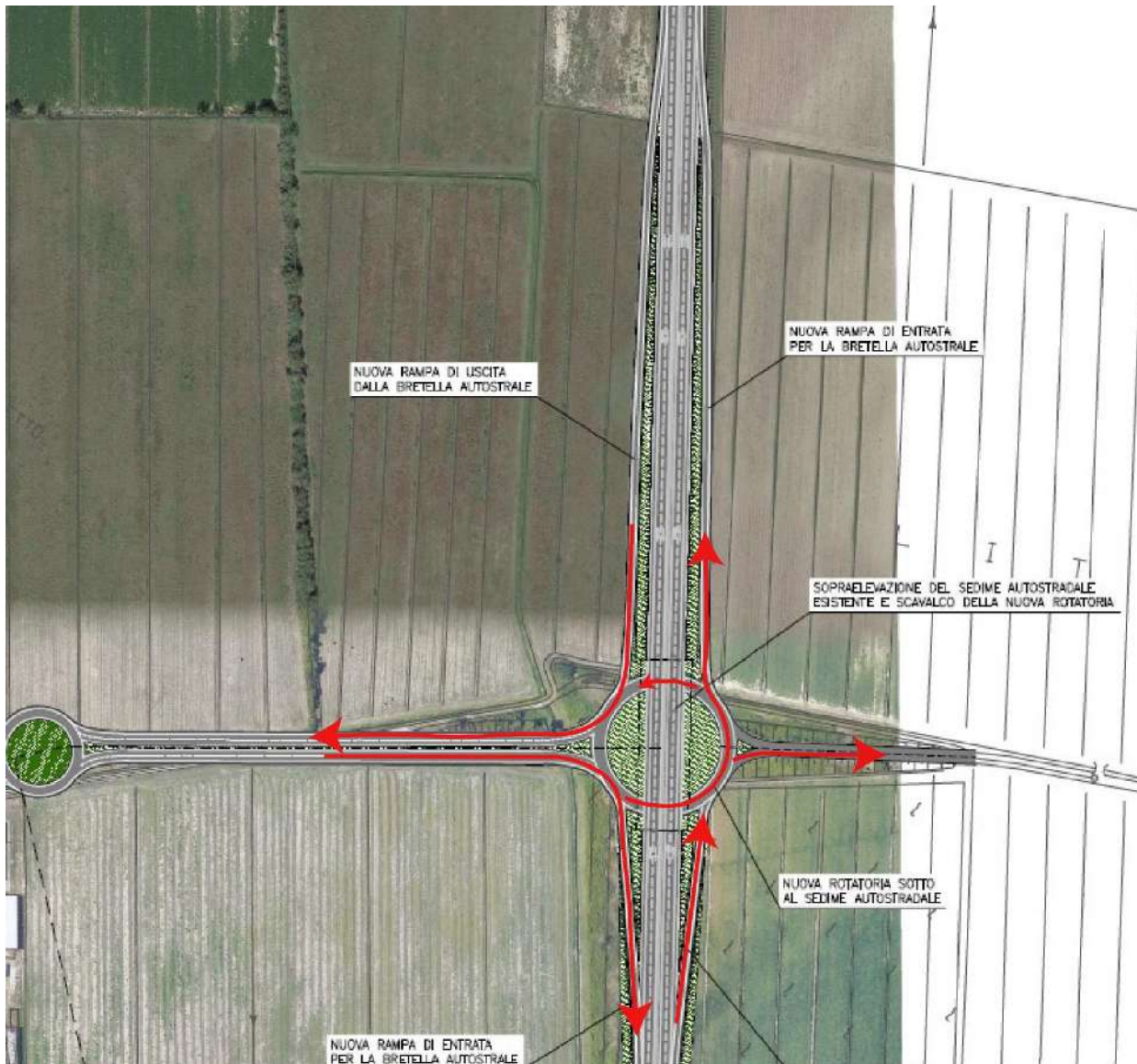


Figura 3-29: Ipotesi svincolo sud con la bretella autostradale a livelli sfalsati

La seconda ipotesi, bretella autostradale in sola immissione con svolta a destra, consente l'uscita dei veicoli che percorrono il Raccordo MP in direzione Aeroporto mediante corsia di uscita e l'ingresso dei veicoli che intendono percorrere il Raccordo in direzione Aeroporto mediante corsia di entrata. La direzione "Autostrade" per i veicoli provenienti dalla viabilità del Lotto 2 può avvenire percorrendo il Raccordo MP in direzione Aeroporto e inversione di marcia mediante manovra sulla rotatoria tra il raccordo MP e la S.S. 14. L'intersezione prevista da tale soluzione si sviluppa a raso mantenendo il sedime autostradale attuale e prevede la demolizione dell'attuale cavalcavia con chiusura della viabilità agricola locale sul lato est. Tale chiusura comporta la mancanza di connessione diretta a cavallo dell'infrastruttura autostradale tra le capezzagne a servizio degli appezzamenti agricoli





Figura 3-30|ipotesi svincolo sud con la bretella autostradale in sola immissione con svolta a destra

La terza, di realizzazione di due bretelle in entrata e in uscita a destra, consentono di non demolire il cavalcavia esistente e di mantenere i collegamenti a servizio degli appezzamenti agricoli. Entrambe le bretelle saranno realizzate a livello sfalsato rispetto alla nuova viabilità di circuitazione prevista intorno al Bosco dello Sport. Il beneficio di questa alternativa è quello di evitare interferenze con la viabilità esistente, dal momento che non è prevista la demolizione del cavalcavia e non avverranno modifiche sui flussi di traffico verso l'aeroporto. Questa ipotesi è stata quella scelta per il lotto 1. Per maggiori dettagli sulla stessa, si rimanda al capitolo successivo "Lotto 1 – Soluzione selezionata".

Riguardo alla realizzazione dello svincolo nord e la viabilità di circuitazione intorno al Bosco dello Sport, le alternative progettuali si differenziano principalmente per il numero di corsie previste per senso di marcia e per l'impatto ambientale dell'infrastruttura dovuto ai diversi raggi di curvatura delle corsie.

Una delle ipotesi è composta da una rotonda sopraelevata al raccordo Marco Polo e lo svincolo è completo di tutte e quattro le direzioni. La possibilità di poter accedere alle quattro direzioni differenzia questa ipotesi rispetto alle successive, le quali non permettono ai veicoli in uscita dal nuovo Bosco dello sport di dirigersi verso sud.

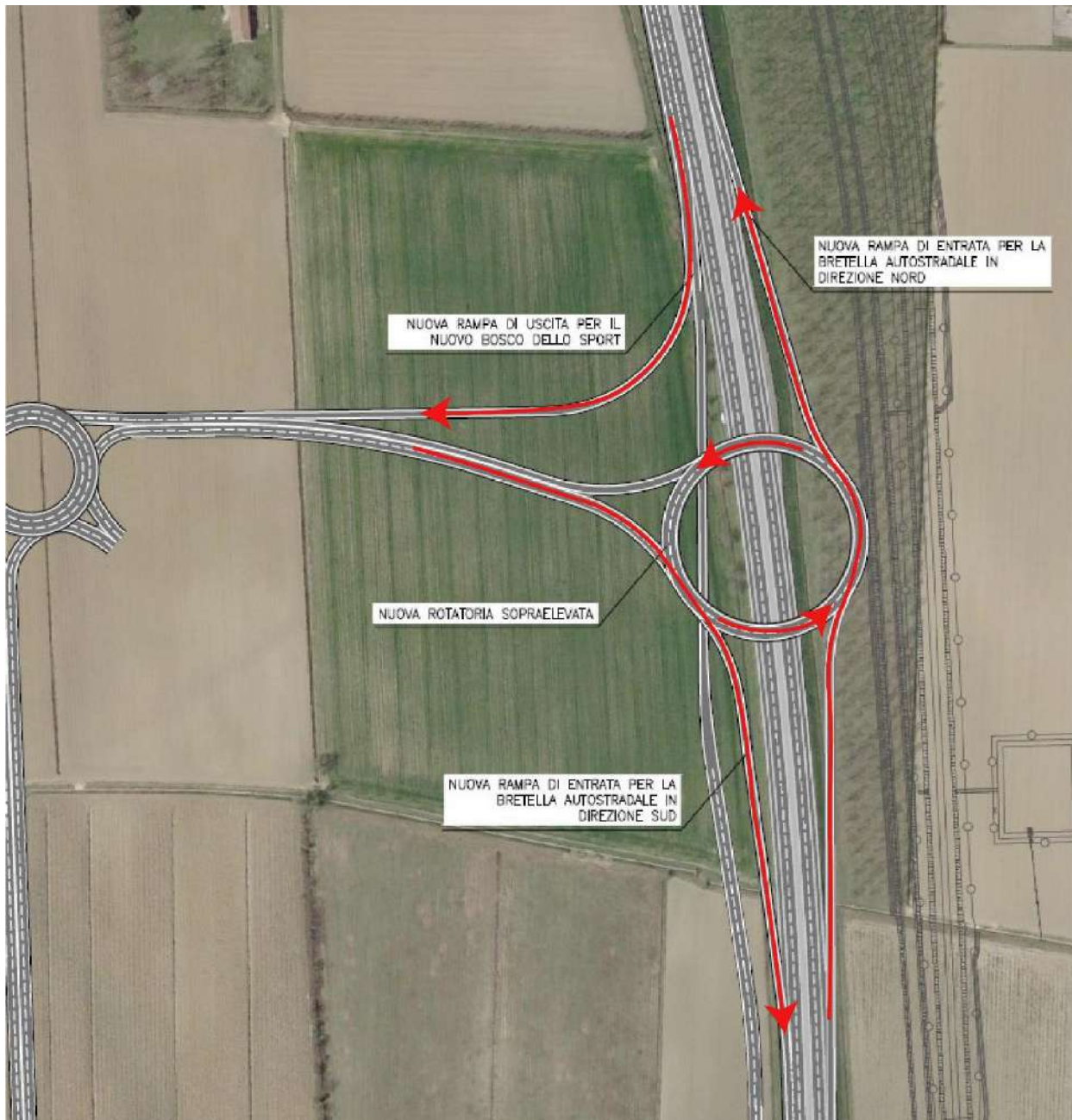


Figura 3-31: Ipotesi svincolo nord con rotatoria sopraelevata completo delle quattro direzioni.

Un'altra ipotesi si sviluppa con una bretella di uscita dal raccordo Marco Polo in direzione Bosco dello sport e un cavalcavia in entrata sul raccordo Marco Polo in uscita dal Bosco dello sport. A differenza della precedente, i veicoli in uscita dal nuovo Bosco dello sport non hanno la possibilità di dirigersi verso sud, poiché è presente una sola rampa di entrata nel raccordo Marco Polo in direzione nord.



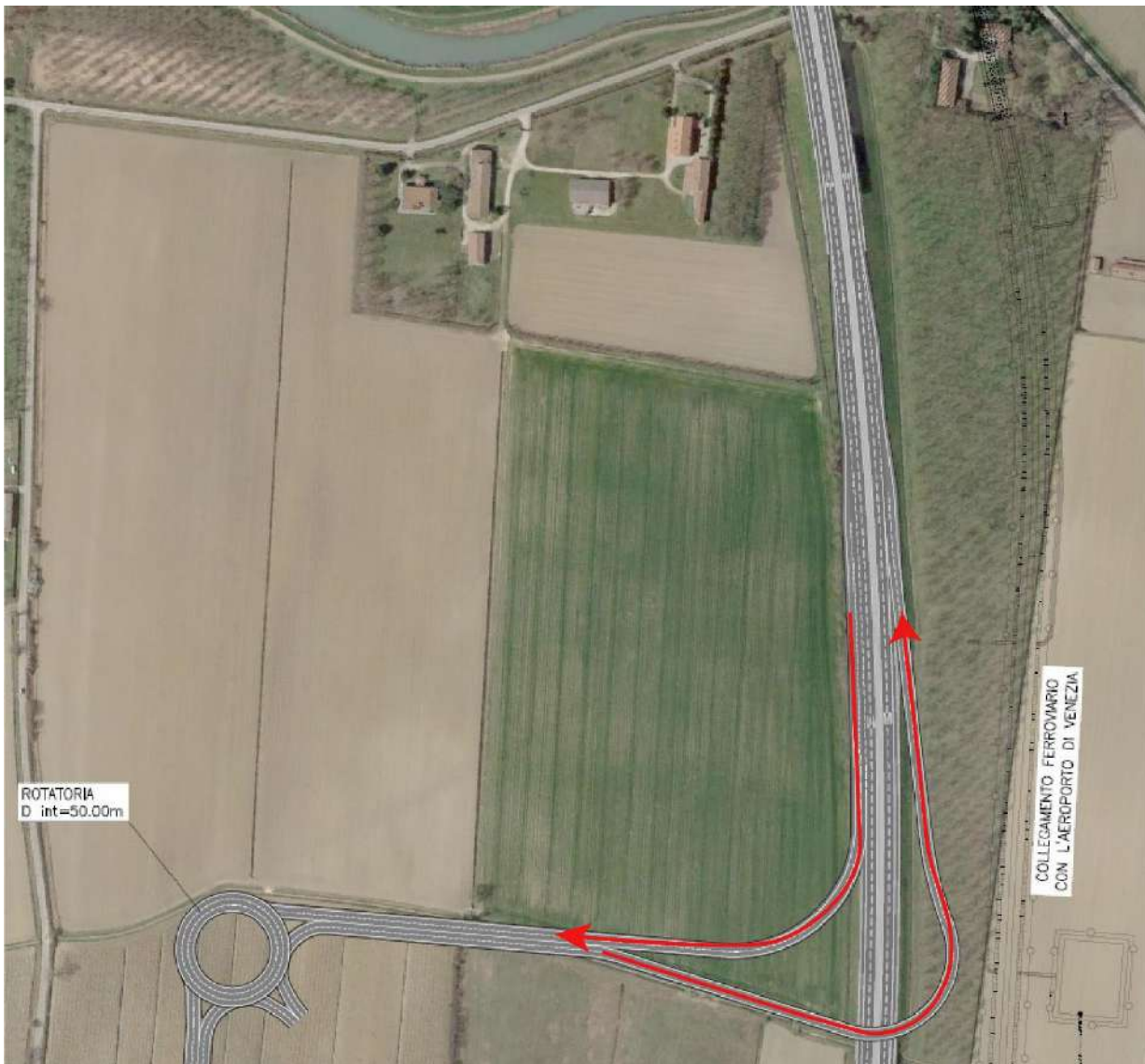


Figura 3-32: Ipotesi svincolo nord con rampa di uscita e di entrata in direzione nord

#### LOTTO 1 - Soluzione selezionata

A seguito dell'analisi delle alternative riportata ai paragrafi precedenti, la soluzione selezionata per il Lotto 1 NUOVA STRADA URBANA DI SERVIZIO ALLA NUOVA URBANIZZAZIONE DEL BOSCO DELLO SPORT, CONSENTENDONE IL RAGGIUNGIMENTO SIA DALLA SS.14 SIA DALLA BRETELLA DELL'AEROPORTO, prevede le caratteristiche di seguito descritte.

#### LOTTO 2 - Alternative progettuali

Per quanto riguarda la progettazione del Lotto 2 (nuovo collegamento via Orlanda, via Triestina) dato l'obiettivo di creare una viabilità che permettesse il superamento della località Tessera, sono state individuate tre alternative di tracciato, denominate rispettivamente ipotesi interna, intermedia ed esterna in base alla loro diversa localizzazione spaziale rispetto all'abitato di Tessera. Di seguito, per completezza di trattazione si riporta un estratto planimetrico con l'individuazione delle tre alternative e una breve descrizione di ogni singola opzione.



Figura 3-33: Individuazione delle tre alternative di tracciato per il by-pass di Tesserà

Con riferimento al tracciato riportato nell'estratto di cui sopra, il collegamento tra il Raccordo MP e la rotatoria tra la S.S. 14 e il viale Galileo Galilei, è la rappresentazione di una delle ipotesi fatte per il Lotto 1, perciò non è da considerarsi definitivo.

Le alternative progettuali presentate si innestano sulla viabilità del Lotto 1 mediante intersezione a rotatoria e prevedono per l'ipotesi esterna una lieve modifica della futura infrastruttura per consentirne l'innesto nell'intersezione a rotatoria.

In linea generale, per garantire una continuità con la recente variante di Campalto, nell'ottica di considerare la Variante di Tesserà un proseguimento della Variante di Campalto per le alternative denominate esterna e intermedia si sono adottate le caratteristiche geometriche di piattaforma e le dimensioni delle rotatorie che caratterizzano la Variante di Campalto.

#### Alternativa Interna

Tale alternativa presenta il tracciato di minimo percorso (circa 1355,00 m) ma si inserisce parzialmente all'interno di aree urbanizzate con conseguente aumento dei costi di espropriazione.

Procedendo a partire dalla rotatoria di innesto al collegamento in previsione tra il Raccordo MP e il viale Galilei, il tracciato si sviluppa verso ovest mantenendosi parallelo al complesso dell'ex Forte Rossarol per poi piegare verso sud



ovest, attraversare via Triestina con intersezione a rotatoria, proseguendo verso sud sul sedime del Centro Materiali Edili – Ferramenta - Utensileria e innestandosi sulla S.S.14 mediante intersezione a rotatoria.

Le criticità maggiori si hanno in corrispondenza delle rotatorie su via Triestina e sulla S.S. 14 a causa dell'elevata urbanizzazione esistente che comporta la demolizione degli edifici su via Triestina in corrispondenza della ditta di materiali edili e l'occupazione dell'area ad oggi usata come deposito dalla stessa, nonché altre problematiche sulla S.S. 14 quali: vicinanza agli edifici esistenti, difficoltà nel mantenere le accessibilità nelle attuali posizioni, occupazione di giardini e l'occupazione di parcheggi funzionali alle attività esistenti.

Per tale ragione lungo la S.S. 14 si è scelto di ridurre al minimo il diametro della rotatoria al fine di salvaguardare gli edifici esistenti, pur mantenendo un certo livello di fluidità dei flussi e la possibilità d'iscrizione in curva delle traiettorie dei mezzi pesanti.

Nella presente fase di progettazione è stata inoltre approfondita la soluzione in corrispondenza del tratto di via Triestina, valutando oltre alla soluzione con intersezione a rotatoria, anche la soluzione di realizzare la viabilità di progetto in tunnel, al fine di sottopassare la viabilità locale, impattare in misura minore con l'occupazione delle ditte limitrofe, tuttavia mediante un costo maggiore delle opere rispetto alla soluzione a raso.



Figura 3-34: Tratto in corrispondenza di via Triestina: ipotesi di risoluzione mediante intersezione a rotatoria tra la viabilità in progetto e la viabilità locale.



Figura 3-35: Tratto in corrispondenza di via Triestina: ipotesi di risoluzione mediante viabilità di progetto in tunnel.

#### Alternativa Intermedia

Tale alternativa presenta il tracciato di percorso intermedio (circa 2130,00 m) ma si colloca esternamente al Centro Abitato di Tessa, comportando per lo più l'occupazione di terreni agricoli.

Procedendo a partire dalla rotatoria di innesto al collegamento in previsione tra il Raccordo MP e il Viale Galilei, il tracciato si sviluppa verso ovest mantenendosi parallelo al complesso dell'ex Forte Rossarol seguendo lo sviluppo del tratto rettilineo di via Pezzana (viabilità d'accesso all'ex Forte) per poi piegare verso sud ovest, attraversare via Triestina con intersezione a rotatoria. Il tracciato prosegue mantenendosi parallelo ai filari alberati esistenti, attraversa via Piovega per poi curvare verso sud fino ad intersecare mediante rotatoria la S.S. 14.

Per questa ipotesi le rotatorie sono previste con diametro interno maggiore rispetto a quelle dell'ipotesi interna e uguali a quelle che caratterizzano la Variante di Campalto.

Le intersezioni sono infatti localizzate su terreni agricoli, quella lungo la S.S.14 leggermente disassata rispetto all'asse stradale attuale della S.S. 14, in modo tale che non vi sono fabbricati esistenti interferenti.

#### Alternativa Esterna

Per quanto riguarda l'alternativa esterna, la localizzazione del tracciato è stata effettuata cercando di allineare i tratti in rettilineo agli attuali andamenti delle scoline dei campi nell'ottica di migliorare l'inserimento nel territorio agricolo, con l'obiettivo di minimizzare l'impatto sulle proprietà e salvaguardare i filari alberati esistenti.

Al fine di mantenere una fascia "tampone" tra la viabilità e l'ex Forte la viabilità è stata arretrata verso nord.

Per quanto concerne la rotatoria su via Triestina vista la presenza di una linea di media tensione la stessa è stata posizionata in posizione mediana tra i due piloni nel tratto in cui, ad oggi, la linea attraversa la viabilità. Questa posizione consente anche l'allontanamento dalla Torre Antica di Tessa, oggetto di vincolo monumentale.

La rotatoria sulla SS 14 è stata posizionata in maniera decentrata rispetto all'asse attuale preferendo un'area agricola che ha permesso di posizionarsi più distanti da abitazioni e attività presenti nella zona minimizzando, l'impatto sulle stesse.

L'intersezione con la viabilità in previsione di raccordo tra la bretella autostradale e la S.S. 14 è prevista mediante rotatoria. Tuttavia, al fine di ottenere un miglior raccordo con la viabilità del futuro stadio/polo commerciale potrebbe essere rivalutata la viabilità di progetto dello stesso in modo tale da far confluire tutta la rete stradale in un'unica rotatoria.

#### LOTTO 2 – Soluzione selezionata

A seguito dell'analisi delle alternative riportata al paragrafo precedenti, la soluzione selezionata prevede il seguente sistema viario, di seguito descritto. Il BYPASS DI TESSERA si sviluppa per circa 1,3 km e prevede una piattaforma stradale tipo C2 "extraurbana secondaria" ai sensi del D.M. 5.11.2001 e ss.mm.ii. con larghezza di 9,50 m. Sono previste due corsie (una per senso di marcia) ciascuna di larghezza pari a 3,50 m e due banchine di 1,25 m su ciascun lato della viabilità. Gli elementi modulari che compongono il tracciato stradale sono stati dimensionati rispettando gli intervalli di velocità previsti dalla normativa vigente, consentendo una velocità di progetto di almeno 70 km/h salvo nelle intersezioni dimensionate con una velocità di progetto di 30 km/h.

Il nuovo asse connette via Orlanda, via Triestina e la nuova bretella di collegamento tra l'Aeroporto Marco Polo e il Raccordo MP. Il tratto tra via Orlanda e via Triestina si inserisce in un contesto urbanizzato pertanto la realizzazione della nuova viabilità comporterà la demolizione di alcuni fabbricati e l'occupazione di un'area ad oggi destinata ad attività produttiva. A partire da via Triestina, la viabilità si sviluppa in un contesto prevalentemente agricolo prevedendo in tale tratto il superamento del Canale Bazzera mediante ponte. Superato il Canale Bazzera, la viabilità si sviluppa parallelamente al Complesso dell'ex Forte Rossarol, mantenendo una "fascia tampone" tra l'infrastruttura di progetto e l'area con vincolo monumentale. Le intersezioni con via Orlanda, via Triestina e la viabilità del Lotto 1 sono organizzate mediante rotatorie. Visto il contesto urbanizzato e i limiti fisici presenti, le rotatorie su via Orlanda e via Triestina presentano un diametro esterno di 43 m.







Figura 3-36: nuovo collegamento via Orlanda, via Triestina.



Figura 3-37: nuovo collegamento via triestina e lotto 1.



### 3.3.1 OPERE DI URBANIZZAZIONE INTERNA

Le opere di urbanizzazione interna sono relative **all'ambito impianti sportivi**.

#### 3.3.1.1 OPERE STRADALI

Di seguito sono descritte le opere stradali di urbanizzazione primaria, in particolare i parcheggi e le aree di sosta previste all'interno del nuovo comparto e le relative viabilità di adduzione e circolazione.

L'area oggetto di intervento si colloca a ridosso della Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo, tratto di infrastruttura autostradale a sistema aperto, e via Cà Zorzi, viabilità a carattere locale che connette la SS14 "Triestina" al centro della località di Dese.

Gli accessi ai parcheggi e la nuova viabilità di circolazione interno al nuovo comparto hanno come fulcro la nuova viabilità di completamento alla bretella di collegamento Tessera-Aeroporto (Lotto 1 e 2) che permetterà di creare un collegamento diretto all'aeroporto e alla SS14 Triestina by-passando l'abitato di Tessera, sgravandolo quindi dal traffico.

Il collegamento della viabilità interna della lottizzazione (intervento I02) a quella di cintura esterna (Intervento I01) avviene tramite 5 rotonde di grande diametro con la funzione di distribuire e indirizzare il traffico verso le diverse aree di sosta e parcheggio previste.

Per quanto riguarda la definizione degli elementi geometrici e funzionali che compongono la nuova viabilità e le intersezioni si fa riferimento ai contenuti e alle prescrizioni del DM 05/11/2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" e del DM 19/04/2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

Si può individuare un'asse di accesso all'area, un'asse di penetrazione verso i diversi comparti e una rete locale di accesso alle aree terminali (aree di sosta, parcheggi, terminal autobus, piazzale carico/scarico TIR).

RETE	STRADE CORRISPONDENTI SECONDO CODICE	
	in ambito extraurbano	in ambito urbano
a - rete primaria (di transito, scorrimento)	autostrade extraurbane strade extraurbane principali	autostrade urbane strade urbane di scorrimento
b - rete principale (di distribuzione)	strade extraurbane principali	strade urbane di scorrimento
c - rete secondaria (di penetrazione)	strade extraurbane secondarie	strade urbane di quartiere
d - rete locale (di accesso)	strade locali extraurbane	strade locali urbane

TIPO DI STRADA \ FUNZIONE	PRIMARIA	PRINCIPALE	SECONDARIA	LOCALE
	transito, scorrimento	●	○	
distribuzione	○	●	○	
penetrazione		○	●	○
accesso			○	●

- funzione principale propria
- funzione principale della classe adiacente

Nel dettaglio la rete stradale principale è organizzata come descritto di seguito:



- Viabilità di penetrazione e distribuzione all'area classificata in base al DM 5/11/2001 come strada di categoria

E urbana di quartiere così composta:

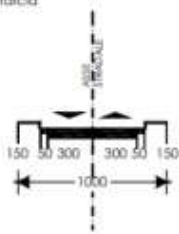
- 2 corsie di marcia da 3,00 metri;
- banchine laterali da 0,50 m di larghezza;

Velocità di progetto nell'intervallo 40-60 km/h.

## CATEGORIA E URBANE DI QUARTIERE

Principale  
Vp min. 40  
Vp max. 60

Soluzione base a 1+1 corsie di marcia



Tale viabilità potrà essere affiancata da un marciapiede e da una pista ciclabile di larghezza complessiva pari a 5,00 metri, assicurando la mobilità di pedoni e ciclisti all'interno dell'area.

Il resto della rete è composto dalla viabilità di circolazione interna ai parcheggi (corselli)

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici.

Si rimanda inoltre alle successive fasi di progettazione lo sviluppo di dettaglio degli elementi planimetrici e altimetrici dei tracciati.

### 3.3.1.2 AREE DI PARCHEGGIO E STUDIO DELLA SOSTA

Nel presente paragrafo verranno illustrate dapprima le aree di parcheggio previste all'interno delle opere di urbanizzazione e successivamente una valutazione sul fabbisogno di parcheggi da prevedere.

All'interno dell'area sono previste le seguenti aree di parcheggio:

- Parcheggio P1: a servizio dello stadio e della arena riservato agli ospiti;
- Parcheggio P2: parcheggio riservato bus ospiti;
- Parcheggio P3: riservato ai locali;
- Parcheggio P4: riservato VIP Stadio;
- Parcheggio P5: riservato VIP Arena;
- Parcheggio P6: riservato ai locali;



– Parcheggio P8; P9: a servizio dell'area Campus.

E' inoltre prevista una fermata per il trasporto pubblico locale e per le navette (P7).

Tutti i parcheggi sono impostati con il seguente schema di massima:

- viabilità perimetrale a senso unico di larghezza 6,00 collegata ai rami di ingresso e uscita;
- Corselli di manovra a doppio senso di marcia di larghezza 6,00;
- Stalli ortogonali ai corselli di larghezza 5,00 x 2,50 m.

Sono previsti posti auto disabili dalle dimensioni conformi a quanto previsto dalla vigente normativa sui posti auto riservati a disabili (larghezza 3,20 m e lunghezza 5,00 metri). Tali stalli verranno posti in posizione baricentrica in prossimità dei percorsi pedonali e alle aree di attrazione (Arena e Stadio).

Il DM 236/1989 prevede al punto 8.2.3.: "Nelle aree di parcheggio devono comunque essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m 3,20, e riservati gratuitamente ai veicoli al servizio di persone disabili."

I posti disabili sono quindi così suddivisi:

	<b>Posti disabili</b>	<b>Posti totali</b>
<b>P1</b>	<b>5</b>	<b>231</b>
<b>P3</b>	<b>8</b>	<b>390</b>
<b>P4</b>	<b>8</b>	<b>390</b>
<b>P6</b>	<b>20</b>	<b>954</b>
<b>P8</b>	<b>3</b>	<b>144</b>
<b>P9</b>	<b>5</b>	<b>242</b>

Le opere progettate saranno conformi alle disposizioni in materia di eliminazione e superamento delle barriere architettoniche (D.M. 14/06/89 n. 236 e s.m.i.) con larghezze e pendenze massime rampe compatibili con il transito dei disabili.

Il numero minimo di stalli è stato valutato sulla base del regolamento CONI, sia per quanto riguarda l'Arena che per quanto riguarda lo Stadio.

Per l'Arena e lo Stadio, oltre che per le altre attività previste nell'area di intervento (prevalentemente ambiti sportivi sociali culturali e di aggregazione a servizio del territorio) si prevedono le seguenti capienze:

	<b>Progetto</b>
	<b>n. utenti</b>
<b>Stadio</b>	<b>16.000</b>
<b>Palasport</b>	<b>10.000</b>
<b>Altre attività</b>	<b>2.000</b>

Si ipotizza che la scelta modale di arrivo all'arena rispecchi la seguente ripartizione:

- 40% autoveicolo privato;



- 5% cicli o motocicli;
- 15% pullman;
- 40% trasporto pubblico.

Si cita quanto riportato al punto 6.3 delle Norme CONI per l'impiantistica sportiva, allegato 1, approvate con deliberazione n°149 del 6 maggio 2008: "... le aree di sosta per gli spettatori, gli utenti sportivi e per il personale addetto,

saranno di massima dimensionate in base alle seguenti utilizzazioni e superfici convenzionali, comprensive degli spazi di manovra:

- Cicli e motocicli: n° 1 utente ogni 3 m<sup>2</sup> ;
- Autovetture: n° 3 utenti ogni 20 m<sup>2</sup> ;
- Autopullman: n° 60 utenti ogni 50 m<sup>2</sup> ."

Seguendo le indicazioni della norma CONI si ipotizza che l'occupazione media di un'autovettura è di 3 utenti per auto e quella del pullman di 60 utenti per pullman, in linea con quanto riportato in letteratura. Per la stima del numero minimo di stalli viene considerato il valore di 30 m<sup>2</sup> a stallo per auto, per tenere conto anche dello spazio destinato ad aree verdi.

Sulla base di tali ipotesi ed assunzioni si ottengono i seguenti fabbisogni, confrontati con il numero di posti auto effettivamente previsti nel progetto e distribuiti su tutta la superficie.

Ripartizione Modale		STADIO (Normativa CONI)			ARENA (Normativa CONI)			PROGETTO	
Mezzo di trasporto	%	Numero utenti	Utenti a mezzo	Numero mezzi	Numero utenti	Utenti a mezzo	Numero mezzi	Mezzo di trasporto	Numero posti previsti
<i>Cicli e motocicli</i>	5	800	1	800	500	1	500	<i>Cicli e motocicli</i>	828
<i>Autovetture</i>	40	6400	3	2133	4000	3	1333	<i>Autovetture</i>	2455
<i>Pullman</i>	15	2400	60	40	1500	60	25	<i>Pullman</i>	42
<i>TPL</i>	40	6400	/	/	4000	/	/	<i>TPL</i>	/
<i>Totale</i>	100	16.000	/	/	10.000	/	/	<i>Totale</i>	/

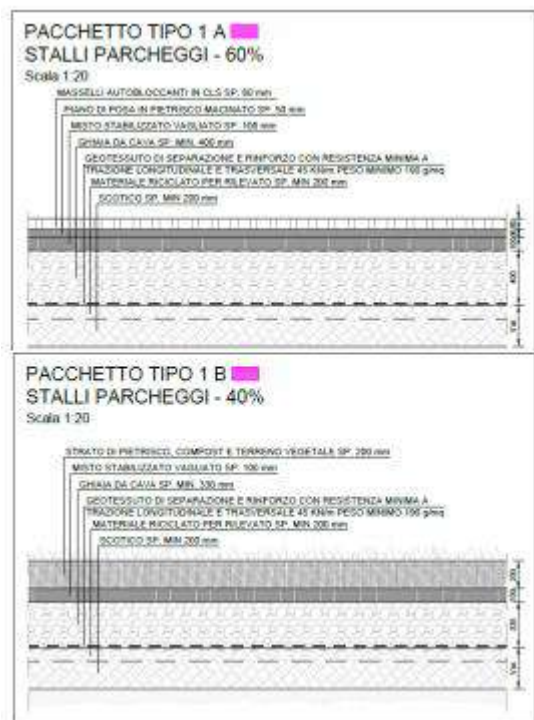
### 3.3.1.2.1 PAVIMENTAZIONI

#### a) Pacchetti stradali stalli parcheggi

Gli stalli avranno dimensioni minime pari a 500 x 250 cm. E' prevista la rimozione preventiva dello strato superficiale per uno spessore minimo pari a 20 cm e il riempimento con materiale riciclato da rilevato per il raggiungimento delle quote di progetto e la successiva posa di geotessuto ad alta resistenza. La fondazione è prevista mediante la stesa di ghiaia da cava dello spessore minimo pari a cm 33 e stato di misto granulare stabilizzato di spessore pari a 10 cm. Gli stalli di sosta per una superficie corrispondente al 60% dell'area pavimentata (pacchetto tipo 1A) sono previsti con pavimentazione semipermeabile in masselli grigliati autobloccanti in cls, delimitati da cordoli prefabbricati a raso in c.a., poggianti su strato di pietrischetto frantumato dello spessore pari a 5 cm. I vuoti dei grigliati verranno riempiti con graniglia porfirica; sul restante 40% della superficie è prevista la stesa di uno strato di pietrisco, compost e terreno vegetale di spessore pari a 20 cm (pacchetto 1B).







#### b) Pavimentazione viabilità e corsie di manovra

In corrispondenza della viabilità perimetrale e dei corselli di manovra è prevista sempre la rimozione preventiva dello strato superficiale per uno spessore minimo pari a 20 cm e il riempimento con materiale riciclato da rilevato per il raggiungimento delle quote di progetto e la successiva posa di geotessuto ad alta resistenza. La fondazione è prevista mediante la stesa di ghiaione dello spessore minimo pari a cm 40 e stato di misto granulare stabilizzato di spessore pari a 13 cm.

La pavimentazione relativa alle sedi stradali è prevista mediante la stesa di strato di binder in conglomerato bituminoso di spessore pari a 6 cm e strato di usura in conglomerato bituminoso colorato e di tipo drenante dello spessore pari a 4 cm.

Tale pacchetto sarà previsto anche in corrispondenza degli stalli disabili per facilitare il movimento delle carrozzine; gli stalli per disabili avranno dimensioni minime pari a 500 x 320 cm.

#### c) Percorsi ciclo-pedonali

E' prevista la rimozione preventiva dello strato superficiale per uno spessore minimo pari a 20 cm e il riempimento con materiale riciclato da rilevato per il raggiungimento delle quote di progetto e la successiva posa di geotessuto ad alta resistenza. La fondazione è prevista mediante la stesa di ghiaia da cava dello spessore minimo pari a cm 40. La pavimentazione sarà realizzata con calcestruzzo drenante dello spessore di 25 cm e sarà in grado di sostenere anche il transito dei mezzi pesanti, ad esempio per l'allestimenti di eventi.

#### Pavimentazione "anfiteatro"

E' prevista la rimozione preventiva dello strato superficiale per uno spessore minimo pari a 20 cm e il riempimento con materiale riciclato da rilevato per il raggiungimento delle quote di progetto e la successiva posa di geotessuto ad alta resistenza. La fondazione è prevista mediante la stesa di ghiaia da cava dello spessore minimo pari a cm 40. La pavimentazione sarà realizzata stabilizzanti naturali dello spessore di 10 cm



### 3.3.1.3 OPERE IDRAULICHE

#### 3.3.1.3.1 OPERE PER LA GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE - CALCOLO DEL VOLUME DI INVASO PER L'INVARIANZA IDRAULICA

Nel quadro normativo vigente, l'idraulica si presenta come un fattore di fondamentale importanza, essendo richiesto un compendio di opere tali da garantire la cosiddetta "invarianza idraulica" dell'intero ambito di intervento, vale a dire la certezza che non sia alterato, e se possibile che sia migliorato, l'assetto idraulico del territorio, in questo caso assoggettato a bonifica mediante sollevamento meccanico. Il reticolo idraulico esistente è afferente all'impianto idrovoro di Cattal, caratterizzato da due distinti regimi ("acque medie" e "acque basse") in funzione della giacitura dei terreni.

Al fine di ottemperare alla DGR 2948/2009 "Nuove indicazioni per la formazione degli strumenti urbanistici - Modifica delle delibere n.1322/2006 e n.1841/2007 in attuazione della sentenza del Consiglio di Stato n. 304 del 3 aprile 2009" e al relativo Allegato A, contenente appunto "Modalità operative e indicazioni tecniche" per la redazione delle necessarie valutazioni, viene di seguito presentata la descrizione dei volumi di invaso necessari per garantire che, per effetto delle nuove previsioni urbanistiche connesse all'intervento in titolo, non venga aggravato l'esistente livello di rischio idraulico né viene pregiudicata la possibilità di riduzione di tale livello.

Al fine del calcolo dell'invarianza idraulica la prima attività da svolgere è l'analisi delle modificazioni dell'uso del suolo nelle prospettate configurazioni di riforma, finalizzata alla valutazione della variazione complessiva della permeabilità delle superfici e, di conseguenza, della relativa risposta idrologica in caso di eventi gravosi di precipitazione.

Primaria attenzione è stata quindi posta nell'analisi dell'articolazione delle superfici che si realizzeranno con lo stato di riforma nel comparto dedicato agli impianti sportivi, ai parcheggi e alle aree di compensazione ambientale, illustrata nella seguente Figura 64, e secondariamente al comparto inerente alla nuova viabilità di collegamento verso sud, illustrata in Figura 65.

L'analisi generale delle trasformazioni è sintetizzabile nei seguenti criteri:



- complessivamente l'ambito di intervento ha una superficie di 95.9 ha, dei quali 61.4 ha saranno dedicati alle superfici a verde (boschi, prati, verde attrezzato) in adiacenza alla cittadella;
- a sud dell'ambito della cittadella dello sport, all'interno di un ambito di circa 18.9 ha, ulteriori 4.0 ha saranno interessati dalla realizzazione della nuova viabilità di collegamento con la SS 14 in località Tessera, e 14.0 ha saranno dedicati ad aree verdi.

Analizzando in dettaglio le tipologie delle superfici all'interno del comparto relativo alla cittadella dello sport, si può osservare che:

- le principali superfici impermeabilizzate sono quelle della copertura del nuovo stadio e del palasport, oltre alla superficie pedonale attorno a tali strutture. Si aggiungono in questa categoria tutte le coperture dei vari edifici previsti e la nuova viabilità per l'accesso all'area e ai parcheggi disposti lungo il perimetro, per una superficie stimata pari a 26.7 ha, rappresentata nella suddetta tavola in colore grigio;
- tutti gli stalli di parcheggio verranno realizzati come superfici semi-permeabili, con una particolare metodologia costituita da ghiaia inerbata, per una superficie complessiva pari a 2.8 ha, indicata in tavola con colore arancione;
- importante sarà nell'ambito di progetto la viabilità ciclo-pedonale, che sarà realizzata con superfici semipermeabili pari complessivamente a 5.0 ha, indicati in tavola con colore giallo;
- come anticipato, le aree a verde, sia all'interno dell'ambito degli impianti sportivi che nelle immediate vicinanze, occuperanno una superficie di circa 61.4 ha, evidenziata in tavola con colore verde.



FIGURA 64: CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO - STATO DI RIFORMA - PLANIMETRIA PERMEABILITÀ DELLE SUPERFICI CITTADELLA DELLO SPORT E BOSCO



FIGURA 65: CARATTERISTICHE USO DEL SUOLO - STATO DI RIFORMA - PLANIMETRIA PERMEABILITÀ DELLE SUPERFICI VIABILITÀ DI COLLEGAMENTO

Ai sensi dell'Allegato A alla DGRV 2948/2009 "Valutazione della compatibilità idraulica per la redazione degli strumenti urbanistici. Modalità operative e indicazioni tecniche", nel suo complesso l'intervento si configura quindi come caso di "marcata impermeabilizzazione potenziale" poiché si riferisce a:

- una superficie totale di 114.8 ha (superiore a 10 ha);
- un coefficiente di deflusso medio ragguagliato nella prospettata configurazione di riforma pari a 0.42 (Imp>0.3).

Rispetto alle condizioni attuali, in cui i luoghi sono interessati da un uso quasi completamente agricolo, per il quale può essere definito un coefficiente di deflusso pari a 0.10 secondo le definizioni della DGRV 2948/2009-Allegato A, allo stato di riforma la stima del coefficiente medio ragguagliato riferito all'intera superficie di trasformazione porta alle valutazioni sintetizzate nella seguente Tabella 1: considerando la superficie totale di 114.8 ha il coefficiente medio ragguagliato risulta pari a 0.42.

Tabella 3-5: Caratteristiche uso del suolo – stato di riforma-totale

TOTALE		
A agricole [m <sup>2</sup> ]	0.1	-
A verdi [m <sup>2</sup> ]	0.2	754'256.00
A semipermeabili [m <sup>2</sup> ]	0.6	866'669.00
A impermeabili [m <sup>2</sup> ]	0.9	306'600.00
<b>A tot [m<sup>2</sup>]</b>		<b>1'147'525.00</b>
<b>Cd medio ragguagliato</b>	<b>0.42</b>	

Il volume necessario per compensare l'incremento dei contributi idrologici generabili, allo stato di riforma, dalle maggiori superfici impermeabilizzate, è stato quindi calcolato e verificato come descritto in dettaglio nella relativa Relazione tecnica, volendo qui riportare in sintesi alcuni parametri fondamentali per le scelte ingegneristiche.



Le precipitazioni di riferimento, primarie condizioni al contorno da imporre per il calcolo del sistema in esame, sono state ricavate dal recente studio commissionato dal Consorzio Unione Regionale Consorzi Gestione e Tutela del Territorio e Acque Irriguo ANBI Veneto "Analisi regionalizzata delle precipitazioni per l'individuazione di curve segnalatrici di possibilità pluviometrica di riferimento" (Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, i4 Consulting Srl, 2019), basato su dati meteorologici aggiornati fino al 31/12/2017, che ha calcolato le necessarie curve segnalatrici di possibilità pluviometrica tri-parametriche la cui rappresentazione grafica, per la sotto-zona omogenea in cui ricade l'ambito di Tessera è contenuta nella seguente Figura 66.

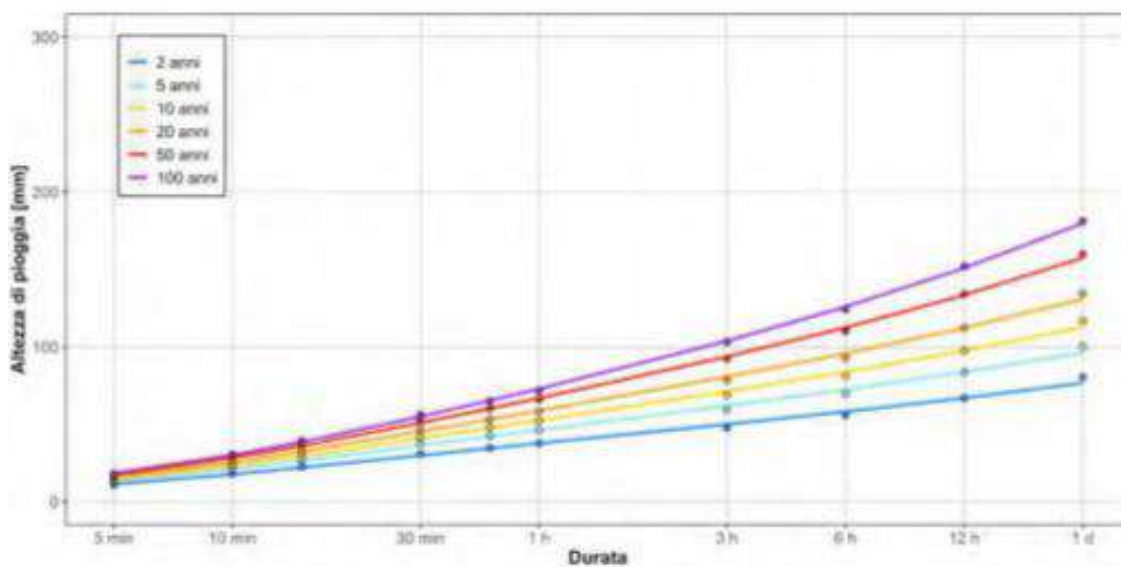


Figura 3-38: curve segnalatrici possibilità pluviometrica per durate sub-giornaliere - sottozona omogenea 3 (analisi regionalizzata delle precipitazioni - VcB Acque Risorgive, i4 consulting srl, 2019)

Per l'analisi dell'ambito di trasformazione, caratterizzato da sottobacini afferenti alla rete di raccolta di esigua estensione e con tempi di corrvazione ridotti, si sceglie quindi di fare riferimento a eventi con diverso tempo di pioggia, da 1 a 12 ore, per tempi di ritorno di 50 anni, in modo da poter combinare le valutazioni per quanto riguarda la frequenza e la gravosità degli eventi considerati.

Per  $T_r = 50$  anni si ottiene quindi:

- per  $t_p = 1$  ora  $h = 66.8$  mm
- per  $t_p = 3$  ora  $h = 93.6$  mm
- per  $t_p = 6$  ora  $h = 112.3$  mm
- per  $t_p = 12$  ora  $h = 133.3$  mm

Considerando la superficie complessiva del bacino afferente alla rete considerata, pari a circa 115 ha (di cui circa 31 da considerarsi impermeabili), si stanno quindi valutando eventi di pioggia corrispondenti a volumi meteorici complessivi variabili fra 77'000 e 153'000 m<sup>3</sup>.

Considerato quindi che la massima portata in uscita dall'ambito di trasformazione, ai fini dell'invarianza idraulica, deve essere valutata con riferimento a un contributo specifico massimo di 5 l/s·ha, come prescritto dal Piano delle Acque del Comune di Venezia per le trasformazioni presso il bacino Cattal, che conduce a una portata massima di circa 479 l/s, il volume specifico di invaso per le acque meteoriche, calcolato con diverse modalità esplicitate nella apposita Relazione Idraulica, risulta pari a circa 468 m<sup>3</sup>/ha.

A tale valore, per specifiche prescrizioni da parte del Consorzio di Bonifica, deve essere sommato un volume specifico integrativo non inferiore a 150 m<sup>3</sup>/ha per la superficie oggetto di innalzamento del piano campagna (valutata in totale pari a circa 60.6 ha), a titolo di compensazione dell'intervento stesso di rialzo.

Il volume di invaso complessivamente necessario per l'invarianza idraulica, nelle ipotesi sopra proposte, è quindi pari a  $V_{INV} = 62'775 \text{ m}^3$ .

Tale volume viene ottenuto mediante l'integrazione di diverse componenti, descritte nei seguenti paragrafi:

- ▪ invasi superficiali, ottenuti mediante avvallamenti nel terreno all'interno delle previste aree a verde, per un volume di  $52'870 \text{ m}^3$ ;
- ▪ invasi profondi, ottenuti mediante condotte interrato, per un volume di  $15'330 \text{ m}^3$ ;
- per un volume complessivamente invasabile pari a circa  $72'600 \text{ m}^3$ , ampiamente superiore al volume minimo ritenuto necessario.

Le simulazioni idrodinamiche di moto vario, svolte mediante modello matematico HEC-RAS 6.1 e descritte nella Relazione Tecnica, hanno infine consentito di verificare il corretto funzionamento e dimensionamento dei volumi sopra indicati, con ampio margine di sicurezza idraulica rispetto a eventi di precipitazione con tempo di ritorno di 50 anni e durate di pioggia variabili fra 1 e 12 ore.

Si evidenzia che il volume complessivo di invaso sopra indicato, ottenuto nell'intorno della nuova cittadella dello sport, è stato valutato con riferimento all'intera superficie di intervento, includendo quindi anche le superfici trasformate per la nuova viabilità di raccordo verso sud. Per tali interventi, che consistono nella realizzazione di n.3 nuove rotonde, circa 1100 m di strada a 4 corsie e circa 1700 m di strada a 2 corsie, risulta in ogni caso necessaria la realizzazione di fossi di guardia ai lati della piattaforma stradale, per il collettamento, l'invaso e l'allontanamento delle acque meteoriche su tali superfici scolanti.

A favore di sicurezza, tali ulteriori volumi sono quindi calcolati con riferimento al coefficiente di deflusso medio ragguagliato sulle superfici di questo comparto, che risulta pari a 0.37 (leggermente inferiore a quello "generale").

Facendo riferimento anche in questo caso a un massimo contributo specifico in uscita di 5 l/s-ha, che per la superficie totale di 18.9 ha conduce a una massima portata di 94.5 l/s, il volume specifico di invaso per le acque meteoriche, risulta pari a circa  $396 \text{ m}^3/\text{ha}$ , corrispondente a un volume totale di circa  $7'490 \text{ m}^3$ , integrativo rispetto al volume di  $72'600 \text{ m}^3$  sopra discusso.

Tale volume sarà quindi ottenuto mediante la realizzazione di fossi di guardia, come sopra indicato, su entrambi i lati della piattaforma stradale, per un'estesa complessiva di circa 4'400 m, con sezione tipologica di forma trapezia, con cunetta larga 1.0 m e sponde con scarpata 3:2, che consentiranno un massimo invaso specifico di circa  $1.76 \text{ m}^3/\text{m}$  con un tirante massimo di 0.80 m rispetto al fondo e un franco idraulico di oltre 0.50 m rispetto al piano campagna. I fossi di invaso saranno raccordati mediante condotte in cls con DN 1000 mm per garantire la continuità idraulica in corrispondenza alle intersezioni stradali.

Le pendenze longitudinali dei fossi di guardia saranno pari a 1 m/km, poste in modo da garantire il deflusso di ciascun tronco verso i punti di recapito coerenti con l'attuale direzione di sgrondo dei territori attraversati:

- i tronchi a nord-est del Canale Scolmatore avranno direzione di scolo verso nord, assecondando la naturale pendenza del terreno, con recapito presso il sistema di invaso generale della nuova cittadella dello sport, con recapito ultimo nel collettore Cattal;
- i tronchi a sud-ovest del Canale Scolmatore saranno invece diretti ai sistemi di raccolta della SS 14 "Triestina".

### **Invasi superficiali**

La tavola allegata I02-PFTE-I-003-A contiene la rappresentazione schematica degli invasi superficiali, riconducibili a tre distinte categorie:



1. Invasi superficiali ottenuti in aree allagabili ai lati della nuova viabilità o delimitate negli spazi contenuti dagli svincoli e nelle aree di pertinenza degli impianti sportivi e dei servizi, che avranno giaciture di progetto sopraelevate rispetto all'attuale piano campagna, variabili fra circa 0.75 e 1.00 m s.m.m. In questo caso è possibile ipotizzare un volume specifico di invaso minimo pari a 1 m<sup>3</sup> per metro quadrato di superficie, tenuto conto che sarà possibile predisporre dei manufatti di regolazione, che consentano di riempire tali superfici con un adeguato franco di sicurezza. A tal fine verranno utilizzate anche le superfici all'interno dei raccordi viari, con una superficie totale significativa, pari a circa 37'300 m<sup>2</sup> corrispondenti a un invaso di circa 26'300 m<sup>3</sup>;
2. Invasi superficiali ottenuti mediante bassure e arginature delle aree di compensazione ambientale a sud della zona degli impianti sportivi, con giacitura superiore al livello ordinario della falda freatica, piantumate con essenze in grado di sopportare periodici allagamenti. Per tale tipologia di superfici è stata adottata una capacità di invaso specifico pari a 0,5 m<sup>3</sup> per metro quadrato, equivalente quindi a un tirante massimo di 50 cm rispetto al fondo. All'interno di tale categoria sono state inserite le superfici integrative esterne all'area della cittadella dello sport, per una superficie complessiva di circa 62'000 m<sup>2</sup> corrispondenti a un volume di circa 31'000 m<sup>3</sup>, all'interno dei quali è computato anche un volume di circa 9'500 m<sup>3</sup> a titolo di compensazione delle aree per cui è previsto il rialzo rispetto al piano campagna esistente;
3. canalizzazioni caratterizzate da quote di fondo più basse, al di sotto del livello ordinario della falda freatica, per garantire un flusso di vivificazione per le aree umide a sud. Tali volumi non sono utili ai fini dell'invarianza idraulica, poiché non risulterebbero vuoti all'incidere di un evento di precipitazione, ma svolgono in ogni caso un importante ruolo nel sistema idraulico di progetto.

Come anticipato, il volume complessivo invasabile nel sistema di invasi superficiali è pari a circa 52'870 m<sup>3</sup>.

#### Invasi profondi

Oltre ai volumi superficiali sono ovviamente previsti anche volumi di invaso sotterranei o profondi, ottenuti grazie alla capacità delle tubazioni interrate e dei manufatti vari a servizio della rete di raccolta e di drenaggio delle acque meteoriche (fatta eccezione per gli specifici volumi di invaso delle acque di prima pioggia a servizio dei parcheggi, che non possono essere considerati ai fini dell'invarianza idraulica, tenuto conto che è assolutamente possibile che all'incidere dell'evento di precipitazione questi siano già riempiti, in attesa di essere inviati a trattamento).

La planimetria schematica di tali invasi profondi è contenuta nelle tavole da I02-PFTE-I-006-A a I02-PFTE-I-012-A.

Sono compresi in tale categoria di opere i seguenti volumi:

1. le tubazioni lungo il margine perimetrale dei parcheggi, per il collettamento delle acque meteoriche "di seconda pioggia" scolanti dalle relative superfici (pur se prevalentemente semi-permeabili), per le quali si prevede l'impiego di condotte prefabbricate scatolari con dimensioni nominali interne di 2.0x1.0 m, tali da essere quindi ampie ma di altezza ridotta per consentire il deflusso a gravità verso il punto di scarico finale;
2. le tubazioni di raccolta delle acque meteoriche dai suddetti parcheggi, collegate alle caditoie di captazione distribuite sulle superfici della viabilità interna, previste con condotte circolari con DN 600 mm;
3. le dorsali di collettamento all'interno della cittadella, destinate a raccogliere i deflussi incidenti sulle porzioni impermeabili e semipermeabili della piattaforma dove verranno realizzati gli impianti, oltre alle relative tubazioni perimetrali al piazzale dello stadio, del palasport e della piastra per gli altri servizi, anche in questo caso ottenute con elementi scatolari 2.0x1.0 m per i tratti perimetrali e DN 600 mm per i tratti di raccolta;
4. fra gli invasi profondi rientra anche la rete di raccolta dei flussi incidenti sulla nuova viabilità parallela alla bretella autostradale lungo il bordo nord-est dell'ambito, non essendoci fisicamente lo spazio per realizzare, come per molti versi sarebbe stato auspicabile, un canale a cielo aperto, che sarà destinata anche a collettare e trasportare verso il punto di recapito le acque meteoriche raccolte nei parcheggi lungo tale bordo. Per tale canalizzazione interrata è



previsto un condotto scatolare con dimensioni nominali interne di 3.0x1.5 m. I volumi di invaso ottenibili nel sistema di condotte interrato è pari a circa 15'300 m<sup>3</sup>.

Sistema di raccolta delle acque meteoriche da parcheggi e piazzali

Per garantire che le acque meteoriche cadute sulle superfici impermeabili o parzialmente permeabili all'interno dell'ambito di trasformazione venga idoneamente drenato e collettato all'interno dei volumi di invaso resi disponibili

dalle opere sopra descritte, è prevista l'installazione distribuita di caditoie in ghisa UNI-EN124 classe D400, in grado di resistere adeguatamente a carichi di tipo stradale, poste su pozzetti sifonati collegati alla rete di raccolta. Ciascuna caditoia sarà in grado di drenare una superficie afferente pari a circa 200 m<sup>2</sup>, corrispondente a una distanza, lungo le corsie interne ai parcheggi, di 20÷25 m.

Tutti i pozzetti di recapito delle caditoie di raccolta saranno collegati fra loro mediante condotte in cls DN 600 mm che garantiranno il collegamento ai sistemi di separazione prima pioggia/seconda pioggia (per le superfici di parcheggio C1÷C7) e ai relativi invasi.

Per ciascuna area di parcheggio quindi la rete di raccolta sarà disposta "a pettine", con direzione di scorrimento verso il perimetro esterno dell'ambito, dove saranno collocati i pozzetti di separazione e gli invasi interrati di prima e di seconda pioggia. La pendenza longitudinale minima di ciascuna condotta di raccolta DN600, dal punto di origine al punto di recapito presso il rispettivo pozzetto di separazione, sarà di 1 m/km. Per ottimizzare il sistema di separazione fra acque di prima e seconda pioggia, meglio specificato al paragrafo successivo, si prevede di collettare in ogni pozzetto 2 o 3 condotte di raccolta, a seconda delle specifiche caratteristiche della rete.

Per i piazzali circostanti lo stadio e l'arena-palasport, a partire dalle caditoie distribuite sui piazzali, la rete di prima raccolta sarà costituita da condotte in cls DN 600 mm disposte "a raggiera", con pendenza di 1 m/km e recapito in collettori di invaso scatolari 2.0x1.0 m in c.a. disposti "ad anello" intorno alle strutture principali, in modo da gestire separatamente le acque dell'ambito "stadio" e quelle degli ambiti "arena-palasport" e della piastra destinata ad altri servizi, con differenti punti di recapito. Per tali superfici, non interessate da parcheggi e da possibili analoghe fonti di inquinamento, non è necessario il processo di separazione e trattamento delle acque di dilavamento, quindi il recapito potrà avvenire direttamente nel sistema di invaso delle acque meteoriche di progetto. Negli stessi collettori di invaso saranno recapitate le acque provenienti dalle coperture delle due strutture, raccolte da appositi sistemi di gronda.

Punto di recapito del sistema di raccolta dell'area dello stadio sarà l'area invasabile a nord del parcheggio C2, a sua volta connessa al sistema di invaso lungo il bordo sud-ovest dell'ambito, mentre il recapito della zona del palasport e della piastra servizi sarà l'invaso interrato a sud del parcheggio C1.

Acque meteoriche di dilavamento (prima pioggia)

La normativa di riferimento per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche di dilavamento, dette anche "acque di prima pioggia", consiste nelle norme incluse nel Piano di Tutela delle Acque della Regione del Veneto, con particolare riferimento all'art.39 delle relative Norme Tecniche di Attuazione, approvate con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 5/11/2009 e successivamente oggetto di modifica con diverse Deliberazioni di Giunta fra le quali si evidenziano le DGR 842/2012, 1534/2015 e 1023/2018 che interessano direttamente il suddetto art.39 delle NTA "Acque meteoriche di dilavamento, acque di prima pioggia e acque di lavaggio".

Il caso in esame, che include la realizzazione di n.7 aree destinate a parcheggio, con superficie complessiva pari a circa 105'600 m<sup>2</sup>, di cui circa 56'000 m<sup>2</sup> impermeabili, rientra fra le casistiche del comma 3, lettera d) del suddetto art.39 delle NTA, la cui più aggiornata versione vigente, approvata con DGR 1170/2021, riporta infatti:

3. Nei seguenti casi:

(omissis)





d) parcheggi e piazzali di zone residenziali, commerciali, depositi di mezzi di trasporto pubblico, aree intermodali, nonché altri piazzali o parcheggi, per le parti che possono comportare dilavamento di sostanze pericolose o pregiudizievoli per l'ambiente, come individuate al comma 1, di estensione superiore o uguale a 5000 m<sup>2</sup>, con esclusione di cave, miniere e ogni altra attività che comporti movimenti di terra finalizzati alla realizzazione di opere e manufatti, come i cantieri di costruzione con movimento terra e gli impianti di lavorazione di inerti naturali;

(omissis)

le acque di prima pioggia devono essere stoccate in un bacino a tenuta e, prima del loro scarico, opportunamente trattate, almeno con sistemi di sedimentazione accelerata o altri sistemi equivalenti per efficacia; se del caso, deve essere previsto anche un trattamento di disoleatura; lo scarico è soggetto al rilascio dell'autorizzazione prevista dall'articolo 113, comma 1, lettera b) del D.Lgs. n. 152/2006 e al rispetto dei limiti di emissione nei corpi idrici superficiali o sul suolo o in fognatura, a seconda dei casi, di cui alle tabelle 3 o 4, a seconda dei casi, dell'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs 152/2006, o dei limiti adottati dal gestore della rete fognaria, tenendo conto di quanto stabilito alla tabella 5 del medesimo allegato 5. Le stesse disposizioni si applicano alle acque di lavaggio. Lo stoccaggio delle acque di prima pioggia in un bacino a tenuta può non essere necessario in caso di trattamento in continuo delle acque di pioggia che garantisca almeno analoghi risultati rispetto al trattamento discontinuo. Le acque di seconda pioggia non sono trattate e non sono soggette ad autorizzazione allo scarico, tranne i casi di trattamento in continuo e/o di espressa volontà a trattarle da parte del titolare della superficie. In tali casi il recapito delle acque trattate di seconda pioggia può avvenire in fognatura nera o mista solo previo assenso del Gestore della rete fognaria.

(omissis)

Per le superfici di cui al presente comma, l'autorizzazione allo scarico si intende tacitamente rinnovata se non intervengono variazioni significative della tipologia dei materiali depositati, delle lavorazioni o delle circostanze, che possono determinare variazioni significative nella quantità e qualità delle acque di prima pioggia.

Resta fermo il rispetto dei limiti allo scarico delle acque meteoriche, drenate dalle aree evidenziate nel presente comma, nella Laguna di Venezia e nel suo Bacino Scolante stabiliti dal D.M. 30.07.1999, Tabella A.

Il dimensionamento dei volumi da destinare allo stoccaggio delle acque di prima pioggia sono quindi definiti ai sensi del comma 4 dello stesso art.39:

4. I volumi da destinare allo stoccaggio delle acque di prima pioggia e di lavaggio devono essere dimensionati in modo da trattenere almeno i primi 5 mm di pioggia distribuiti sul bacino elementare di riferimento. Il rilascio di detti volumi nei corpi recettori, di norma, deve essere attivato nell'ambito delle 48 ore successive all'ultimo evento piovoso. Si considerano eventi di pioggia separati quelli fra i quali intercorre un intervallo temporale di almeno 48 ore. Ai fini del calcolo delle portate e dei volumi di stoccaggio, si dovranno assumere quali coefficienti di afflusso convenzionali il valore 0,9 per le superfici impermeabili ed il valore 0,6 per le superfici semipermeabili. Le disposizioni del comma 3 non si applicano nel caso sia dimostrato che le caratteristiche di permeabilità dell'area sono tali da determinare un coefficiente di afflusso pari o inferiore a 0,4.

Qualora il bacino di riferimento per il calcolo, che deve coincidere con il bacino idrografico elementare (bacino scolante) effettivamente concorrente alla produzione della portata destinata allo stoccaggio, abbia un tempo di corrivazione superiore a 15 minuti primi, il tempo di riferimento deve essere pari a:

- al tempo di corrivazione stesso, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi, sia superiore al 70% della superficie totale del bacino;
- al 75% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 30% e superiore al 15% della superficie del bacino;
- al 50% del tempo di corrivazione, e comunque al minimo 15 minuti primi, qualora la porzione di bacino il cui tempo di corrivazione è superiore a 15 minuti primi sia inferiore al 15% della superficie del bacino.



(omissis)

Il volume minimo  $V_{pp\ min,i}$  per invasare temporaneamente, e successivamente da trattare, le acque di prima pioggia di ciascuna superficie di parcheggio  $S_{PARK,i}$  di progetto può essere quindi calcolato moltiplicando la relativa superficie per il velo idrico di 5 mm uniformemente distribuito:

$$V_{pp\ min,i} = S_{PARK,i} \cdot 0.005 \quad (1)$$

A favore di sicurezza, in tale calcolo non viene presa in considerazione la previsione di realizzare gli stalli di parcheggio mediante superfici drenanti, semipermeabili, né la presenza all'interno di ciascuna area di aiuole di separazione a verde.

Per ciascuna area di parcheggio, i volumi di prima pioggia minimi che devono essere garantiti sono quindi riportati nella seguente Tabella 2.

park	$S_{PARK}$ [m <sup>2</sup> ]	$V_{pp\ min}$ [m <sup>3</sup> ]
P1	9'780.00	48.90
P2	4'320.00	21.60
P3	18'780.00	93.90
P6	50'700.00	253.50
P7	4'300.00	21.50
P8	7'950.00	39.75
P9	9'770.00	48.85

TABELLA 2: VOLUMI PRIMA PIOGGIA NECESSARI

Tali volumi di invaso saranno ottenuti mediante la posa in opera di condotte DN800 o DN1200 (per il solo parcheggio C2) in calcestruzzo vibrocompresso, al di sotto delle condotte scatolari (2.0 x 1.0 m) previste per l'invaso profondo delle acque meteoriche "di seconda pioggia", già descritte nel paragrafo 0.

Il volume disponibile per ciascuna area di parcheggio, in uno con la tipologia di condotta scelta per l'invaso e la relativa estesa, è quindi indicato nella seguente Tabella 3.

park	tipo	$L_{pp}$ [m]	$V_{pp}$ [m <sup>3</sup> ]
P1	DN 800	140.00	70.34
P2	DN 800	60.00	30.14
P3	DN 800	200.00	100.48
P6	DN 1200	300.00	150.72
P7	DN 800	100.00	50.24
P8	DN 800	150.00	75.36
P9	DN 800	210.00	105.50

TABELLA 3: VOLUMI PRIMA PIOGGIA DISPONIBILI

Per il collettamento delle acque di prima pioggia, saranno predisposti appositi pozzetti di separazione tali da raccogliere i contributi di tutte le caditoie superficiali e di consentire il riempimento del livello inferiore della rete di invaso, in modo tale che le acque qui contenute siano il più possibile separate da quelle in eccedenza, generate in



occasione degli eventi meteorici di maggiore entità. I particolari costruttivi dei pozzetti previsti sono contenuti nelle tavole IO2-PFTE-I-013-A e IO2-PFTE-I-014-A.

Si evidenzia in particolare come la presenza di un dispositivo di protezione fra le condotte destinate all'invaso di prima pioggia, dotato di aperture laterali, garantisca il riempimento dell'invaso inferiore da parte delle prime acque meteoriche in arrivo dalle caditoie, limitando al minimo i possibili rimescolamenti con i successivi volumi di seconda pioggia, che andranno quindi a riempire progressivamente l'invaso di seconda pioggia.

In merito all'efficacia del suddetto sistema di separazione, si vuole evidenziare come questo approccio non sia una novità, ma sia un sistema frequentemente utilizzato nelle strutture in linea, applicato ad esempio per nuovi raccordi autostradali come il Passante di Mestre e la Valdastico sud. Lo stesso sistema di invaso è di uso consolidato per strutture in linea, sia in ambito autostradale sia lungo la pista perimetrale dell'Aeroporto di Venezia. La condotta inferiore è quella al servizio delle acque di prima pioggia, che per prima viene riempita senza la possibilità che quelle di seconda pioggia vadano poi a muovere le prime invasate, perché il terminale della tubazione è costituito da un impiantino di sollevamento, che entra in funzione al termine dell'evento di precipitazione, inviando l'acqua al previsto sistema di filtrazione entro 48 ore. L'acqua di seconda pioggia ha quindi trascurabili possibilità di mescolamento con le acque di prima pioggia invasate nella condotta sottostante.

Date le quote depresse dell'invaso di prima pioggia rispetto al piano campagna e alla rete di fognatura esistente, definita come recapito finale, si prevede che il sistema di scarico, oltre ad adeguato trattamento, dovrà essere dotato di un idoneo impianto di sollevamento.

Tale sistema consiste in un pozzetto entro cui sono ricavati due vani, indicativi di un funzionamento in serie:

- il primo ospita, oltre alla griglia di dissipazione allo sbocco della condotta di invaso, un modulo di sistema tipo Stormwater Stormfilter, costituito da un filtro GAC a cartucce ricaricabili, le cui componenti possono essere definite a seconda delle specifiche necessità di trattamento, con capacità media di trattamento pari a 1 l/s;
- lo scarico del filtro Stormfilter consente il passaggio dell'acqua trattata al secondo vano, al cui fondo, adeguatamente sagomato, è posta una pompa sommergibile con capacità di sollevamento di 1 l/s, la cui condotta di mandata è diretta al pozzetto della rete di fognatura bianca esistente.

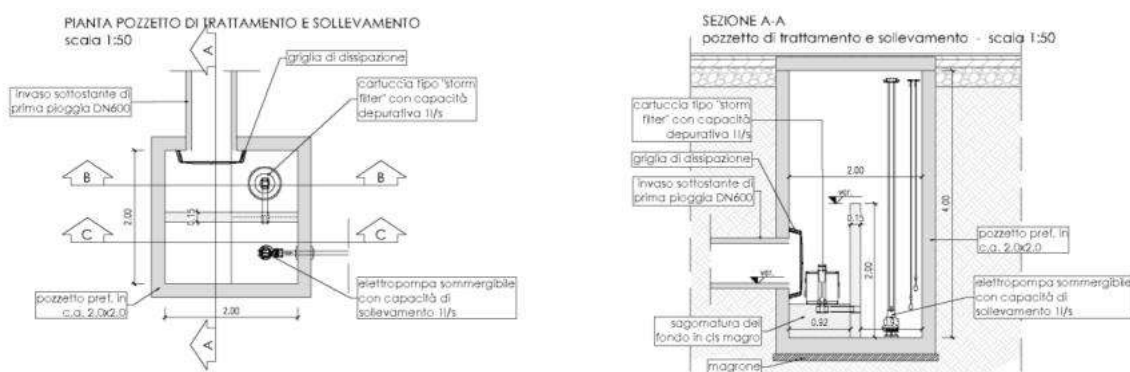


FIGURA 67: PARTICOLARI SISTEMA DI TRATTAMENTO E SCARICO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

La capacità di trattamento e di sollevamento, pari a 1 l/s, è tale da consentire il vuotamento del volume di invaso di prima pioggia entro le 48 ore successive all'evento piovoso di progetto (NTA Piano Tutela Acque, art.39 c.4).

Previa la realizzazione di un chiusino ispezionabile in corrispondenza al vano in cui è collocata la pompa sommergibile a valle del trattamento, da cui eseguire i necessari monitoraggi per la verifica del rispetto dei limiti di legge (Tabella 3 dell'All.5 alla Parte III del DLgs 152/2006), si prevede il recapito finale nella rete di invaso superficiale di progetto.

Riconnessione idraulica del collettore Canaletta Irrigua



Per garantire la compatibilità idraulica dell'intervento in esame, ripristinando la continuità di tutta la rete idrografica principale, risulta necessario eseguire la riconnessione del collettore Canaletta Irrigua in gestione al Consorzio di Bonifica Acque Risorgive, che attraversa l'ambito di trasformazione nella zona nord, da ovest a est, derivando dal collettore Acque Alte Cattal e recapitando nel collettore Fornasotti (e da qui nel collettore Acque Basse Cattal, diretto all'impianto idrovoro Cattal).

Come indicato dalla documentazione di rilievo e sopralluogo, allo stato attuale il suddetto collettore è caratterizzato da una sezione trasversale in calcestruzzo, con cunetta larga 1.0 m a profondità variabile (nel sedime di intervento) da circa -1.50 m s.m.m. circa -1.70 m s.m.m., e sponde inclinate 1:1 fino a 1.0 m dal fondo.

Il sedime di intervento si sovrappone al tracciato del collettore Canaletta Irrigua per un tratto esteso circa 500 m: la relativa riconnessione sarà realizzata mediante tombinamento con condotta scatolare in c.a. di dimensioni interne 2.0x1.0 m, in grado quindi di ripristinare l'intera sezione trasversale del collettore esistente, che scorrerà sotto il piano di progetto, con livelletta analoga a quella attuale. Il tracciato previsto per il tombinamento di riconnessione dovrà tuttavia evitare le opere di fondazione dello stadio e delle altre principali strutture di progetto: sarà quindi spostato leggermente verso nord, con un modesto incremento della lunghezza complessiva, che sarà pari a circa 660 m.

Oltre al manufatto di ingresso e a quello di uscita, lungo lo sviluppo del tombinamento saranno realizzati n.5 pozzetti per consentire i cambi di direzione della condotta e la relativa ispezionabilità.

#### 3.3.1.3.2 FORNITURA IDROPOTABILE

---

Il dimensionamento dell'impianto per la fornitura idropotabile è stato eseguito con riferimento alla peculiare natura della nuova cittadella dello sport:

- la presenza di una "popolazione stabile" molto limitata, legata alle attività di segreteria, custodia e agli altri servizi previsti;
- una "popolazione fluttuante" molto elevata e molto variabile in funzione dei prevedibili eventi, sportivi o di spettacolo, che implica fabbisogni idrici elevati solo in tempi molto concentrati.

Preliminare a ogni valutazione è quindi la definizione dei criteri generali che dovranno essere seguiti per la progettazione, qui riassunti:

- la disponibilità di acqua potabile fornita dall'acquedotto esistente, in gestione a Veritas SpA, prevedendo l'allacciamento alla rete presso la condotta di adduzione ubicata a nord della SS 14 "Triestina": cautelativamente è stata assunta una portata di derivazione dalla rete limitata a 1.0 l/s, sulla base delle stime poi presentate. In sede di progettazione definitiva dovrà essere verificata con l'Ente Gestore la possibilità di aumentare tale portata di derivazione, potendo in questo caso pensare a una riduzione del volume di compensazione e di riserva che sarà necessario all'interno dell'ambito di trasformazione;
- attesa l'estrema variabilità dei fabbisogni idrici, connessi con la presenza di eventi nello stadio e nell'arena, le stime sono state impostate sul bilancio idraulico di 15 giorni, includendo tre domeniche, giorno rappresentativo della presenza di eventi di richiamo. In questo modo, nel periodo di riferimento, sono state considerate due partite allo stadio di calcio e tre eventi nell'arena-palaspport, considerata la possibilità che sia utilizzata da diverse squadre (maschile e femminile di pallacanestro, pallavolo, altri sport);
- il volume di compensazione e di riserva è stato stimato pari a 100 m<sup>3</sup>, con idoneo dispositivo a cassa d'aria che dovrà essere dimensionato puntualmente in sede di progettazione definitiva, mediante l'applicazione di un modello idrodinamico per l'analisi dei possibili transitori idraulici connessi all'utilizzo dell'impianto di pressurizzazione interno.





Come anticipato, il dimensionamento delle opere deve derivare dalla stima del numero di abitanti equivalenti corrispondente alla popolazione stabile e fluttuante, valutato con riferimento a:

- n.4 a.e. per ciascun servizio igienico effettivamente in funzione;
- n.1 a.e. ogni n.30 spettatori;
- n.1 a.e. ogni n.3 addetti del personale.

Tali indicazioni hanno quindi condotto a stimare una presenza di:

- una popolazione stabile di n.100 abitanti equivalenti nei giorni in cui non sono previsti eventi di grande richiamo, con dotazione idrica giornaliera (media annua) di 200 l/giorno per abitante equivalente;
- una popolazione fluttuante (oltre a quella stabile) di n.1000 abitanti equivalenti in concomitanza di più eventi di grande richiamo (partite di calcio e altri sport o spettacoli) con cadenza media bisettimanale, e di n.500 abitanti equivalenti in concomitanza a eventi minori (spettacoli o altri sport) con cadenza settimanale, con dotazione idrica giornaliera (media annua) di 150 l/giorno per abitante equivalente.

Nella Tabella 4 di seguito riportata è contenuto in calcolo delle prevedibili portate (Q24 media giornaliera, Qmax massima portata nell'ora di picco) che dovranno essere fornite, sulla base dei sopra indicati parametri.

**Tabella 3-6: dotazione idropotabile - media e massima oraria**

giorno	pop. stabile [a.e.]	pop. fluttuante [a.e.]	Q24 [l/s]	Q24 [m <sup>3</sup> /giorno]	Qmax oraria [l/s]	Qmax oraria [m <sup>3</sup> /ora]	Qmax oraria [m <sup>3</sup> /giorno]
domenica	100	1000	1.97	170.00	5.76	20.72	497.25
lunedì	100		0.23	20.00			
martedì	100		0.23	20.00			
mercoledì	100		0.23	20.00			
giovedì	100		0.23	20.00			
venerdì	100		0.23	20.00			
sabato	100		0.23	20.00			
domenica	100	500	1.10	95.00	3.22	11.58	277.88
lunedì	100		0.23	20.00			
martedì	100		0.23	20.00			
mercoledì	100		0.23	20.00			
giovedì	100		0.23	20.00			
venerdì	100		0.23	20.00			
sabato	100		0.23	20.00			
domenica	100	1000	1.97	170.00	5.76	20.72	497.25
<b>portata media</b>			<b>0.52</b>	<b>45.00</b>			

La rete di acquedotto per la fornitura idropotabile alla nuova urbanizzazione prevede quindi, in sintesi:

- l'allacciamento alla rete di acquedotto esistente, in gestione a Veritas SpA, presso la condotta di adduzione principale DN 300 (in ghisa) ubicata a nord della rotatoria di accesso al sedime aeroportuale lungo la SS 14 "Triestina";
- la realizzazione di una nuova condotta di adduzione, con estesa complessiva di circa 1670 m, in acciaio zincato a caldo con DN 150, ubicata lungo il margine nord della nuova viabilità di progetto, dal punto di allacciamento al serbatoio di compensazione interno all'ambito di trasformazione;
- un serbatoio di compensazione dei bisogni idropotabili, dimensionato per garantire la continuità della fornitura a tutti i servizi interni in corrispondenza ai momenti di picco della richiesta, come di seguito esplicitato, con un volume interno di 100 m<sup>3</sup>, ottenuto mediante la realizzazione di una vasca interrata di dimensioni interne 5x5x5 m, ubicata in prossimità del vertice sud dell'ambito di trasformazione;



- un impianto di pressurizzazione a valle del serbatoio di compensazione, dimensionato per garantire le massime portate nei giorni di punta con pressioni idonee al servizio delle utenze dei piani più alti delle strutture di progetto, dotato di dispositivo a cassa d'aria per la prevenzione degli effetti legati ai transitori rapidi in caso di accensione o spegnimento dell'impianto;
- una rete di distribuzione interna all'ambito di trasformazione, costituita da una condotta ad anello e dalle necessarie diramazioni, per un'estesa complessiva di circa 1200 m, in acciaio zincato a caldo con DN 150, dalla centrale di pressurizzazione al piede di tutte le strutture che necessitano di fornitura;
- una serie di accessori di rete, quali valvole riduttrici di pressione, misuratori di pressione e portata e saracinesche motorizzate per consentire il telecontrollo del sistema e tarare l'eventuale pompaggio alle effettive necessità.

### 3.3.1.3.3 ACQUE REFLUE

Le valutazioni principali connesse con la realizzanda fognatura nera sono relative non tanto i criteri di dimensionamento, a loro volta legati ai contributi idropotabili e sanitari da smaltire, quanto al relativo scarico. La configurazione individuata per una maggiore sostenibilità della risorsa acqua prevede una depurazione in sito con impianto di depurazione con moduli MBR (di ossidazione biologica a membrane) e recupero delle acque per il riutilizzo come acque grigie ed acque per l'irrigazione.

### 3.3.1.4 IRRIGAZIONE DELLE AREE A VERDE

Le scelte progettuali relative all'approvvigionamento delle acque per l'irrigazione delle aree a verde sono state studiate

in funzione di due principali fonti di approvvigionamento:

- la Canaletta Irrigua esistente, intercettata dalle opere di progetto a nord-ovest dell'ambito di trasformazione, di cui in precedenza è stata descritta la metodologia di tombinamento, da cui sarà ottenuta una derivazione indispensabile per consentire l'irrigazione anche nei periodi meno piovosi, in particolare nei mesi estivi;
- seconda fonte sarà il riutilizzo delle acque meteoriche raccolte dall'apposita rete di drenaggio e di invaso, che saranno rese disponibili dall'esercizio del realizzando manufatto di sbarramento e scarico presso il collettore Cattal. Le acque meteoriche saranno ovviamente disponibili in misura molto variabile durante l'anno: considerato un andamento delle precipitazioni medie mensili come quello riportato in Figura 69 (fonte Comune di Venezia), che indica una piovosità media di circa 70 mm/mese, si può valutare che dalle sole superfici impermeabili nell'ambito di trasformazione si possa raccogliere un volume di circa 18'000 m<sup>3</sup>/mese di acqua meteorica, equivalente, in media, a circa 600 m<sup>3</sup>/giorno.

Per rispondere a tali criteri, l'impianto di progetto sarà costituito da:

- un manufatto di presa dal collettore Canaletta Irrigua, a monte del relativo tombinamento di progetto;
- una vasca interrata di stoccaggio delle acque destinate all'irrigazione con volume nominale di 150 m<sup>3</sup>, in grado di raccogliere le acque derivate dal collettore Canaletta Irrigua ma collegata anche alla rete degli invasi delle acque meteoriche;
- una stazione di sollevamento dotata di n.2 elettropompe, in grado di modulare la portata effettivamente necessaria su base stagionale, che è stata stimata pari a circa 5 l/s nei mesi invernali e autunnali e di circa 7 l/s nei mesi estivi;
- una rete di distribuzione, disposta ad anello fra le aree verdi interne all'ambito di urbanizzazione e la viabilità dei parcheggi: sono infatti queste le zone verdi che necessiteranno maggiormente dell'irrigazione di soccorso, in



particolare durante i mesi estivi precedenti alla maturazione delle chiome degli alberi ad alto fusto. La rete sarà costituita da una condotta in PEAD DN 110 mm, con estesa complessiva di circa 3'900 m e da n.38 pozzetti di consegna distribuiti presso ciascuna superficie piantumata;

- ulteriori rami di distribuzione diretti verso le aree a bosco a nord e a sud dell'area urbanizzata, con la collocazione di n.6 pozzetti di consegna per l'irrigazione di soccorso di tali zone.

L'impianto di irrigazione sarà completato mediante la rete capillare di distribuzione, che consentirà la bagnatura ottimizzata di ciascuna zona piantumata.

### 3.3.1.5 IMPIANTI MECCANICI

All'interno dell'intervento sono comprese le opere necessarie alla conduzione di tutte le varie attività previste nel comprensorio del Bosco dello sport, nonché le reti energetiche in condivisione e gli impianti di protezione attiva antincendio.

Si tratta in sintesi di provvedere ad installare le seguenti reti:

- Adduzione acqua potabile prelevata dall'acquedotto pubblico;
- Circuito di smaltimento su pali energetici, ossia i pali di fondazione di stadio e arena;
- Circuiti di collegamento alle pompe di calore, mediante i quali l'energia attinta dai pali energetici è condivisa per la produzione di energia termica e/o frigorifera utile agli impianti dei vari fabbricati;
- Distribuzione acqua a uso irriguo, proveniente dai sistemi di recupero acque meteoriche
- Distribuzione acqua per uso antincendio.

Per quanto concerne la collocazione delle suddette reti, che andranno a costituire un anello, è prevista la loro posa interrata, in parte seguendo il percorso della pista ciclabile ed in parte sotto il manto erboso. Le tubazioni saranno interrate a profondità sufficiente per essere sufficientemente protette da qualsiasi attività e installazione insistente sull'area soprastante.

La fonte dell'impianto antincendio sarà costituita da sistemi di pressurizzazione dotati di elettropompa e motopompa, collegati ad una vasca di accumulo idrico alimentata dall'acquedotto. La vasca, e l'adiacente locale pompe, saranno interrati e integrati nella costruzione insistente sul perimetro dell'arena aperta.

Completano gli impianti a servizio dell'area:

- gli idranti soprasuolo nei pressi dei parcheggi e delle varie attività e strutture previste;
- il gruppo di pressurizzazione dell'acqua ad uso irriguo, recuperata dalle precipitazioni meteoriche incidenti sulle coperture di stadio e arena, e stoccata in una vasca interrata nei pressi dei suddetti edifici

### 3.3.1.6 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Le opere degli impianti elettrici relative all'intervento per le opere di urbanizzazione interna si possono così suddividere:

- scavi e reinterri;
- cavidotti;
- pozzetti, blocchi di fondazione e chiusini;



- quadri elettrici e linee principali di alimentazione;
- sostegni e apparecchi illuminanti per l'illuminazione stradale interna, parcheggi e piste pedonali e ciclabili;
- sostegni e apparecchi illuminanti per l'illuminazione delle aree sportive interne (campetti da gioco, ecc).

### 3.3.1.7 INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI ESISTENTI

In fase di indagine preliminare sono stati contattati tutti gli entri Gestori al fine di reperire le informazioni ed il materiale relativo alla presenza o meno di sottoservizi nell'area oggetto di intervento. Sul campo durante le operazioni di rilievo, tutti i sottoservizi presenti e visibili sono comunque stati oggetto di rilievo con inserimento su planimetria generale su apposito layer di appartenenza

Gestori contattati:

- VERITAS Spa
- ENEL DISTRIBUZIONE Spa
- OPER FIBER Srl
- FLASH FIBER Srl
- ITALGAS Spa
- WIND – Infostrada
- VODAFONE
- FASTWEB
- TIM Spa
- VENEZIA INFORMATICA E SISTEMI – VENIS Spa
- SNAM RETE GAS Spa
- TERNA Spa
- BT ITALIA Spa
- INTERROUTE

Gestori che hanno fornito riscontro:

- VERITAS Spa (vedi tavola grafica n° I02-PFTE-R-009-A):
- Tubazione acquedotto – tratta di adduzione principale D=300 mm lungo la SR 14
- Tubazione acquedotto – tratta di distribuzione D=100 mm lungo via Cà Zorzi
- ENEL DISTRIBUZIONE Spa (vedi tavola grafica n° I02-PFTE-R-008-A):
- Linea MT interrata lungo via Cà Zorzi
- Linea BT aerea lungo via Cà Zorzi
- FASTWEB (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- BT ITALIA Spa (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- OPER FIBER Srl (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- SNAM RETE GAS Spa (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- TERNA Spa (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- VODAFONE (non presente su area vedi comunicazione allegata)



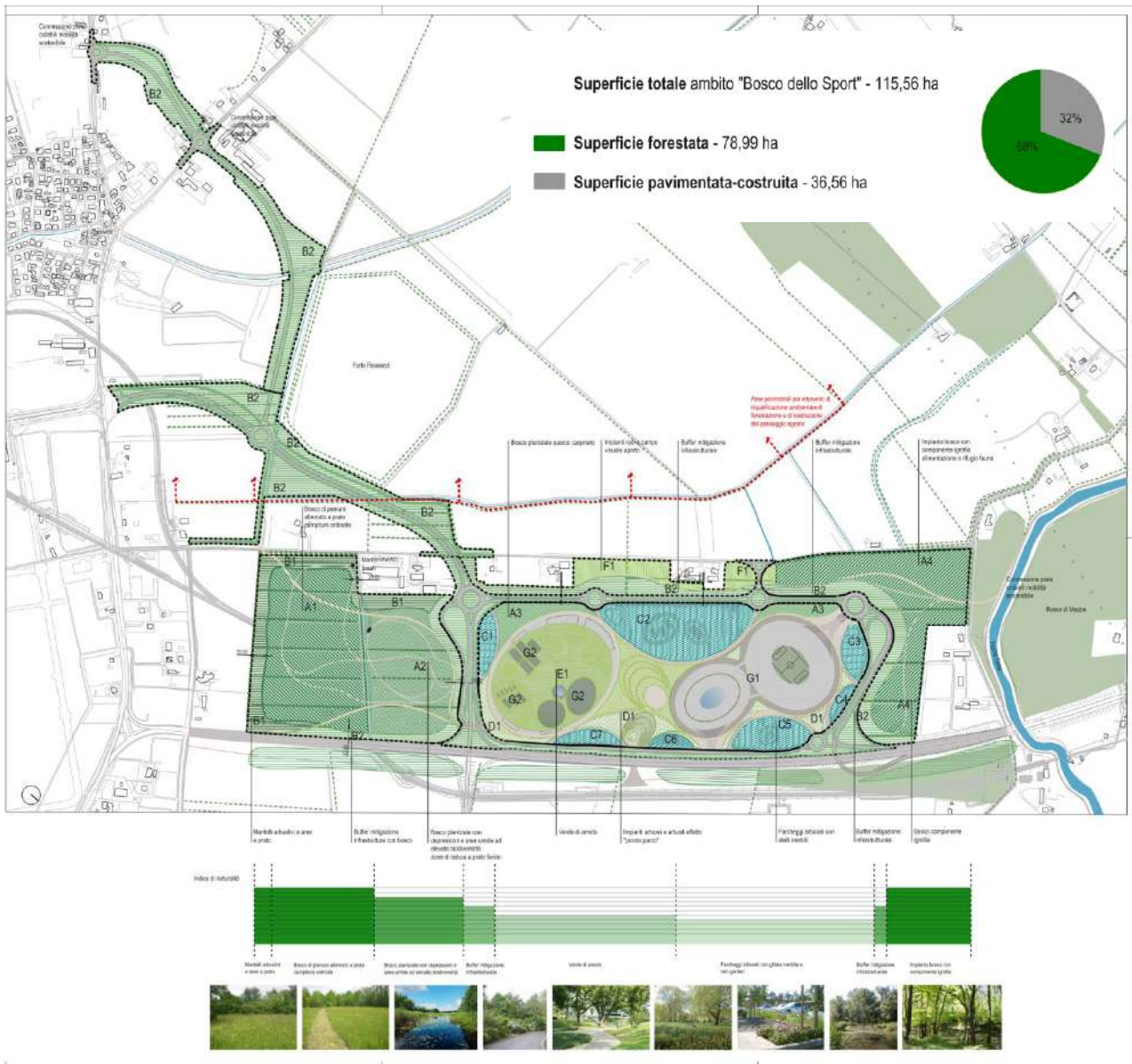


### 3.3.2 BOSCO DELLO SPORT – OPERE A VERDE E DI PAESAGGIO.

Il “bosco dello sport” si sviluppa su una superficie complessiva di 115,56 ha dei quali 78,99 ha pari al 68% della superficie complessiva sono superfici a verde (superficie forestata) .

Il progetto interviene per restituire un ambito organico dove il verde declinato nelle diverse forme di bosco, parco urbano, verde tecnologico restituisce valenza ambientale e paesaggistica e si configura come driver per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità, promuovere la biodiversità e contrastare i cambiamenti climatici.

L’area oggi a seminativi ed incolti in relazione alla capacità d’uso dei suoli a fini agro-forestali (*Land Capability Classification*) è riferibile alla classe III - suoli che hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue.



Le foreste urbane e periurbane sono infatti riconosciute dalla Strategia Nazionale del Verde Urbano quale riferimento strutturale e funzionale del verde urbano, in virtù della loro eterogeneità e continuità con i lembi di bosco urbani, i viali alberati, i grandi parchi, i giardini, le ville storiche, ecc. Il loro ruolo quali fornitrici di Servizi ecosistemici essenziali per il benessere dei cittadini e per la mitigazione dei cambiamenti climatici è altresì riconosciuto nell’ambito dei Piani d’Azione per l’Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) che conferiscono all’azione d’incremento delle attività forestali



urbane un significativo risultato in termini di mitigazione degli impatti e quindi un ruolo fondamentale nel perseguimento degli obiettivi internazionali sul cambiamento climatico (Accordo di Parigi).

In particolare il progetto risulta coerente con le seguenti strategie nazionali e sovranazionali.

*Strategia Nazionale per il Verde Urbano* – per la promozione di foreste urbane e periurbane coerenti con le caratteristiche ambientali, storico-culturali e paesaggistiche dei luoghi. La Strategia si basa su tre elementi essenziali: passare da metri quadrati a ettari, ridurre le superfici asfaltate e adottare le foreste urbane come riferimento strutturale e funzionale del verde urbano.

*Strategia Nazionale Forestale* – la gestione forestale sostenibile, il miglioramento dei servizi ecosistemici culturali rappresentano “nuovi campi di sviluppo per attività culturali, sportive, educative, terapeutiche, di inclusione sociale ad alto valore aggiunto non solo per le economie locali ma anche per il benessere di tutta la società”;

*European Green Deal* - ripristinare la biodiversità e ridurre l'inquinamento, collaborare con i partner internazionali per migliorare gli standard ambientali mondiali (attraverso la certificazione FSC);

*EU Strategy for Biodiversity 2030* – aumentando gli elementi caratteristici di un'elevata biodiversità (rigenerazione rispettando le caratteristiche pedologiche e idrografiche, no uso di plastica, gestione forestale sostenibile), invertendo il declino degli impollinatori (mantenimento dei prati, specie mellifere, habitat adatti all'avifauna e fauna), riforestazione, creazione di occasioni perché la popolazione viva esperienze in una natura di qualità (sentieri, ciclovie, cartellonistica, prati, fasce arbustive aumentano la piacevolezza, la sensazione di benessere e rigenerazione mentale per i visitatori).

Il progetto delle opere a verde e di paesaggio prevede interventi per la realizzazione:

- del verde attrezzato, di arredo e verde delle aree a parcheggio dell'ambito sportivo (16,50 ha) .
- del corridoio verde (area a bosco per circa 62,49 ha)

### 3.3.2.1 **AMBITO SPORTIVO**

Nell'ambito sportivo il verde diventa elemento strutturante a scandire spazi e funzioni, connettivo e manifesta scelta di sostenibilità ambientale dell'intervento.

La superficie dell'ambito sportivo è di 25,00 ha di cui a verde 16,50 ha. La copertura arborea ed arbustiva delle aree verdi è superiore al 40% e viene realizzata mediante l'impiego di specie autoctone proprie del bosco planiziale di pianura (querco-carpineto) secondo quanto indicato nella LR 13/2003. Per le superfici a prato sono individuati miscugli a bassa manutenzione e scarsa esigenza idrica a cui nelle parti perimetrali si aggiunge il prato fiorito.

Il progetto di paesaggio definisce una sorta di corona di verde naturaliforme multi strato che si stempera verso gli ambiti dello stadio e del palazzetto dello sport inserendo spazi aperti che amplificano la percezione dello spazio e invitano alla fruizione dell'ambito. Filari alberati sui percorsi principali fungono da quinte sulle diverse “stanze verdi” sulle quali le diverse funzioni si affacciano. Si distinguono nella parte verso la Triestina e in corrispondenza del collegamento alla stazione ferroviaria, sistemazioni riferibili a quelle di parco urbano con impianto a gruppi e arbusti che contribuiscono a definire percorsi, aree di sosta all'ombra, aree attrezzate per la pratica sportiva all'aperto.

Elemento focale compositivo dello spazio verde è rappresentato dall'arena all'aperto.

I parcheggi prevedono delle grandi aiuole a dividere gli stalli con alberi, arbusti ed erbacee perenni che, unitamente agli stalli inerbiti definiscono ambiti di pregio, con una elevata copertura arborea a garantire l'ombreggiamento e la





riduzione dell'isola di calore. Gli alberi sono piantati a gruppi di 3 o 5 esemplari alternando forme e colori per restituire un valore ornamentale nei diversi periodi dell'anno.

La componente arbustiva è posta soprattutto nella fascia perimetrale a mitigare la vista sugli impianti sportivi ed utilizza specie a foglia semipersistente o sempreverdi.

La viabilità interna è in asfalto drenante colorato e gli stalli sempre drenanti in relazione alle previsioni di utilizzo sono realizzati o in elementi in cls e con ghiaia inerbata.

Le aree sono dotate di impianto di irrigazione ad aspersione per le aree a prato e a goccia autocompensata per gli arbusti e le aiuole.



Verde di arredo e impianti arboreo-arbustivi effetto "pronto parco"

Parcheggi arborati con ghiaia inerbata



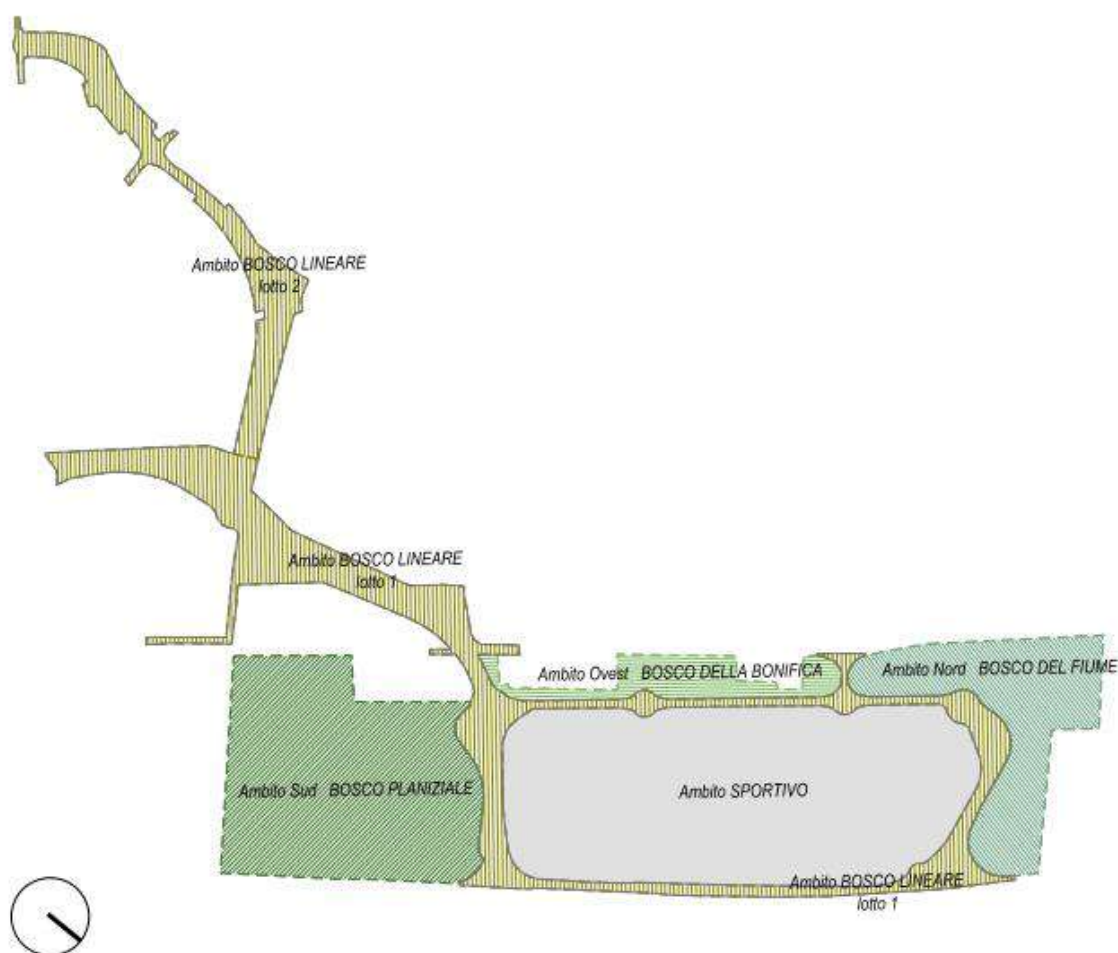
### 3.3.2.2 CORRIDOIO VERDE – IL BOSCO

In relazione alle caratteristiche pedologiche, all'idrografia superficiale all'accessibilità e ai necessari collegamenti le aree di intervento sono strutturate per ottimizzare valenza ecologica e servizi ecosistemici approntando superfici a bosco diverse ma coerenti con le caratteristiche stazionali.

Le formazioni forestali di riferimento sono quelle del quercio-carpineto planiziale. Il progetto integra nel disegno di paesaggio la trama dei campi agricoli e mantiene la rete idrografica superficiale inserendo filari e siepi alberate lungo i fossi

L'intervento individua i seguenti ambiti:

- Bosco Nord – bosco del fiume
- Bosco Ovest – bosco della bonifica
- Bosco sud - bosco planiziale
- Bosco lungo la viabilità - bosco lineare (distinto in lotto 1 e lotto 2)



L'obiettivo è quello di creare habitat boschivi con la presenza anche di habitat di tipo diverso (piccole zone umide, zone prevalentemente arbustive, zone a spazi aperti con presenza di prati e prati arborati), facilmente accessibili e fruibili.

I boschi sono aperti alla fruizione pubblica anche se regolamentata in alcune zone, attraversate dalle piste ciclopedonali e percorsi strutturati su lunghezze contenute per garantire la massima flessibilità alle diverse tipologie di



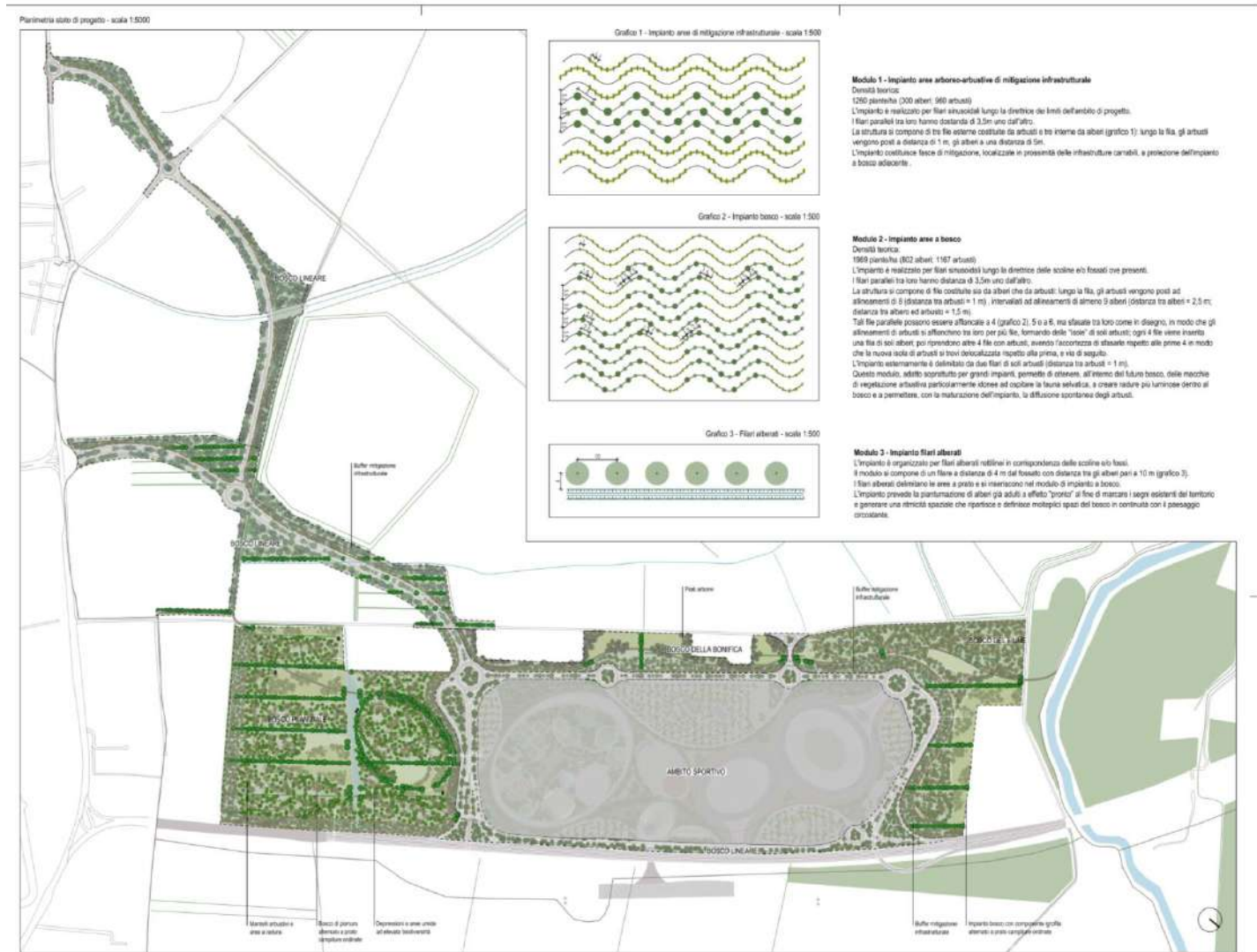
frequentatori. Sono sviluppati modelli di pratica sportiva all'aperto con strutture fisse, percorsi attrezzati e percorsi liberi.

Sono inserite aree di sosta attrezzate, servizi e bar, parcheggi bici con ricarica elettrica e riparazione bici.

E' prevista cartellonistica sui boschi di pianura, la fauna e i servizi ecosistemici dei boschi.

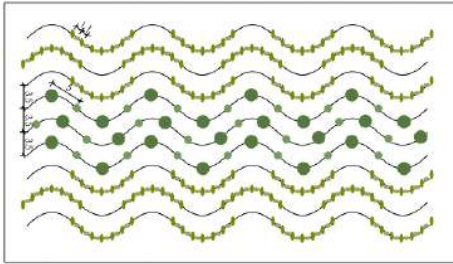
Una palestra sulla biodiversità si colloca nelle zone umide del bosco sud dove specole basse e torretta di avvistamento consentono di fare esperienze didattiche e laboratori di educazione ambientale.

Attorno alla piazza verde del bosco sud si sviluppa un percorso sensoriale per accompagnare tutti i visitatori in un cammino più attento e consapevole alla ricerca di sensazioni dimenticate. Il percorso è ideato e attrezzato per rendere fruibile e stimolante l'escursione in natura anche agli ipo-vedenti e ipo-udenti.



I moduli impiegati per gli impianti sono i seguenti

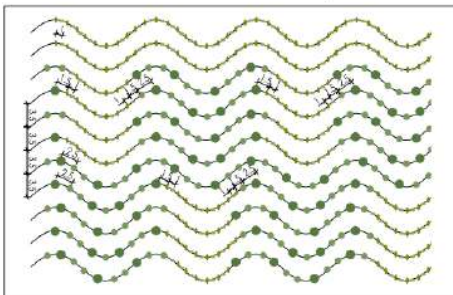
Grafico 1 - Impianto aree di mitigazione infrastrutturale - scala 1:500



**Modulo 1 - Impianto aree arboreo-arbustive di mitigazione infrastrutturale**

Densità teorica:  
1260 piante/ha (300 alberi; 960 arbusti)  
L'impianto è realizzato per filari sinusoidali lungo la direttrice dei limiti dell'ambito di progetto.  
I filari paralleli tra loro hanno distanza di 3,5m uno dall'altro.  
La struttura si compone di tre file esterne costituite da arbusti e tre interne da alberi (grafico 1); lungo la fila, gli arbusti vengono posti a distanza di 1 m, gli alberi a una distanza di 5m.  
L'impianto costituisce fasce di mitigazione, localizzate in prossimità delle infrastrutture carrabili, a protezione dell'impianto a bosco adiacente.

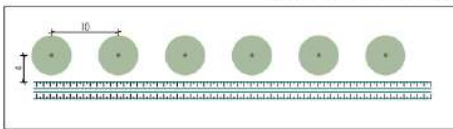
Grafico 2 - Impianto bosco - scala 1:500



**Modulo 2 - Impianto aree a bosco**

Densità teorica:  
1969 piante/ha (802 alberi; 1167 arbusti)  
L'impianto è realizzato per filari sinusoidali lungo la direttrice delle scoline e/o fossati ove presenti.  
I filari paralleli tra loro hanno distanza di 3,5m uno dall'altro.  
La struttura si compone di file costituite sia da alberi che da arbusti; lungo la fila, gli arbusti vengono posti ad allineamenti di 8 (distanza tra arbusti = 1 m), intervallati ad allineamenti di almeno 9 alberi (distanza tra alberi = 2,5 m; distanza tra albero ed arbusto = 1,5 m).  
Tali file parallele possono essere affiancate a 4 (grafico 2), 5 o a 6, ma sfasate tra loro come in disegno, in modo che gli allineamenti di arbusti si affianchino tra loro per più file, formando delle "isole" di soli arbusti; ogni 4 file viene inserita una fila di soli alberi; poi riprendono altre 4 file con arbusti, avendo l'accortezza di sfasarle rispetto alle prime 4 in modo che la nuova isola di arbusti si trovi delocalizzata rispetto alla prima, e via di seguito.  
L'impianto esternamente è delimitato da due filari di soli arbusti (distanza tra arbusti = 1 m).  
Questo modulo, adatto soprattutto per grandi impianti, permette di ottenere, all'interno del futuro bosco, delle macchie di vegetazione arbustiva particolarmente idonee ad ospitare la fauna selvatica, a creare radure più luminose dentro al bosco e a permettere, con la maturazione dell'impianto, la diffusione spontanea degli arbusti.

Grafico 3 - Filari alberati - scala 1:500



**Modulo 3 - Impianto filari alberati**

L'impianto è organizzato per filari alberati rettilinei in corrispondenza delle scoline e/o fossi.  
Il modulo si compone di un filare a distanza di 4 m dal fossato con distanza tra gli alberi pari a 10 m (grafico 3).  
I filari alberati delimitano le aree a prato e si inseriscono nel modulo di impianto a bosco.  
L'impianto prevede la piantumazione di alberi già adulti a effetto "pronto" al fine di marcare i segni esistenti del territorio e generare una ritmicità spaziale che ripartisce e definisce molteplici spazi del bosco in continuità con il paesaggio circostante.

Le diverse aree interessate hanno caratteristiche tra loro differenti e per ognuna l'intervento previsto, nelle finalità complessive del progetto, valorizzerà aspetti diversi del bosco e degli ecosistemi a questo collegati.

**Bosco Nord – Bosco del fiume**

Il bosco Nord- bosco del fiume in stretta vicinanza con l'ambito del fiume Dese e degli ambiti a bosco esistenti ha una superficie di circa 13,00 ha è prevista la realizzazione di aree a bosco sostanzialmente contigue (separate da fossi, scoline e capezzagne), con formazione di filari sinusoidali come precedentemente descritti, e zone/strutture per la fruizione dello stesso.

Le specie individuate sono quelle proprie del querceto carpinato pianiziale selezionando quelle maggiormente igrofile e/o a funzione di rifugio ed alimentazione per la fauna a rafforzare la funzione di connessione ecologica. Sono previste aree di sosta attrezzate per la fruizione





Specie utilizzate per la costituzione dei boschi		
Specie arboree	Specie arbustive	Specie erbacee aree umide
Acer campestre Carpinus betulus Fraxinus oxycarpa Quercus robur Ulmus minor Tilia cordata Malus sylvestris Alnus glutinosa Populus alba Salix alba	Cornus sanguinea Crataegus monogyna Eucryphia surripens Ligustrum vulgare Prunus spinosa Rosa canina Sambucus nigra Viburnum opulus Frangula alnus Salix cinerea Sambucus nigra Rhamnus cathartica	Allium angulosum Allium suaveolens Caltha palustris Carex acuta Carex elata Carex pseudocyperus Ceratophyllum demersum Hydrocharis morsus-ranae Myriophyllum spicatum Schoenoplectus lacustris Typha laxmannii Phragmites australis Typha angustifolia Lemna minor Iris pseudacorus



Planimetria Ambito Nord - Bosco del fiume - Scala 1:2000



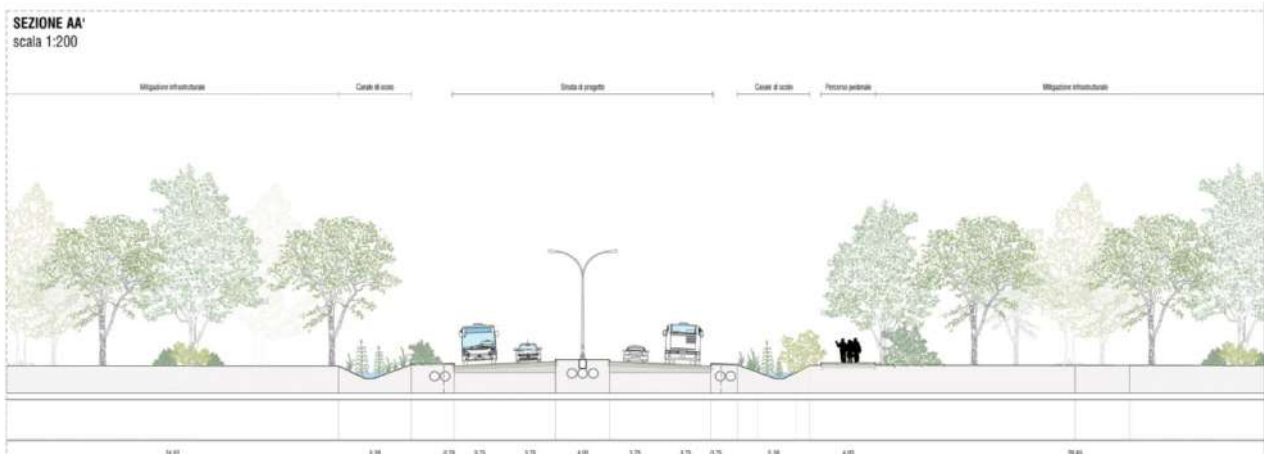
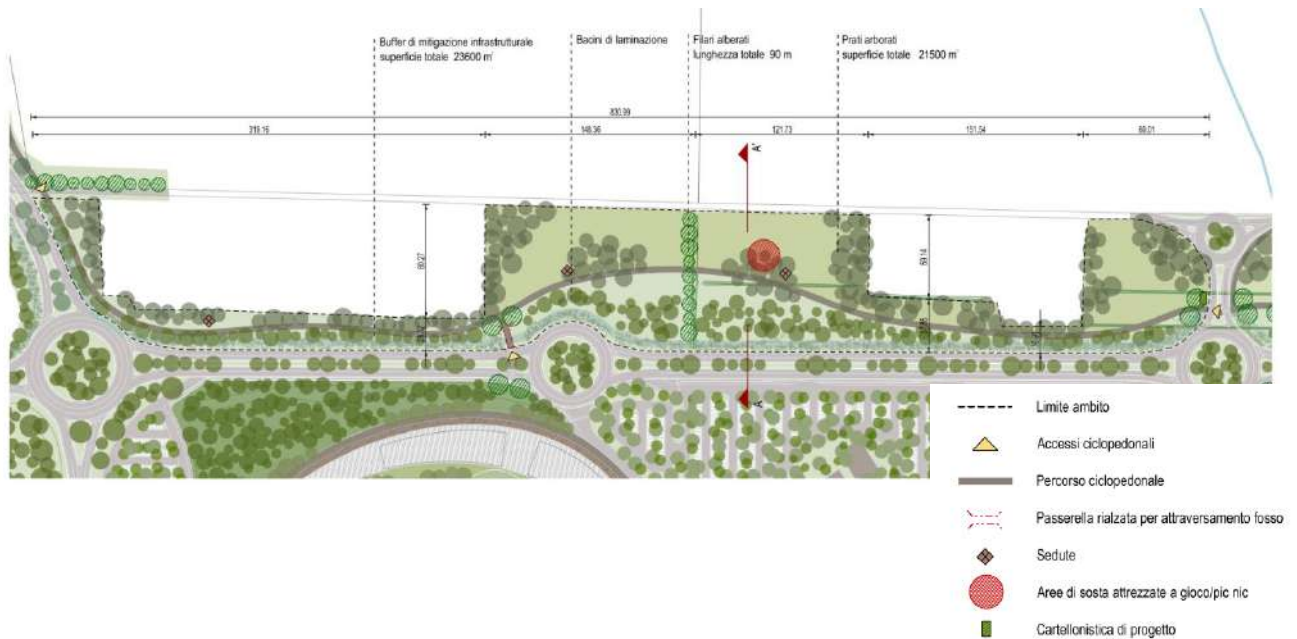
SEZIONE BP  
scala 1:200



### Bosco Ovest – bosco della bonifica



Il bosco Ovest – bosco della bonifica ha una superficie di 4,30 ha è prevista la realizzazione di aree a prato arborato finestre aperte sul paesaggio agrario di bonifica con impianti a gruppo di alberi e arbusti e con filari a riprendere la trama dei campi.



### Bosco SUD – Bosco planiziale

Il bosco Sud ha una superficie di circa 25,00 ha è prevista la realizzazione di aree a bosco sostanzialmente contigue (separate da fossi, scoline e capezzagne), con formazione di filari sinusoidali come precedentemente descritti, e zone/strutture per la fruizione dello stesso.





Specie utilizzate per la costituzione dei boschi		
Specie arboree	Specie arbustive	Specie erbacee aree umide
Acer campestre Carpinus betulus Fraxinus oxycarpa Quercus robur Ulmus minor Tilia cordata Malus sylvestris Amenus glutinosa Populus alba Salix alba	Cornus sanguinea Crataegus monogyna Euonymus europaeus Ligustrum vulgare Prunus spinosa Rosa canina Sambucus nigra Viburnum opulus Frangula alnus Salix cinerea Sambucus nigra Rhamnus cathartica	Allium angulosum Allium suaveolens Caltha palustris Carex acuta Carex elata Carex pseudocyperus Ceratophyllum demersum Hydrocharis morsus-ranae Myriophyllum spicatum Scheuchzeria palustris Typha latifolia Phragmites australis Typha angustifolia Lemna minor Iris pseudacorus



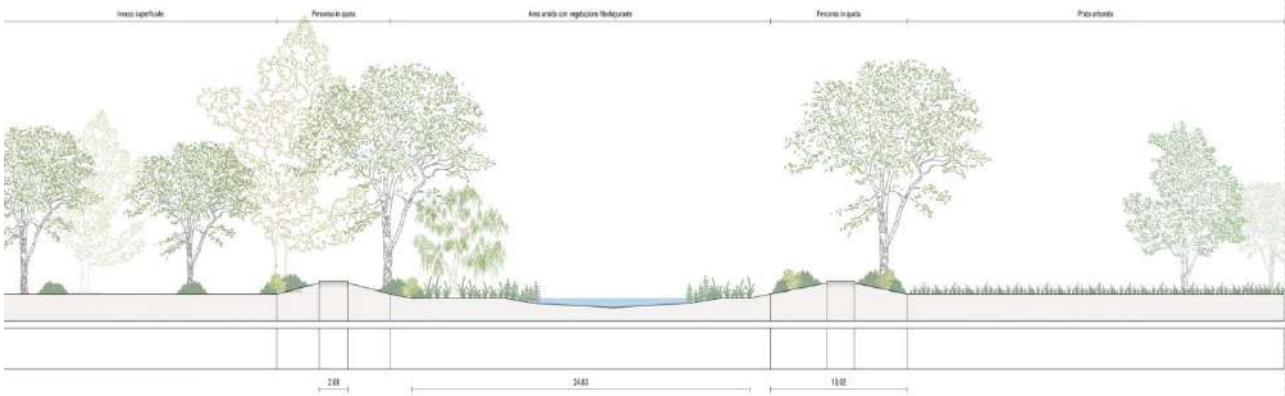
Planimetria Ambito Sud - Bosco pianiziale - Scala 1:2000



Una palestra sulla biodiversità si colloca nelle zone umide del bosco dove specole basse e torretta di avvistamento consentono di fare esperienze didattiche e laboratori di educazione ambientale.



**SEZIONE BB'**  
scala 1:200



Attorno alla piazza verde del bosco sud si sviluppa un percorso sensoriale per accompagnare tutti i visitatori in un cammino più attento e consapevole alla ricerca di sensazioni dimenticate. Il percorso è ideato e attrezzato per rendere fruibile e stimolante l'escursione in natura anche agli ipo-vedenti e ipo-udenti.

Percorsi per lo sport all'aria aperta e per il ciclocross sono collocati in prossimità del centro sportivo mentre ambiti a carattere prettamente naturalistico sono posti ai margini. La pista ciclabile pone in connessione l'ambito di bosco con l'ambito sportivo. I percorsi negli ambiti naturalistici sono provvisti di staccionata al fine di evitare gli intradellamenti spontanei. Per il superamento delle zone umide sono previsti percorsi in passerella e piccoli ponti.

La zona, previa adeguata preparazione del terreno, si presta alla realizzazione di un ampio querco-carpineto tipico, cui verranno affiancate specie adatte alla produzione di frutti eduli e specie mellifere, mentre saranno presenti specie che andranno a costituire il mantello arbustivo ecologicamente coerente con la tipologia di bosco da costituire.

Le specie arbustive saranno tendenzialmente poste ai margini delle aree a filari, verso i confini esterni ed in corrispondenza delle aree aperte (aree umide, area aperta), a creare delle fasce ecotonali.

Torretta di osservazione e avvistamento  
Dettaglio scala 1:100



Specola bassa per osservazione  
Dettaglio scala 1:100





Le caratteristiche complessive rendono l'area estremamente adatta ad un uso didattico e ricreativo, con le strutture leggere prima elencate. Lungo il percorso saranno poste la maggior parte delle specie che producono frutti eduli, e saranno presenti tutte le specie del popolamento a scopo didattico

Una fascia di circa 30 m viene realizzata per mitigare l'infrastruttura viaria e le linee di impianto seguono l'andamento della piattaforma stradale.

Bosco lungo la viabilità - bosco lineare (distinto in lotto 1 e lotto 2)

Il bosco lineare che si sviluppa lungo la viabilità urbana di nuova realizzazione ha una superficie di 15,00 ha nel lotto 1 e di 6,50 ha nel lotto 2. E' prevista la realizzazione di aree a bosco sostanzialmente contigue ad ampiezza variabile nelle quali si snoda la pista ciclabile, con formazione di filari sinusoidali come precedentemente descritti, e attrezzate con panchine per la sosta, cartellonistica per la fruizione dello stesso. Nelle fasce più ampie filari riprendono le trame dei campi agricoli a dare continuità al paesaggio agrario della bonifica.



Lotto2



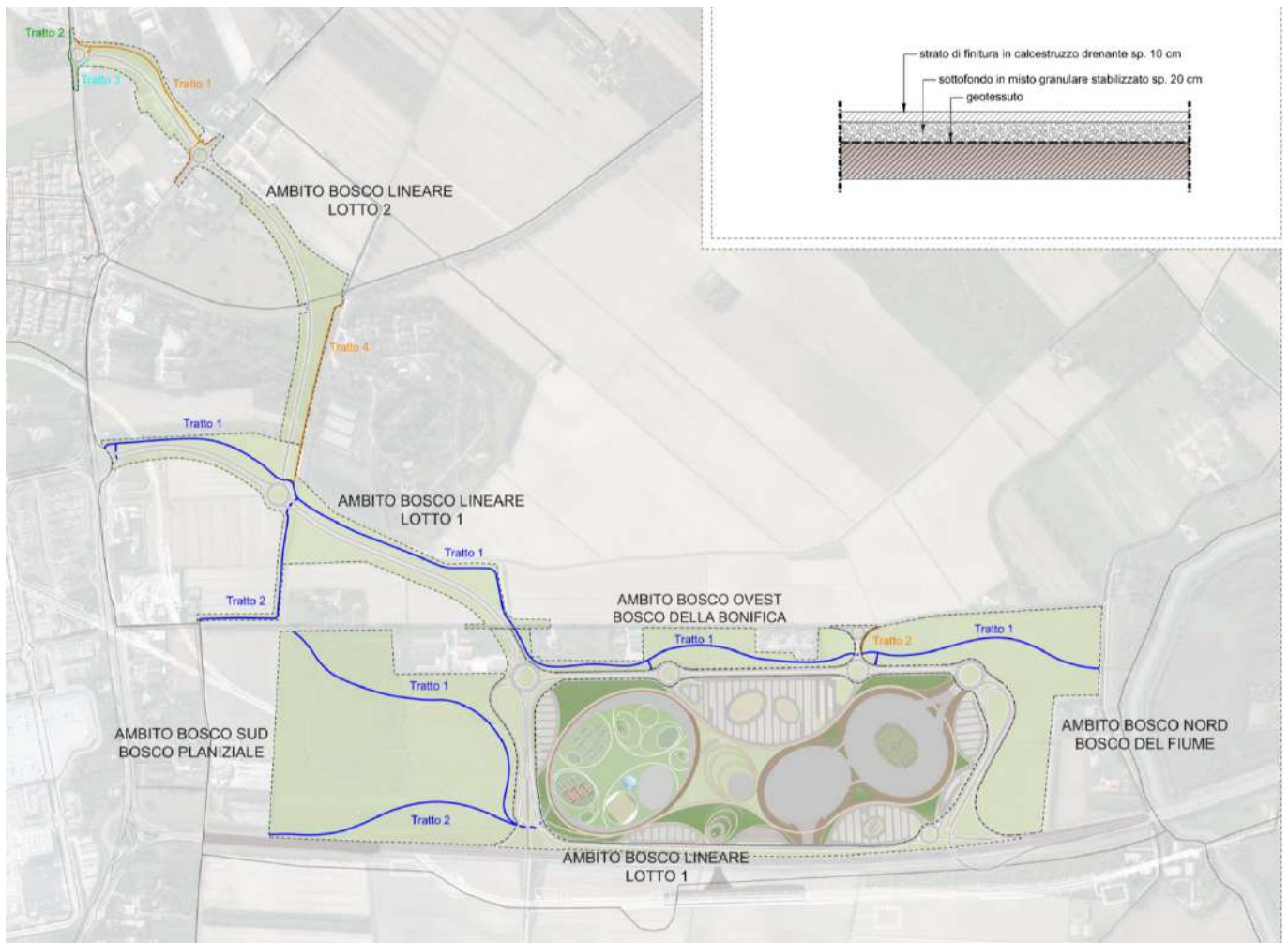
Lotto1



### 3.3.2.2.1 PISTA CICLOPEDONALE

La pista ciclopedonale che si snoda lungo la nuova viabilità di nuova realizzazione attraversando le aree boscate amplia e completa la rete della mobilità lenta, La pista ha uno sviluppo di circa .6.100,00 m, una sezione variabile tra i 4,00 m e i 2,50 m (con un restringimento per un breve tratto a 2,00 m) in calcestruzzo drenante colorato con pendenza trasversale del 2%.





Di seguito si riportano i tratti e le dimensioni

ambito	Lunghezza m	Larghezza m	Superficie m2
Bosco lineare lotto1			
T1 –Aeroporto ad Ambito sportivo Via Ca' Zorzi nord	1.226,50	4,00	4.906,00
T2 - Aeroporto ad Ambito sportivo Via Ca' Zorzi sud	510,00	4,00	2.040,00
Bosco sud – bosco planiziale			
T1 – Tratto ovest	818,00	4,00	3.272,00
T2 – Tratto est	623,00	4,00	2.492,00
Bosco Nord – Bosco del Fiume			
T1- connessione a via Litomarinò	595,00	4,00	2.380,00
T2 – collegamento via Ca' Zorzi	90,00	3,00	270,00





Bosco Ovest della bonifica			
Tratto 1 -	885,00	4,00	3.540,00
<b>TOTALE</b>	<b>4.747,50</b>		<b>18.900,00</b>

E' stato inoltre progettata la pista del bosco lineare lotto 2 non oggetto del presente finanziamento

ambito	Lunghezza m	Larghezza m	Superficie m2
Bosco lineare lotto2			
T1 –da via Orlanda a via Triestina	597,00	3,00	1.791,00
T2- su via Orlanda	215,00	2,00	430,00
T3 – collegamento rotonda	29,60	2,50	74,00
T3 – Forte Rossarol rotonda lotto 1	510,00	3,00	1.503,00
<b>TOTALE</b>	<b>1.351,60</b>		<b>3.825,00</b>

Sviluppo complessivo m 6.100,00

Il nuovo BOSCO dello SPORT disterà:

- 4 km dal centro di Favaro (12 minuti in bici)
- 7,7 km dal centro di Mestre (25 minuti in bici)
- 9,5 km dal centro di Marghera (33 minuti in bici)

A lato si riporta la rete della connessione ciclabile al bosco dello Sport



### 3.3.2.3 LAVORAZIONI E MESSA A DIMORA

In una prima fase il terreno viene interessato dai movimenti terra necessari per la realizzazione degli invasi superficiali necessari per l'invarianza idraulica. In seguito il terreno viene preparato con un'aratura (20-25 cm) seguita da una erpicatura/fresatura. Seguirà poi la sistemazione finale del terreno (livellamento), con successiva tracciatura/segnatura dell'impianto, e la preparazione e messa a dimora degli esemplari.

La messa a dimora è da eseguirsi nei mesi di riposo vegetativo, tra ottobre e inizio marzo, e comunque non al di fuori della finestra temporale indicata. Il terreno dovrà essere il più possibile asciutto (compatibilmente con le condizioni stagionali), saranno da evitare periodi piovosi e di gelo. In fase di impianto, massima attenzione sarà posta nel corretto posizionamento delle piantine (perfettamente verticali, il colletto della pianta posto all'altezza del terreno di impianto, il terreno di riempimento della buca sistemato fino all'altezza del colletto).

Le piante saranno dotate di shelter (altezza minima 100 cm), con doppio tutore in bambù o altro materiale, che permetterà la protezione verso animali, nonché permetterà una maggiore visibilità delle piante per l'operatore che dovrà svolgere la trinciatura e, se necessaria, l'irrigazione di soccorso.

È previsto infine l'utilizzo di materiale biodegradabile pacciamante localizzato (tipo biodischi), per ogni piantina, opportunamente ancorato al terreno, anche con rinalzi del terreno stesso.

#### MATERIALE IMPIEGATO

Il materiale impiegato si differenzia in ragione dell'ambito di realizzazione:

- principali filari: sono da realizzare con esemplari arborei circ. fusto minima 25-30 cm
- ambito campi sportivi da realizzare con esemplari arborei circ. fusto minima 25-30 cm per il 75% degli impianti per garantire effetto pronto alla sistemazione a verde
- boschi: da realizzare con il 25% degli esemplari arborei circ. fusto minima 18-20 cm la restante con piante di almeno 3 anni.

Il materiale utilizzato deve sottostare alle previsioni del D.Lgs. 10 novembre 2003, n. 386, nonché del DM 63 del 10.03.2020 (Criteri ambientali minimi per il servizio di gestione del verde pubblico e la fornitura di prodotti per la cura del verde) con riferimento alle caratteristiche del materiale da utilizzare (Punto E, lettera a). Qualora il materiale di propagazione sia stato prodotto nell'ambito della Regione del Veneto, si dovrà fare inoltre riferimento alla DGR 15 ottobre 2004, n. 3263. La commercializzazione delle specie utilizzate è inoltre soggetta alle disposizioni del D.Lgs. n. 214/2005, che dovranno essere rispettate.



**Autenticità della varietà:** Le piante devono essere etichettate singolarmente o per gruppi omogenei a garanzia della rispondenza genetica e varietale. Le etichette devono riportare il nome della specie e della cultivar, nome del produttore, classe di circonferenza del tronco.-c.

**Rispondenza ai requisiti progettuali:** Le piante devono essere conformi alle esigenze del progetto secondo quanto specificato negli elaborati progettuali che devono contenere le seguenti indicazioni:- specie e rispondenza genetica : genere/specie /cultivar- forma d'allevamento: ad alto fusto, a mezzo fusto, a fusto ramificato fin dalla base, a cespuglio, a ceppaia multifusto, ad alberello innestato, ad alberello non innestato etc.

**Circonferenza del fusto:** misurata a un metro dal colletto - altezza dell'impalcatura : distanza tra il colletto e il punto d'inserzione al fusto della branca principale più vicina (per le alberature stradale altezza minima ammessa 2,5 m.)- innesto: tipo di portainnesto e altezza del punto d'innesto (innesto alla colletto, innesto all'impalcatura, etc)- preparazione: in zolla o in contenitore-

**Stato di sanità:** Le piante devono essere sane e presentare un buon vigore vegetativo. Devono essere esenti da attacchi parassitari in corso o pregressi, prive di danni da urti, abrasioni, ferite, scortecciamenti lungo il tronco. Il fogliame deve presentarsi privo di lacerazioni, macchie o alterazioni del colore naturale.-

**Chioma** La parte ramificata deve essere proporzionata alle dimensioni del fusto e conforme ai requisiti progettuali per quanto riguarda altezza della prima impalcatura di ramificazione. La chioma deve avere un unico asse d'accrescimento o "leader", non deve presentare forcelle ed assi multipli di accrescimento verticale. I rami laterali devono essere regolarmente distribuiti sull'asse principale con angoli d'inserzione sempre ampi. Non sono ammesse piante che presentano i seguenti difetti:- alberi filati, con fusto e rami molto allungati ed esili- chioma eccessivamente rada - sviluppo asimmetrico della chioma - presenza di vuoti laterali per ombreggiamento o fittezza di coltivazione- ricacci "a pipa" dovuti ad erronei interventi di potatura evidente - fusto storto- rami codominanti ovvero presenza di due o più assi di accrescimento verticale - doppia punta (vetta del fusto a forcella)- prevalenze laterali (sviluppo eccessivo dei rami laterali)- succhioni (sviluppo eccessivo dei rami dell'anno)- mazzetti (ricacci abbondanti da tagli di spuntatura)- capitozzature, deformazioni, lesioni o ferite, cicatrizzazioni eccessive per tagli tardivi

**Fusto** Deve essere diritto dalla base all'apice privo di deformazioni, callosità e capitozzature. Altezza e portamento devono essere coerenti alla specie ed alla funzione d'uso (requisiti progettuali). Deve inoltre presentare le seguenti caratteristiche:- assenza di riprese vegetative "a pipa" che ne discostino la linea da quella dell'asse centrale- assenza di lesioni o ferite di lavorazione, trasporto, imballaggio- integrità del colletto basale- assenza di cicatrizzazioni per tagli tardivi di formazione della chioma.

**Apparato radicale** Le piante devono avere subito un sufficiente numero di trapianti o rizollature durante le fasi di coltivazione. L'apparato radicale deve presentarsi ben ramificato, ricco di piccole ramificazioni. I tagli delle radici, visibili sulla superficie della zolla, devono essere netti e di diametro ridotto, devono essere assenti slabbrature. Vanno essere scartate le piante che presentano i seguenti difetti:- radici arrotolate o spiralizzate, per evitare strozzature del fusto durante la crescita;- radici recise di grosso diametro.-

**Zolla** Le dimensioni della zolla devono essere proporzionata alle dimensioni dell'albero. Il rapporto tra circonferenza del tronco e diametro della zolla non deve essere inferiore a 1/3 . Deve essere ben radicata, tenuta compatta e salda dalle radici stesse. Il substrato del pane di terra deve presentare una tessitura equilibrata, tendenzialmente sciolta.

Il confezionamento della zolla (in juta e rete metallica o altro) deve essere facilmente rimovibile. Particolare attenzione va posta nel verificare che legature o reti metalliche non abbiano provocato ferite o strozzature alla base dell'albero. Non sono ammesse piante che presentano i seguenti difetti:- zolla incoerente - zolla di dimensioni insufficienti (rapporto circonferenza del tronco / diametro zolla < 1/3)- i. Contenitore Gli alberi allevati in contenitore consentono di effettuare la piantagione anche durante il periodo vegetativo. I contenitori devono essere proporzionati alle dimensioni degli alberi, al loro interno devono presentare un substrato coerente e ricco di radici ben sviluppate e aderenti al terriccio. All'atto della messa a dimora è necessario eliminare le eventuali radici cresciute a spirale lungo le pareti del contenitore e le eventuali "radici strozzanti" avvolgenti il colletto della pianta.



**OPERAZIONI DI MESSA A DIMORA** -a. Preparazione delle buche Per evitare il compattamento e l'impermeabilizzazione della superficie di scavo le operazioni di escavazione delle buche per la messa a dimora degli alberi dovranno sempre essere eseguite con terreno asciutto. Per ottenere un terreno di piantagione poroso e strutturato e opportuno preparare le buche con un certo anticipo rispetto alla messa a dimora. Le buche devono essere ampie, di larghezza almeno pari al doppio della zolla radicale. La profondità deve essere opportunamente dimensionata affinché il colletto della pianta si trovi perfettamente a livello della superficie del suolo ovvero leggermente rialzato, mai al di sotto di esso. In presenza di condizioni che inducano ristagno idrico per la permanenza dell'acqua all'interno della buca è opportuno rompere gli strati impermeabili con opportune lavorazioni profonde e stendere sul fondo della buca uno strato spesso di ghiaia e sabbia con funzione drenante. - b. Modalità di trapianto Prima di posizionare la pianta nella buca è opportuno liberare la zolla da ogni involucro protettivo di confezionamento. L'operazione di riempimento della buca deve essere eseguita con gradualità in modo da non lasciare vuoti d'aria. Al terreno di riempimento deve essere aggiunto e miscelato, in proporzione del 20% di compost (freddo) ricavato dalla trasformazione della frazione organica della raccolta differenziata, dal 10 % di sabbia lavata di Po e dal 5% di concime organico stabilizzato. La superficie del suolo attorno alla pianta deve essere modellata a conca per favorire la ritenzione dell'acqua d'irrigazione. Al termine delle operazioni di piantagione è necessario irrigare le piante con una quantità d'acqua sufficiente ad imbibire il suolo attorno alla zolla e a favorirne l'assestamento e l'eliminazione di eventuali sacche d'aria residue. All'atto della piantagione le piante allevate secondo la corretta tecnica vivaistica devono essere potate solo in casi eccezionali per eliminare eventuali parti danneggiate nelle operazioni di trasporto o di messa a dimora.-c. Incamiciatura del tronco I fusti delle piante devono essere protette da scottature e spaccature della corteccia mediante incamiciatura del tronco realizzata con stuoia in canniccio, tipo "arella", avvolta e opportunamente fissata al fusto fino ad un'altezza di 2 m. Non sono ammessi altri tipi di protezione.-d. Ancoraggio Le piante ad alto fusto vanno ancorate in modo stabile con pali tondi in legno di conifera impregnato a pressione o con pali di castagno. In funzione delle dimensioni delle piante vengono infissi verticalmente nel terreno dai 3 ai 4 pali per pianta, disposti esternamente alla zolla radicale ed equidistanti tra loro. I tutori devono essere posizionati senza danneggiare la zolla, devono essere incastellati tra loro da traversi fissati alla sommità. Le legature in materiale elastico vanno fissate al tronco lasciando i 2/3 superiori della chioma liberi di piegarsi sotto la spinta del vento. Le legature devono essere predisposte in modo da evitare sempre abrasioni della corteccia o "strangolamento" della fusto. In situazioni particolari come spazio insufficiente, esigenze estetiche, etc. i pali di sostegno potranno essere sostituiti con opportuni sistemi interrati di fissaggio della zolla radicale. Nei tre anni successivi all'impianto si dovranno eseguire periodiche verifiche degli ancoraggi, verificando le legature e ripristinando, se necessario, la verticalità delle alberature.

Nelle fasi che precedono la messa a dimora delle specie vegetali è assolutamente necessario adottare ogni precauzioni affinché i vegetali giungano sul luogo di piantagione nelle migliori condizioni, curando che il trasferimento venga effettuato con mezzi, protezioni e modalità di carico-scarico atti a preservarle da qualsiasi danno come, rottura di rami, abrasioni e traumi alla corteccia, disidratazione, frantumazione della zolla, etc. Giunte a destinazione, le zolle delle piante che non possono essere messe a dimora immediatamente non dovranno subire surriscaldamento o disidratazione, saranno pertanto sistemate in un luogo ombreggiato e le zolle irrorate per mantenerle al giusto tenore di umidità ed eventualmente ricoperte con stuoie o tele inumidite.

#### 3.3.2.4 OPERE IDRAULICHE

Nella relazione di Compatibilità idraulica sono stati condotti il dimensionamento e individuate le principali scelte ingegneristiche in merito ai dispositivi di compensazione idraulica necessari per garantire la compatibilità idraulica degli interventi proposti, in termini di invarianza rispetto alla condizione attuale del territorio e di ottemperanza dei vincoli vigenti.

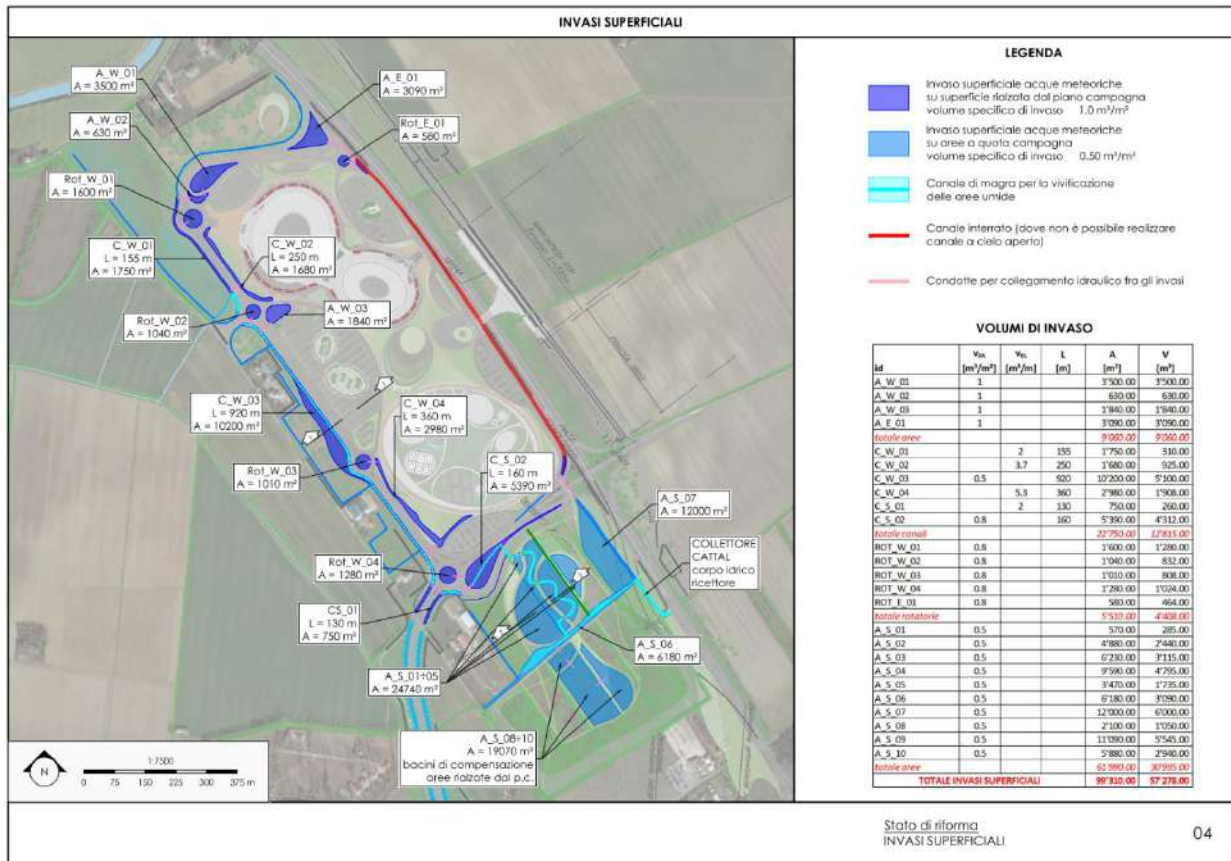
I criteri di dimensionamento di tali opere sono definiti, per la Regione del Veneto, all'interno del documento di "Valutazione di compatibilità idraulica - Linee guida" edito nel 2009 dal Commissario Delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 settembre 2007 che hanno colpito parte del territorio della Regione del Veneto. Come ribadito in tale documento, "le misure compensative consistono





sostanzialmente ella individuazione e progettazione di volumi e modalità di gestione di essi in modo che l'area interessata da intervento di trasformazione del suolo non modifichi la propria risposta idrologico-idraulica in termini di portata generata”.

I bacini invasabili sono ottenuti mediante arginatura parziale delle aree verdi, la cui altimetria è mantenuta pari a quella attuale per consentire la piantumazione di specie ad alto fusto, su cui sono possibili volumi specifici di invaso pari a 0.50 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.



### 3.3.2.5 IRRIGAZIONE DELLE AREE A VERDE

Le scelte progettuali relative all'approvvigionamento delle acque per l'irrigazione delle aree a verde sono state studiate in funzione di due principali fonti di approvvigionamento:

- la Canaletta Irrigua esistente, intercettata dalle opere di progetto a nord-ovest dell'ambito di trasformazione, di cui in precedenza è stata descritta la metodologia di tombinamento, da cui sarà ottenuta una derivazione indispensabile per consentire l'irrigazione anche nei periodi meno piovosi, in particolare nei mesi estivi;
- seconda fonte sarà il riutilizzo delle acque meteoriche raccolte dall'apposita rete di drenaggio e di invaso, che saranno rese disponibili dall'esercizio del realizzando manufatto di sbarramento e scarico presso il collettore Cattal. Le acque meteoriche saranno ovviamente disponibili in misura molto variabile durante l'anno: considerato un andamento delle precipitazioni medie mensili come quello riportato in Figura 3-28 (fonte Comune di Venezia), che indica una piovosità media di circa 70 mm/mese, si può valutare che dalle sole superfici impermeabili nell'ambito di trasformazione si possa raccogliere un volume di circa 18'000 m<sup>3</sup>/mese di acqua meteorica, equivalente, in media, a circa 600 m<sup>3</sup>/giorno.



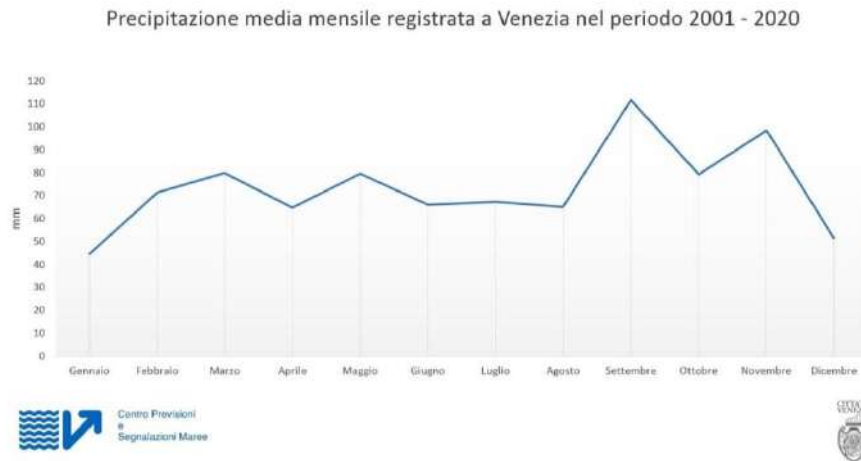


Figura 3-39: precipitazione media mensile Venezia 2001-2020

Per rispondere a tali criteri, l'impianto di progetto sarà costituito da:

- un manufatto di presa dal collettore Canaletta Irrigua, a monte del relativo tombinamento di progetto;
- una vasca interrata di stoccaggio delle acque destinate all'irrigazione con volume nominale di 150 m<sup>3</sup>, in grado di raccogliere le acque derivate dal collettore Canaletta Irrigua ma collegata anche alla rete degli invasi delle acque meteoriche;
- una stazione di sollevamento dotata di n.2 elettropompe, in grado di modulare la portata effettivamente necessaria su base stagionale, che è stata stimata pari a circa 5 l/s nei mesi invernali e autunnali e di circa 7 l/s nei mesi estivi;
- una rete di distribuzione, disposta ad anello fra le aree verdi interne all'ambito di urbanizzazione e la viabilità dei parcheggi: sono infatti queste le zone verdi che necessiteranno maggiormente dell'irrigazione di soccorso, in particolare durante i mesi estivi precedenti alla maturazione delle chiome degli alberi ad alto fusto. La rete sarà costituita da una condotta in PEAD DN 110 mm, con estesa complessiva di circa 3'900 m e da n.38 pozzetti di consegna distribuiti presso ciascuna superficie piantumata;
- ulteriori rami di distribuzione diretti verso le aree a bosco a nord e a sud dell'area urbanizzata, con la collocazione di n.6 pozzetti di consegna per l'irrigazione di soccorso di tali zone.

L'impianto di irrigazione sarà completato mediante la rete capillare di distribuzione, che consentirà la bagnatura ottimizzata di ciascuna zona piantumata

Per le alberature l'impianto sarà predisposto in modo da garantire irrigazione per i primi 2 cicli vegetativi e successivamente è prevista solo irrigazione di soccorso.

Le aiuole sono dotate di impianto ad ala gocciolante autocompensata, le aree a prato di impianto ad aspersione.

Nelle aree a bosco non è prevista irrigazione ma sono predisposte prese e impianto per l'irrigazione di soccorso.

### 3.3.2.6 IMPIANTI MECCANICI

All'interno della zona a verde è prevista la realizzazione di una rete di distribuzione acqua potabile per alimentare le fontane posizionate nel parco e i chioschi. Le linee idrauliche di adduzione dell'acqua saranno in polietilene e interrato a profondità sufficiente per essere protette da qualsiasi attività e installazione insistente sull'area verde soprastante.

### 3.3.2.7 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Le opere degli impianti elettrici relative all'intervento per il bosco si possono così riassumere:

- scavi e reinterri;
- cavidotti;
- pozzetti, blocchi di fondazione e chiusini;
- quadri elettrici e linee principali di alimentazione;
- sostegni e apparecchi illuminanti per l'illuminazione delle aree ciclabili e pedonali.

### 3.3.2.8 INTERFERENZE CON SOTTOSERVIZI ESISTENTI

In fase di indagine preliminare sono stati contattati tutti gli enti Gestori al fine di reperire le informazioni ed il materiale relativo alla presenza o meno di sottoservizi nell'area oggetto di intervento. Sul campo durante le operazioni di rilievo, tutti i sottoservizi presenti e visibili sono comunque stati oggetto di rilievo con inserimento su planimetria generale su apposito layer di appartenenza

Gestori contattati:

- VERITAS Spa
- ENEL DISTRIBUZIONE Spa
- OPER FIBER Srl
- FLASH FIBER Srl
- ITALGAS Spa
- WIND – Infostrada
- VODAFONE
- FASTWEB
- TIM Spa
- VENEZIA INFORMATICA E SISTEMI – VENIS Spa
- SNAM RETE GAS Spa
- TERNA Spa
- BT ITALIA Spa
- INTERROUTE

Gestori che hanno fornito riscontro:

- VERITAS Spa (vedi tavola grafica n° I02-PFTE-R-009-A):
  - Tubazione acquedotto – tratta di adduzione principale D=300 mm lungo la SR 14
  - Tubazione acquedotto – tratta di distribuzione D=100 mm lungo via Cà Zorzi
- ENEL DISTRIBUZIONE Spa (vedi tavola grafica n° I02-PFTE-R-008-A):
  - Linea MT interrata lungo via Cà Zorzi
  - Linea BT aerea lungo via Cà Zorzi
- FASTWEB (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- BT ITALIA Spa (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- OPER FIBER Srl (non presente su area vedi comunicazione allegata)



- SNAM RETE GAS Spa (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- TERNA Spa (non presente su area vedi comunicazione allegata)
- VODAFONE (non presente su area vedi comunicazione allegata)





### 3.3.3 ARENA

I principi generali che guidano l'intera iniziativa, la peculiarità del quadro storico, architettonico e territoriale veneziano, nonché l'unicità della contestualizzazione fisica (il Bosco) a cui questa nuova architettura è destinata ad appartenere, indirizzano la riflessione di progetto verso direzioni non banali, quanto profondamente consapevoli e responsabili.

"Specificità" è la parola chiave che guida la progettazione, con l'obiettivo di dotare la città metropolitana di Venezia ed il nuovo Bosco dello Sport di nuove architetture, da un lato in grado di onorare la densa e prestigiosa storia dell'architettura veneziana, dall'altro di rappresentare in maniera alta ed esplicita la vocazione del progetto e della città verso i temi della sostenibilità e della responsabilità ambientale.

Ulteriore elemento guida del progetto è rappresentato dalla consapevolezza del ruolo che il disegno dell'architettura detiene nel determinare la capacità dell'impianto di offrire esperienze d'uso positive, di generare attrattività e di promuovere identità; l'arena dovrà dunque essere funzionale e coinvolgente e configurata in modo da offrire servizi ed esperienze appaganti sia per l'utenza sportiva più specifica nelle sue varie declinazioni (atleti, tifosi ultras, fans, VIP, media, sponsors, ecc) che per gli ulteriori potenziali portatori di interesse (le famiglie, i fruitori occasionali, i curiosi, turisti, i fruitori di concerti, ecc).

Un'impostazione ampia, aperta, multifunzionale e flessibile in grado di favorire altresì la vita della struttura sette giorni su sette e di offrire dunque alla comunità ed al territorio, nuove opportunità durante l'intero corso della settimana.

Infine si evidenziano le chiavi della concretezza e della razionalità che hanno guidato il progetto di fattibilità tecnica ed economica, finalizzate a garantire all'intervento una rapida ed efficace esecuzione ed una efficiente gestione nella successiva fase di esercizio.

In tale direzione sono orientate alcune delle scelte generali quali la previsione di piante e schemi semplici, la scelta di tecnologie costruttive consolidate e pienamente verificate ed una strategia energetica responsabile e fortemente incentrata sul ricorso a fonti rinnovabili.

#### 3.3.3.1 IMPOSTAZIONE PLANIVOLUMETRICA

Il masterplan stabilisce un criterio logistico ed un'impostazione comune per arena e stadio.

Una piastra rialzata ospita le aree di servizio e sicurezza mentre al di sotto sono organizzati il parcheggio dirigenti e VIP e la circolazione di accesso per i disabili, i mezzi di servizio ed i pullman dei giocatori. Un sistema di scale esterne collega il piano di campagna alla piazza rialzata mentre le aree di prefiltraggio (o aree riservate) sono collocate direttamente al piano terra in prossimità dell'ingresso alle scale stesse.

Questo schema, oltre a favorire la netta distinzione dei flussi e la più agile gestione della sicurezza, evita la proliferazione di impattanti barriere e recinzioni metalliche isolate che, nelle applicazioni più comuni, trasformano i contesti esterni per gli eventi sportivi in aree blindate e respingenti.

Il piano rialzato si sviluppa sull'intero perimetro delle strutture, rendendo possibile il comodo smistamento dei flussi dei tifosi verso i relativi settori, nonché la circolazione tangenziale di servizio. Ampie rampe di salita e discesa con pendenza al 10% collegano il plateau con la viabilità principale, rendendo comodamente accessibili le aree al primo livello ai mezzi di sicurezza, ordine pubblico ed emergenza.

In coerenza al disegno planivolumetrico generale ed alla organica morfologia del masterplan di riferimento, il volume dell'arena presenta geometria ellittica con disposizione dell'asse principale nella direzione Est-Ovest.



### 3.3.3.2 ORGANIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE INTERNA

L'arena è programmata per ospitare sia competizioni sportive che concerti di primo livello. La capienza è fissata in 10.000 spettatori minimi per gli eventi sportivi.

La struttura è organizzata secondo uno schema chiaro e razionale che mira contestualmente ad offrire molteplici tipologie di prodotto/esperienza e a garantire la massima efficienza di gestione del sistema.

In sintesi, sono previsti due tribune generali (quella inferiore e quella superiore) ed un livello di posti "premium" organizzato al 2° Livello, intermedio tra l'anello basso e quello alto.

a) Al livello 0, adeguatamente compartimentati, sono collocati:

- i foyer di ingresso per gli spettatori VIP e le autorità afferenti agli sky-boxes del Livello 2;
- le aree spogliatoi e servizi per giocatori, arbitri, medici, delegati, ecc;
- le aree media (sala stampa, sala conferenze stampa, mixed zone, broadcast compound, aree fotografi, ecc);
- le aree tecniche;
- un ampio magazzino per le attrezzature di manutenzione e lo stoccaggio temporaneo di materiali per allestimenti e concerti;
- i locali per la gestione di pulizie e rifiuti.

b) Al livello 1, direttamente accessibile dalle aree di sicurezza esterne, sono organizzati:

- i percorsi di accesso alla tribuna generale inferiore;
- i servizi e le dotazioni igienico-sanitarie secondo gli standard previsti;
- spazi e dotazioni per servizi food, beverage e merchandising;

c) Al livello 2, accessibile dal parcheggio interrato mediante nuclei scala-ascensore interni dedicati, sono previsti:

- due file di sky-boxes organizzate sui lati lunghi del campo di gioco;
- un primo ampio spazio per attività di hospitality e catering, denominato "Legends club" e collocato su uno dei lati corti;
- un secondo ampio spazio per attività di hospitality e catering destinato agli sponsors e collocato sul secondo dei lati corti.

d) Al livello 3, accessibile mediante scale esterne dedicate e posizionate tra la struttura principale e la facciata esterna, sono organizzati:

- i percorsi di accesso alla tribuna generale superiore;
- i servizi e le dotazioni igienico-sanitarie secondo gli standard previsti;
- spazi e dotazioni per servizi di food, beverage e merchandising;
- l'accesso al settore giornalisti.

e) Un quarto livello avrà destinazione tecnica e di collegamento ai box destinati ai commentatori televisivi.

f) E' altresì previsto un quinto livello destinato a rooftop con bar e sala per riunioni o eventi.

La distribuzione generale è pianificata secondo criteri di semplicità, chiarezza, ordine e fluidità; i dimensionamenti di percorsi e uscite sono stabiliti secondo i parametri di legge per gli spazi interni pari a 50 persone/modulo.

Ogni settore potrà contare su almeno due uscite opportunamente distanziate e contrapposte.

Un sistema di elevatori interni, oltre che l'accessibilità di spettatori VIP e autorità al Livello 2, consentirà agli spettatori disabili di accedere a qualunque livello a partire dagli ingressi riservati al piano terra.



Ulteriori elevatori-montacarichi saranno utilizzati per lo smistamento di forniture e materiali destinate alle aree hospitality e alla gestione dei servizi della struttura.

### 3.3.3.3 IL LINGUAGGIO ARCHITETTONICO

L'idea per l'architettura dell'arena nasce dal proposito di interpretare e continuare la nobile tradizione e maestria veneziana nel coniugare Architettura, Arte e Tecnologia applicata.

Il riferimento diretto è al vetro di Murano ed al sapere che da sempre è in grado di tradurre una tecnica artigianale in arte e di fare di quell'arte una nobile componente dell'architettura.

Il disegno della facciata esterna si ispira alle vetrate a rulli, costituite da dischi di vetro colorato assemblati e legati mediante profili metallici.

La trasposizione in architettura è immaginata nelle forme di un telaio in carpenteria metallica a cui è applicato un pattern continuo di elementi circolari destinati a sostenere, in maniera discontinua, dischi di vetro colorato intelaiati, alternati a pannelli fotovoltaici e partizioni vuote.

La rotazione di una parte degli elementi rispetto all'asse orizzontale, oltre a migliorare l'orientamento dei pannelli fotovoltaici (che saranno in ogni caso concentrati sui lati dell'edificio meglio esposti all'irraggiamento solare), determina un effetto dinamico che rende le facciate cangianti e coinvolgenti.

Ne consegue un'immagine unica, molto specifica, in grado da un lato di comunicare la forte identità territoriale e dall'altro la profonda vocazione alla sostenibilità energetica del progetto.

Oltre alla funzione di definizione dell'identità architettonica dell'impianto, la pelle opera da filtro, schermato alla vista le scale di distribuzione al terzo livello e all'irraggiamento solare diretto gli spazi e i volumi interni, contribuendo a ridurre i consumi di gestione.

Dall'interno, la permeabilità della pelle favorirà la continua percezione del bosco e delle aree esterne, valorizzando

l'esperienza degli utenti anche nelle fasi di attesa, circolazione e distribuzione. Una sofisticata illuminazione con tecnologia LED garantirà un'efficace restituzione degli effetti architettonici previsti anche in fase serale.

Le aree di servizio esterne, in coerenza con i criteri e le strategie paesaggistiche del piano generale per il Bosco dello Sport, saranno trattate con pavimentazioni ad effetto naturale tipo calcestruzzi pigmentati con ossidi o soluzioni simili.

La corona verde prevista sul perimetro della copertura, oltre ad offrire qualificate aree ombreggiate al terrazzo del quinto livello, contribuirà ad integrare l'architettura nel disegno del Bosco.





### 3.3.3.4 OPERE STRUTTURALI

Le strutture dell’Arena saranno realizzate in parte in calcestruzzo ed in parte in carpenteria metallica: le elevazioni, gli spalti e gli impalcati sono in calcestruzzo mentre la copertura è in acciaio.

La maglia strutturale prevede pilastri disposti su telai a passo 8m, questi ultimi posizionati paralleli sui lati lunghi del campo ed a raggiera agli angoli. Le campate tra pilastro e pilastro sotto le gradonate non superano i 10m di luce.

Le fondazioni sono di tipo profondo con plinti su pali dovendo attraversare gli strati più scadenti di terreno ed attestarsi nel banco di sabbia collocato a circa 20m di profondità. Sono previsti pali diametro 620mm lunghezza 15-25m tecnologia FDP.

I pilastri in elevazione sono tutti prefabbricati, lati 800mm e 1000mm in ragione delle sollecitazioni.

Gli impalcati sono composti da travi prefabbricate precomprese a “T” rovescio altezza massima 1m, mentre gli impalcati sono semiprefabbricati in lastre alveolari precomprese alte 270mm solidarizzati da cappa gettata in opera spessore 80mm.

Agli angoli dell’area sono presenti volumi di servizio all’interno dei quali sono dislocati nuclei sismoresistenti in calcestruzzo armato spessore 300mm.

La copertura è l’elemento strutturale di maggior interesse, raggiungendo campata di luce 120m circa. La soluzione strutturale individuata per coprire una luce così grande è un reticolo di travi reticolari con altezza 10m in mezzera e 5.5m in appoggio. I profili scelti sono di tipo aperto HEA, HEB ed HEM. La falda del tetto è concepita con pannelli sandwich leggeri autoportanti.



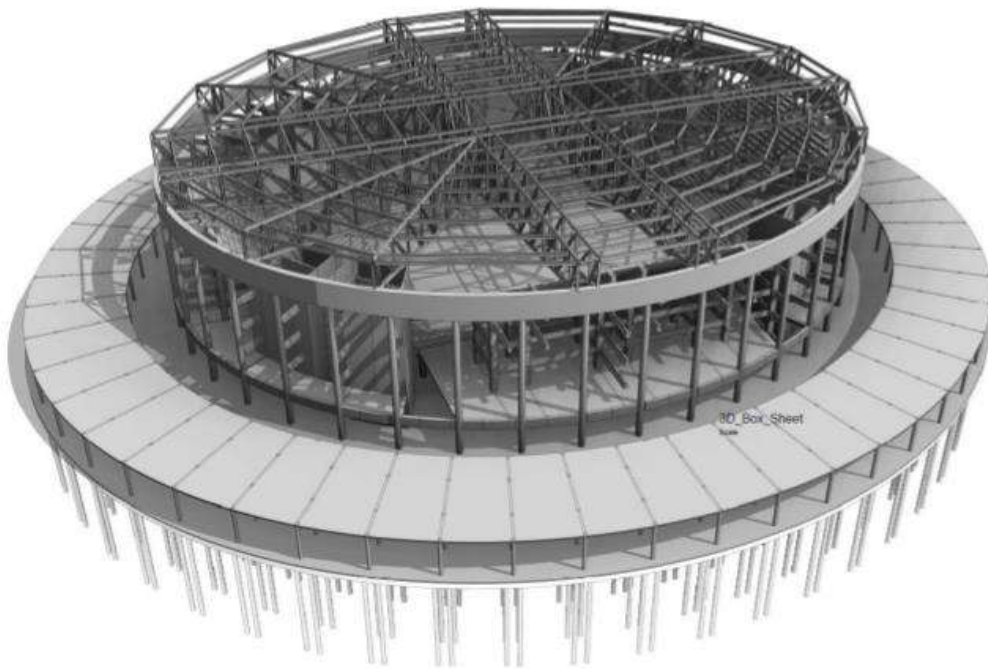


FIGURA 64 ASSONOMETRIA DELLE STRUTTURE

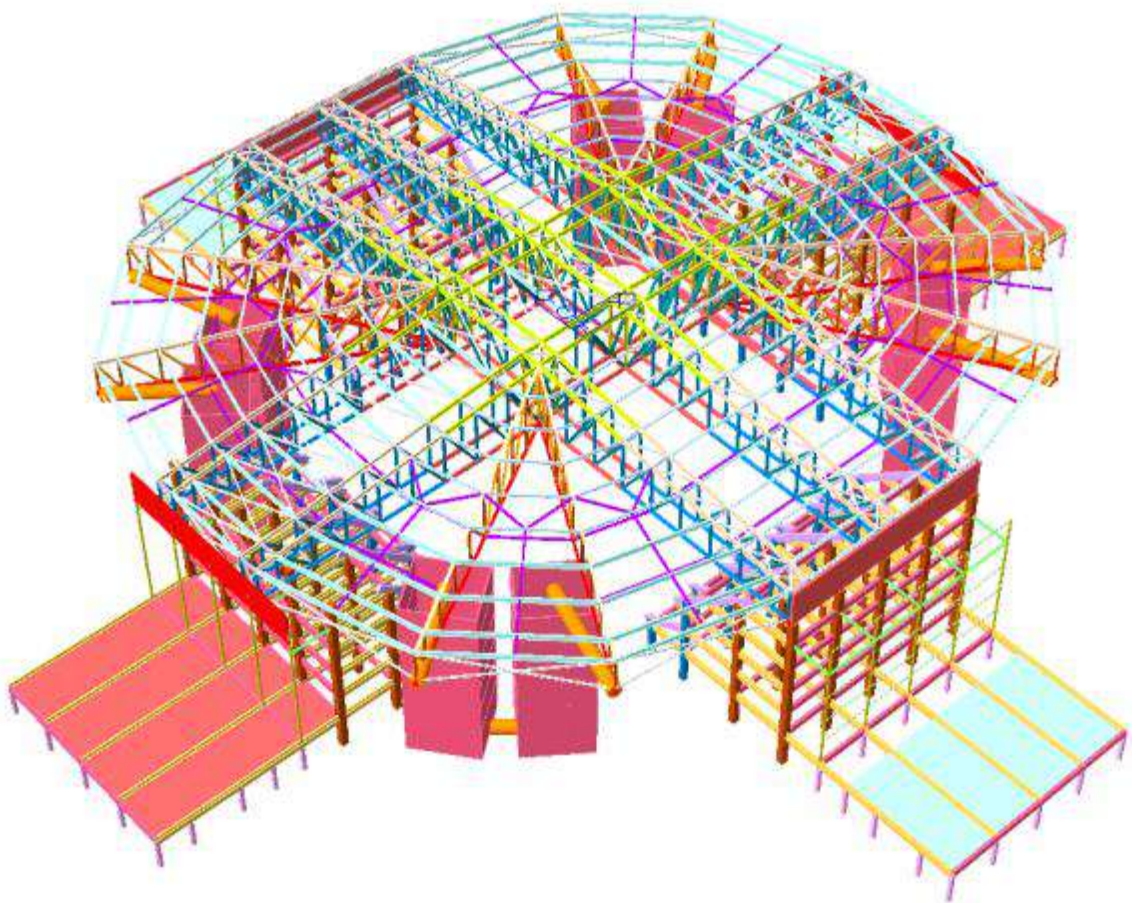


FIGURA 65 MODELLO DI CALCOLO DI UN SETTORE TIPOLOGICO

### 3.3.3.5 IMPIANTI TERMOMECCANICI

L'edificio arena, oltre che per la sua primaria funzione, sarà allestito come un volume polifunzionale in cui ogni attività presente sarà servita in base alle proprie necessità e peculiarità dagli impianti fluidici.

L'energia termica e frigorifera necessari a condurre gli impianti sarà resa disponibile dall'impianto di generazione che è suddivisibile in due tipologie:

- Sezione geotermica di generazione termica e frigorifera, che utilizza l'energia disponibile/accumulata nel sottosuolo per produrre acqua calda e refrigerata. Tale trasferimento di energia, dalla sorgente alle utenze, è ottenuto per mezzo di un sistema di sonde annegate all'interno dei pali di fondazione (pali energetici) dei fabbricati stadio e arena, nelle quali scorre l'acqua che viene gestita da un sistema di recupero termico; quest'ultimo pompa l'acqua verso le sottocentrali presenti all'interno di stadio e arena. Le pompe di calore sono previste di tipo polivalente con sorgente acqua, le quali consentono di trasferire energia dalle utenze che richiedono freddo a quelle che necessitano caldo (compresi i produttori di acqua calda sanitaria), rendendo disponibile energia frigorifera e termica contemporaneamente ad un costo di produzione molto più basso rispetto alle tecniche tradizionali.
- Sezione di generazione termica e frigorifera con sorgente aria che utilizza appunto l'aria esterna come sorgente calda o fredda per la produzione dei fluidi termovettori. Tale sezione è complementare alla prima poiché, non essendo possibile ricavare tutta l'energia necessaria dal sottosuolo, è necessario integrarla con pompe di calore polivalenti e pompe di calore reversibili.

Le due sezioni di generazione saranno gestite come un unico impianto da un sistema di supervisione in grado di sfruttare una o l'altra fonte energetica in base alla convenienza economica del momento, legata essenzialmente alle condizioni climatiche esterne e alle richieste degli ambienti.

Le tubazioni dell'anello geotermico saranno collocate nella trincea tecnica prevista nelle attività di realizzazione delle opere di urbanizzazione interna.

Le caratteristiche degli impianti a servizio delle varie aree saranno le seguenti:

- I negozi saranno allestiti, anche dal punto di vista degli impianti meccanici, dagli stessi affittuari degli spazi.

Saranno predisposti gli stacchi dotati di regolatori di portata dai canali di mandata e ripresa dell'aria di ricambio, nonché i punti di allaccio contabilizzati dell'energia termica e frigorifera, l'acqua potabile e l'acqua calda sanitaria;

- Il volume di fabbricato dedicato all'evento sportivo, costituito da campo e gradinate, sarà climatizzato con un impianto a tutt'aria composto da varie centrali di trattamento aria ubicate nei diversi spazi tecnici perimetrali;
- Alle aree destinate al food and beverage, nonché quelle destinate alla ristorazione/lounge, allo stesso modo di quanto visto per i negozi, saranno forniti ai gestori stacchi calibrati per l'aria di rinnovo, stacchi contabilizzati per i fluidi termovettori, acqua potabile e acqua calda sanitaria. In aggiunta per queste attività saranno resi disponibili gli spazi tecnici necessari per installare gli eventuali impianti di raffrescamento di integrazione e di espulsione aria ausiliari;
- Per le player's facilities, ossia gli spazi dedicati agli atleti, sarà dedicato un impianto di ricambio aria ad alta efficienza coadiuvato da un sistema di condizionamento con fancoil a quattro tubi, in grado di rispondere puntualmente alle necessità di riscaldamento o raffrescamento dei vari locali;
- Per le aree ad elevato affollamento, come connettivi interni e le aree ad accesso riservato sarà realizzato un impianto di ricambio aria in grado di realizzare una ventilazione a portata variabile in funzione del di grado di affollamento raggiunto. Le condizioni termiche di immissione dell'aria in ambiente saranno controllate localmente Piano Integrato Metropolitano - Ex Art. 21 D.L. 152/21 - PNRR M5C2 Intervento 2.2 e non centralmente, per permettere altresì il controllo dei carichi termici oltre che degli inquinanti legati alla presenza umana.



La produzione dell'acqua calda sarà centralizzata; quest'ultima sarà distribuita alle varie utenze previo trattamento antilegionella.

Per i servizi igienici del pubblico degli spalti è prevista la distribuzione della sola acqua fredda agli apparecchi sanitari che saranno del tipo antivandalismo con rubinetteria non tocco. La protezione antincendio dell'edificio sarà realizzata attraverso:

- Naspi UNI25 all'interno dell'edificio, distribuiti in maniera sufficiente a coprire le intere superfici degli ambienti, secondo le prescrizioni di legge.
- Idranti UNI70 all'esterno dell'edificio
- Impianti sprinkler all'interno dei locali commerciali, autorimessa e magazzini.

La fonte dell'impianto antincendio sarà costituita da sistemi di pressurizzazione dotati di elettropompa e motopompa, collegati ad una vasca di accumulo idrico alimentata dall'acquedotto. La vasca, e l'adiacente locale pompe, saranno interrati e posizionati all'esterno, nelle immediate vicinanze dell'arena.

### 3.3.3.6 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Le opere degli impianti elettrici e speciali relative all'intervento per nuovo palazzetto dello sport (arena) si possono così riassumere in:

#### **A - Sistema energia, comprendente:**

- cabina di consegna ente fornitore energia elettrica;
- cabina di trasformazione MT/BT utente e gruppo elettrogeno;
- impianti luce-fm con alimentazione normale e da gruppo elettrogeno;
- impianto di sicurezza con alimentazione da gruppo soccorritore dedicato;
- impianto rete di continuità assoluta con l'alimentazione dal gruppo di continuità dedicata;
- impianto di produzione energia elettrica con pannelli fotovoltaici;

#### **B - Sistema di protezione comprendente:**

- impianto di terra di equipotenzializzazione;
- impianto di protezione contro scariche atmosferiche;

#### **C – Sistemi impianti speciali, comprendenti:**

- impianto di rivelazione incendi;
- impianto di videosorveglianza TVCC;
- cablaggio strutturato;
- diffusione sonora per evacuazione;
- diffusione sonora per pubblici annunci;
- impianto antintrusione e controllo accessi.



### 3.3.4 STADIO

Il masterplan stabilisce un criterio logistico ed un'impostazione comune per arena e stadio.

Una piastra rialzata ospita le aree di servizio e sicurezza mentre al di sotto sono organizzati il parcheggio dirigenti e VIP e la circolazione di accesso per i disabili, i mezzi di servizio ed i pullman dei giocatori. Un sistema di scale esterne collega il piano di campagna alla piazza rialzata mentre le aree di prefiltraggio (o aree riservate) sono collocate direttamente al piano terra in prossimità dell'ingresso alle scale stesse. Questo schema, oltre a favorire la netta distinzione dei flussi e la più agile gestione della sicurezza, evita la proliferazione di impattanti barriere e recinzioni metalliche isolate che, nelle applicazioni più comuni, trasformano i contesti esterni per gli eventi sportivi in aree blindate e respingenti.

Il piano rialzato si sviluppa sull'intero perimetro delle strutture, rendendo possibile il comodo smistamento dei flussi dei tifosi verso i relativi settori, nonché la circolazione tangenziale di servizio. Ampie rampe di salita e discesa con pendenza al 10% collegano il plateau con la viabilità principale, rendendo comodamente accessibili le aree al primo livello ai mezzi di sicurezza, ordine pubblico ed emergenza.

Il volume dello stadio è disposto secondo l'orientamento preferibile indicato dalle Norme CONI per l'impiantistica sportiva all'aperto (Nord-Sud con tolleranza di 15° verso Est o Ovest); lo schema prevede la fusione di due geometrie, quella rettangolare del catino centrale e quella ellittica della struttura e del rivestimento esterno. Tale opzione coniuga efficacemente criteri di efficienza e prossimità al campo applicati ai temi della visibilità e dell'esperienza di fruizione interna, a criteri di integrazione morfologica e paesaggistica pensati per l'architettura-stadio in relazione al suo contesto.

La previsione di una pelle leggera e permeabile contribuisce alla migliore integrazione paesaggistica dell'architettura, stemperandone l'effetto volumetrico greve e compatto tipico dei grandi contenitori sportivi chiusi e monolitici.

#### 3.3.4.1 ORGANIZZAZIONE E DISTRIBUZIONE INTERNA

Lo stadio, programmato per ospitare sia competizioni nazionali che internazionali UEFA, è dimensionato per n 16.000 spettatori minimi. La struttura è organizzata secondo uno schema chiaro e razionale che mira contestualmente ad offrire molteplici tipologie di prodotto/esperienza e a garantire la massima efficienza di gestione del sistema. In sintesi, sono previsti due tribune generali (quella inferiore e quella superiore) e due livelli di posti "premium", uno collocato al piano campo in strettissima relazione con le azioni di gioco ed uno organizzato al 2° Livello, intermedio tra l'anello basso e quello alto.

a) Al livello 0, adeguatamente compartimentati, sono collocati:

- i foyer di ingresso per gli spettatori VIP e le autorità afferenti ai pitch-boxes del Livello 0 e agli sky-boxes del Livello 2;
- due file di pitch-boxes collocate sui lati lunghi del campo di gioco;
- le aree spogliatoi e servizi per giocatori, arbitri, medici, delegati, ecc;
- le aree media (sala stampa, sala conferenze stampa, mixed zone, broadcast compound, aree fotografi, ecc);
- le aree per le attività degli E-Sports;
- le aree tecniche;
- un ampio magazzino per le attrezzature di manutenzione e lo stoccaggio temporaneo di materiali per allestimenti e concerti;
- i locali per la gestione di pulizie e rifiuti.

b) Al livello 1, direttamente accessibile dalle aree di sicurezza esterne, sono organizzati:

- i percorsi di accesso alla tribuna generale inferiore;
- i servizi e le dotazioni igienico-sanitarie secondo gli standard UEFA previsti;





- spazi e dotazioni per servizi di “food & beverage”;
  - spazi e dotazioni per attività commerciali e di merchandising.
- c) Al livello 2, accessibile dal parcheggio interrato mediante nuclei scala-ascensore interni dedicati, sono previsti:
- due file di sky-boxes (di dimensioni variabili e flessibili) organizzate sui lati lunghi del campo di gioco;
  - un primo ampio spazio per attività di hospitality e catering, denominato “Legends club” e collocato su uno dei lati corti;
  - un secondo ampio spazio per attività di hospitality e catering destinato agli sponsors e collocato sul secondo dei lati corti.

### 3.3.5 IL LINGUAGGIO ARCHITETTONICO

L’idea principale che guida il disegno è quella per un’architettura organica che si fonda con la natura e che emerga dal bosco come una presenza discreta ed elegante.

L’ispirazione per le facciate deriva da immagini e suggestioni del paesaggio lagunare e così la pelle rimanda a figure ricorrenti in laguna quali quelle di canneti o sequenze di briccole e paline.

Ne consegue un’immagine molto specifica, in grado di comunicare da un lato la forte identità territoriale e dall’altro la profonda vocazione ambientale e paesaggistica dell’intero progetto.

Oltre alla funzione di definizione dell’identità architettonica dell’impianto, la pelle opera da filtro, schermando alla vista le scale di distribuzione al terzo livello e all’irraggiamento solare diretto gli spazi e i volumi interni, contribuendo a ridurre i consumi di gestione.

La facciata è costituita da un telaio portante composto da pilastri e travi in carpenteria metallica e da elementi tubolari secondari appesi ed aventi geometria ed altezza variabile; il tutto verniciato con tonalità verdi e marroni tratte dal paesaggio e dalla natura circostante.

Dall’interno, la permeabilità della pelle favorirà la continua percezione del bosco e delle aree esterne, valorizzando l’esperienza degli utenti anche nelle fasi di circolazione e distribuzione.

Inoltre, la porosità prevista per la facciata assicurerà adeguata ventilazione al campo di gioco favorendo il mantenimento e la salute del prato.

Le aree di servizio esterne, in coerenza con i criteri e le strategie paesaggistiche del piano generale per il Bosco dello Sport, saranno trattate con pavimentazioni ad effetto naturale tipo calcestruzzi pigmentati con ossidi o soluzioni similari.

La copertura sarà del tipo metallico con finiture interne opache e dalle tonalità discrete.

d) Al livello 3, accessibile mediante scale esterne dedicate e posizionate tra la struttura principale e la pelle esterna, sono organizzati:

- i percorsi di accesso alla tribuna generale superiore;
- i servizi e le dotazioni igienico-sanitarie secondo gli standard UEFA previsti;
- spazi e dotazioni per servizi di food, beverage e merchandising;
- l’accesso al settore giornalisti.

e) Un quarto livello (solo parziale in pianta) avrà destinazione tecnica e di collegamento ai box destinati ai commentatori televisivi.

La distribuzione generale è pianificata secondo criteri di semplicità, chiarezza, ordine e fluidità; i dimensionamenti di percorsi e uscite sono stabiliti secondo i parametri di legge pari a 250 persone/modulo per tutti i percorsi e le uscite all’aperto (e/o direttamente ed ampiamente areate) e a 50 persone/modulo per i percorsi interni.



Ogni settore potrà contare su almeno due uscite distanziate e contrapposte.

Un sistema di elevatori interni, oltre che l'accessibilità di spettatori VIP e autorità al Livello 2, consentirà agli spettatori disabili di accedere a qualunque livello a partire dagli ingressi riservati al piano terra.

Ulteriori elevatori-montacarichi saranno utilizzati per lo smistamento di forniture e materiali destinate alle aree hospitality e alla gestione dei servizi della struttura.



### 3.3.5.1 OPERE STRUTTURALI

Le strutture dello Stadio saranno realizzate in parte in calcestruzzo ed in parte in carpenteria metallica: le elevazioni, gli spalti e gli impalcati sono in calcestruzzo mentre la copertura è in acciaio.

La maglia strutturale prevede pilastri disposti su telai a passo 8m, questi ultimi posizionati paralleli sui lati lunghi del campo ed a raggera agli angoli. Le campate tra pilastro e pilastro sotto le gradonate non superano i 10m di luce.

Le fondazioni sono di tipo profondo con plinti su pali dovendo attraversare gli strati più scadenti di terreno ed attestarsi nel banco di sabbia collocato a circa 20m di profondità. Sono previsti pali diametro 620mm lunghezza 15-25m tecnologia FDP.

I pilastri in elevazione sono tutti prefabbricati, lati 800mm e 1000mm in ragione delle sollecitazioni.

Gli impalcati sono composti da travi prefabbricate precomprese a "T" rovescio altezza massima 1m, mentre gli impalcati sono semiprefabbricati in lastre alveolari precomprese alte 270mm solidarizzati da cappa gettata in opera spessore 80mm.

Agli angoli dello stadio sono presenti volumi di servizio all'interno dei quali sono dislocati nuclei sismoresistenti in calcestruzzo armato spessore 300mm.

La copertura presenta uno sbalzo di 30m verso il campo da gioco. La soluzione individuata per coprire tale luce è una serie di travi reticolari pado 8m composte da profili aperti tipo HEA, HEB ed HEM. Le falde sono in sandwich leggero autoportante.

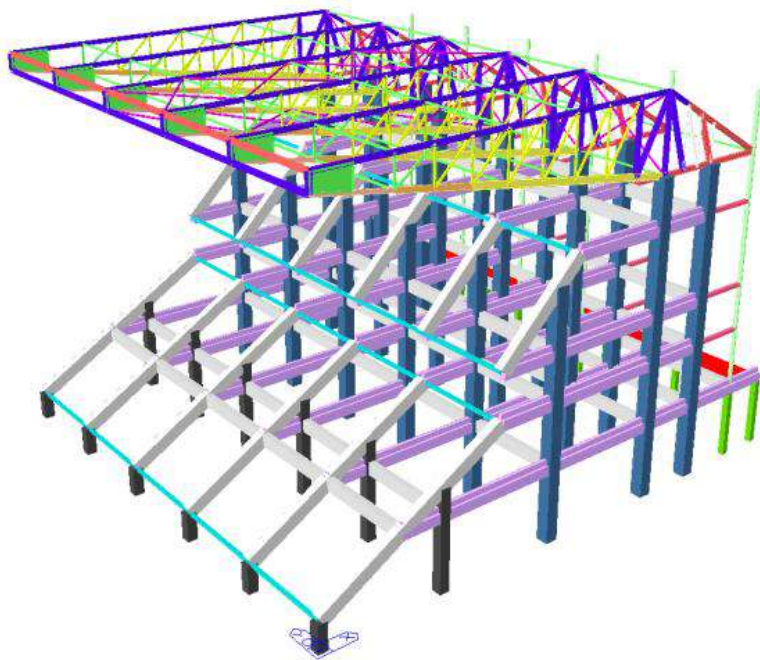


FIGURA 65 MODELLO DI CALCOLO DI UN SETTORE TIPOLOGICO

### 3.3.5.2 IMPIANTI TERMOMECCANICI

Lo stadio, oltre che per la sua primaria funzione, sarà allestito come un edificio polifunzionale in cui ogni attività presente sarà servita in base alle proprie necessità e peculiarità dagli impianti fluidici.

L'energia termica e frigorifera necessari a condurre gli impianti sarà resa disponibile dall'impianto di generazione che è suddivisibile in due tipologie:

- Sezione geotermica di generazione termica e frigorifera, che utilizza l'energia disponibile/accumulata nel sottosuolo per produrre acqua calda e refrigerata. Tale trasferimento di energia, dalla sorgente alle utenze, è ottenuto per mezzo di un sistema di sonde annegate all'interno dei pali di fondazione (pali energetici) dei fabbricati stadio e arena, nelle quali scorre l'acqua che viene gestita da un sistema di recupero termico; quest'ultimo pompa l'acqua verso le sottocentrali presenti all'interno di stadio e arena. Le pompe di calore sono previste di tipo polivalente con sorgente acqua, le quali consentono di trasferire energia dalle utenze che richiedono freddo a quelle che necessitano caldo (compresi i produttori di acqua calda sanitaria), rendendo disponibile energia frigorifera e termica contemporaneamente ad un costo di produzione molto più basso rispetto alle tecniche tradizionali.
- Sezione di generazione termica e frigorifera con sorgente aria che utilizza appunto l'aria esterna come sorgente calda (o fredda) o fredda (in estate) per la produzione dei fluidi termovettori. Tale sezione è complementare alla prima

poiché, non essendo possibile ricavare tutta l'energia necessaria dal sottosuolo, è necessario integrarla con pompe di calore polivalenti e pompe di calore reversibili.

Le due sezioni di generazione saranno gestite come un unico impianto da un sistema di supervisione in grado di sfruttare una o l'altra fonte energetica in base alla convenienza economica del momento, legata essenzialmente alle condizioni climatiche esterne e alle richieste degli ambienti.

Le tubazioni dell'anello geotermico saranno collocate nella trincea tecnica prevista nelle attività di realizzazione delle opere di urbanizzazione interna.

Le caratteristiche degli impianti a servizio delle varie aree saranno le seguenti:

- I negozi saranno allestiti, anche dal punto di vista degli impianti meccanici, dagli stessi affittuari degli spazi. Saranno predisposti gli stacchi dotati di regolatori di portata dai canali di mandata e ripresa dell'aria di ricambio, nonché i punti di allaccio contabilizzati dell'energia termica e frigorifera, l'acqua potabile e l'acqua calda sanitaria;
- Alle aree destinate al food and beverage, nonché quelle destinate alla ristorazione/lounge, allo stesso modo di quanto previsto per i negozi, saranno forniti ai gestori stacchi calibrati per l'aria di rinnovo, stacchi contabilizzati per i fluidi termovettori, acqua potabile e acqua calda sanitaria. In aggiunta per queste attività saranno resi disponibili gli spazi tecnici necessari per installare gli eventuali impianti di raffrescamento di integrazione e di espulsione aria ausiliari;
- Per le player's facilities, ossia gli spazi dedicati agli atleti, sarà dedicato un impianto di ricambio aria ad alta efficienza coadiuvato da un sistema di condizionamento con fancoil a quattro tubi, in grado di rispondere puntualmente alle necessità di riscaldamento o raffrescamento dei vari locali;
- Per le aree media, in cui è prevista la presenza di numerose persone, sarà realizzato un impianto di ricambio aria in grado di realizzare una ventilazione a portata variabile in funzione del grado di affollamento raggiunto. Le condizioni termiche di immissione dell'aria in ambiente saranno controllate localmente e non centralmente, per permettere altresì il controllo dei carichi termici oltre che degli inquinanti legati alla presenza umana. Per le altre aree ad elevato affollamento, come le aree multifunzionali, l'area vip e le sale allestite per la pratica degli e-sport saranno predisposti gli impianti per realizzare un sistema di climatizzare un impianto di ricambio aria di analoghe caratteristiche a quelle illustrate per le aree media.

La produzione dell'acqua calda sanitaria sarà centralizzata; quest'ultima sarà distribuita alle varie utenze previo trattamento antilegionella.

Per i servizi igienici del pubblico degli spalti è prevista la distribuzione della sola acqua fredda agli apparecchi sanitari che saranno del tipo antivandalismo con rubinetteria non tocco. La protezione antincendio dell'edificio sarà realizzata attraverso:

- Naspi UNI25 all'interno dell'edificato, distribuiti in maniera sufficiente a coprire le intere superfici degli ambienti, secondo le prescrizioni di legge.
- Idranti UNI70 all'esterno dell'edificato
- Impianti sprinkler all'interno dei locali commerciali, autorimessa e magazzini.

La fonte dell'impianto antincendio sarà costituita da sistemi di pressurizzazione dotati di elettropompa e motopompa, collegati ad una vasca di accumulo idrico alimentata dall'acquedotto. La vasca, e l'adiacente locale pompe, saranno interrati e posizionati all'esterno, nelle immediate vicinanze dello stadio.

### 3.3.5.3 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

Le opere degli impianti elettrici e speciali relative all'intervento per il nuovo stadio da calcio si possono così riassumere:





A - Sistema energia, comprendente:

- cabina di consegna ente fornitore energia elettrica;
- cabina di trasformazione MT/BT utente e gruppo elettrogeno;
- impianti luce-fm con alimentazione normale e da gruppo elettrogeno;
- impianto di sicurezza con alimentazione da gruppo soccorritore dedicato;
- impianto rete di continuità assoluta con l'alimentazione dal gruppo di continuità dedicata;
- impianto di produzione energia elettrica con pannelli fotovoltaici;

B - Sistema di protezione comprendente:

- impianto di terra di equipotenzializzazione;
- impianto di protezione contro scariche atmosferiche;

C – Sistemi impianti speciali, comprendenti:

- impianto di rivelazione incendi;
- impianto di videosorveglianza TVCC;
- cablaggio strutturato;
- diffusione sonora per evacuazione;
- diffusione sonora per pubblici annunci;
- impianto antintrusione e controllo accessi.



## 4 ANALISI DELLE COERENZE - CONFORMITÀ DEL PROGETTO RISPETTO A NORMATIVA, VINCOLI E TUTELE

Di seguito si riporta un quadro complessivo degli strumenti legislativi comunitari, nazionali, provinciali e locali, vigenti per l'area oggetto di analisi e la disamina della conformità del progetto rispetto a normativa, vincoli e tutele.

### 4.1 PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

#### 4.1.1 PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA (PNRR)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) Il 30 aprile 2021 il Governo ha trasmesso alla Commissione europea il testo del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Il Piano si inserisce all'interno del programma Next Generation EU (NGEU), il pacchetto da 750 miliardi di euro concordato dall'Unione Europea in risposta alla crisi pandemica, e include un corposo pacchetto di riforme, un intervento definito "epocale", che intende riparare i danni economici e sociali della crisi pandemica, contribuire a risolvere le debolezze strutturali dell'economia italiana, e accompagnare il Paese su un percorso di transizione ecologica e ambientale.

Il PNRR italiano prevede investimenti pari a 191,5 miliardi di euro, finanziati attraverso il Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza, lo strumento chiave del NGEU. A tali risorse, si aggiungono quelle rese disponibili dal REACT-EU che, come previsto dalla normativa UE, vengono spese negli anni 2021- 2023 nonché quelle derivanti dalla programmazione nazionale aggiuntiva. Il totale degli investimenti previsti è pertanto di 235,12 miliardi di euro.

Lo sforzo di rilancio dell'Italia delineato dal Piano si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale. Per tale motivo, nel complesso, il 27% del Piano è dedicato alla digitalizzazione, il 40% agli investimenti per il contrasto al cambiamento climatico, e più del 10% alla coesione sociale.

Le Linee guida elaborate dalla Commissione Europea per l'elaborazione dei PNRR identificano le Componenti come gli ambiti in cui aggregare progetti di investimento e riforma dei Piani stessi.

Il Piano si organizza lungo sei missioni, tra le quali, una denominata "Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica" (Missione 2), sulla quale sono stanziati complessivamente 69,94 miliardi – di cui 59,47 miliardi dal Dispositivo per la Ripresa e la Resilienza, 1,31 miliardi dal REACT-EU e 9,16 miliardi dal Fondo complementare.

Gli obiettivi di questa Missione sono migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva.

La Missione 2 consiste di 4 Componenti:

- C1. Agricoltura sostenibile ed economia circolare
- C2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile
- C3. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
- C4. Tutela del territorio e della risorsa idrica

La Componente 1 si prefigge di perseguire un duplice percorso verso una piena sostenibilità ambientale. Da un lato, migliorare la gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, rafforzando le infrastrutture per la raccolta differenziata, ammodernando o sviluppando nuovi impianti di trattamento rifiuti, colmando il divario tra regioni del Nord e quelle del Centro-Sud (oggi circa 1,3 milioni di tonnellate di rifiuti vengono trattate fuori dalle regioni di



origine) e realizzando progetti flagship altamente innovativi per filiere strategiche quali rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), industria della carta e del cartone, tessile, riciclo meccanico e chimica delle plastiche. Dall'altro, sviluppare una filiera agricola/ alimentare smart e sostenibile, riducendo l'impatto ambientale in una delle eccellenze italiane, tramite supply chain "verdi".

Per raggiungere la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori, nella Componente 2 sono stati previsti interventi – investimenti e riforme – per incrementare decisamente la penetrazione di rinnovabili, tramite soluzioni decentralizzate e utility scale (incluse quelle innovative ed offshore) e rafforzamento delle reti (più smart e resilienti) per accomodare e sincronizzare le nuove risorse rinnovabili e di flessibilità decentralizzate, e per decarbonizzare gli usi finali in tutti gli altri settori, con particolare focus su una mobilità più sostenibile e sulla decarbonizzazione di alcuni segmenti industriali, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno (in linea con la EU Hydrogen Strategy). Sempre nella Componente 2, particolare rilievo è dato alle filiere produttive.

L'obiettivo è quello di sviluppare una leadership internazionale industriale e di conoscenza nelle principali filiere della transizione, promuovendo lo sviluppo in Italia di supply chain competitive nei settori a maggior crescita, che consentano di ridurre la dipendenza da importazioni di tecnologie e rafforzando la ricerca e lo sviluppo nelle aree più innovative (fotovoltaico, idrolizzatori, batterie per il settore dei trasporti e per il settore elettrico, mezzi di trasporto).

Attraverso la Componente 3 si vuole rafforzare l'efficientamento energetico incrementando il livello di efficienza degli edifici, una delle leve più virtuose per la riduzione delle emissioni in un Paese come il nostro, che soffre di un parco edifici con oltre il 60% dello stock superiore a 45 anni, sia negli edifici pubblici (es. scuole, cittadelle giudiziarie), sia negli edifici privati, come già avviato dall'attuale misura "Superbonus".

Infine, un capitolo a parte è stato dedicato alla sicurezza del territorio, intesa come la mitigazione dei rischi idrogeologici (con interventi di prevenzione e di ripristino), la salvaguardia delle aree verdi e della biodiversità (es. con interventi di forestazione urbana, digitalizzazione dei parchi, rinaturazione del Po), l'eliminazione dell'inquinamento delle acque e del terreno, e la disponibilità di risorse idriche (es. infrastrutture idriche primarie, agrosistema irriguo, fognature e depurazione), aspetti fondamentali per assicurare la salute dei cittadini e, sotto il profilo economico, per attrarre investimenti. Sulla base di queste premesse la Componente 4 pone in campo azioni per aumentare la resilienza agli inevitabili cambiamenti climatici, proteggere la natura e la biodiversità, e garantire la sicurezza e l'efficienza del sistema idrico.

Tutte le misure messe in campo contribuiranno al raggiungimento e superamento degli obiettivi definiti dal PNIEC in vigore, attualmente in corso di aggiornamento e rafforzamento con riduzione della CO<sub>2</sub> vs. 1990 superiore al 51% per riflettere il nuovo livello di ambizione definito in ambito europeo, nonché al raggiungimento degli ulteriori target ambientali europei e nazionali (es. in materia di circolarità, agricoltura sostenibile e biodiversità in ambito Green Deal europeo).

Sicuramente, la transizione ecologica non potrà avvenire in assenza di una altrettanto importante e complessa "transizione burocratica", che includerà riforme fondamentali nei processi autorizzativi e nella governance per molti degli interventi delineati.

La gestione del PNRR e la sua declinazione a scala territoriale richiederà un confronto continuo fra livello nazionale e regionale, un percorso in fase di avvio proprio in questi mesi, a seguito anche della adozione del PiTESAI e dell'ulteriore rafforzamento della politica energetica ed ambientale a scala europea.

---

#### 4.1.2 PIANO NAZIONALE INTEGRATO ENERGIA E CLIMA PNIEC

Al fine di garantire il raggiungimento degli obiettivi del Clean energy package per il 2030, il 21 gennaio 2020 il Ministero dello Sviluppo Economico ha inviato alla Commissione europea il testo definitivo del Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC) per gli anni 2021-2030. Il PNIEC prevede 5 linee di intervento: 1. decarbonizzazione 2. efficienza 3. sicurezza energetica 4. sviluppo del mercato interno dell'energia 5. ricerca,



innovazione e competitività. Nella tabella seguente, tratta dal testo definitivo del PNIEC, sono illustrati i principali obiettivi al 2030.

Tabella 4-1: principali obiettivi su energia e clima dell'UE e dell'Italia al 2020 e 2030

	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNIEC)
<b>Energie rinnovabili (FER)</b>				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	22%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
<b>Efficienza energetica</b>				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
<b>Emissioni gas serra</b>				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	
<b>Interconnettività elettrica</b>				
Livello di interconnettività elettrica	10%	8%	15%	10% <sup>1</sup>
Capacità di interconnessione elettrica (MW)		9.285		14.375

Come risulta dal Piano nazionale, per ciò che attiene all'efficienza energetica, l'Italia intende perseguire un obiettivo indicativo di riduzione dei consumi al 2030 pari al 43% dell'energia primaria e al 39,7% dell'energia finale rispetto allo scenario di riferimento PRIMES 2007. In termini di livello assoluto di consumo di energia al 2030, ciò significa per l'Italia un obiettivo di 125,1 Mtep di energia primaria e 103,8 Mtep di energia finale.

Il Piano sviluppa una traiettoria basata sul conseguimento dei risparmi obbligatori definiti ai sensi dell'articolo 7 della Direttiva EED, il quale prevede un target minimo di riduzione dei consumi finali dello 0,8% annuo nel periodo 2021-2030, calcolato in base al triennio 2016-2018 (per gli anni 2017 e 2018 sono state eseguite delle stime).

Per quanto riguarda lo sviluppo delle fonti rinnovabili, sono stati individuati i seguenti obiettivi e linee strategiche:

- Phase-out totale del carbone nel 2025;
- Quota di energia da fonti rinnovabili (FER) nei consumi finali lordi del 30%, dove tale obiettivo è il risultato dell'apporto di 3 differenti tipologie di rinnovabili:
  - FER sui consumi elettrici: 55,4% (storico 2016: 34%);
  - FER sui consumi termici: 33,0% (storico 2016: 18,9%);
  - FER sui consumi per trasporti: 21,6% (storico 2016: 6,5%).



Infine, per ciò che concerne la decarbonizzazione, l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra al 2030 di almeno il 40% a livello europeo rispetto al 1990 è ripartito tra i settori ETS (industrie energetiche, settori industriali energivori e aviazione) e non ETS (trasporti, residenziale, terziario, industria non ricadente nel settore ETS, agricoltura e rifiuti) che dovranno registrare rispettivamente un -43% e un -30% rispetto all'anno 2005.

Mentre per i settori ETS l'obiettivo è a livello europeo, essendo il sistema applicato a tutti gli Stati membri in maniera armonizzata e centralizzata, l'obiettivo di riduzione di gas a effetto serra relativo ai settori ricadenti nell'ambito di applicazione del Regolamento Effort Sharing viene suddiviso tra i vari Stati membri (all'Italia è assegnato un obiettivo del -33% rispetto ai livelli del 2005 nei settori non ETS e del -43% nei settori ETS).

Sul punto, si chiarisce che l'indicazione contenuta nel PNIEC di riferirsi alla baseline di riferimento dell'anno 2005 con riguardo al livello di emissioni di gas a effetto serra, deriva da specifiche previsioni originariamente contenute:

- nella Decisione UE 406/2009 del 23 aprile 2009 (c.d. "effort sharing"), che ha ripartito tra gli Stati Membri l'obiettivo europeo di riduzione delle emissioni di gas serra per i settori non-ETS, la quale individuava un primo obiettivo di riduzione per l'Italia del 13% rispetto ai livelli del 2005;
- nella Direttiva 2009/29/UE che ha aggiornato la precedente direttiva 2003/87/UE che aveva disciplinato a partire dal 2005 il sistema europeo di scambio di quote d'emissione (EU Emission Trading Scheme - EU ETS).

Si deve a tali provvedimenti europei, successivamente sostituiti da nuovi e più ambiziosi obiettivi, la scelta di utilizzare come baseline il 2005 per la verifica dei progressi raggiunti dai diversi Stati membri in rapporto ai target fissati e operata in ragione del definitivo avvio, proprio in quell'anno, del meccanismo EU ETS.

Tale scelta è stata confermata ed è tutt'oggi cristallizzata nel Regolamento UE 2018/842, nel quale sono indicati gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas-serra per il periodo 2021-2030, per ciascuno degli Stati membri, da raggiungere nei settori non-ETS: l'Allegato I di tale regolamento prevede, per l'Italia, una riduzione del 33%.

Con la decisione 2020/2126/UE, la Commissione europea ha inoltre stabilito le assegnazioni annuali di emissioni degli Stati membri per il periodo 2021-2030 con riferimento alle attività non rientranti nell'ETS. Nel caso dell'Italia, il dato del 2005 è pari a 343,1 MtonCO<sub>2</sub> eq, mentre il target al 2030 è pari a 230,9 MtonCO<sub>2</sub> eq.

#### 4.1.3 PIANO TERRITORIALE REGIONALE DI COORDINAMENTO

Con deliberazione di Consiglio Regionale n.62 del 30 giugno 2020, è stato approvato il nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento ai sensi della legge regionale 23 aprile 2004, n.11 (artt. 25 e 4). La redazione del Nuovo Piano Territoriale Regionale di Coordinamento diventa un passaggio fondamentale per fissare degli obiettivi di assetto spaziale e di uso delle risorse in un contesto di scelte strategiche, senza perdere di vista il fatto che il territorio regionale è il risultato di un processo di sviluppo produttivo ed insediativo, ma anche una stratificazione di valori legati al territorio, alle sue risorse, ed alle civiltà che vi si sono insediate. I nuovi obiettivi di sviluppo che il Piano assume sono relativi al rafforzamento della capacità di competere del sistema economico regionale in un contesto di concorrenza internazionale, in cui l'innovazione svolge un ruolo di importanza fondamentale e alla volontà di mantenere elevata la coesione sociale e l'identità regionale in un contesto di profondo cambiamento. La sfida di questo nuovo strumento della pianificazione è quella di supportare, attraverso delle politiche territoriali coordinate, il raggiungimento di un modello di sviluppo capace di preservare le risorse, ridare identità ai luoghi, offrire servizi di qualità a cittadini ed imprese.

Il nuovo piano riformula lo strumento generale relativo all'assetto del territorio veneto, in linea con il nuovo quadro programmatico previsto dal Programma Regionale di Sviluppo (PRS) e in conformità con le nuove disposizioni introdotte con il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/04), assumendo valenza paesaggistica.



Dall'analisi svolta emerge che il progetto è coerente con le previsioni della variante del PTRC.

In base alla **Tavola 4 – Mobilità**, l'ambito in esame risulta prossimo all'aeroporto ed alla cittadella aeroportuale, con un'ipotesi di connessione AV/AC. In prossimità dell'ambito viene identificato un percorso ciclo-pedonale principale.



Figura 4-1::PTRC Approvato 2020 – Tavola 4 – Mobilità

In base alla Tavola 5 relativa a “**Sviluppo economico produttivo**” l'ambito in esame è inserito nel territorio urbano complesso che comprende Venezia-Mestre-Treviso e localizzato in prossimità di un'area produttiva multiuso complessa con tipologia prevalentemente commerciale.

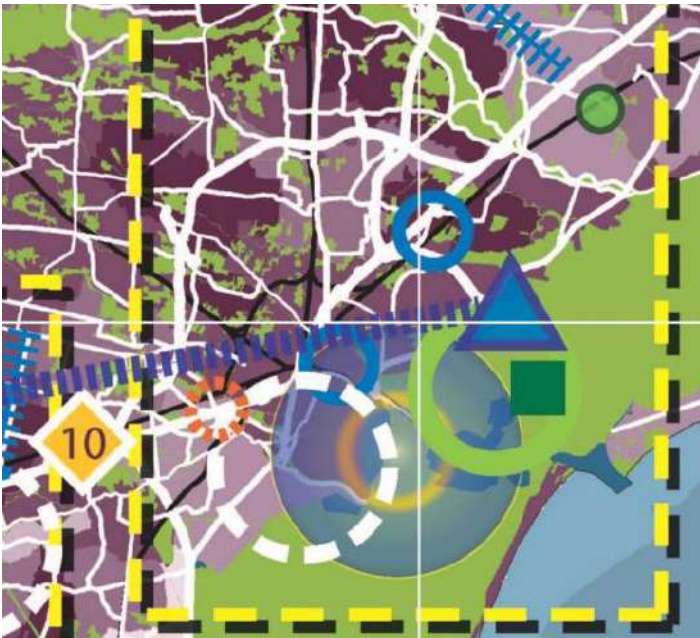


Figura 4-2: PTRC Approvato 2020 – Tavola 5 - Sviluppo economico produttivo

In base alla Tavola 9.27-28 “**Sistema del territorio rurale e della rete ecologica**” l'ambito in esame rientra nell'area agropolitana in pianura; nell'ambito in esame non viene riportata la presenza di elementi della Rete ecologica,

individuati più a nord, tra via Litomarino ed il corso del Fiume Dese (fascia individuata come corridoio ecologico). L'area risulta sotto il livello del mare, mentre Via Triestina viene indicata come Strada Romana (Via Annia).

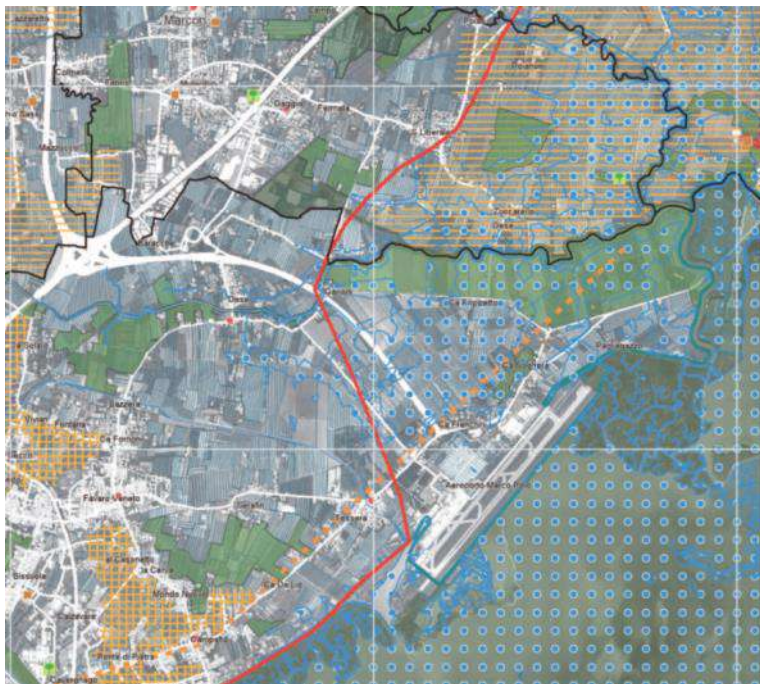


Figura 4-3: PTRC Approvato 2020 – Tavola 9.27-28 - Sistema del territorio rurale e della rete ecologica

Dall'analisi svolta emerge che la variante è coerente con le previsioni del PTRC.

#### 4.1.4 PIANO D'AREA DELLA LAGUNA E DELL'AREA VENEZIANA

Approvato con provv. del C.R. 70/1995, sostanzialmente considera i due documenti a scala regionale (PRS e PTRC) come quadro di riferimento anche se, dando indicazioni più mirate e specifiche sulle modalità di intervento, di fatto ha un potere sovraordinato e ne determina l'automatico adeguamento. L'area di riferimento comprende il territorio di 16 comuni e l'intera superficie lagunare, intesa come "acqua" (ambiente naturale all'interno dei temi ecosistema ed inquinamento) e "terra" (fondali più o meno affioranti), considerata come un "unico grande complesso" dal punto di vista archeologico, ambientale, architettonico ed artistico entro i limiti della "conterminazione lagunare". Il PALAV individua le valenze paesaggistiche presenti negli ambiti di competenza.

L'ambito in esame è compreso all'interno del PALAV (Piano d'Area per la Laguna e l'Area Veneziana). Il piano non riporta per l'area in esame particolari indicazioni, a parte la piccola porzione a nord, lungo il corso del Fiume Dese (corso d'acqua di preminente interesse naturalistico – art. 17 ed ambito fluviale da riqualificare – art. 18), che rientra in "Aree di interesse paesistico-ambientale" (art. 21 lett. a).

In prossimità dell'ambito, presso Forte Rossarol e l'abitato di Dese, sono individuate "Aree di riqualificazione ambientale attraverso riforestazione" (art. 22 lett. c). A sud, verso l'aeroporto, è individuato un percorso ciclopedonale (art. 48).



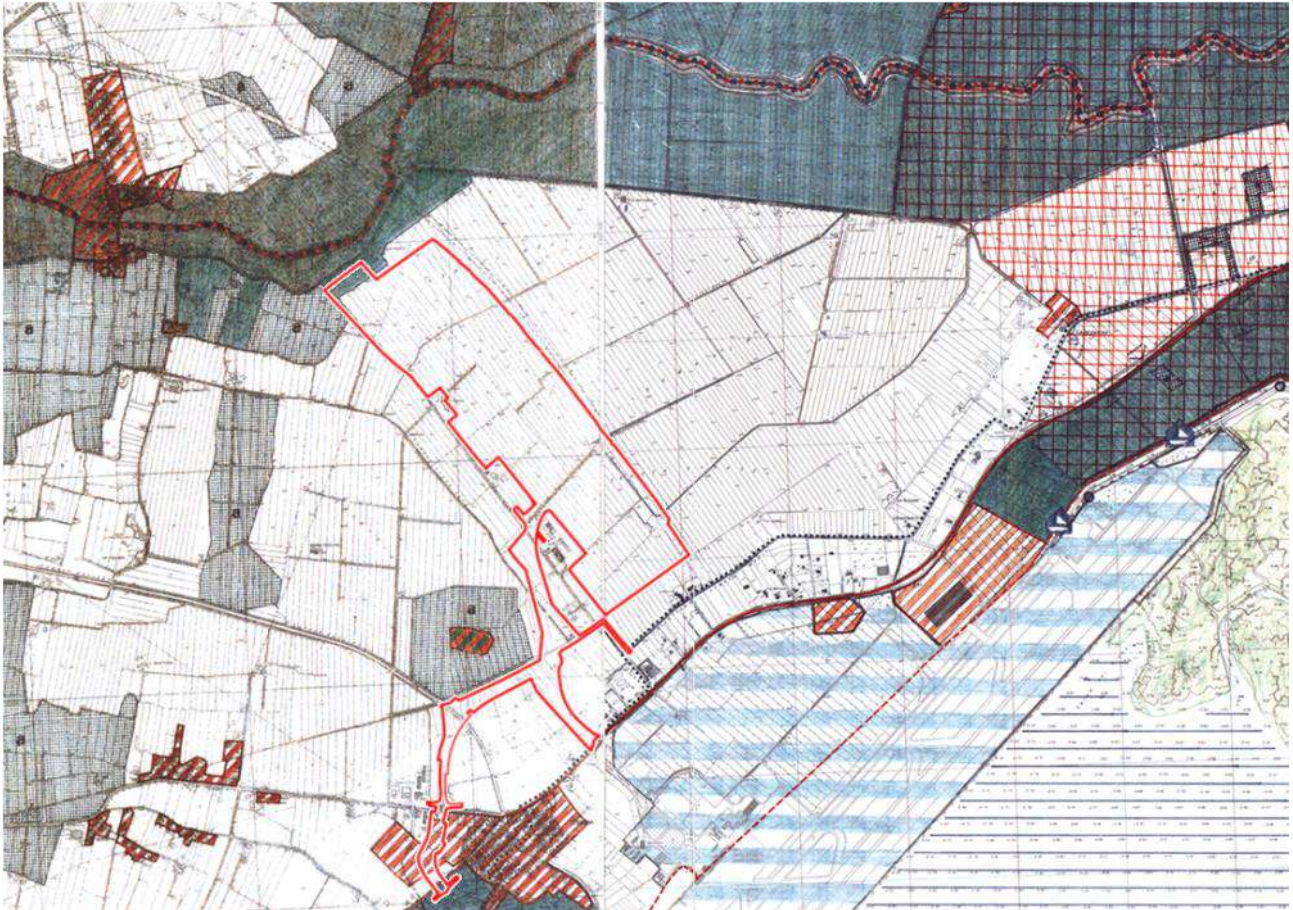


Figura 4-4: PALAV – Tavola 2.15 e 16 – Sistema e ambiti di progetto

#### 4.1.5 PIANO TERRITORIALE DI GESTIONE METROPOLITANO (PGT)

Con Delibera di Consiglio Metropolitan n. 3 del 01.03.2019 la Città Metropolitana di Venezia ha approvato, in via transitoria e sino a diverso assetto legislativo, il Piano Territoriale Generale (PTG) della Città Metropolitana di Venezia, quale strumento di pianificazione gestione del territorio della Città Metropolitana. Si tratta di un atto formale con il quale è stata data disposizione di validità rispetto al nuovo assetto amministrativo in riferimento agli atti di pianificazione vigenti. Il PTG di fatto fa propri tutti i contenuti del vigente PTCP di Venezia.

Si analizzano quindi di seguito i contenuti del PTCP di Venezia, approvato con DGR n.1137 del 23.3.2010 (BUR n. 39 del 11.05.2010).

Tra gli obiettivi principali del PTCP di Venezia vi è quello di creare scenari strategici sostenibili capaci di attivare, all'interno del territorio provinciale, iniziative e scelte progettuali che vertano sulla salvaguardia dell'ambiente, tema legato indissolubilmente ai cambiamenti climatici globali, all'interno del quale sviluppare una nuova e più consapevole concezione del sistema lagunare oltre che sulla creazione di una vera e propria rete metropolitana evoluzione della struttura policentrica che già connota la provincia di Venezia. Lo strumento assume quindi le lagune, tra le quali la laguna di Venezia, quale elemento di eccezionale valenza per il quale garantire attenzioni specifiche capaci di garantire tutela e messa in valore.



In base alla tavola 1.2 “**Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale**”, per l’ambito in esame non viene indicata la presenza di particolari vincoli, se non per la porzione di viabilità a su ovest, che ricade nel vincolo paesaggistico e nel vincolo archeologico che interessa la Laguna di Venezia.

A nord, lungo il corso del Fiume Dese, è indicata la presenza del Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 – Corsi d’acqua.

Il corso del Fiume Dese viene inoltre individuato quale “Ambito di parco o per l’istituzione di parco naturale ed archeologico ed a tutela paesaggistica e ambiti naturalistici di livello regionale”.

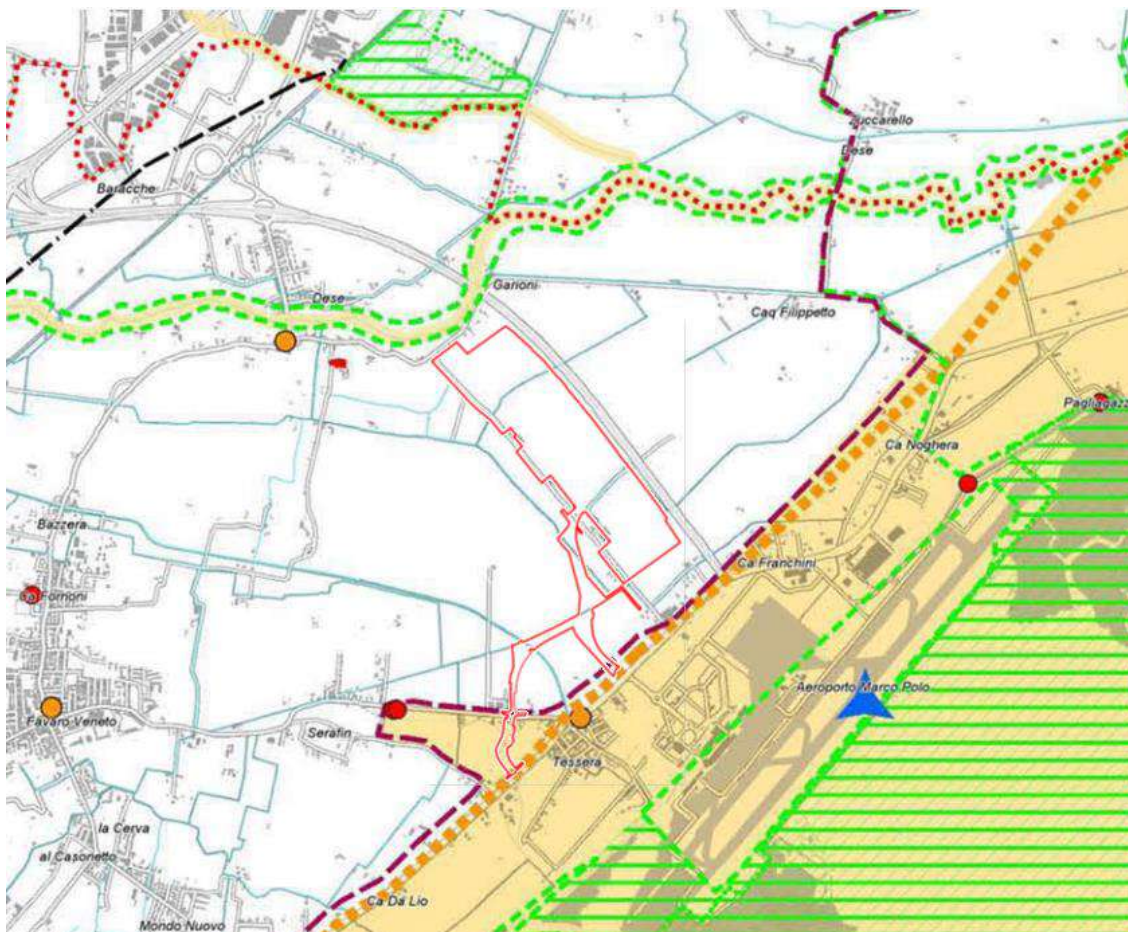


Figura 4-5: PTCP - Dettaglio Tav.1.2 “Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale”

In base alla tavola 2.2 “**Carta delle fragilità**”, l’ambito in esame rientra in parte in un’area a “Rilevanza del fenomeno di subsidenza da alta ad altissima (isoipsa 1 m slm)” ed in “Area depressa”; lungo il fossato a nord (“Collettore Canaletta Irrigua”) viene inoltre indicata la presenza di un’ “Area allagata negli ultimi 5-7 anni”. L’ambito è attraversato, infine, da tracce di paleovalvei.

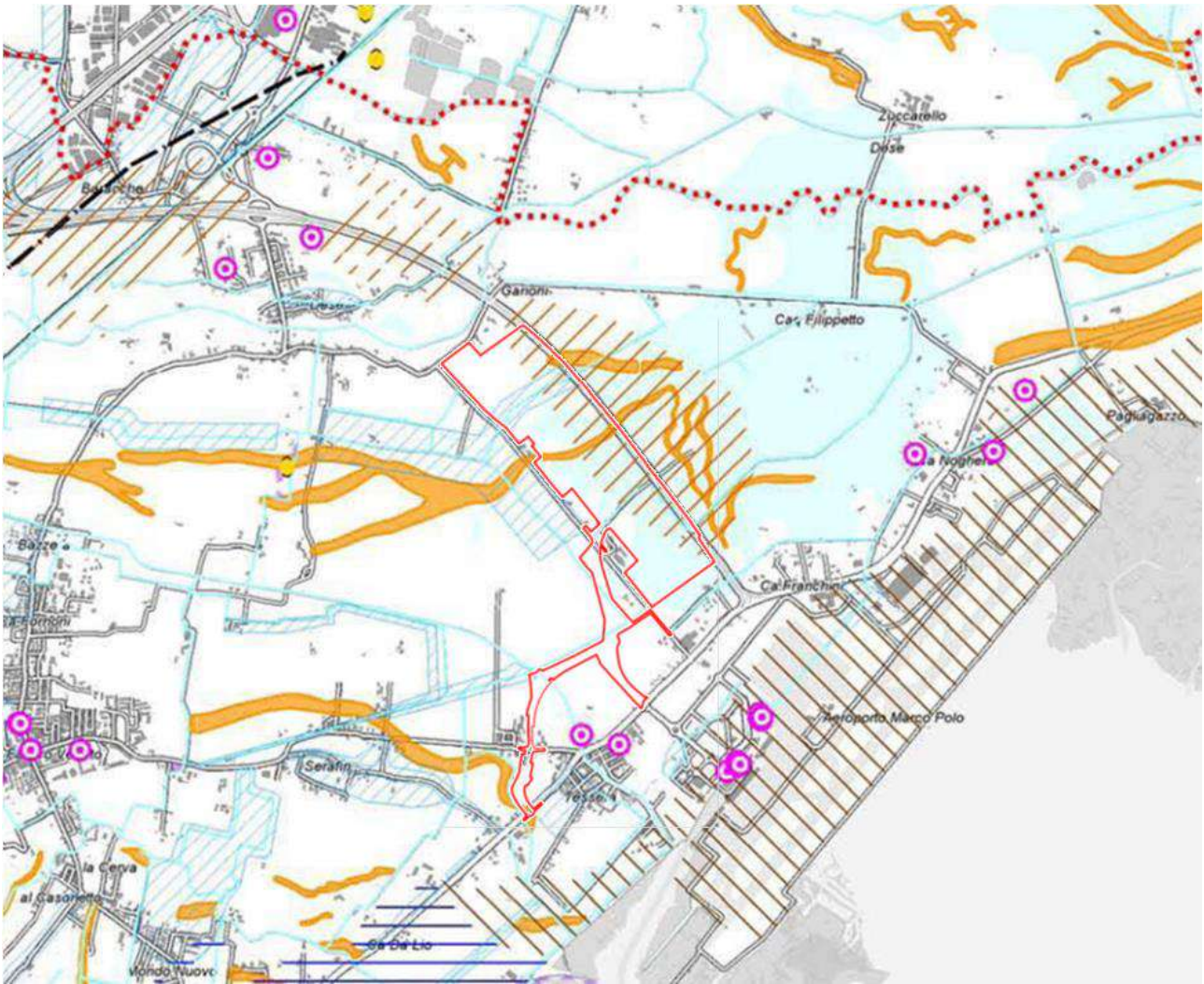


Figura 4-6: PTCP - Dettaglio Tav.2.2 "Carta delle fragilità"

In base alla tavola 3.2 "Sistema ambientale", per l'ambito in esame non sono segnalati particolari elementi di interesse. Lungo il corso del Fiume Dese, a nord, è indicata la presenza di un corridoio ecologico di livello provinciale e di area vasta. A sud, via Triestina (l'antica via Annia) viene indicata come "segno ordinatore".





In base alla tavola 5.2 “**Sistema del paesaggio**”, l’ambito in esame rientra nel “Paesaggio rurale”, mentre risulta esterno al perimetro del Sito Unesco “Venezia e la sua Laguna”, tranne che per una piccola porzione di viabilità, a sud ovest. Tra i sistemi storico culturali viene riportato il corso del Fiume Dese, a nord (Sistemi dei fiumi principali), mentre tra gli elementi storico culturali viene riportato Forte Rossarol, ad ovest dell’ambito, e la Torre di Dese, a nord ovest (Fortificazione).



Figura 4-9: PTCP - Dettaglio Tav. 5 2 “Sistema del paesaggio”

#### 4.1.6 SITO UNESCO “VENEZIA E LA SUA LAGUNA”

Il Sito "Venezia e la sua Laguna" è stato iscritto come "valore universale eccezionale" (Outstanding Universal Value) nel 1987 nella Lista del Patrimonio Mondiale durante la XI sessione del Comitato del Patrimonio Mondiale soddisfacendo tutti i 6 criteri:

- I) Rappresentare un capolavoro del genio creativo umano;
- II) Presentare un importante interscambio di valori umani, in un lungo arco temporale o all'interno di un'area culturale del mondo, sugli sviluppi dell'architettura, nella tecnologia, nelle arti monumentali, nella pianificazione urbana e nel disegno del paesaggio;
- III) Costituire una testimonianza unica o eccezionale di una tradizione culturale o di una civiltà vivente o scomparsa;
- IV) Costituire un esempio straordinario di un tipo di costruzione, di un complesso architettonico o tecnologico o di un paesaggio, che illustri una o più significative fasi nella storia umana;



V) Costituire un esempio eccezionale di un insediamento umano tradizionale, dell'utilizzo di risorse territoriali o marine, rappresentative di una cultura (o più culture) o dell'interazione dell'uomo con l'ambiente, specialmente quando questa diventa vulnerabile per effetto di cambiamenti irreversibili;

VI) Essere direttamente o tangibilmente associata ad avvenimenti o tradizioni viventi, con idee o credenze, con opere artistiche o letterarie, dotate di un significato universale eccezionale.

Perchè un bene sia considerato di "eccezionale valore universale" deve anche soddisfare le condizioni di "integrità" e "autenticità".

L'ambito geografico del Sito iscritto alla lista del Patrimonio Mondiale nel 1987 comprende i territori dei comuni che si affacciano sulla gronda lagunare e coincide con l'area perimetrata dal D.M. 1 agosto 1985, che definisce la Laguna di Venezia di "notevole interesse pubblico" per "l'eccezionale complesso paesistico ambientale e perchè rappresenta un esempio unico di sistema ambientale quale fonte inesauribile di accumulazioni visive ad alta valenza estetica, in cui sono presenti e si compenetrano valori naturalistici, singolarità ecologiche, ricche presenze archeologiche e storiche".

La Buffer Zone è il contesto territoriale che ha una diretta influenza sulla tutela e salvaguardia dei beni del Sito. Tale area di protezione deve contribuire al mantenimento del paesaggio, conservando le visuali significative, e costituire un'area di supporto logistico per le attività connesse alla fruizione dei beni patrimoniali del Sito. Deve perciò svolgere una funzione di tutela naturale e paesaggistica e contenere una serie di funzioni e servizi che facciano da filtro alle pressioni di diverso tipo che possono gravare sul Sito.

Attualmente, la Buffer Zone del Sito UNESCO "Venezia e la sua Laguna" è in fase di definizione.

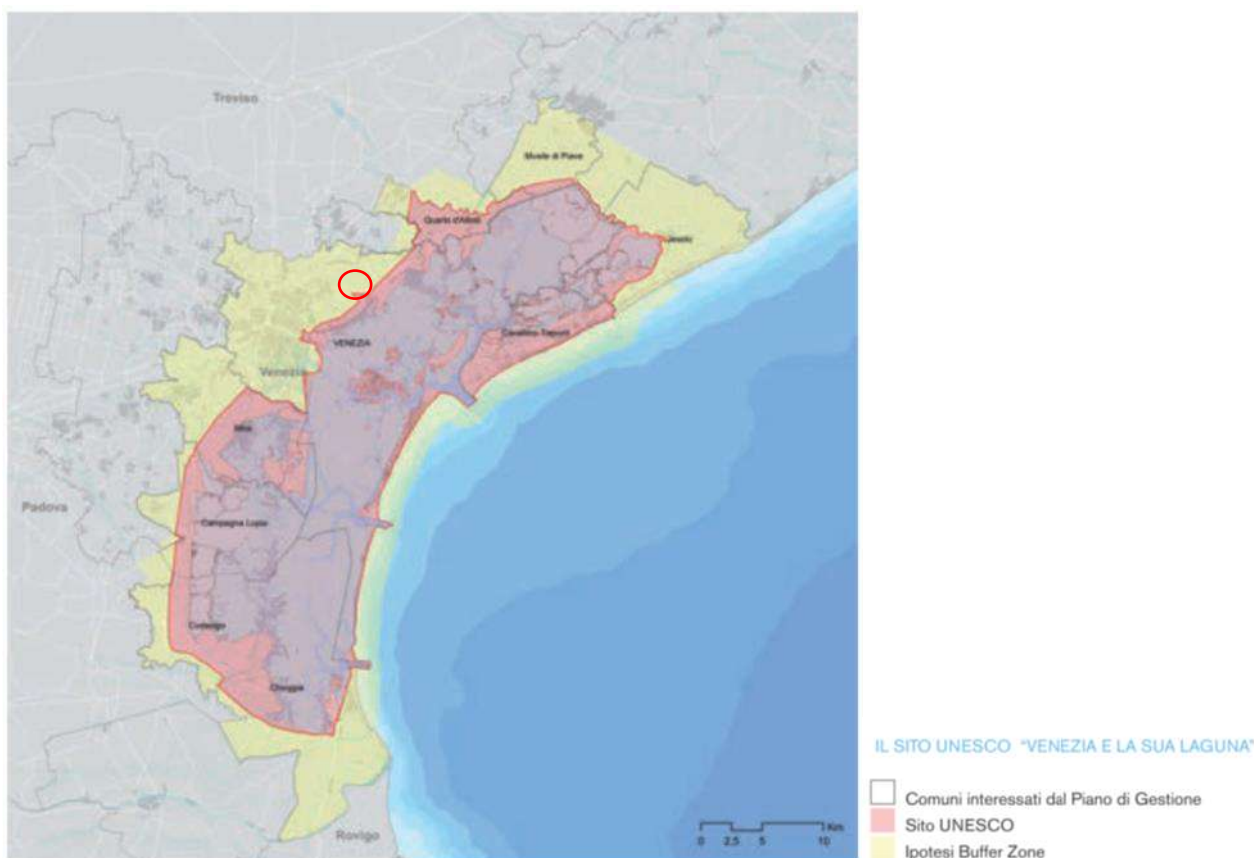


Figura 4-10: Il sito Unesco "Venezia e la sua Laguna" (Fonte: Piano di Gestione 2012-2018 – Documento di Sintesi)

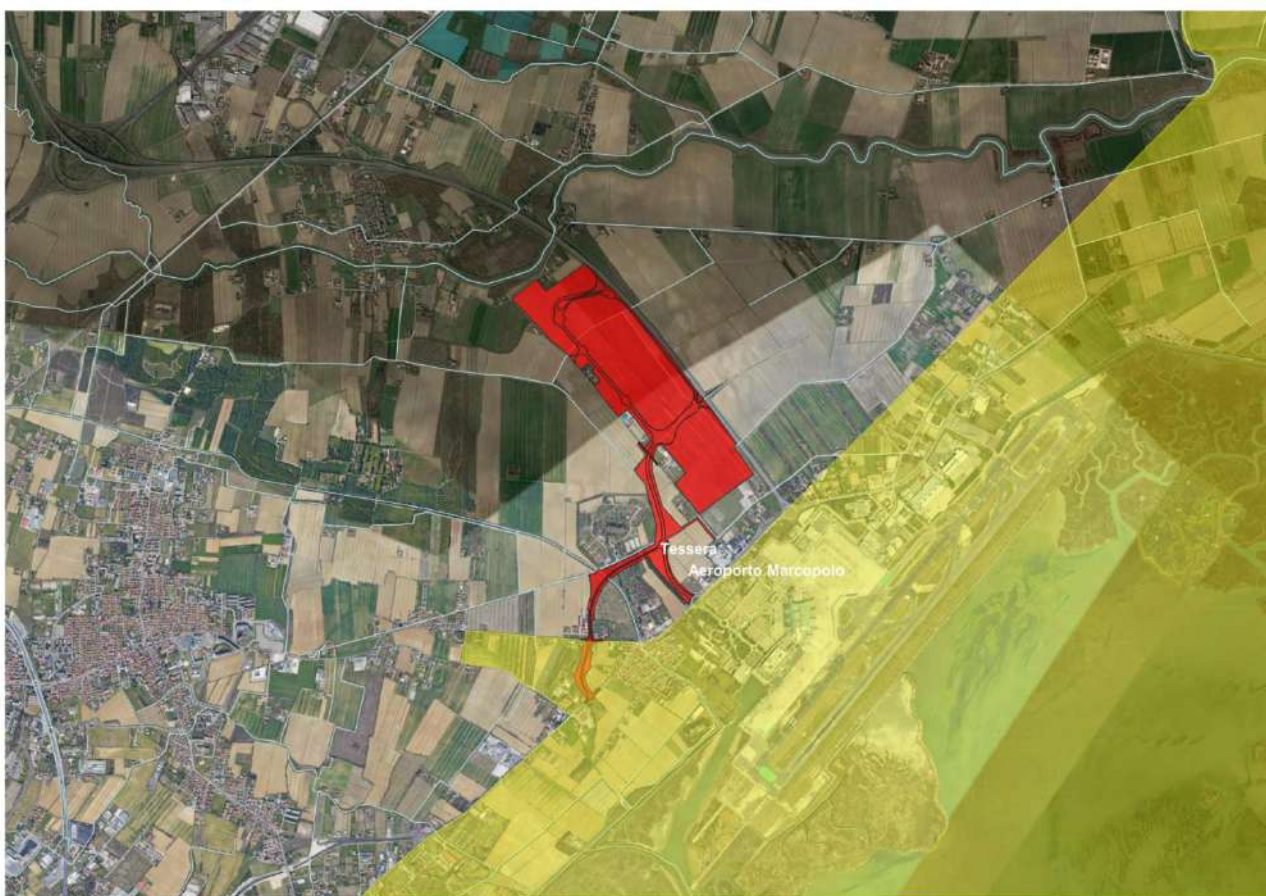


Figura 4-11: Localizzazione dell'ambito di progetto (in rosso) rispetto al sito Unesco "Venezia e la sua Laguna" (in giallo)

## 4.2 PIANIFICAZIONE DI SETTORE

### 4.2.1 PIANO DIRETTORE

Il Piano Direttore 2000, approvato con Delibera di Consiglio Regionale n° 24 del 1 marzo 2000, individua le strategie di disinquinamento più opportune ed efficienti per conseguire gli obiettivi di qualità per le acque della Laguna e dei corsi d'acqua in essa sversanti. Il Piano Direttore 2000 ha l'efficacia propria di un piano di settore del Piano Territoriale Regionale di Coordinamento (PTRC), integrando, in particolare, il Piano di Area della Laguna e dell'Area Veneziana (P.A.L.A.V.) sotto il profilo del disinquinamento.

Nel settore civile e urbano diffuso si è operato al fine di mettere a sistema l'insieme degli interventi mirati al completamento di progetti volti a ridurre gli apporti diretti in Laguna. Le principali Linee Guida di settore indirizzate al raggiungimento degli obiettivi del Piano possono essere così sintetizzate:

- Prevenzione riguardante la permeabilità dei suoli e l'allacciabilità alle fognature e di predisposizione di manuali di progettazione ottimizzata dei sistemi di drenaggio e di riorganizzazione dei processi depurativi;
- Riduzione: attuazione di interventi mirati al miglioramento degli impianti di depurazione (sull'intero territorio del Bacino Scolante, anche in funzione del raggiungimento dei nuovi limiti allo scarico.

#### 4.2.2 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il territorio del comune di Venezia è compreso all'interno del Territorio del **Bacino Scolante nella Laguna di Venezia**.

Fino al 17 febbraio 2017 la Regione del Veneto ha svolto le funzioni di Autorità di Bacino Regionale per il Territorio del Bacino Scolante nella Laguna di Venezia e in tale funzione ha predisposto il **progetto di piano di assetto idrogeologico (PAI), adottato con DGR n.401 del 31/03/2015**. Con il citato provvedimento sono state individuate le aree a pericolosità idraulica e poste in salvaguardia le relative norme di attuazione per quanto riguarda le modalità d'uso del territorio.

Dalla sopracitata data, ai sensi del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. (in particolare l'art. 51 della Legge 28 dicembre 2015 n. 221) e del decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 294 del 25 ottobre 2016, le competenze di Autorità di Bacino svolte dalla Regione per il Bacino Scolante sono decadute e le funzioni di pianificazione a scala di bacino idrografico sono passate all'Autorità distrettuale delle Alpi Orientali.

L'Autorità di Distretto ha peraltro chiarito, con nota prot.350 del 25/01/2019, che nelle more dell'assunzione di una disciplina su scala distrettuale comune, la tutela dell'assetto idrogeologico dei bacini idrografici confluiti nel Distretto delle Alpi Orientali trova riferimento nei relativi Piani stralcio (PAI) predisposti dalle ex Autorità di bacino nazionali, regionali e interregionali. Le norme di attuazione e le rappresentazioni cartografiche, di cui i PAI si compongono, continuano pertanto a soggiacere, nei loro contenuti informativi e precettivi, ai limiti territoriali coincidenti con i confini dei bacini nazionali, regionali e interregionali. Per quanto riguarda il bacino regionale scolante nella Laguna di Venezia, l'Autorità Distrettuale ha ribadito che le informazioni sulla pericolosità idraulica emergenti dal relativo Progetto di Piano di Assetto Idrogeologico, adottato con la sopracitata DGR n. 401 del 31 marzo 2015, continuano a rappresentare, ancorché le relative misure di salvaguardia siano formalmente decadute, l'attuale quadro conoscitivo delle possibili condizioni di pericolosità e rischio territorialmente rilevate.

Pertanto le conoscenze e le indicazioni di tale PAI, integrate con le informazioni sulla pericolosità ricavabili dal Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) approvato con D.P.C.M. 27 ottobre 2016, costituiscono un dato imprescindibile nell'assunzione delle determinazioni di carattere urbanistico ed edilizio a cui le Amministrazioni comunali, presenti nel bacino scolante nella Laguna di Venezia, sono chiamate nell'esercizio delle competenze ad esse attribuite.

Con Delibera della Conferenza Istituzionale Permanente n. 8/2019 del 20 dicembre 2019 (G.U. n.78 del 24 marzo 2020), quindi, l'Autorità di Distretto, in attesa del completamento del primo ciclo di aggiornamento del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, ha stabilito misure di salvaguardia in ragione delle informazioni riportate nel Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni vigente e nei Piani per l'Assetto Idrogeologico esistenti nel distretto idrografico delle Alpi Orientali, immediatamente vincolanti. Alle citate misure di salvaguardia seguono gli obblighi di adeguamento ed attuazione a cui gli enti territorialmente interessati sono tenuti ai sensi dell'articolo 7, comma 6, del D.lgs. n. 49/2010 e dell'articolo 65, comma 7, del D.lgs. n. 152/2006.





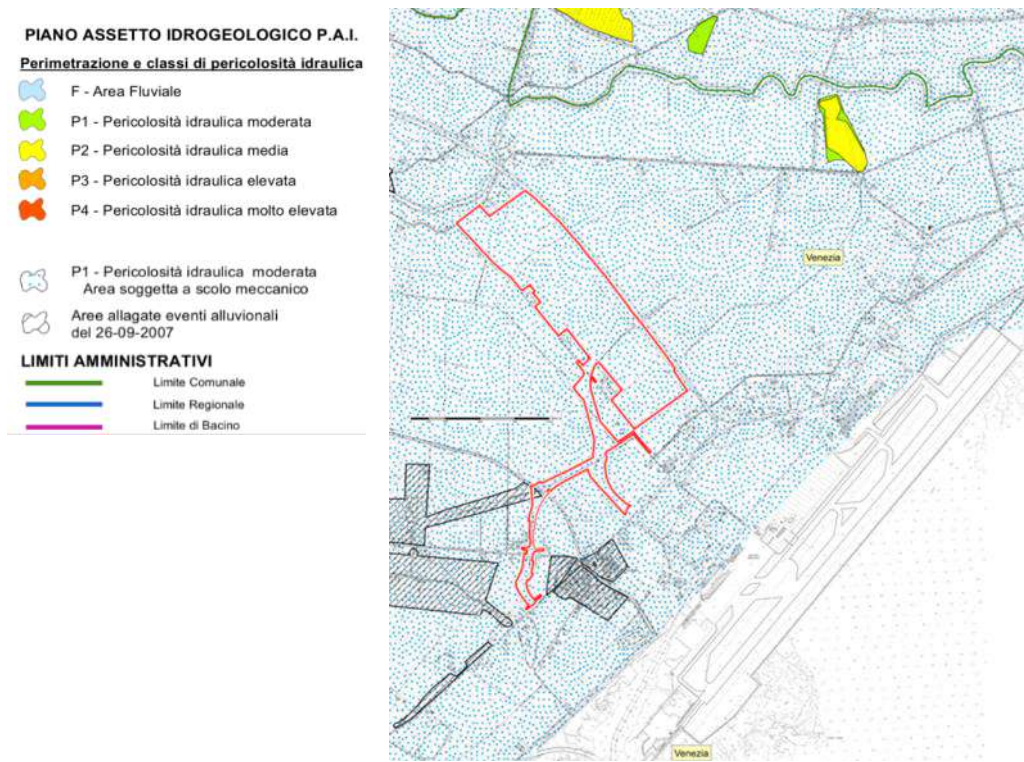


Figura 4-12: Stralcio della carta della pericolosità idraulica del PAI del Bacino Scolante della Laguna di Venezia

Per quanto riguarda l’ambito in esame, esso rientra in zone a pericolosità idraulica “P1 – Pericolosità idraulica moderata Area soggetta a scolo meccanico”. A sud, dell’ambito, oltre il Canale Scolmatore, vengono individuate delle “Aree allagate eventi alluvionali del 26-09-2007”.

#### 4.2.3 PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO ALLUVIONI

La Direttiva Alluvioni 2007/60/CE istituisce un quadro per la valutazione e la gestione dei rischi di alluvioni. Il Piano è caratterizzato da scenari di allagabilità e di rischio idraulico su tre differenti tempi di ritorno (30, 100, 300 anni). La mitigazione del rischio è stata affrontata interessando, ai vari livelli amministrativi, le competenze proprie sia della Difesa del Suolo (pianificazione territoriale, opere idrauliche e interventi strutturali, programmi di manutenzioni dei corsi d’acqua), sia della Protezione Civile (monitoraggio, presidio, gestione evento e post evento), come stabilito dal D.Lgs. 49/2010 di recepimento della Direttiva Alluvioni.

La Conferenza Istituzionale Permanente dell’Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali ha adottato in data 21 dicembre 2021 il primo aggiornamento del Piano di gestione del rischio alluvioni per il periodo 2021-2027 ai sensi degli articoli 65 e 66 del D.lgs n. 152/2006. L’avviso di adozione è pubblicato in G.U. n. 29 di oggi 4 febbraio 2022. Le norme tecniche di attuazione del Piano, con le relative cartografie, sono poste in salvaguardia ed entrano in vigore il giorno successivo alla pubblicazione dell’avviso della delibera di adozione sulla Gazzetta Ufficiale.

Di seguito si riportano le mappe aggiornate relative a pericolosità idraulica e rischio idraulico per l’ambito di interesse (fonte: <https://sigma.distrettoalpiorientali.it/portal/index.php/pgra/>).

In base a tali cartografie, l’ambito in esame rientra nelle seguenti classi:

- Pericolosità idraulica moderata (P1)



- Rischio moderato (R1) (Moderato (R1): i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli), ad eccezione di una piccola porzione di viabilità, a sud ovest, che rientra in R2 (rischio medio).



Figura 4-13::Stralcio della cartografia del Piano di gestione rischio alluvioni dell'Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali per l'area oggetto di analisi - PERICOLOSITÀ IDRAULICA (l'aggiornamento per il periodo 2021-2027) (fonte: <https://sigma.distrettoalpiorientali.it/portal/index.php/pgra/>)

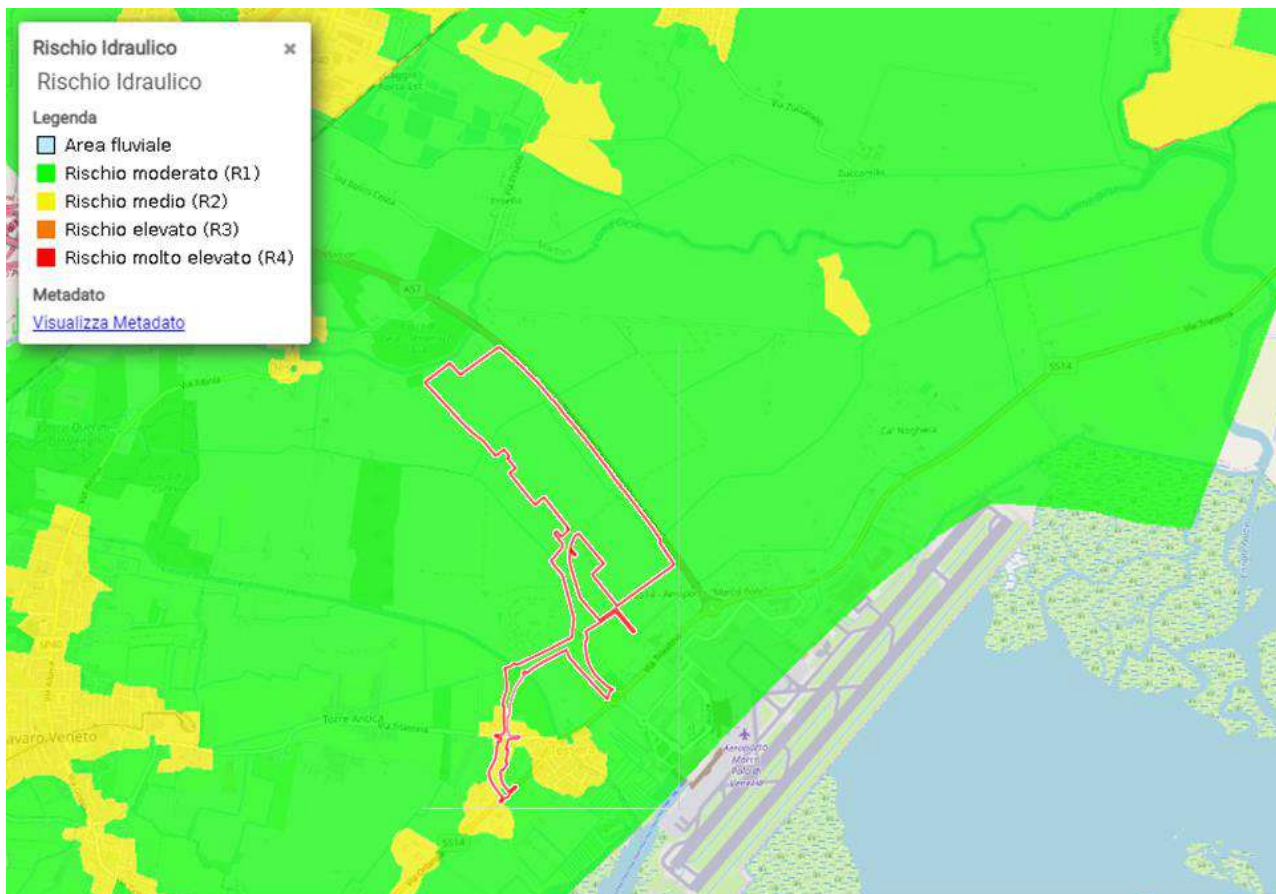


Figura 4-14: Stralcio della cartografia del Piano di gestione rischio alluvioni dell’Autorità di Bacino Distrettuale delle Alpi Orientali per l’area oggetto di analisi - RISCHIO IDRAULICO (l’aggiornamento per il periodo 2021-2027) (fonte: <https://sigma.distrettoalpiorientali.it/portal/index.php/pgra/>)

Di seguito si riporta uno stralcio delle Norme di Attuazione adottate.

#### ARTICOLO 14 – AREE CLASSIFICATE A PERICOLOSITÀ MODERATA (P1)

1. Nelle aree classificate a pericolosità moderata P1 possono essere consentiti tutti gli interventi di cui alle aree P3A, P3B, P2 secondo le disposizioni di cui agli articoli 12 e 13, nonché gli interventi di ristrutturazione edilizia di edifici.
2. L’attuazione degli interventi e delle trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia previsti dai piani di assetto e uso del territorio vigenti alla data di adozione del Piano e diversi da quelli di cui agli articoli 12 e 13 e dagli interventi di ristrutturazione edilizia, è subordinata alla verifica della compatibilità idraulica condotta sulla base della scheda tecnica allegata alle presenti norme (All. A punti 2.1 e 2.2) solo nel caso in cui sia accertato il superamento del rischio specifico medio R2.
3. Le previsioni contenute nei piani urbanistici attuativi che risultano approvati alla data di adozione del Piano si conformano alla disciplina di cui al comma 2.
4. Tutti gli interventi e le trasformazioni di natura urbanistica ed edilizia che comportano la realizzazione di nuovi edifici, opere pubbliche o di interesse pubblico, infrastrutture, devono in ogni caso essere collocati a una quota di sicurezza idraulica pari ad almeno 0,5 m sopra il piano campagna. Tale quota non si computa ai fini del calcolo delle altezze e dei volumi previsti negli strumenti urbanistici vigenti alla data di adozione del Piano.

#### ARTICOLO 15 – LOCALI INTERRATI O SEMINTERRATI

1. Nelle aree fluviali, in quelle a pericolosità elevata P3A e P3B, in quelle a pericolosità media P2, è vietata la realizzazione di locali interrati e seminterrati.

2. Nelle aree a pericolosità moderata P1 la realizzazione di locali interrati e seminterrati è subordinata alla realizzazione di appositi dispositivi e impianti a tutela dell'incolumità delle persone e dei beni esposti. Gli stessi devono essere idonei a garantire la sicura evacuazione dai locali in condizione di allagamento o di presenza di materiale solido.

3. Le amministrazioni regionali, provinciali e comunali, disciplinano l'uso del territorio e le connesse trasformazioni urbanistiche ed edilizie anche assumendo determinazioni più restrittive rispetto alle previsioni di cui al comma 1 e 2.

#### 4.2.4 PIANO REGIONALE DEI TRASPORTI PRTR

Il Piano Regionale dei trasporti è stato approvato con DGRV 1376/2019. **PRT VENETO 2030 Mobilità sostenibile per un Veneto connesso e competitivo.** La politica dei trasporti che la Regione intende perseguire è declinata nel Piano in obiettivi e strategie infrastrutturali e gestionali, azioni e progetti che comprendono il miglior utilizzo delle infrastrutture esistenti, la previsione delle ulteriori infrastrutture necessarie al miglioramento della mobilità delle persone e del trasporto delle merci, il rilancio del servizio di trasporto pubblico nonché le nuove strategie di programmazione e governo del Piano. Il Piano si compone 8 obiettivi, 8 strategie e 37 azioni.

Di seguito si riportano gli obiettivi ed il quadro sinottico di obiettivi, strategie e azioni di piano.

**Obiettivo 1** Connettere il Veneto ai mercati nazionali e internazionali, per la crescita sostenibile dell'economia regionale. Il Piano Regionale dei Trasporti intende essere lo strumento primario di una politica dei trasporti ampia, che superi i meri confini regionali, che risponda alla vocazione dell'economia veneta fortemente orientata alle relazioni internazionali, caratterizzata dalle importazioni delle materie prime e dei semilavorati e dall'esportazione dei prodotti finiti. Il Piano ha tra i suoi obiettivi quello di concorrere ad un incremento della produttività regionale tramite il miglioramento delle connessioni sia interne che esterne, elementi vitali per una regione a vocazione manifatturiera orientata all'export com'è quella del Veneto. L'obiettivo primario è completare il disegno infrastrutturale di connessione con le principali capitali europee e i relativi mercati di riferimento e favorire le relazioni tra la Regione e le diverse parti del Paese, ad iniziare dalle regioni del nord est che per prossimità e livelli di interazione economica e sociale esprimono i massimi livelli di interscambio di persone e merci. Le relazioni commerciali del Veneto con il resto del mondo, l'Europa e l'Italia devono avvenire con maggiore rispetto dell'ambiente attraverso un sostanziale riequilibrio fra la gomma e l'intermodalità ferroviaria consentendo in tal modo al Veneto di proseguire sul percorso di crescita economica eliminando le criticità strutturali e riducendo gli impatti ambientali.

**Obiettivo 2** **Potenziare la mobilità regionale per un Veneto di cittadini equamente connessi.** Obiettivo trasversale di tutte le strategie del Piano è la transizione verso un sistema di mobilità regionale in grado di soddisfare i bisogni dei cittadini, attraverso un sistema di mobilità che superi i problemi di congestione e i limiti di coordinamento tra le diverse modalità di trasporto. L'offerta di servizi di mobilità deve essere improntata al principio di equità, attenuando le disparità in termini di dotazioni infrastrutturali e servizi che sono alla base degli squilibri economici e sociali all'interno della regione. Significative in questo quadro sono le iniziative per connettere in modo più forte l'area montana ed il Polesine ai principali poli del Veneto centrale, migliorando la qualità dei servizi pubblici, attraverso investimenti e politiche che riducano le disparità territoriali e siano in grado di invertire le tendenze demografiche caratterizzate dallo spopolamento dei centri periferici verso i centri maggiori. Analoga attenzione è garantita anche nei confronti delle persone con ridotta mobilità.

**Obiettivo 3** **Promuovere la mobilità per il consolidamento e lo sviluppo del turismo in Veneto.** Obiettivo del Piano è dare un contributo essenziale allo sviluppo dell'offerta turistica regionale che si basa su un patrimonio diffuso di città d'arte, strutture ricettive, insediamenti costieri, lacuali, pedemontani e montani, ma anche su una fitta rete di luoghi della memoria e percorsi d'arte, come le trincee della Grande Guerra, i percorsi delle ville venete, le città murate, gli insediamenti incastellati. È di primaria importanza garantire la piena accessibilità a tutte queste aree turistiche, e promuovere l'integrazione tra le diverse forme di turismo che il Veneto è in grado di offrire. A tal fine il Piano reputa cruciale ampliare la rete delle infrastrutture, implementando e migliorando la connessione intermodale tra offerta



pubblica, privata e mobilità dolce (cicloturismo, percorsi naturalistici e storico religiosi). Lo sviluppo dell'offerta aeroportuale, e la connessione degli aeroporti con il tessuto regionale, sono elementi imprescindibili per sostenere la competitività internazionale dell'offerta turistica.

**Obiettivo 4 Sviluppare un sistema di trasporti orientato alla tutela dell'ambiente e del territorio.** Il Piano prevede soluzioni volte a ridurre l'impatto ambientale della mobilità in Veneto, sia a livello globale, attraverso una riduzione significativa delle emissioni di gas clima alteranti, sia a livello locale, riducendo le emissioni di gas e polveri nocivi che pregiudicano la qualità dell'aria, soprattutto nelle aree urbane. Il perseguimento di questi obiettivi richiede interventi mirati sulla rete infrastrutturale al fine di consentire la maggiore fluidificazione del traffico e la diminuzione dei fenomeni di congestione stradale. Rilevante, sotto questo profilo, è l'impegno a livello di riorganizzazione della mobilità nei principali nodi urbani, da ottenersi attraverso lo sviluppo di Piani Urbani della Mobilità Sostenibile in stretta sinergia con gli obiettivi definiti dal Piano. Al fine di migliorare la qualità dell'aria nella Regione il Piano definisce obiettivi quantitativi in termini di cambio modale da gomma a modalità di trasporto maggiormente sostenibili, in particolare quella ferroviaria. Inoltre, di centrale importanza è il rilancio dei servizi nel trasporto pubblico locale, sia attraverso il rinnovo della flotta e il miglioramento delle condizioni generali di comfort, che con un incisivo sviluppo delle tecnologie informatiche. Altri elementi di contrasto all'inquinamento che il Piano si prefigge di osservare e di prevedere eventuali azioni di supporto, sono quelli relativi allo sviluppo dei cosiddetti carburanti green (gas metano, gas naturale liquefatto – LNG, gas propano liquido – GPL, alimentazione ad idrogeno) e lo sviluppo dei veicoli ibridi ed elettrici.

**Obiettivo 5 :Accrescere funzionalità e sicurezza delle infrastrutture e dei servizi di trasporto.** Il Piano definisce le linee di indirizzo per la realizzazione di infrastrutture moderne, giustificate dalla domanda di trasporto, e soprattutto capaci di garantire maggiore sicurezza di viaggio per gli utenti. Il fenomeno dell'incidentalità stradale costituisce elemento su cui porre la massima attenzione: lo sviluppo di sistemi di sicurezza e di connettività dei mezzi di trasporti pone la sfida di dotare le infrastrutture stradali di sistemi ITS (Intelligent Transportation System) in grado di dialogare con i veicoli, ma anche di prevedere una gerarchizzazione degli spazi aumentando le condizioni di sicurezza per la mobilità debole. Nello spirito dell'approccio strategico al Piano, queste azioni sono oggetto di continuo monitoraggio al fine di implementare azioni correttive e di promozione delle buone pratiche. Altro tema fondamentale per la sicurezza è quello dell'implementazione del monitoraggio programmato delle infrastrutture e i conseguenti interventi di manutenzione.

**Obiettivo 6 Promuovere il Veneto come laboratorio per nuove tecnologie e paradigmi di mobilità.** Il Piano promuove l'attuazione di azioni ed investimenti per consentire il passaggio verso l'utilizzo di applicazioni informatiche per favorire l'accesso da parte dell'utenza ai servizi pubblici di trasporto. Lo sviluppo delle nuove tecnologie è improntata alla definizione di obiettivi ampiamente condivisi tra decisioni, operatori del settore ed utenti al fine di sviluppare tecnologie ed applicativi in grado di migliorare la qualità e l'accessibilità dei servizi e la mobilità nel suo complesso. La finalità di promuovere l'applicazione di tecnologie innovative e nuovi paradigmi della mobilità è duplice: da un lato, offrire migliori servizi e maggiore sicurezza ai cittadini e agli operatori, dall'altro, promuovere la capacità imprenditoriale di centri di ricerca e società che operano in un mercato in rapida ascesa.

**Obiettivo 7 Efficientare la spesa pubblica per i trasporti e mobilitare capitali privati.** Un sistema efficiente di trasporto pubblico garantisce risparmi economici per la collettività, favorisce il tessuto economico garantendo una maggiore competitività delle imprese e assicura all'utenza, e in particolare alle fasce più vulnerabili della società, il diritto alla mobilità e indirettamente il diritto al lavoro. Il Piano, nell'ottica di garantire la sostenibilità economica dei servizi, ha come obiettivo l'efficientamento del sistema del Trasporto Pubblico Locale attraverso l'analisi dei costi di produzione in rapporto ai ricavi da traffico e al grado di raggiungimento nella qualità dei servizi. Dove il modello di offerta proposto non sia in grado di rispondere alla domanda di mobilità in una specifica area, e quindi non si raggiungano ricavi da traffico atti a garantire un equilibrio economico, il Piano prevede la sperimentazione di modelli di offerta innovativi al fine di raggiungere livelli di efficienza tali da garantire la sostenibilità finanziaria dei servizi a medio e lungo termine. Per quanto riguarda gli interventi infrastrutturali, il Piano promuove forme di finanziamento in grado di attrarre capitali privati, al fine di ridurre per quanto possibile gli oneri a carico dei fondi pubblici, e valuta la sostenibilità delle opere in base agli effetti attesi.





**Obiettivo 8 Sviluppare una nuova governance integrata della mobilità regionale.** Il Piano propone di ridefinire le politiche di gestione complessiva della mobilità regionale, ricercando ed implementando modelli decisionali e gestionali più efficienti per il suo sviluppo, così come operato con le positive esperienze già condotte dalla Regione nel campo della gestione delle infrastrutture (Concessioni Autostradali Venete S.p.A., Veneto Strade S.p.A. e Sistemi Territoriali S.p.A, Autovie Venete). Rientra in tale contesto il sistema delle concessioni autostradali e della rete stradale ordinaria, la gestione della rete ferroviaria, il coordinamento del sistema degli interporti, il riordino nelle competenze del Trasporto Pubblico Locale. Inoltre, per implementare nuovi e più efficaci modelli di gestione del Piano è necessario sostenere il percorso evolutivo della pianificazione, da una modalità di Piano-Progetto ad una più moderna impostazione di Piano-Processo, che richiede il potenziamento, lo sviluppo e la messa a punto di nuovi strumenti di supporto alle decisioni e il monitoraggio delle azioni previste dal Piano stesso

Tavola sinottica della relazione tra Obiettivi Strategie e Azioni

OBIETTIVI	STRATEGIE	AZIONI
<b>O1. Connettere il Veneto ai mercati nazionali e internazionali, per la crescita sostenibile dell'economia regionale</b>	S.1 Inserire l'area metropolitana diffusa del Veneto nella metropolitana d'Italia	A1.1 Completamento linea TAV "Milano-Venezia A1.2 Completamento dell'Alta Velocità di Rete della linea Venezia – Trieste A1.3 Completamento dell'Alta Velocità di Rete della linea Padova-Bologna
	S.2 Promozione della comodalità mare – gomma - ferro e riequilibrio modale del trasporto merci	A2.1 Completamento dell'asse ferroviario del Brennero con priorità ai nodi di Verona, Padova e Venezia A2.2 Adeguamento delle linee ferroviarie per i servizi merci a standard TEM (Treno Merci Europeo) e miglioramento dei raccordi di ultimo miglio ferroviario nei nodi logistici A2.3 Piano di sviluppo degli interporti e delle piattaforme logistiche A2.4 Aumento selettivo della capacità dei terminal portuali miglioramento dell'offerta strategica dei porti di Venezia e Chioggia
	S.4 Completare ed efficientare la rete stradale regionale	A4.1 Completare il disegno della rete infrastrutturale stradale sulla base dell'analisi della domanda di trasporto e degli impatti delle nuove infrastrutture sul sistema socioeconomico regionale A4.2 Programma di manutenzione straordinaria per la viabilità di connessione e per la riduzione dell'incidentalità A4.3 Implementare e migliorare l'accessibilità al sistema autostradale e le sue relazioni con la rete stradale regionale
<b>O2. Potenziale la mobilità regionale, per un Veneto di cittadini equamente connessi</b>	S.3 Sviluppare infrastrutture e servizi per un trasporto pubblico regionale integrato, intermodale, efficiente	A3.1 Completare il disegno della rete infrastrutturale della metropolitana veneta A3.2 Velocizzazione della linea Mestre-Adria A3.3 Sviluppo delle stazioni ferroviarie come elementi di innesco di insediamenti e trasformazioni urbane, anche al fine di frenare il consumo del suolo e promuovere l'utilizzo del trasporto pubblico A3.4 Razionalizzazione, e miglioramento dei servizi su gomma e di navigazione, attivazione delle gare per bacini di traffico ottimizzati, inclusi servizi innovativi per le aree a bassa densità A3.5 Integrazione tariffaria del trasporto pubblico regionale A3.6 Definire lo sviluppo della mobilità urbana attraverso i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile e la promozione dei servizi innovativi per l'info mobilità. A3.7 Definire politiche di mobility management pubblico e privato anche con l'utilizzo di iniziative social per migliorare efficienza ed efficacia del trasporto pubblico e privato A3.8 Adeguare e potenziare l'offerta dei servizi ferroviari della rete regionale A3.9 Garantire il diritto al trasporto agli utenti con mobilità ridotta
	S.4 Completare ed efficientare la rete stradale regionale	A4.1 Completare il disegno della rete infrastrutturale stradale sulla base dell'analisi della domanda di trasporto e degli impatti delle nuove infrastrutture sul sistema socioeconomico regionale A4.2 Programma di manutenzione straordinaria per la viabilità di connessione e per la riduzione dell'incidentalità A4.3 Implementare e migliorare l'accessibilità al sistema autostradale e le sue relazioni con la rete stradale regionale
<b>O3. Promuovere la mobilità per il consolidamento e lo sviluppo del turismo in</b>	S.4 Completare ed efficientare la rete stradale regionale	A4.1 Completare il disegno della rete infrastrutturale stradale sulla base dell'analisi della domanda di trasporto e degli impatti delle nuove infrastrutture sul sistema socioeconomico regionale A4.2 Programma di manutenzione straordinaria per la viabilità di connessione e per la riduzione dell'incidentalità

OBIETTIVI	STRATEGIE	AZIONI
Veneto	S.5 Migliorare l'accessibilità delle aree turistiche	A4.3 Implementare e migliorare l'accessibilità al sistema autostradale e le sue relazioni con la rete stradale regionale
		A5.1 Interventi sulla viabilità di accesso ai comprensori turistici A5.2 Miglioramento del collegamento tra gli aeroporti e la rete regionale del trasporto ferroviario A5.3 Riassetto del terminal crocieristico di Venezia, a salvaguardia dello sviluppo del settore, nel rispetto della sostenibilità ambientale A5.4 Sviluppo di un piano di itinerari turistici, percorsi, piste ciclabili ed ippovie, con priorità agli itinerari di accesso ai nodi urbani A5.5 Ammodernare il sistema degli impianti di risalita e favorire l'integrazione con il sistema di trasporto pubblico e privato A5.6 Rilanciare il settore della navigazione interna A5.7 Sviluppo di un programma di accessibilità all'area interessata ai Giochi Olimpici del 2026 A5.8 Sviluppo di un piano di accessibilità all'area "Le colline del prosecco di Conegliano e Valdobbiadene" sito UNESCO, e indirizzi per gli itinerari turistici slow da collegare con i grandi itinerari nazionali e internazionali
O4. Sviluppare un sistema di trasporti orientato alla tutela dell'ambiente e del territorio	S.3 Sviluppare infrastrutture e servizi per un trasporto pubblico regionale integrato, intermodale, efficiente	A3.1 Completare il disegno della rete infrastrutturale della metropolitana veneta A3.2 Velocizzazione della linea Mestre-Adria A3.3 Sviluppo delle stazioni ferroviarie come elementi di innesco di insediamenti e trasformazioni urbane, anche al fine di frenare il consumo del suolo e promuovere l'utilizzo del trasporto pubblico A3.4 Razionalizzazione, e miglioramento dei servizi su gomma e di navigazione, attivazione delle gare per bacini di traffico ottimizzati, inclusi servizi innovativi per le aree a bassa densità A3.5 Integrazione tariffaria del trasporto pubblico regionale A3.6 Definire lo sviluppo della mobilità urbana attraverso i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile e la promozione dei servizi innovativi per l'info mobilità. A3.7 Definire politiche di mobility management pubblico e privato anche con l'utilizzo di iniziative social per migliorare efficienza ed efficacia del trasporto pubblico e privato A3.8 Adeguare e potenziare l'offerta dei servizi ferroviari della rete regionale A3.9 Garantire il diritto al trasporto agli utenti con mobilità ridotta
	S.6 Sostenere la transizione energetica del trasporto verso una mobilità sostenibile	A6.1 Attivare azioni per la diminuzione dell'impatto ambientale generato dal trasporto su gomma, anche attraverso azioni per l'internalizzazione delle conseguenze sociali provocate dall'inquinamento A6.2 Favorire lo sviluppo di una rete infrastrutturale di ricarica per veicoli elettrici privati e commerciali nonché delle unità di navigazione con standard comuni coerenti con gli indirizzi tecnologici di scala nazionale, anche mediante l'intervento degli operatori privati del settore A6.3 Dare forma alle reti per la diffusione della mobilità ad idrogeno e LNG, a particolare beneficio del trasporto merci su strada
	S.8. Strategie di governo, programmazione e controllo	A8.3 Linee guida per la progettazione ambientale, paesaggistica e per la qualità architettonica delle infrastrutture
O5. Accrescere funzionalità, sicurezza e resilienza delle	S.4 Completare ed efficientare la rete stradale regionale	A4.1 Completare il disegno della rete infrastrutturale stradale sulla base dell'analisi della domanda di trasporto e degli impatti delle nuove infrastrutture sul sistema socioeconomico regionale

OBIETTIVI	STRATEGIE	AZIONI
infrastrutture e dei servizi di trasporto		A4.2 Programma di manutenzione straordinaria per la viabilità di connessione e per la riduzione dell'incidentalità A4.3 Implementare e migliorare l'accessibilità al sistema autostradale e le sue relazioni con la rete stradale regionale
	S.8. Strategie di governo, programmazione e controllo	A8.3 Linee guida per la progettazione ambientale, paesaggistica e per la qualità architettonica delle infrastrutture
O6. Promuovere il Veneto come laboratorio per nuove tecnologie e paradigmi di mobilità	S.3 Sviluppare infrastrutture e servizi per un trasporto pubblico regionale integrato, intermodale, efficiente	A3.6 Definire lo sviluppo della mobilità urbana attraverso i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile e la promozione dei servizi innovativi per l'info mobilità. A3.7 Definire politiche di mobility management pubblico e privato anche con l'utilizzo di iniziative social per migliorare efficienza ed efficacia del trasporto pubblico e privato
	S.7 Promuovere e sostenere lo sviluppo di nuove tecnologie per la mobilità	A7.1 Definire un approccio integrato degli standard tecnologici per lo sviluppo di un ambiente unico ICT e ITS regionale A7.2 Attuare provvedimenti per lo sviluppo di applicazioni di nuove tecnologie per il trasporto passeggeri e merci condivise con i Cittadini A7.3 Sostenere lo sviluppo di applicazioni ICT e ITS per le piccole e medie imprese A7.4 Sviluppare tecnologie smart road per gli assi delle viabilità regionale primaria
O7. Efficientare la spesa pubblica per i trasporti e mobilitare capitali privati	S.3 Sviluppare infrastrutture e servizi per un trasporto pubblico regionale integrato, intermodale, efficiente	A3.4 Razionalizzazione, e miglioramento dei servizi su gomma e di navigazione, attivazione delle gare per bacini di traffico ottimizzati, inclusi servizi innovativi per le aree a bassa densità A3.5 Integrazione tariffaria del trasporto pubblico regionale A3.6 Definire lo sviluppo della mobilità urbana attraverso i Piani Urbani della Mobilità Sostenibile e la promozione dei servizi innovativi per l'info mobilità. A3.7 Definire politiche di mobility management pubblico e privato anche con l'utilizzo di iniziative social per migliorare efficienza ed efficacia del trasporto pubblico e privato
	S.4 Completare ed efficientare la rete stradale regionale	A4.1 Completare il disegno della rete infrastrutturale stradale sulla base dell'analisi della domanda di trasporto e degli impatti delle nuove infrastrutture sul sistema socioeconomico regionale
O8. Sviluppare una nuova governance integrata della mobilità regionale	S.8. Strategie di governo, programmazione e controllo	A8.1 Rafforzamento della governance e della gestione dei trasporti regionali, anche con istituzione/ revisione del ruolo delle società regionali per la gestione diretta di infrastrutture e servizi di interesse regionale A8.2 Istituzione della Struttura Tecnica di Piano (STP)

#### 4.2.5 PIANO REGIONALE DI TUTELA E RISANAMENTO DELL'ATMOSFERA PRTRA

Il 19 aprile 2016 è stato approvato dal Consiglio Regionale il nuovo Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera (DCR n. 90 del 19 aprile 2016). Il Piano adegua la normativa regionale alle nuove disposizioni entrate in vigore con il D.Lgs 155/2010. La redazione del Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera ha richiesto un lungo lavoro di collaborazione tra Regione e ARPAV, iniziato nel 2012 con l'aggiornamento del documento di zonizzazione, grazie alla quale è stato possibile fotografare lo stato di qualità dell'aria e le diverse fonti di pressione che influenzano l'inquinamento atmosferico, definendo gli inquinanti più critici e le sorgenti emissive su cui concentrare le misure di risanamento. A tale scopo sono stati di fondamentale importanza gli strumenti tecnici di ARPAV, quali la rete di monitoraggio della qualità dell'aria, l'inventario regionale delle emissioni e la modellistica di previsione delle concentrazioni in atmosfera.

Il Piano propone dapprima la rassegna delle azioni realizzate nel periodo 2004-2012 per poi delineare le azioni programmate fino al 2020, cioè le linee programmatiche di intervento della Regione, individuate sulla base del lavoro di analisi svolto a livello nazionale e regionale, suddivise per ambiti o aree di intervento. Il Servizio Osservatorio Aria di ARPAV, struttura di riferimento per la conoscenza dello stato regionale della qualità dell'aria, ha fornito alla Regione Veneto il supporto tecnico-scientifico che ha permesso la definizione degli interventi di risanamento da attuare per raggiungere gli standard imposti dalla normativa.



In ambito nazionale vige la legge quadro dell'atmosfera (così come per le acque) rappresentata dal Decreto Legislativo n. 155/2010 che ha abrogato il Decreto Legislativo n. 351/99.

Successivamente al D. Lgs. 155/2010 sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012 e il DM 26 gennaio 2017, che recepisce la Direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento, la convalida dei dati e ubicazione dei punti di campionamento per la valutazione della qualità dell'aria.

Considerato che l'art. 4 e l'art. 8 del citato D.Lgs n. 155/2010 prevedono che la classificazione delle "zone" e degli "agglomerati" sia riesaminata almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni degli inquinanti nell'atmosfera, è stato predisposto il progetto di "Revisione della zonizzazione della Regione Veneto in adeguamento alle disposizioni del Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155", riportato in Allegato A della DGR n. 1855 del 29 dicembre 2020 "Revisione della zonizzazione e classificazione del territorio regionale ai sensi degli artt. 3 e 4 del D.Lgs 13.08.2010 n. 155 approvata con DGR n. 2130 del 23.10.2012. Deliberazione n. 121 /CR del 17.11.2020. Approvazione", del quale costituisce parte integrante.

Il progetto di revisione della zonizzazione della Regione del Veneto, redatto da ARPAV - Servizio Osservatorio Aria in accordo con l'Unità Organizzativa Tutela dell'Atmosfera, non modifica nella sostanza i contenuti di quella precedentemente approvata con la deliberazione n. 2130/2012. Infatti, nonostante sia stata registrata una diminuzione complessiva a livello regionale delle emissioni inquinanti, non si è modificata la distribuzione del carico emissivo per ciascun inquinante nei vari comuni del territorio regionale. La Regione ha proceduto quindi a modificare la zonizzazione solo nei casi in cui ci fossero stati negli ultimi cinque anni (2014-2018) evidenze sperimentali di modifiche da apportare in alcuni comuni sulla base dei monitoraggi effettuati nel quinquennio.

Ferme restando le imprescindibili condizioni dettate dall'Appendice I del D.Lgs n. 155/2010, la proposta della nuova zonizzazione, in assoluta analogia con il precedente documento, presenta una suddivisione del Veneto in "agglomerati" (Venezia, Padova, Treviso, Vicenza e Verona) e in "zone" (non facenti parte degli agglomerati) per le quali si mantiene sostanzialmente inalterata la zona "Prealpi e Alpi" e la zona della "Valbelluna" (rinominata come "Fondovalle").

Nell'area di pianura è stata creata una nuova zona "Pedemontana", scorporando una fascia di comuni dell'alto Trevigiano e Vicentino dalla zona "Pianura" in quanto i dati hanno evidenziato l'esistenza di una zona di gradiente di concentrazione, intermedia tra i rilievi e la pianura. Inoltre la parte occidentale del Polesine è stata accorpata alla zona "Pianura", in quanto dai dati forniti dalla rete e da quelli ricavati dalla modellistica regionale, pur in una situazione di basso carico emissivo, a causa dei fenomeni di ristagno degli inquinanti, sono stati rilevati livelli di inquinamento e processi di accumulo equivalenti a quelli della zona "Pianura".

Nel complesso si può affermare che la ratio della nuova zonizzazione non è mutata rispetto a quella vigente, ma ha aumentato, in base allo stato dell'arte delle conoscenze, il grado di rappresentatività delle "zone" rispetto allo strutturato fenomeno dell'inquinamento atmosferico.

Nell'Allegato B e nell'Allegato C della DGR n. 1855 del 29 dicembre 2020 sono riportate rispettivamente la planimetria della nuova zonizzazione del territorio regionale e l'elenco dei Comuni con indicazione del Codice di Zona assegnato con la zonizzazione precedente e con indicazione del nuovo Codice e il nuovo Nome della Zona di appartenenza.

Nella DGR si riporta come, considerato che il vigente Piano Regionale di Tutela e Risanamento dell'Atmosfera riporta la zonizzazione del territorio del Veneto, approvata con deliberazione n. 2130/2012 e che la stessa, nell'ambito degli obiettivi del piano e delle politiche ambientali della Regione del Veneto costituisce un valido riferimento soprattutto per la riduzione delle emissioni nelle zone risultanti dalla zonizzazione medesima, si ritiene che il progetto di cui all'Allegato A non costituisca modifica dell'attuale pianificazione, la cui efficacia permane fino all'approvazione del successivo aggiornamento dello stesso.

Ai sensi della zonizzazione regionale approvata con DGR n. 1855 del 29 dicembre 2020 e rappresentata in Figura 5-8, l'ambito di intervento ricade nella zona "IT0517 Agglomerato di Venezia".





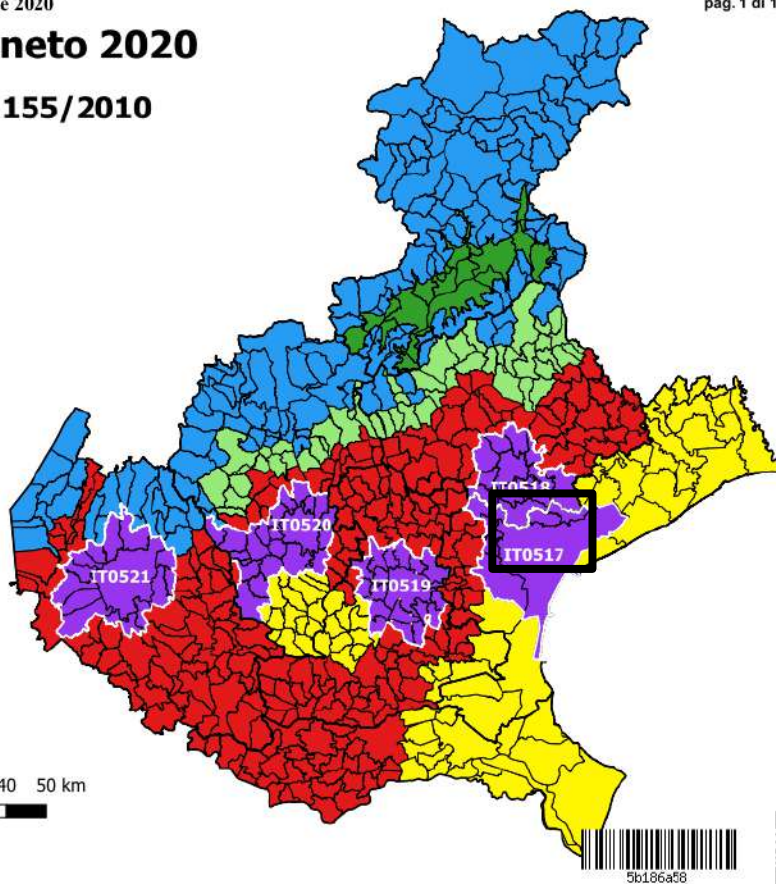
## Zonizzazione Veneto 2020 ai sensi del D.Lgs.155/2010

### Zone

- IT0517 - Agglomerato di Venezia
- IT0518 - Agglomerato di Treviso
- IT0519 - Agglomerato di Padova
- IT0520 - Agglomerato di Vicenza
- IT0521 - Agglomerato di Verona
- IT0522 - Pianura
- IT0523 - Zona Costiera e Colli
- IT0524 - Zona Pedemontana
- IT0525 - Prealpi e Alpi
- IT0526 - Fondovalle



0 10 20 30 40 50 km



5b186a58



Figura 4-15: Zonizzazione del territorio regionale approvata con DGR n. 1855 del 29 dicembre 2020

La Corte di giustizia dell'Unione europea con sentenza del 10 novembre 2020 (**procedura di infrazione n. 2014/2147**) ha dichiarato che l'Italia, con specifico riferimento al materiale particolato PM10, è venuta meno all'obbligo sancito dal combinato disposto dell'articolo 13 e dell'allegato XI della direttiva 2008/50 nonché all'obbligo previsto all'articolo 23, paragrafo 1, secondo comma, di detta direttiva, di far sì che i piani per la qualità dell'aria prevedano misure appropriate affinché il periodo di superamento dei valori limite sia il più breve possibile.

Per quanto riguarda la Regione del Veneto, le zone interessate dalla procedura di infrazione sono le seguenti: **IT0508 "Agglomerato Venezia"**, IT0509 "Agglomerato Treviso", IT0510 "Agglomerato Padova", IT0511 "Agglomerato Vicenza", IT0512 "Agglomerato Verona", IT0513 "Pianura e Capoluogo Bassa Pianura", IT0514 "Bassa Pianura e Colli".

Già in data 19 dicembre 2013, per porre rimedio alla diffusa situazione di inadempimento allora esistente anche sul territorio del Bacino Padano, è stato sottoscritto tra le varie regioni e le amministrazioni statali, un **Accordo di programma** per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel Bacino in parola, diretto ad assicurare la realizzazione coordinata e congiunta di misure aggiuntive di risanamento nell'ambito del processo avviato per il raggiungimento dei valori limite di qualità dell'aria. A tale riguardo, la Regione del Veneto con provvedimenti della Giunta regionale n. 2283 del 10.12.2013 e n. 2811 del 30.12.2013 ha approvato e ratificato il suddetto Accordo.

Nonostante i positivi effetti prodotti dall'Accordo di programma del 2013 e dal Protocollo di Intesa del 2015 (sottoscritto tra il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, la Conferenza delle Regioni e Province Autonome e l'Associazione Nazionale dei Comuni Italiani), in un arco temporale caratterizzato da una progressiva riduzione del numero delle zone di superamento dei valori limite e dell'entità dei superamenti per il materiale particolato PM10 e per il biossido di azoto, le procedure di infrazione avviate dalla Commissione europea sono

pervenute ad una fase avanzata ("Parere motivato" per le violazioni dei valori limite del biossido di azoto e materiale particolato PM10).

Pertanto, in linea con quanto previsto dalla L. 88/2009, al fine di avviare una nuova e più determinata strategia che si integri con quanto già messo in campo dalle Regioni, è stato attivato un nuovo Accordo finalizzato a definire, in un quadro condiviso, importanti misure aggiuntive di risanamento da inserire nei piani di qualità dell'aria da applicare in modo coordinato e congiunto nel territorio del Bacino Padano, anche per effetto del reperimento e del riorientamento delle risorse necessarie a sostenere tali misure. Tale nuovo Accordo di bacino padano è stato approvato con D.G.R. n. 836/2017.

Con DGRV n. 238 del 02 marzo 2021 è stata approvata un "Pacchetto di misure straordinarie per la qualità dell'aria in esecuzione della sentenza del 10 novembre 2020 della Corte di Giustizia europea"; tali misure, da estendere a tutto il territorio regionale nel triennio 2021-2023, riguardano sostanzialmente i seguenti settori:

- Agricoltura - La misura riguarda la gestione degli interventi volti a ridurre le emissioni di ammoniaca, in quanto fonte di PM10 secondario, derivanti dalle pratiche agricole e zootecniche
- Trasporti - La misura prevede interventi volti a ridurre gli ossidi di azoto e il PM10 primario derivanti dall'utilizzo di mezzi inquinanti
- Energia – Ambiente - La misura prevede interventi volti a ridurre le emissioni di PM10 primario derivanti dalla combustione di biomasse.

Le Azioni previste nel Pacchetto Straordinario 2021-2023 riguardano anche l'agglomerato IT0508 "Agglomerato Venezia". L'elenco di tali azioni risulta il seguente:

- Emissione del bollettino di previsione della qualità dell'aria (Bollettino PM10 integrato Nitrati)
- Divieto di combustioni all'aperto di residui vegetali e potenziamento dei controlli
- Divieto di spandimento di liquami zootecnici in condizioni di allerta superiore a verde per inquinamento atmosferico
- Nell'ambito dell'obbligo di interrimento liquami zootecnici entro 24 ore, ...
- Nell'ambito dell'obbligo di interrimento concimi a base di urea entro 24 ore,...
- Interventi di copertura vasche liquami zootecnici e altri interventi gestionali negli allevamenti
- Divieto combustione di biomasse per stufe <3 stelle in allerta verde e < 4 stelle in condizioni di allerta superiore a verde, in presenza di sistemi di riscaldamento alternativi, e relativo potenziamento dei controlli
- Incentivi per la rottamazione delle stufe con classificazione < 3 stelle
- Campagne informative sui temi: 1) pulizia canne fumarie 2) divieto combustione biomassa per stufe < 4 stelle
- Abbassamento di 1° C nelle abitazioni ed edifici pubblici in condizioni di allerta superiore a verde
- Rendere strutturale lo smartworking
- Decreto Ministeriale (MIT) numero 223 del 29/05/2020 Fondo Investimenti 2018 e 2019 Acquisto Autobus (fondi per TPL)
- Decreto direttoriale del Ministero dell'Ambiente n. 207 del 27 dicembre 2019: interventi di diffusione di veicoli e navi per la navigazione interna a basse e/o nulle emissioni nel trasporto pubblico locale e interventi finalizzati al controllo automatico delle restrizioni alla circolazione introdotte dai piani regionali di qualità dell'aria
- Rafforzamento delle limitazioni alla circolazione veicolare previsti dall'Accordo di Bacino Padano
- Incentivi per la rottamazione dei veicoli fino a euro 4 compreso

Nello specifico, il comune di Venezia è destinatario, per il settore "trasporti", della seguente azione:

"DGR n. 309/2020: assegnazione delle risorse destinate alla Regione del Veneto dai decreti del Ministro delle infrastrutture e dei trasporti n. 52/2018 e n. 397/2019, finalizzate all'acquisto o al refitting di unità navali e pontoni mobili galleggianti adibiti ai servizi di trasporto pubblico locale nella laguna di Venezia".



Tipo di misura	Durata temporale	Risorse previste nel triennio	Capitolo di spesa	Note	Beneficio atteso
Economica	Continua	43.524.782,00  Stima per il triennio 2021-2023	Fondi MIT	Azione nuova	-57 t di NOx, -4 t di HC, -3 t di CO, -3 t di PM10, pari a circa un terzo dello scenario massimo

#### 4.2.6 PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E SPECIALI 2020-2030

In data 9 agosto 2022 la Giunta Regionale del Veneto ha approvato l'aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e Speciali.

A giugno 2021 la Regione del Veneto ha avviato l'iter per l'aggiornamento dello strumento regionale di pianificazione in materia di gestione dei rifiuti.

Nel mese di ottobre 2021, l'Esecutivo regionale ha iniziato la procedura di assoggettabilità a VAS, necessaria qualora l'autorità competente valuti che le norme introdotte producano impatti significativi sull'ambiente.

A dicembre 2021, l'Aggiornamento del Piano è stato presentato in commissione per raccogliere eventuali osservazioni rispetto a quanto adottato dalla Giunta: sono pervenuti 19 contributi. A maggio 2022, la Commissione regionale VAS ha espresso parere motivato di non assoggettabilità a VAS dell'aggiornamento del Piano.

L'aggiornamento al nuovo orizzonte temporale del 2030 si pone in continuità con gli obiettivi, i contenuti e gli indirizzi già definiti nel Piano vigente, approvato nel 2015. Sono stati coinvolti tutti i soggetti portatori di interesse. Le finalità dell'aggiornamento sono principalmente legate al necessario adeguamento all'evoluzione del quadro normativo, europeo e nazionale, con la spinta decisa verso l'economia circolare e all'applicazione di eventuali azioni correttive in seguito agli esiti ed all'analisi dei report di monitoraggio dell'attuale pianificazione. Vengono così rafforzate le azioni negli ambiti caratterizzati da criticità.

I dati raccolti hanno dimostrato come il Veneto sia un'eccellenza a livello europeo sul fronte della gestione del rifiuto solido urbano. Da qui, la scelta di dare continuità al Piano vigente, che già nel 2015 conteneva prescrizioni lungimiranti. È stata tuttavia alzata l'asticella degli obiettivi: in primis, migliorare ulteriormente la percentuale di raccolta differenziata.

L'aggiornamento del Piano segue quindi il percorso tracciato dalla vigente pianificazione e prevede: una Tariffa Regionale Unica di smaltimento del RUR (la parte non riciclabile del rifiuto solido urbano); la costituzione di un Fondo incentivante che riconosca un finanziamento ai Consigli di Bacino virtuosi; un sostegno alle attività di prevenzione della produzione di rifiuti; azioni per contrastare l'abbandono e la dispersione dei rifiuti; la previsione di un coordinamento regionale per l'economia circolare; l'istituzione di una regia regionale nella gestione dei flussi RUR e scarti.





Tra gli obiettivi principali, il raggiungimento del target di 80 Kg per abitante per anno e l'84% di raccolta differenziata.

#### 4.2.7 PIANO DI RISCHIO AEROPORTUALE

Il Piano di Rischio Aeroportuale dell'aeroporto "Marco Polo" di Tessera-Venezia, ai sensi dell'art. 707 del Codice della Navigazione (di cui al D.lgs. 96/2005 modificato ed integrato dal D.Lgs. 151/2006), è stato approvato da ENAC con prot. 0002610/IPP del 08/01/2013.

Da quanto riportato in tale Piano (vedi immagine che segue), l'ambito in esame non rientra in "Zone di tutela" da esso identificate.

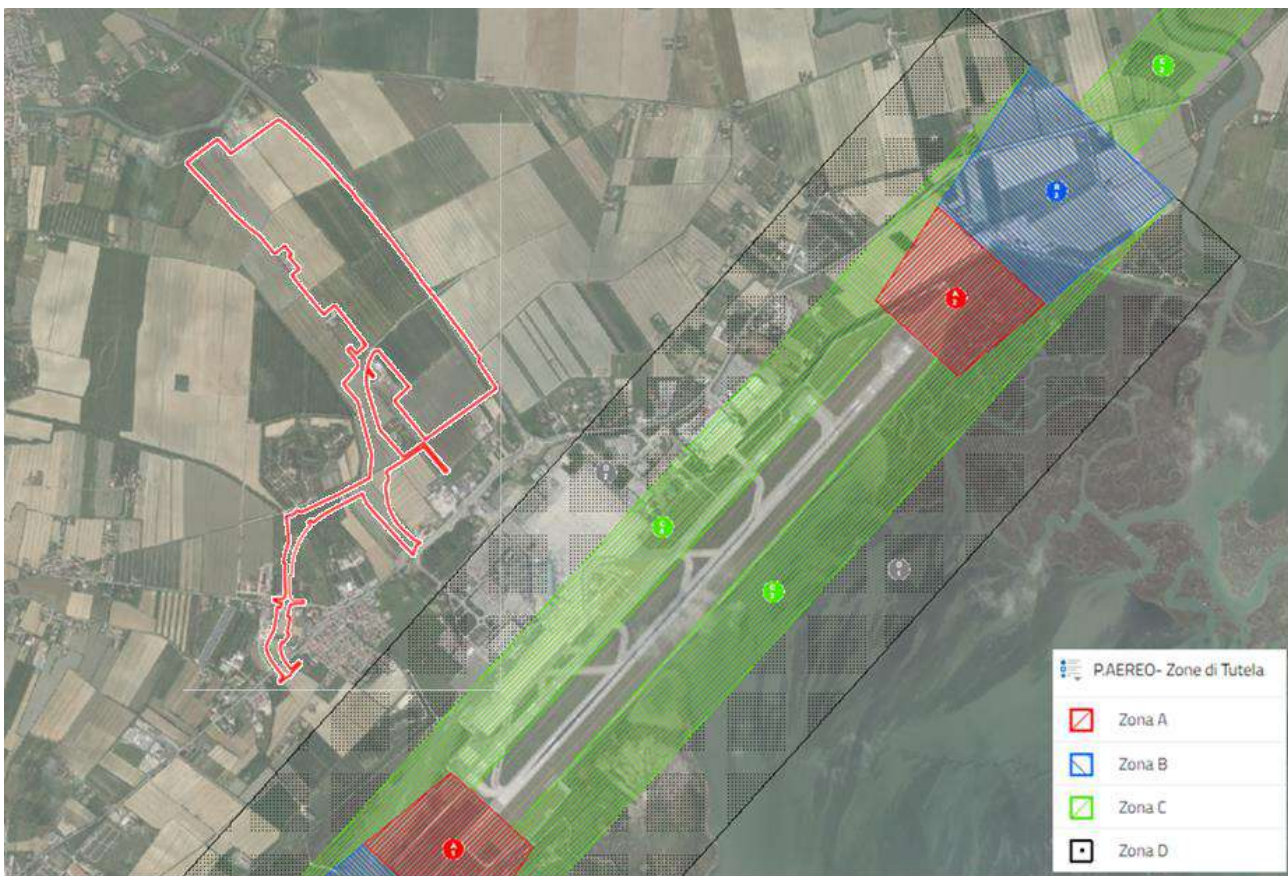


Figura 4-16: Stralcio del Piano di Rischio Aeroportuale dell'aeroporto "Marco Polo" per l'area oggetto di analisi



## 4.3 PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE

### 4.3.1 PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI VENEZIA

La legge urbanistica regionale, L.R. n. 11/2004, prevede che la pianificazione urbanistica di livello comunale si attui mediante il Piano Regolatore Comunale composto da un piano strategico (P.A.T. e/o P.A.T.I.) e successivamente da piani operativi più comunemente detti del Sindaco (P.I.), che vanno a sostituire il Piano Regolatore Generale della previgente L.R. n. 61/1985.

Il Comune di Venezia, con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 5 del 30 e 31 gennaio 2012, ha adottato il Piano di Assetto del Territorio ed il Rapporto Ambientale, corredato dalla VAS e dalla VINCA.

L'approvazione del PAT è stata ratificata dalla Provincia di Venezia, ai sensi dell'art. 15, comma 6 della L.R. 11/2004, con delibera di Giunta Provinciale del 10.10.2014 n. 128, pubblicata sul BURV n. 105 del 31.10.2014.

**Il PAT, per quanto sopra espresso, è divenuto efficace, ai sensi dell'art. 15, comma 7 della L.R. 11/2004, dal 15.11.2014.**

In base alla Tavola 1.2 "**Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale**", come già messo in evidenza nella cartografia del PTCP, una piccola porzione dell'ambito a nord rientra nel vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004 – Corsi d'acqua ed una piccola porzione di viabilità a sud ovest rientra nel vincolo paesaggistico ed archeologico della Laguna di Venezia e dell'antica via Annia (strada romana). All'interno dell'ambito vengono individuate due scoline con relativa fascia di rispetto.

In base alla Tavola 2.2 "**Carta delle Invarianti**", la porzione settentrionale e sud occidentale dell'ambito in esame rientrano in "Aree di interesse ambientale"; una piccola porzione di viabilità a sud ovest rientra in "Ambiti territoriali di importanza paesaggistica". All'interno dell'ambito, nella porzione sud, viene individuata una edificio tutelato.

In base alla Tavola 3.2 "**Carta delle fragilità**" l'ambito in esame rientra, dal punto di vista della compatibilità geologica, nelle "Aree idonee", ad eccezione di un'area nella porzione sud orientale, rientrante in "Aree idonee a condizione E (Aree con caratteristiche geotecniche scadenti)". Tutto l'ambito rientra in "Aree esondabili o a ristagno idrico (per insufficienza della rete strutturale fognaria e di bonifica)".

In base alla Tavola 4A.2 "**Carta della Trasformabilità**" l'ambito in esame rientra in parte in "Contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi", in connessione con l'ambito più a nord, tra via Litomarinò ed il corso del Fiume Dese (destinato a Bosco di Mestre). Per l'ambito vengono individuate "Attività di servizio di livello regionale: Quadrante Tessera", con "Linee preferenziali di sviluppo insediativo" a destinazione Commerciale, Direzionale, Produttivo, Servizi delle imprese e/o turistici (con relativi limiti fisici all'espansione). Viene inoltre individuata una viabilità di connessione urbana e territoriale ed una linea ferroviaria e S.F.M.R. con relativa fermata. La porzione settentrionale e sud occidentale dell'ambito rientrano in "Aree preferenziali per interventi di riqualificazione ambientale, di forestazione e di ricostruzione del paesaggio agrario". L'edificio localizzato nella porzione sud est dell'ambito viene identificato quale "Edificio di interesse storico-testimoniale". A nord (lungo il corso del Fiume Dese) ed a sud (lungo via Ca' Zorzi) vengono identificati "Percorsi naturalistici, ambientali e paesaggistici". Lungo il corso del Fiume Dese viene individuato un corridoio ecologico principale, in prossimità del quale vengono individuate altre aree del Bosco di Mestre. Forte Rossarol e la Torre di Dese vengono individuati quali "Complessi di valore monumentale", mentre l'ambito del Forte rientra anche in "Aree di riqualificazione e/o riconversione".

In base alla Tavola 4b.2 "**Carta della Trasformabilità Valori e tutele**" la porzione settentrionale e sud occidentale dell'ambito rientrano in "Aree di connessione naturalistica", mentre il corso del Fiume Dese viene individuato quale Corridoio ecologico principale. In prossimità dell'ambito, a nord, vengono identificate delle "Isole ad elevata naturalità", costituite da ambiti alberati (nuovi impianti) o boscati (aree del Bosco di Mestre).



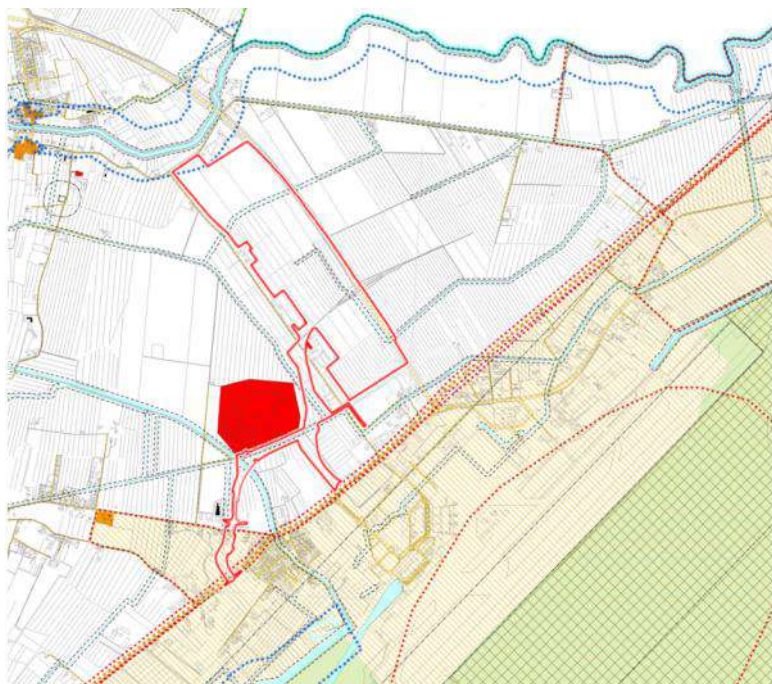


Figura 4-17: Stralcio della Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale del PAT del comune di Venezia per l'area oggetto di analisi

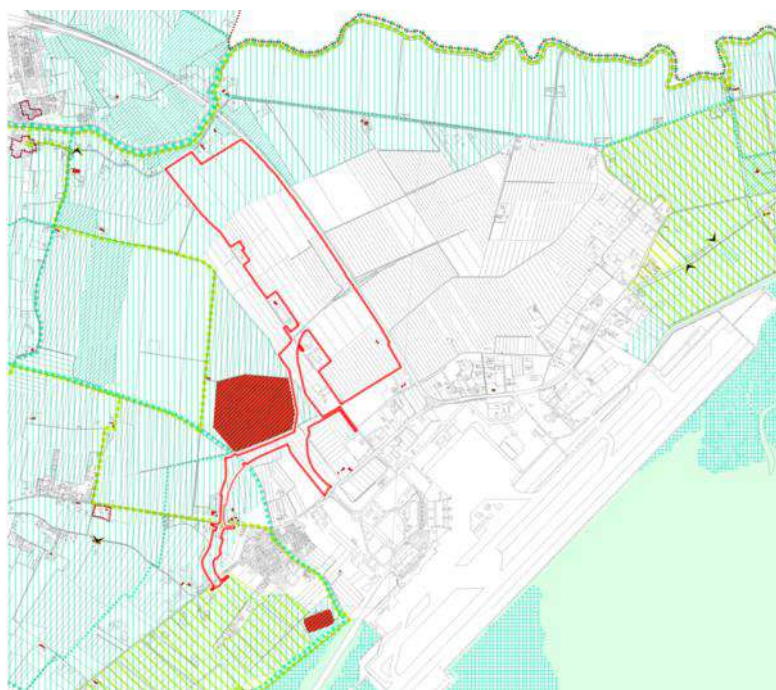


Figura 4-18: Stralcio della Carta delle invarianti del PAT del comune di Venezia per l'area oggetto di analisi



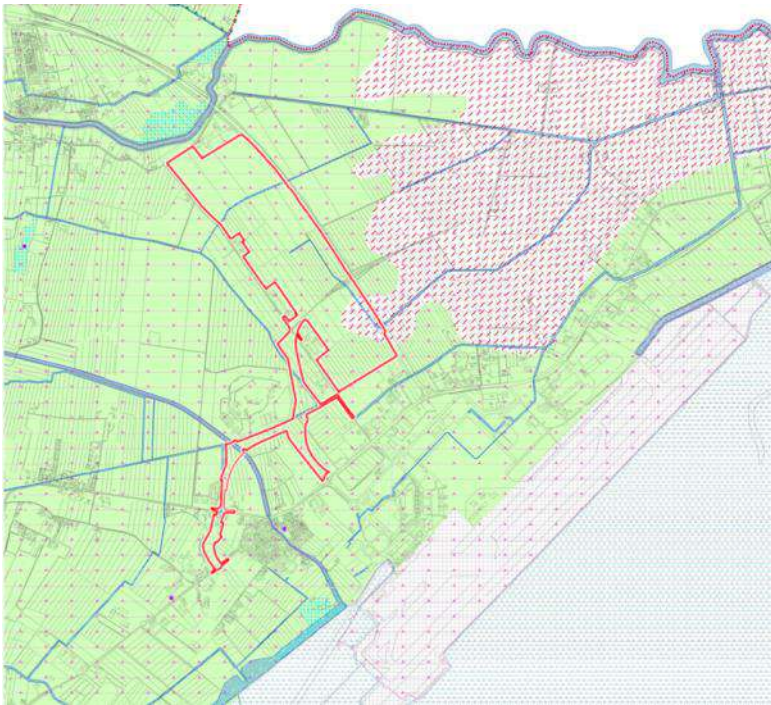


Figura 4-19: Stralcio della Carta delle fragilità del PAT del comune di Venezia per l'area oggetto di analisi

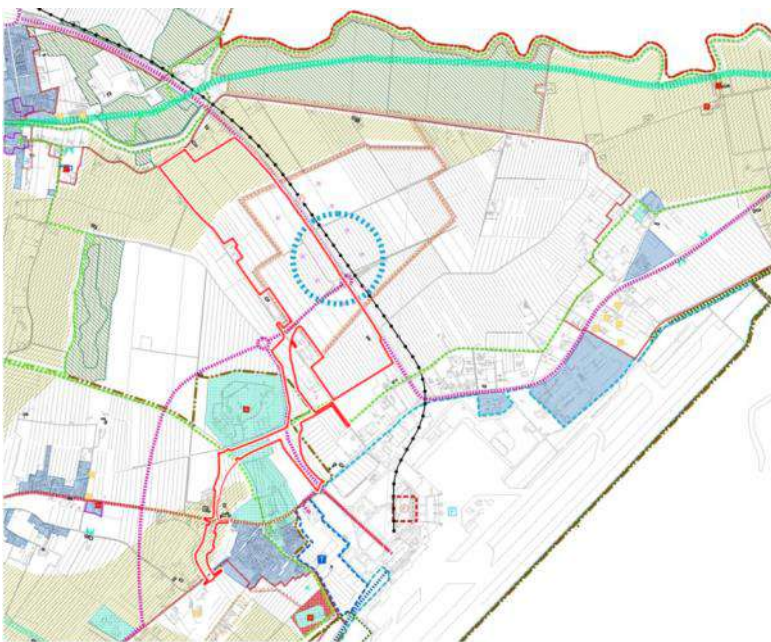


Figura 4-20: Stralcio della Carta della trasformabilità del PAT del comune di Venezia per l'area oggetto di analisi

#### Art. 32 “Contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi”

Il P.A.T. individua, nella Tavola 4, i contesti territoriali ove la realizzazione degli interventi richiede l’azione integrata e coordinata di una pluralità di attori pubblici e/o privati.

Il P.I. inoltre può individuare altri ambiti destinati alla realizzazione di programmi complessi la cui attuazione può avvenire attraverso lo strumento dell’accordo di programma, del programma integrato o del P.U.A. Tali programmi devono comunque essere coerenti con gli indirizzi dei P.A.T. e non devono comportare alterazione dell’equilibrio

ambientale e le condizioni di sostenibilità degli interventi evidenziate negli elaborati di V.A.S., né essere in contrasto con gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000.

In particolare il P.A.T. individua i seguenti programmi complessi:

...

- il “Quadrante Tessera/Città dello Sport e dell'intrattenimento”, prevede la realizzazione lungo la bretella autostrada-aeroporto di un polo di servizi di livello sovracomunale per lo sport, lo spettacolo e il tempo libero (funzioni principali) ed altre attività accessorie (funzioni di servizio) di carattere direzionale, commerciale e ricettivo. In particolare l’attuazione degli interventi dovrà prevedere che le nuove urbanizzazioni dedicate alle funzioni relative allo sviluppo di attività sportive, di intrattenimento a scala urbana e metropolitana nonché i relativi servizi accessori, interessino esclusivamente aree collocate a sud ovest della bretella autostradale e prioritariamente aree di proprietà comunale, e che le stesse si sviluppino su di un ambito non superiore al 25% della complessiva superficie territoriale del programma, da computarsi al netto degli standard di legge relativi alle funzioni insediabili, e dedicando il restante 75% a destinazioni di riqualificazione ambientale, fatte salve le necessarie verifiche relative alla sostenibilità sociale, ambientale e economico-finanziaria degli interventi;

...Gli interventi previsti nei Contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi dovranno essere sottoposti a verifica di assoggettività VAS.



#### Valori e tutele

Area nucleo

Isola ad elevata naturalità

Area di connessione naturalistica

Corridoio ecologico principale

Art. 42

Corridoio ecologico secondario

Art. 42

Corridoio ecologico terziario

Art. 42

Barriere infrastrutturali

Ambiti territoriali cui attribuire i corrispondenti obiettivi di tutela, riqualificazione e valorizzazione

Artt. 12, 13, 42

Artt. 12, 13, 42

Artt. 12, 13, 42

Artt. 12, 42

Art. 36

Figura 4-21: Stralcio della Carta della trasformabilità Valori e Tutele del PAT del comune di Venezia per l'area oggetto di analisi





#### 4.3.2 VARIANTE AL PIANO DI ASSETTO DEL TERRITORIO (PAT) DI ADEGUAMENTO ALLE DISPOSIZIONI DELLA LEGGE REGIONALE 14/2017 PER IL CONTENIMENTO DEL CONSUMO DI SUOLO - ADOZIONE - E ISTITUZIONE DEL "REGISTRO DEL CONSUMO DI SUOLO" E DAI RELATIVI ALLEGATI.

Di seguito si riporta lo stralcio della Tavola 5.2 "Carta degli ambiti di urbanizzazione consolidata ai sensi della L.R. 1412017 (Allegato B)" della "Variante di adeguamento alle disposizioni sul contenimento del consumo di suolo ai sensi dell'ad. 13 comma 10 e con le procedure di cui all'ad. 14 della L.R. 6 giugno 2017, n. 14" introdotta con la Deliberazione di Consiglio Comunale n. 6 del 6 febbraio 2020.

Come si vede, in base a tale cartografia l'ambito in esame non rientra negli ambiti di urbanizzazione consolidata.

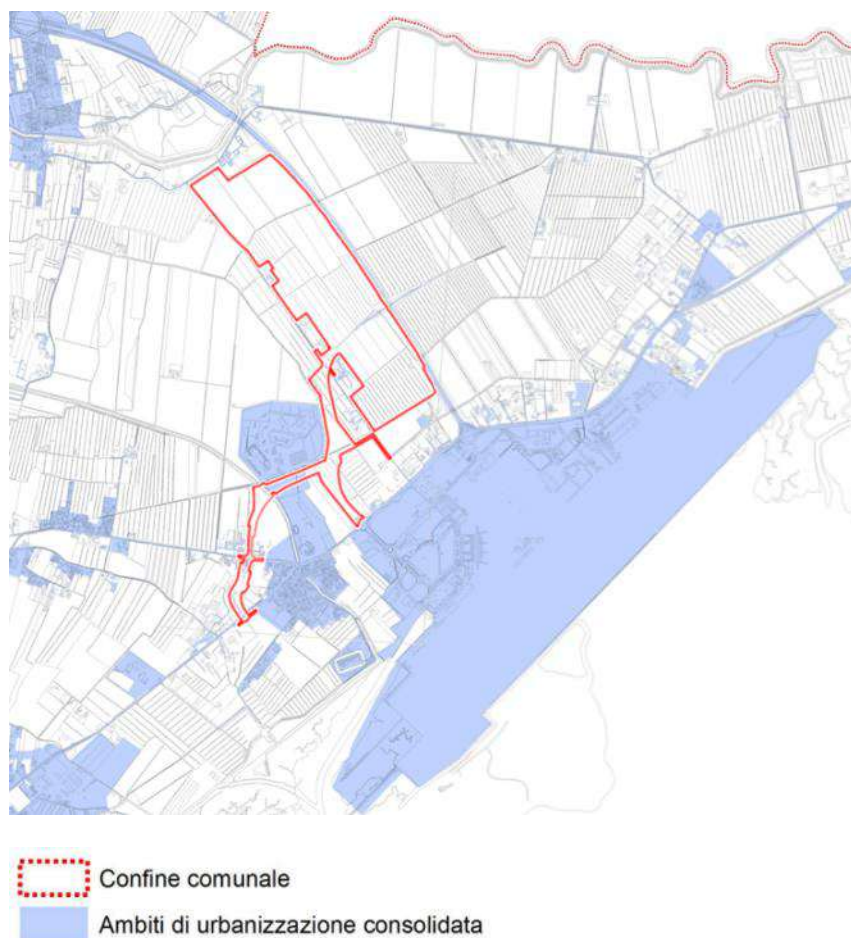


Figura 4-22: Stralcio della Tavola 5.2 del PAT introdotta Deliberazione di Consiglio Comunale n. 6 del 6 febbraio 2020 per l'area oggetto di analisi

### 4.3.3 PIANO REGOLATORE COMUNALE – VARIANTE PER LA TERRAFERMA - PIANO DEGLI INTERVENTI

La pianificazione vigente per l'area interessata è definita dalla "Variante al P.R.G. per la Terraferma" approvata con DGRV n.3905 del 03/12/2004 e successiva DGRV n.2141 del 29/07/2008 modificata poi dalla D.C.C. del Commissario Straordinario n. 92 del 29/05/2015 "Bilancio di previsione per gli esercizi finanziari 2014-2016 - Alienazioni" che ha approvato una scheda urbanistica che costituisce variante al Piano degli Interventi.

L'ambito in esame rientra in parte in Z.T.O. "E2.1 - zona agricola estensiva" (aree a prevalente diffusione della grande azienda ad indirizzo estensivo) ed per una piccola porzione a nord in Z.T.O. "E2.3 - Unità di paesaggio in zona agricola estensiva" (aree con caratteristiche colturali simili alle E2.1, ma con esigenze di riqualificazione del paesaggio agrario); la parte centrale, corrispondente alle aree di proprietà comunale, è destinata a "D4b - commerciale/direzionale/turistica"; la porzione a sud rientra invece in Z.T.O. "S - Zona per lo sport e spettacolo (stadio)"

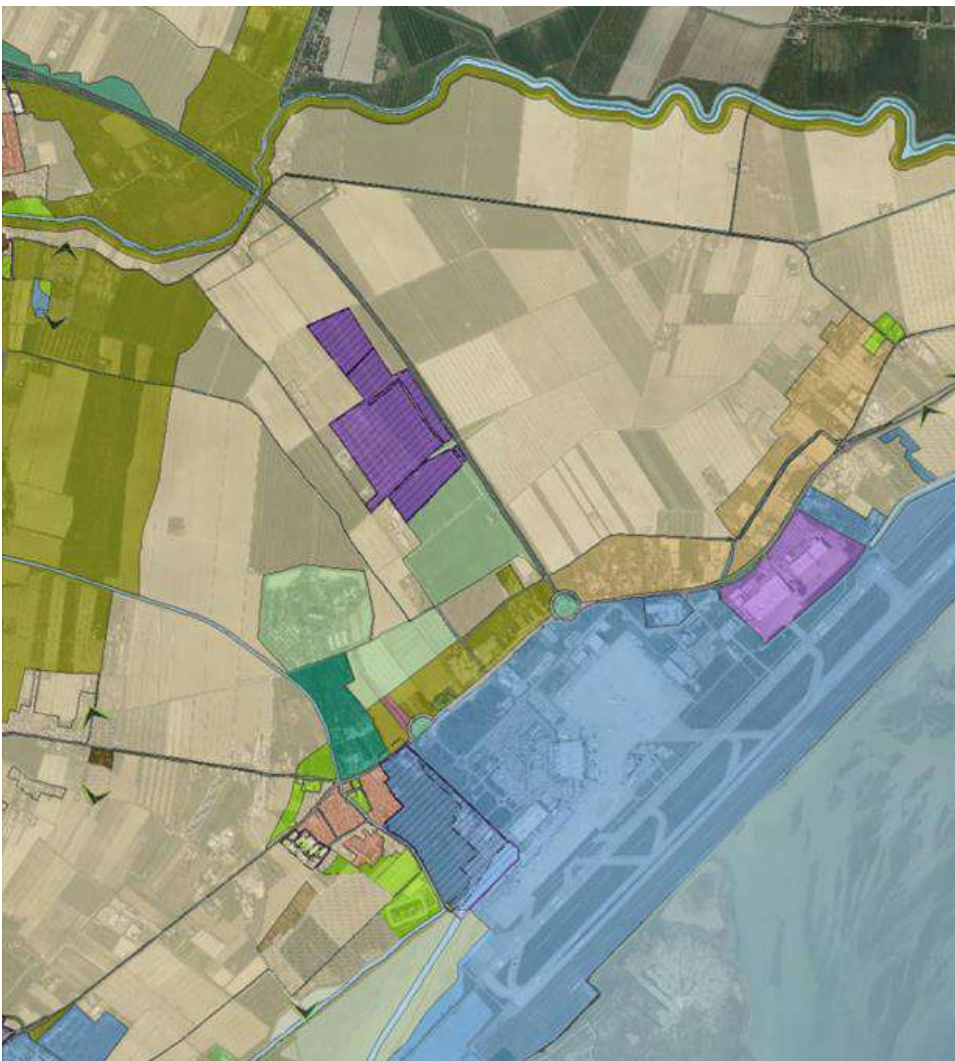


Figura 4-23:Stralcio del Piano Regolatore Comunale – Variante per la terraferma - Piano degli Interventi per l'area oggetto di analisi

#### 4.3.4 PIANO DEL TRAFFICO E PIANO URBANO DELLA MOBILITÀ SOSTENIBILE

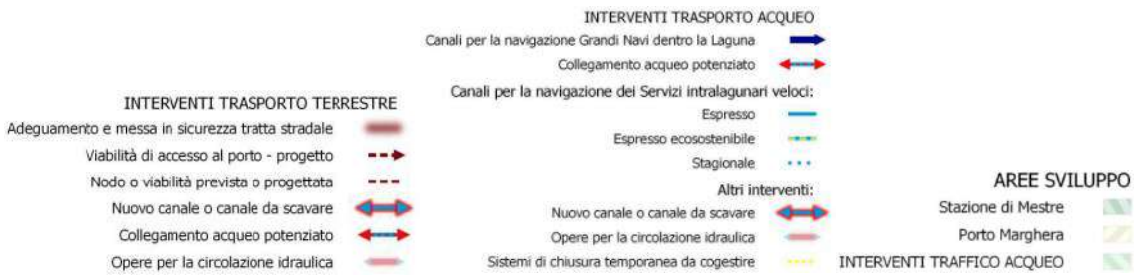
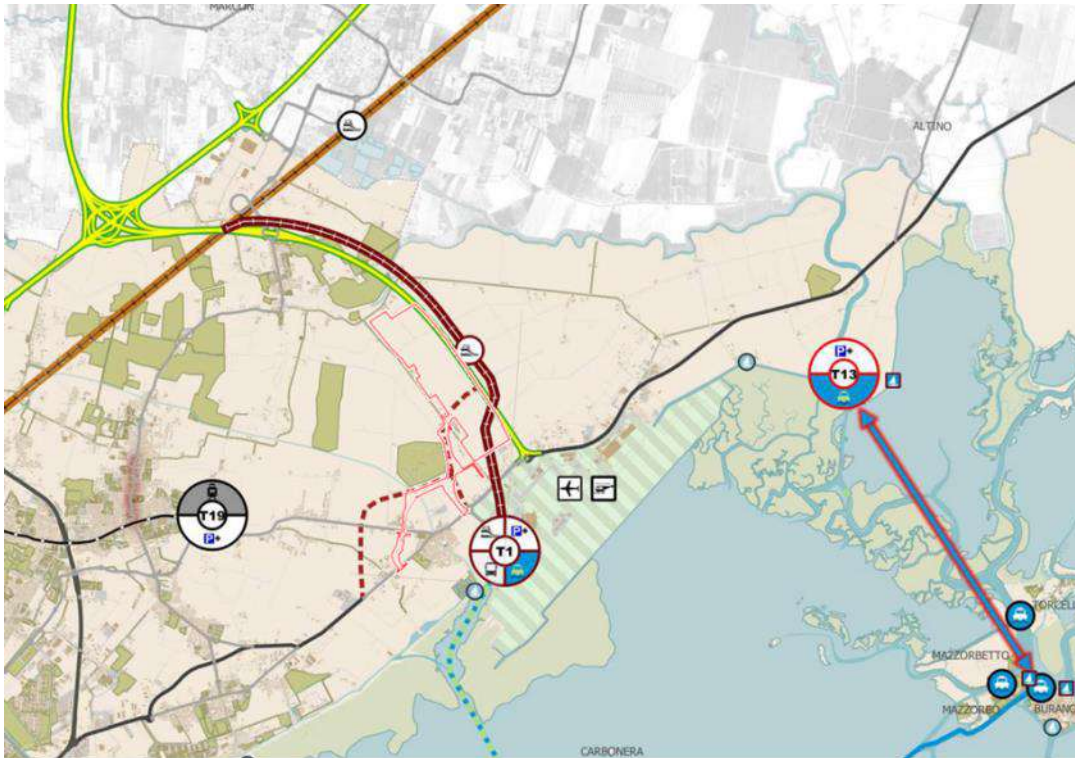
Il PUT è uno strumento introdotto dall'art. 36 del Codice della Strada e obbligatorio per comuni con popolazione maggiore di 30.000 abitanti. Si tratta di un piano di interventi ad assetto infrastrutturale invariato: niente nuove strade, né nuovi servizi di trasporto, ma solo opere di ottimizzazione delle reti esistenti. Il suo obiettivo è il miglioramento della circolazione per auto, trasporto pubblico, pedoni e cicli, riorganizzando gli spazi stradali e ricorrendo a soluzioni smart. Lo strumento sovraordinato del PUT è il PUMS che è un piano di servizi, infrastrutture e politiche per la mobilità sul lungo periodo (10 anni) volto al raggiungimento degli obiettivi internazionali e nazionali di abbattimento delle sostanze inquinanti. Il PGTU di Venezia è stato adottato con DGC n. 1975 del 16/12/1999 e approvato in via definitiva con **DCC n. 92 del 28 maggio 2002**. Nel 2014 è stato aggiornato il quadro conoscitivo sulla circolazione urbana, accompagnato con alcune nuove soluzioni all'interno di un documento che è stato adottato dalla giunta comunale con delibera n.265 del 23.5.2014, **ma che tuttavia ha mancato l'ultimo passaggio di approvazione in consiglio**, previsto dalle Direttive. L'elaborazione di un nuovo PUT è attualmente demandata all'approvazione di un PUMS. Il PUMS è in corso di formazione sono stati prodotti il documento preliminare ed il rapporto preliminare ambientale. Di seguito si riporta la Tav. 1 del PUMS relativa ai collegamenti territoriali strategici.











TERMINAL	NOME	PROGETTO	Bus	Linee elettriche	Parcheggio di interscambio	Fermata Tramviaria	Fermata treno ordinario	Fermata treno Alta Velocità	Vaporetto	Vaporetto Ecologico	Traghetto
1	TESSERA	PROGETTO	X		X		X			X	
2	PUNTA SABBIONI (CAVALLINO)	ESISTENTE DA ADEGUARE	X		X				X		X
3	FUSINA	PROGETTO IN FASE DI STUDIO	X		X				X		X
4	SAN GIULIANO	PROGETTO IN FASE DI STUDIO	X		X	X	X		X		X
5	STAZIONE DI MESTRE	PROGETTO IN FASE DI STUDIO	X		X	X	X				
6	SAN BASILIO	PROGETTO IN FASE DI STUDIO							X	X	
7	SAN GIOBBE	PROGETTO IN FASE DI STUDIO							X	X	
8	SANTA LUCIA - PIAZZALE ROMA - TRONCHETTO	ESISTENTE DA ADEGUARE	X		X	X	X	X		X	
9	PIAZZALE CIALDINI - PIAZZA BARCHÈ	PROGETTO IN FASE DI STUDIO	X			X					
10	GAZZERA	PROGETTO			X		X				
11	OLIMPIA	PROGETTO			X		X				
12	MAROCCO	PROGETTO			X		X				
13	MONTRON	PROGETTO IN FASE DI STUDIO			X					X	
14	LIDO	PROGETTO		X					X	X	
15	ALBERONI	PROGETTO IN FASE DI STUDIO		X					X		X
16	PELLESTRINA	PROGETTO IN FASE DI STUDIO		X							X
17	PELLESTRINA SUD	PROGETTO IN FASE DI STUDIO		X	X						
18	SALAMONIO (MARGHERA)	ESISTENTE	X		X	X					
19	MONTE CELO (FAVARO VENETO)	ESISTENTE			X	X					

Figura 4-25: PUMS Tav. 1 collegamenti Territoriali strategici – Particolare relativo all’ambito di progetto e previsioni per l’ambito



#### 4.3.5 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il Comune di Venezia ha approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 39 del 10/02/2005 il piano di zonizzazione acustica. In base alla cartografia di Piano l'ambito di progetto rientra in **classe III – Aree di tipo misto**.

La porzione est dell'ambito rientra nelle fasce di pertinenza acustica dell'infrastruttura stradale.

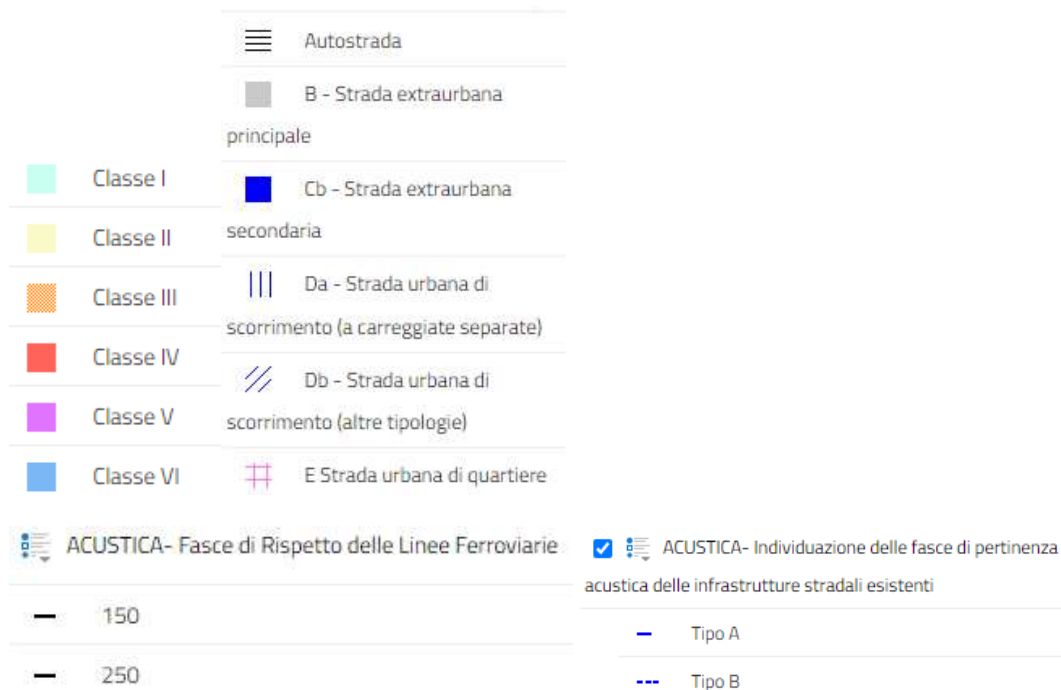


Figura 4-26: Stralcio della cartografia del Piano di classificazione acustica comunale per l'area oggetto di analisi

**Classe III - aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Alle classi acustiche sono associati valori limite di emissione, di immissione e di qualità: secondo il piano di classificazione acustica per le diverse zone si ha:

Valori Limite in classe III [Leq in dB(A)]		
	Periodo diurno (06-22)	Periodo notturno (22-06)
emissione	55	45
immissione	60	50
qualità	57	47

Tabella 4-2: Valori limite per la Classe III

Classificazione a parte ha invece l'aeroporto che ricade nelle classi IV e V, ossia "*area di intensa attività umana*" (aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie) ed "*aree prevalentemente industriali*" (aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni).

Si evidenzia inoltre che nelle Norme di Attuazione del Piano si afferma al punto 3.4 che: "La regolamentazione del contenimento dell'inquinamento acustico negli aeroporti civili e negli aeroporti militari aperti al traffico civile, limitatamente al traffico civile, è definita dal DM 31.10.97 cui si rinvia. La caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale (art. 6) individua tre aree di rispetto nelle quali valgono i seguenti limiti per la rumorosità prodotta dalle attività aeroportuali:

- Zona A: LVA non deve superare i 65 dB(A);
- Zona B: LVA non deve superare i 75 dB(A);
- Zona C: LVA può superare i 75 dB(A).

Al di fuori delle zone A, B e C, l'indice LVA non può superare il valore di 60 dB(A). Vengono inoltre stabiliti i criteri per l'individuazione delle zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali nonché i criteri che regolano l'attività urbanistica nelle zone di rispetto.





Figura 4-27: Piano di classificazione acustica del Comune di Venezia con il sedime 2021 dell'aeroporto

L'articolo 5 del DM 31.10.1997 demanda all'ENAC (Ente Nazionale Aviazione Civile) il compito di istituire per ogni aeroporto aperto al traffico civile, una commissione presieduta dal competente direttore della circoscrizione aeroportuale e composta da un rappresentante per ognuno dei seguenti soggetti:

- Regione;
- Provincia e Comuni interessati;
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente;
- ENAV (Ente Nazionale Assistenza al Volo);
- Vettori aerei;
- Società di gestione aeroportuale.

Per quanto riguarda la commissione relativa all'aeroporto Marco Polo, questa è regolarmente attiva e in data 23/10/2008, ha approvato la zonizzazione acustica aeroportuale, definendo in tal modo l'intorno aeroportuale e le relative zone di rispetto. Con l'approvazione della zonizzazione aeroportuale, iniziano a decorrere le tempistiche per gli adempimenti previsti dal DM 29/11/2000. Il piano di classificazione acustica aeroportuale viene di seguito riportato.





Figura 4-28: Piano di classificazione acustica aeroportuale - sistema informativo comunale

#### 4.3.6 PIANO DI AZIONE PER LA GESTIONE DEL RUMORE AMBIENTALE

Il Piano di Azione per la gestione del rumore ambientale (rif. Decreto Legislativo 19/08/2005, n. 194) è stato approvato in data 12/12/2018, con delibera di Giunta Comunale n. 389.

Secondo quanto stabilito nell'articolo 1, comma 5 del D.Lgs. 194/2005, i piani d'azione devono essere aggiornati ogni 5 anni.

Nel Piano d'Azione 2018, successivo alla Mappatura Acustica Strategica, redatta per l'agglomerato di Venezia in collaborazione con ARPAV nell'anno 2017, sono indicate metodologie volte al miglioramento delle criticità emerse con la mappatura strategica all'interno dell'agglomerato Città di Venezia. Il Piano di Azione contiene alcuni interventi previsti dall'Amministrazione, per il periodo 2018-2023 finalizzati alla riduzione e gestione del rumore ambientale in termini di stime di riduzione del numero di persone esposte. Il Piano di Azione contiene principalmente la definizione delle aree critiche, la definizione degli interventi, la definizione delle aree quiete e la definizione dei tempi e dei costi.

L'ambito di progetto rientra nell'area critica identificata come "AC\_04" comprendente Favaro Veneto ed Aeroporto.

Nella scheda relativa a tale area critica viene riportato quanto segue:



#### 4.3.7 PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE PAES

A seguito dell'adesione al Patto dei Sindaci nel 2011, il comune di Venezia ha elaborato ed approvato il **Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) nel 2012** (DCC n. 103 dell' 11-12 dicembre 2012). In tale Piano sono state definite le azioni concrete attraverso le quali raggiungere gli obiettivi prestabiliti, ossia la riduzione delle emissioni di CO2 del 20% entro il 2020.

Per produrre tale documento è stato valutato lo stato di fatto in termini di consumi ed emissioni di CO2 della città attraverso la realizzazione di un Inventario di Base delle Emissioni (IBE) relativo all'anno 2005, che ha quantificato la quantità di CO2 emessa a causa del consumo di energia nel territorio di competenza (1.252.348 tonnellate di CO2) per edifici (residenziali, comunali e terziario), illuminazione pubblica, parco veicoli comunale, trasporti pubblici comunali, privati e commerciali (settori stabiliti in accordo con JRC e Città Metropolitana per tutti i Comuni). Questo ha permesso di identificare le principali fonti di emissioni di CO2 e di individuare i settori su cui focalizzare le azioni di riduzione.

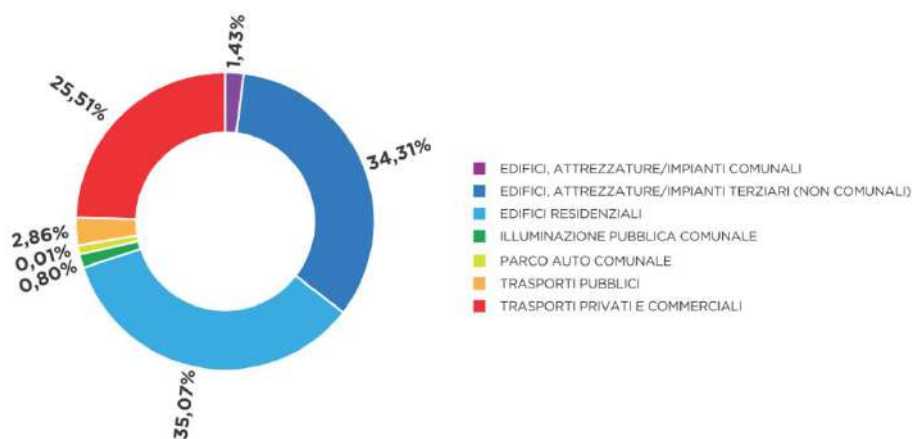


Figura 4-30: Ripartizione per settori delle emissioni di CO2 considerate nel PAES (fonte: "Venezia Clima Futuro", 2014)

PIANO DI AZIONE	SETTORE DI RIFERIMENTO	tCO <sub>2</sub> /a
	fonti rinnovabili ed efficienza energetica	83.595
	pianificazione urbanistica e regolamento edilizio	93.552
	mobilità sostenibile per Venezia	158.203
	Informazione e formazione	0
	luce e illuminazione efficiente per Venezia	3.544
	<b>TOTALE BASELINE</b>	<b>338.893</b>

Tabella 4-3: Riduzioni di emissioni attese secondo il PAES (fonte: "Venezia Clima Futuro", 2014)

Di seguito si riporta un prospetto di sintesi delle schede d'azione previste dal PAES.



## F.R.E.E.: FONTI RINNOVABILI ED EFFICIENZA ENERGETICA

	CAT.	N°	TITOLO AZIONE
Comune	free	01	Interventi di efficienza energetica presso l'Ecodistretto Veritas
	free	02	Efficienza energetica e fonti rinnovabili della Certosa
	free	03	Appalto calore per gli edifici di proprietà del Comune di Venezia
	free	04	Tetti fotovoltaici sugli edifici comunali
	free	05	Green Digital Charter
Stakeholder	free	06	Efficienza energetica e fonti rinnovabili nel Porto di Venezia
	free	07	Elettificazione delle banchine della Stazione Marittima
	free	08	Efficienza energetica e fonti rinnovabili presso l'Aeroporto Marco Polo
	free	09	Riqualificazione illuminotecnica del parcheggio mezzi ACTV
	free	10	Efficienza energetica e fonti rinnovabili presso le sedi IUAV
	free	11	Carbon Management Università di Ca' Foscari
	free	12	Edifici sanitari energeticamente autosufficienti - AZIENDA ULSS 12 Veneziana
	free	13	Piano Attuativo per l'insediamento delle attività di gestione e manutenzione del "Sistema Mose"
	free	14	Promozione del Fotovoltaico
	free	15	Reti di teleriscaldamento e fonti rinnovabili - Veritas
	free	16	Interventi di razionalizzazione energetica nel settore ricettivo
	free	17	Riqualificazione illuminotecnica delle sedi dei musei gestiti da MUVE

## P.U.R.E.: PIANIFICAZIONE URBANISTICA E REGOLAMENTO EDILIZIO

	CAT.	N°	TITOLI AZIONE
Comune	pure	01	Piano di Assetto del Territorio (PAT)
	pure	02	Nuovo Regolamento Edilizio Comunale - Edilizia Residenziale
	pure	03	Nuovo Regolamento Edilizio Comunale - Edilizia dei settori Terziario e Commerciale

## MO.VE.: MOBILITÀ SOSTENIBILE PER VENEZIA

	CAT.	N°	TITOLO AZIONE
Comune	move	01	il Tram - rete tranviaria elettrica a guida vincolata
	move	02	il Sistema Ferroviario Metropolitano regionale (S.F.M.R.)
	move	03	Progetto BiciPlan e ciclabilità diffusa
	move	04	Car Sharing
	move	05	Parcheggi scambiatori
	move	06	Road Pricing
	move	07	Mobility Management
	move	08	Piano Urbano della Mobilità
	move	09	Mobilità elettrica
	move	10	Login - logistica amica in città
Stakeholder	move	11	Autobus a Metano
	move	12	Razionalizzazione delle rotte dei Bus
	move	13	Acquisto di nuove unità navali e rmotorizzazioni
	move	14	Conversione della flotta nautica verso alimentazioni bifuel benzina - GPL

## L.I.V.E.: LUCE ED ILLUMINAZIONE EFFICIENTE PER VENEZIA





	CAT.	N°	TITOLO AZIONE
Comune	live	01	Illuminazione pubblica: sostituzione del parco lampade
	live	02	Illuminazione pubblica: telecontrollo, telegestione e telerilevamento della rete
	live	03	Illuminazione pubblica: lanterne semaforiche a LED

#### IN.FO.: INFORMAZIONE E FORMAZIONE

	CAT.	N°	TITOLO AZIONE
Comune	info	01	Sportello Energia
	info	02	Educazione ambientale nelle scuole
	info	03	Diagnosi energetiche del patrimonio edilizio comunale
	info	04	Formazione professionale per interventi di risparmio energetico in contesti vincolati

I firmatari del Patto dei Sindaci sono tenuti a presentare ogni 4 anni dall'approvazione del Piano una revisione del documento, contenente un inventario aggiornato delle emissioni di CO<sub>2</sub> (Inventario di Monitoraggio delle Emissioni, IME) e un'analisi sull'efficacia e sulla realizzazione delle azioni proposte.

Il monitoraggio rappresenta una fase molto importante nel processo del PAES, in quanto un controllo regolare, seguito da adeguati adattamenti del piano, consente un continuo miglioramento del processo.

Nel 2015 è stato concluso il primo monitoraggio qualitativo, mentre a luglio 2018 si è concluso il monitoraggio quantitativo quadriennale, contenente il quadro delle emissioni di gas serra (IME) aggiornato al 2016 (1.001.129 tonnellate di CO<sub>2</sub>).

L'Amministrazione Comunale, con Delibera di Giunta n. 266/2018, si è impegnata a redigere il nuovo Piano di Azione per il Clima entro il 2020, aderendo al programma Deadline 2020 promosso dalla Rete C40 Cities.

Nelle tabelle e nella figura seguenti si riportano alcuni dati di sintesi estratti da CIRIS che restituiscono il quadro emissivo della Città di Venezia e i cambiamenti verificatisi tra il 2005 e il 2016.

CIRIS - EMISSIONI 2005 [t CO <sub>2</sub> e]					
Settori		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Totale
Stationary	Consumi energetici	1'444'739	1'270'951		2'715'690
	Produzione di energia	6'584'443			6'584'443
Transportation		688'777			688'777
Waste		52'684		10'486	63'170
IPPU		547'279			547'279
AFOLU		9'446			9'446
<b>TOTALE</b>		<b>9'327'368</b>	<b>1'270'951</b>	<b>10'486</b>	<b>10'608'805</b>

CIRIS - EMISSIONI 2016 [t CO <sub>2</sub> e]					
Settori		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Totale
Stationary	Consumi energetici	1'721'427	617'499		2'338'926
	Produzione di energia	5'707'175			5'707'175
Transportation		733'224	1'045		734'269
Waste		14'799		15'396	30'195
IPPU		549'121			549'121
AFOLU		9'526			9'526
<b>TOTALE</b>		<b>8'735'272</b>	<b>618'544</b>	<b>15'396</b>	<b>9'369'212</b>

Tabella 4-4: Emissioni in tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente per settore e tipologia all'anno 2005 (a sx) ed all'anno 2016 (a dx) (fonte: CIRIS – elaborazione TerrAria)



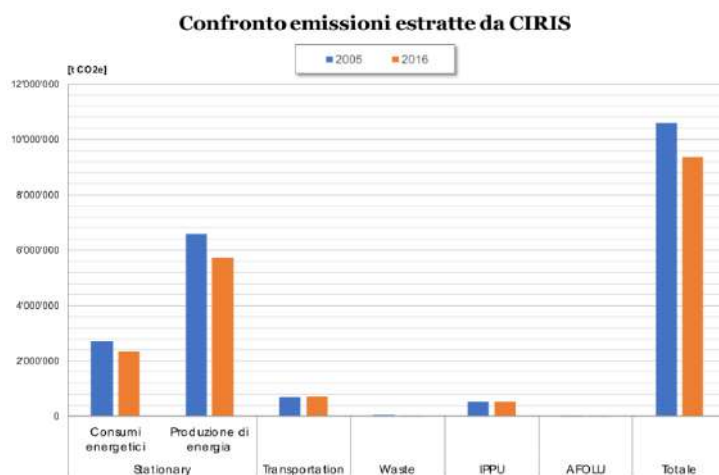


Figura 4-31: Confronto tra le emissioni complessive al 2005 e al 2016 per settore e totali (fonte: CIRIS –elaborazione TerrAria)

Dalle elaborazioni appare evidente come le emissioni legate alla produzione di energia rappresentino più della metà delle emissioni complessive stimate (circa il 61% del totale nel 2016); seguono le emissioni associate ai centri di consumo energetico stazionari (25% circa nel 2016). Tra il 2005 e il 2016 le emissioni complessive risultano calate del 12%; in particolare, le emissioni relative ai centri di consumo stazionario sono calate del 14%, quelle legate alla produzione di energia sono scese del 13% e quelle associate al settore dei rifiuti si sono invece dimezzate.

Il **30 aprile 2020** il Consiglio Comunale ha approvato l'adesione del Comune di Venezia al nuovo Patto Europeo dei Sindaci per il Clima e l'Energia, che impegna l'Amministrazione a redigere un nuovo **PAESC** (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima) entro il 2022 per la riduzione del 40% (minimo) delle emissioni di CO2 entro il 2030.

Prendendo spunto dal programma Deadline 2020 promosso dalla Rete C40 Cities (Climate Leadership Group), la Città di Venezia intende sviluppare una serie di azioni che la portino a diventare neutrale nei riguardi delle emissioni di gas serra entro il 2050 (ossia ridurre le emissioni di gas climalteranti e contemporaneamente sviluppare tecnologie e nuove azioni che perseguano l'obiettivo di sequestrare dall'atmosfera la CO2 residuale emessa) con un target intermedio al 2030 (< 68.9% rispetto al 2005), mirando a diventare una città sempre più resiliente, capace cioè di adattarsi alle mutazioni ambientali connesse ai cambiamenti climatici.

Il documento "**Venezia Clima Futuro**" costituisce la traccia preliminare di sviluppo di un Piano di adattamento ai cambiamenti climatici per la nostra città; in esso vengono descritti in modo qualitativo gli ambiti di indagine che saranno affrontati nel piano, delineando gli interventi già messi in campo dalla città per l'adattamento ai cambiamenti climatici e introducendo quelli che dovranno essere realizzati in funzione di un più accurato studio sulla vulnerabilità del territorio.

Nel documento si riporta come il lavoro sarà diviso in quattro aree tematiche:

- **CITTÀ VERDE**, si occuperà del rapporto tra i cambiamenti climatici e l'uso del suolo, con focus su vegetazione, biodiversità ed aree verdi. In questo contenitore andranno anche le considerazioni relative al rischio di allagamenti dovuti al contemporaneo incremento degli eventi estremi con la riduzione delle superfici permeabili dei terreni.
- **CITTÀ BLU**, riguarderà il rapporto tra la città e l'acqua, la laguna, le valutazioni sulle realtà che possono essere minacciate da fenomeni quali l'innalzamento delle maree o esondazioni dei corsi d'acqua.
- **ENERGIA E MOBILITÀ**, attraverso l'inclusione della strategia di mitigazione delineata dal Piano di Azione per l'Energia Sostenibile all'interno del Piano, eventualmente andando ad includere valutazioni relative a quei settori esclusi dal Patto dei Sindaci (industria, trasporti di attraversamento, navi ed aerei).

- GREEN ECONOMY, includendo in tale blocco tutte le questioni che riguardano la riduzione degli impatti delle attività produttive, siano esse industriali, relative alla filiera alimentare o turistiche. Segue un breve focus, diviso per schede, sulle quattro aree tematiche individuate.

## 4.4 VINCOLI

Come risulta dalla cartografia riportata nel S.I.T. del Comune di Venezia (vedi immagine che segue), nell'ambito in esame sono presenti i seguenti vincoli:

- Vincoli navigazione aerea approvati ENAC (Artt. 707 e 711 Codice della Navigazione; Decreto di approvazione definitiva n° 006/CIA del 19/10/2012)
  - Area soggetta a limitazione per la realizzazione di impianti eolici
  - Area soggetta a limitazione per la realizzazione di discariche o fonti attrattive fauna selvatica
  - Area soggetta a limitazione per la realizzazione di manufatti riflettenti, campi fotovoltaici, ciminiere, antenne e apparati radioelettrici irradianti
  - Area vincolo relativa agli ostacoli per la navigazione aerea - superficie orizzontale interna
- Vincolo sismico DGR n. 244 del 09/03/2021 (Zona 3)
- Fascia di rispetto stradale
- D.Lgs. 42/2004 art. 142 (Beni paesaggistici - 150 mt rispetto fiumi)
- D.Lgs. 42/2004 art.157 (Beni Paesaggistici - Notevole interesse pubblico) (porzione sud occidentale di viabilità).



Figura 4-32: Stralcio della cartografia dei vincoli per l'area oggetto di analisi (fonte: <https://geoportale.comune.venezia.it/>)

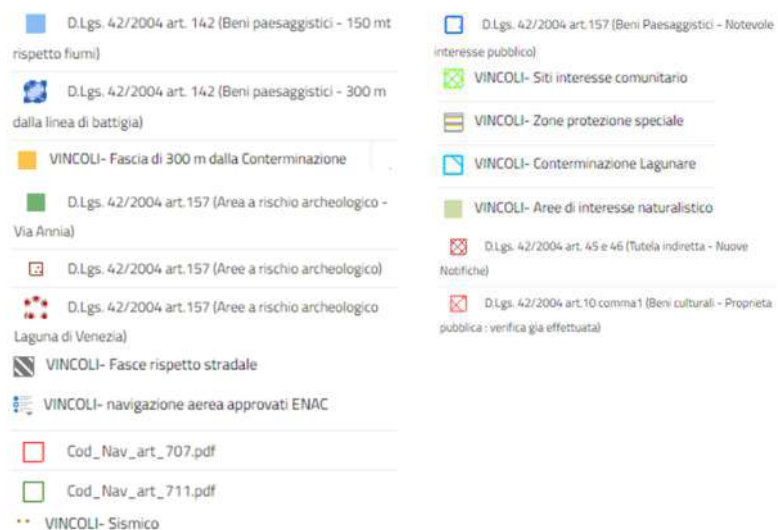




Figura 4-33:Stralcio della cartografia dei vincoli per l'area oggetto di analisi (fonte: <https://geoportale.comune.venezia.it/>) – Dettaglio vincolo D.Lgs. 42/2004 art. 142 (Beni paesaggistici - 150 mt rispetto fiumi)

## 4.5 ANALISI DI COERENZA

Al fine di valutare le scelte di piano nella loro sostenibilità e coerenza sono state considerate le relazioni tra quanto previsto all'interno del progetto e la strumentazione pianificatoria vigente. La valutazione è stata condotta sia in relazione agli strumenti di pianificazione e programmazione territoriali, quali PTRC, PTCP e strumenti conseguenti, quanto a piani e progetti settoriali. Alla luce di quanto emerso all'interno del Capitolo 4, si rileva come il progetto recepisca gli indirizzi contenuti all'interno del quadro programmatico.

NORMA / PIANO DI RIFERIMENTO	INDICAZIONI DERIVANTI DAL PIANO	VALUTAZIONE	VALUTAZIONE SINTETICA
PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA			
P.T.R.C.	<p><b>Tavola 4 – Mobilità:</b> l'ambito in esame risulta prossimo all'aeroporto ed alla cittadella aeroportuale, con un'ipotesi di connessione AV/AC. In prossimità dell'ambito viene identificato un percorso ciclo-pedonale principale.</p> <p><b>Tavola 9.27-28 - Sistema del territorio rurale e</b></p>	<p>La presenza nell'ambito di una buona rete infrastrutturale e di un buon livello di servizio di trasporto pubblico e l'assenza di elementi naturalistici di pregio rende la</p>	COERENTE



NORMA / PIANO DI RIFERIMENTO	INDICAZIONI DERIVANTI DAL PIANO	VALUTAZIONE	VALUTAZIONE SINTETICA
	<p><b>della rete ecologica</b>”: l’ambito rientra nell’area agropolitana in pianura. Nell’ambito in esame non viene riportata la presenza di elementi della Rete ecologica, individuati più a nord, tra via Litomarino ed il corso del Fiume Dese (fascia individuata come corridoio ecologico). L’area risulta sotto il livello del mare, mentre Via Triestina viene indicata come Strada Romana (Via Annia).</p>	<p>localizzazione dell’ambito di progetto consona alla funzione da allocare</p>	
<p>Piano d’Area della Laguna e dell’Area Veneziana</p>	<p>Il piano non riporta per l’area in esame particolari indicazioni, a parte la piccola porzione a nord, lungo il corso del Fiume Dese (corso d’acqua di preminente interesse naturalistico – art. 17 ed ambito fluviale da rifulificare – art. 18), che rientra in “Aree di interesse paesistico-ambientale” (art. 21 lett. a).</p>	<p>Gli interventi di progetto non sono in contrasto con gli obiettivi, le specifiche disposizioni e i vincoli del Piano d’Area, al quale gli strumenti urbanistici comunali vigenti (PAT/PRG) sono adeguati.</p>	<p>COERENTE</p>
<p>Piano Territoriale di Gestione Metropolitano (PGT)  (P.T.C.P. della Provincia di Venezia)</p>	<p><b>Tavola 1.2 Carta dei vincoli e della pianificazione territoriale:</b> per l’ambito in esame non viene indicata la presenza di particolari vincoli, se non per la porzione di viabilità a su ovest, che ricade nel vincolo paesaggistico e nel vincolo archeologico che interessa la Laguna di Venezia.</p> <p><b>Tavola 2.2 Carta delle fragilità</b> l’ambito in esame rientra in parte in un’area a “Rilevanza del fenomeno di subsidenza da alta ad altissima (isoipsa 1 m slm)” ed in “Area depressa”; lungo la scolina presente a nord viene inoltre indicata la presenza di un’”Area allagata negli ultimi 5-7 anni”. L’ambito è attraversato infine, in posizione mediana, da una traccia di paleoalveo.</p> <p><b>Tavola 3.2 Sistema ambientale:</b> l’ambito di progetto non risulta interessato dalla presenza di elementi di interesse ambientale. Lungo il corso del Fiume Dese, a nord, è indicata la presenza di un corridoio ecologico di livello provinciale e di area vasta.</p> <p><b>Tavola 4.2 Sistema infrastrutturale:</b> l’ambito in esame rientra nel “Polo produttivo di rilievo</p>	<p>Il piano provinciale riporta i vincoli derivanti dalla pianificazione di livello superiore. Vengono verificati gli impatti derivanti dalle modificazioni previste dall’intervento di progetto.</p>	<p>COERENTE</p> <p>Andrà acquisita l’autorizzazione paesaggistica</p>



NORMA / PIANO DI RIFERIMENTO	INDICAZIONI DERIVANTI DAL PIANO	VALUTAZIONE	VALUTAZIONE SINTETICA
	<p>metropolitano-regionale”; in corrispondenza di esso vengono individuati un “Polo fieristico”, un “Polo sportivo” e servizi/funzioni per “Tempo libero e ricreazione”, “Polo di rango sovraprovinciale da confermare”. Vengono inoltre individuate, a livello infrastrutturale, un’ipotesi progettuale di connessione viaria, un’ipotesi di connessione ferroviaria ed un’ipotesi non vincolante del tracciato ferroviario (AC-AV). Forte Rossarol viene indicato come “Centro storico di medio interesse”.</p> <p><b>Tavola 5.2 Sistema del paesaggio:</b> per l’ambito di progetto non vengono indicati particolari elementi di interesse paesaggistico. L’ambito rientra nel “Paesaggio rurale”, mentre risulta esterno al perimetro del Sito Unesco “Venezia e la sua Laguna”, tranne che per una piccola porzione di viabilità, a sud ovest.</p> <p>L’ambito rientra nella Buffer Zone del Sito UNESCO "Venezia e la sua Laguna, buffer zone che risulta attualmente ancora in fase di definizione.</p>		
PIANIFICAZIONE DI SETTORE			
Piano Direttore	Il Piano Direttore 2000 individua le strategie di disinquinamento più opportune ed efficienti per conseguire gli obiettivi di qualità per le acque della Laguna e dei corsi d’acqua in essa sversanti		COERENTE
Piano di Assetto Idrogeologico	L’ambito di progetto rientra in zone a pericolosità idraulica “P1 – Pericolosità idraulica moderata Area soggetta a scolo meccanico”.		COERENTE
Piano di Gestione del Rischio alluvioni	<p>L’ambito di progetto rientra nelle seguenti classi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pericolosità idraulica moderata (P1)</li> <li>• Rischio moderato (R1) (Moderato (R1): i danni sociali, economici ed al patrimonio ambientale sono trascurabili o nulli), ad eccezione di una piccola porzione di viabilità, a</li> </ul>		COERENTE



NORMA / PIANO DI RIFERIMENTO	INDICAZIONI DERIVANTI DAL PIANO	VALUTAZIONE	VALUTAZIONE SINTETICA
	sud ovest, che rientra in R2 (rischio medio).		
Piano Regionale dei Trasporti	<b>PRT VENETO 2030 Mobilità sostenibile per un Veneto connesso e competitivo.</b> La politica dei trasporti che la Regione intende perseguire è declinata nel Piano in obiettivi e strategie infrastrutturali e gestionali, azioni e progetti che comprendono il miglior utilizzo delle infrastrutture esistenti, la previsione delle ulteriori infrastrutture necessarie al miglioramento della mobilità delle persone e del trasporto delle merci, il rilancio del servizio di trasporto pubblico nonché le nuove strategie di programmazione e governo del Piano. Il Piano si compone 8 obiettivi, 8 strategie e 37 azioni.	Gli obiettivi del piano che sono coerenti con le azioni dell' Accordo di Programma Bosco dello Sport sono:  <u>Obiettivo 4</u> Sviluppare un sistema di trasporti orientato alla tutela dell'ambiente e del territorio  <u>Obiettivo 5</u> :Accrescere funzionalità e sicurezza delle infrastrutture e dei servizi di trasporto	COERENTE
Piano regionale di tutela e risanamento dell'atmosfera PTR	Ai sensi della zonizzazione regionale approvata con DGR n. 1855 del 29 dicembre 2020 l'ambito di progetto ricade nella zona "IT0517 Agglomerato di Venezia". Con DGRV n. 238 del 02 marzo 2021 è stato approvate un "Pacchetto di misure straordinarie per la qualità dell'aria in esecuzione della sentenza del 10 novembre 2020 della Corte di Giustizia europea"; tali misure, da estendere a tutto il territorio regionale nel triennio 2021-2023. Le Azioni previste nel Pacchetto Straordinario 2021-2023 riguardano anche l'agglomerato IT0508 "Agglomerato Venezia"	L'accordo di programma prevede interventi per la riduzione del traffico e la promozione della mobilità sostenibile con conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera.	COERENTE
Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e speciali	Il Piano prevede l'incremento delle attività di prevenzione della produzione di rifiuti; azioni per contrastare l'abbandono e la dispersione dei rifiuti; la previsione di un coordinamento regionale per l'economia circolare; l'istituzione di una regia regionale nella gestione dei flussi RUR e scarti. Tra gli obiettivi principali, il raggiungimento del target di 80 Kg per abitante per anno e l'84% di raccolta differenziata.		COERENTE
Piano di Rischio	L'ambito di progetto non rientra in "Zone di tutela"		COERENTE



NORMA / PIANO DI RIFERIMENTO	INDICAZIONI DERIVANTI DAL PIANO	VALUTAZIONE	VALUTAZIONE SINTETICA
Aeroportuale dell'aeroporto "Marco Polo"			
PIANIFICAZIONE URBANISTICA COMUNALE			
P.A.T. del Comune di Venezia	<p><b>Tavola 1.4 Carta dei Vincoli e della Pianificazione Territoriale:</b> una piccola porzione dell'ambito a nord rientra nel vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004 – Corsi d'acqua. All'interno dell'ambito vengono individuate due scoline con relativa fascia di rispetto.</p>	<p>Vengono verificati gli impatti derivanti dalle modificazioni previste dal progetto indicando le modalità di progettazione definitiva volte ad assicurare la compatibilità paesaggistica</p>	<p>COERENTE</p> <p>Andrà acquisita l'autorizzazione paesaggistica</p>
	<p><b>Tavola 2.4 Carta delle Invarianti:</b> la porzione settentrionale e sud occidentale dell'ambito in esame rientrano in "Aree di interesse ambientale"; una piccola porzione di viabilità a sud ovest rientra in "Ambiti territoriali di importanza paesaggistica". All'interno dell'ambito, nella porzione sud, viene individuata una edificio tutelato.</p>	<p>Vengono verificati gli impatti derivanti dalle modificazioni previste dal progetto indicando le modalità di progettazione definitiva volte ad assicurare la compatibilità paesaggistica</p>	<p>COERENTE</p> <p>Andrà acquisita l'autorizzazione paesaggistica</p>
	<p><b>Tavola 3.2 Carta delle fragilità:</b> l'ambito in esame rientra, dal punto di vista della compatibilità geologica, nelle "Aree idonee", ad eccezione di un'area nella porzione sud orientale, rientrante in "Aree idonee a condizione E (Aree con caratteristiche geotecniche scadenti)". Tutto l'ambito rientra in "Aree esondabili o a ristagno idrico (per insufficienza della rete strutturale fognaria e di bonifica)".</p>		<p>COERENTE</p>
	<p><b>Tavola 4a.4 Carta della Trasformabilità:</b> l'ambito rientra in parte in "Contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi", in connessione con l'ambito più a nord, tra via Litomarinò ed il corso del Fiume Dese (destinato a Bosco di Mestre). Per l'ambito vengono individuate "Attività di servizio di livello regionale: Quadrante Tessera", con "Linee preferenziali di sviluppo</p>	<p>Il "Contesto territoriale destinato alla realizzazione di programmi complessi" denominato "Quadrante Tessera/Città dello Sport e dell'intrattenimento" prevede la realizzazione lungo la bretella autostrada-aeroporto di un polo di</p>	<p>COERENTE</p>





NORMA / PIANO DI RIFERIMENTO	INDICAZIONI DERIVANTI DAL PIANO	VALUTAZIONE	VALUTAZIONE SINTETICA
	<p>insediativo” a destinazione Commerciale, Direzionale, Produttivo, Servizi delle imprese e/o turistici (con relativi limiti fisici all’espansione). Viene inoltre individuata una viabilità di connessione urbana e territoriale ed una linea ferroviaria e S.F.M.R. con relativa fermata. La porzione settentrionale dell’ambito rientra in “Aree preferenziali per interventi di riqualificazione ambientale, di forestazione e di ricostruzione del paesaggio agrario”. L’edificio localizzato nella porzione sud est dell’ambito viene identificato quale “Edificio di interesse storico-testimoniale”.</p> <p><b>Tavola 4b.4 Carta della Trasformabilità Valori e tutele:</b> la porzione settentrionale e sud occidentale dell’ambito rientrano in “Aree di connessione naturalistica”, mentre il corso del Fiume Dese viene individuato quale Corridoio ecologico principale.</p>	<p>servizi di livello sovracomunale per lo sport, lo spettacolo e il tempo libero (funzioni principali) ed altre attività accessorie (funzioni di servizio) di carattere direzionale, commerciale e ricettivo.</p> <p>Gli interventi previsti nei Contesti territoriali destinati alla realizzazione di programmi complessi dovranno essere sottoposti a verifica di assoggettabilità VAS.</p>	
<p>Variante al PAT di adeguamento alle disposizioni della LR 14/2017</p>	<p>L’ambito di progetto non rientra negli ambiti di urbanizzazione consolidata.</p>		
<p>PRG del Comune di Venezia – Variante per la Terraferma</p>	<p>L’ambito di progetto rientra, per gran parte, in Z.T.O. “E2.1 - zona agricola estensiva” (aree a prevalente diffusione della grande azienda ad indirizzo estensivo); la porzione sud rientra invece in Z.T.O. “S - Zona per lo sport e spettacolo (stadio)” ed una piccola porzione a nord in Z.T.O. “E2.3 - Unità di paesaggio in zona agricola estensiva” (aree con caratteristiche colturali simili alle E2.1, ma con esigenze di riqualificazione del paesaggio agrario).</p>	<p>Vengono verificati gli impatti derivanti dalle modificazioni previste dal progetto indicando le modalità di progettazione definitiva volte ad assicurare la compatibilità paesaggistica</p>	<p>COERENTE</p> <p>Andrà acquisita l’autorizzazione paesaggistica</p>
<p>Piano de Traffico e Piano Urbano della Mobilità sostenibile</p>	<p>Il PUMS promuove azioni politiche per la mobilità sostenibile per la riduzione delle emissioni di gas clima alteranti e per la riduzione di incidenti</p>	<p>L’accordo di programma prevede interventi per la riduzione del traffico e la promozione della mobilità sostenibile con conseguente riduzione delle emissioni in atmosfera. La realizzazione</p>	<p>COERENTE</p>



NORMA / PIANO DI RIFERIMENTO	INDICAZIONI DERIVANTI DAL PIANO	VALUTAZIONE	VALUTAZIONE SINTETICA
		delle piste ciclabili consente di migliorare le condizioni di sicurezza stradale per l'utenza debole	
Piano di Zonizzazione Acustica	L'ambito di progetto rientra in classe III – Aree di tipo misto. La porzione est dell'ambito rientra nelle fasce di pertinenza acustica dell'infrastruttura stradale.	Gli interventi di Progetto definiscono la necessità di procedere ad una nuova zonizzazione acustica	COERENTE
Piano di Azione per la gestione del rumore ambientale	<p>Il Piano di Azione contiene alcuni interventi previsti dall'Amministrazione, per il periodo 2018-2023 finalizzati alla riduzione e gestione del rumore ambientale in termini di stime di riduzione del numero di persone esposte.</p> <p>In particolare per l'ambito di progetto sono state identificate, quali sorgenti di rumore ambientale, rumore stradale, rumore ferroviario e rumore aeroportuale.</p>	Come interventi per la riduzione delle criticità sono previste la realizzazione delle piste ciclabili da Tessera a Ca'Noghera e da Favaro a Tessera. L'accordo definisce le connessioni tra questi tratti di ciclabili	COERENTE
Piano di Gestione per l'energia sostenibile - PAES/PAESC	la Città di Venezia intende sviluppare una serie di azioni che la portino a diventare neutrale nei riguardi delle emissioni di gas serra entro il 2050 con un target intermedio al 2030 (< 68.9% rispetto al 2005), mirando a diventare una città sempre più resiliente, capace cioè di adattarsi alle mutazioni ambientali connesse ai cambiamenti climatici.		COERENTE

## 5 ANALISI DELLO STATO DELL'AMBIENTE

I dati e le informazioni utilizzate per la definizione del quadro dello stato dell'ambiente sono quelli forniti dagli enti competenti in materia ambientale e che gestiscono il territorio, quali Ministero dell'Ambiente, Regione del Veneto, ARPAV, Comune e Città Metropolitana di Venezia, Consorzio di Bonifica, Veritas SPA. Gli elaborati considerati sono quelli ufficiali e pubblicati (adottati o approvati), e quindi già validati e verificati degli enti preposti. Sono stati utilizzati i dati con maggior aggiornamento disponibile coerentemente con il livello di dettaglio spaziale dell'analisi, che abbiano quindi relazione con l'area oggetto d'intervento. Per la componente traffico e viabilità sono stati condotti dei rilievi dei flussi nel periodo estivo ed elaborati scenari di traffico indotti dal progetto. Per il rumore sono state condotte misure fonometriche e uno studio previsionale di clima acustico.

### 5.1 ATMOSFERA

#### 5.1.1 CLIMA

L'obiettivo della caratterizzazione delle condizioni meteo climatiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale del progetto in esame per quanto riguarda eventuali cause di perturbazione meteo climatiche con le condizioni naturali e per stabilire il grado d'influenza delle condizioni meteo climatiche locali nell'amplificare o smorzare la magnitudo dei potenziali impatti derivanti dal progetto.

L'A.R.P.A.V., tramite il Centro Meteorologico di Teolo, ha realizzato e reso operativo un sistema integrato per il monitoraggio dei fenomeni ambientali, operante sui Colli Euganei, in provincia di Padova. L'analisi climatica è stata svolta sulla base dei dati forniti da tale centro, ricavati dalle misure effettuate presso le stazioni presenti in tutto il territorio regionale. Il sistema di monitoraggio è costituito da una rete di circa 200 stazioni automatiche che coprono l'intero territorio regionale.

Il litorale adriatico, è influenzato dalla vicinanza al mare, i cui venti umidi e le brezze penetrano in profondità verso l'interno; l'azione mitigatrice delle acque è comunque limitata, da una parte perché si è in presenza di un mare interno, stretto e poco profondo, dall'altra per la loro posizione, in grado di mitigare solo le masse d'aria provenienti dai settori sud-orientale ed orientale.

Nell'area del bacino scolante, invece, prevale un notevole grado di continentalità con inverni rigidi ed estati calde. Le precipitazioni sono distribuite abbastanza uniformemente durante l'anno, ad eccezione dell'inverno che risulta la stagione più secca: nelle stagioni intermedie prevalgono le perturbazioni atlantiche, mentre in estate vi sono temporali assai frequenti.

Nella figura che segue è riportata la mappa di temperatura elaborata sulla base dei dati delle stazioni ARPAV, delle stazioni meteorologiche dell'ex Magistrato alle Acque (ora Provveditorato Interregionale per le Opere Pubbliche per il Veneto, Trentino Alto Adige e Friuli Venezia Giulia), della stazione dell'Ente Zona Industriale (EZI) a Porto Marghera e di quella del CNR nel centro storico di Venezia. Nella figura è rappresentato il clima nelle sue principali componenti: temperatura e precipitazioni medie.

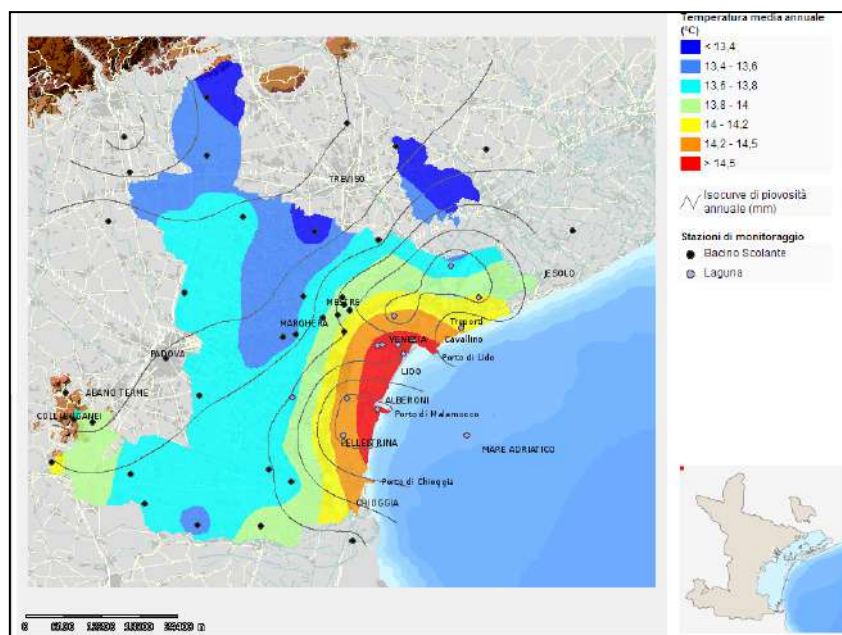


Figura 5-1: Mappa di temperatura e precipitazioni medie per Laguna e bacino scolante.

Dalla distribuzione dei valori si vede la presenza di un importante gradiente tra il bacino scolante e la Laguna di Venezia, avendo questa un grado in più di temperatura media (~14,5 °C contro 13,5) e circa 250 mm di pioggia l’anno in meno. (fonte dei dati: “Atlante della Laguna”, Marsilio Ed., 2006).

Di seguito si riporta invece l’andamento nel 2020-2021 delle temperature suddivise nei valori minimi medi e massimi delle minime, medie e massime mensili per la stazione di rilevamento di Favaro - Venezia.

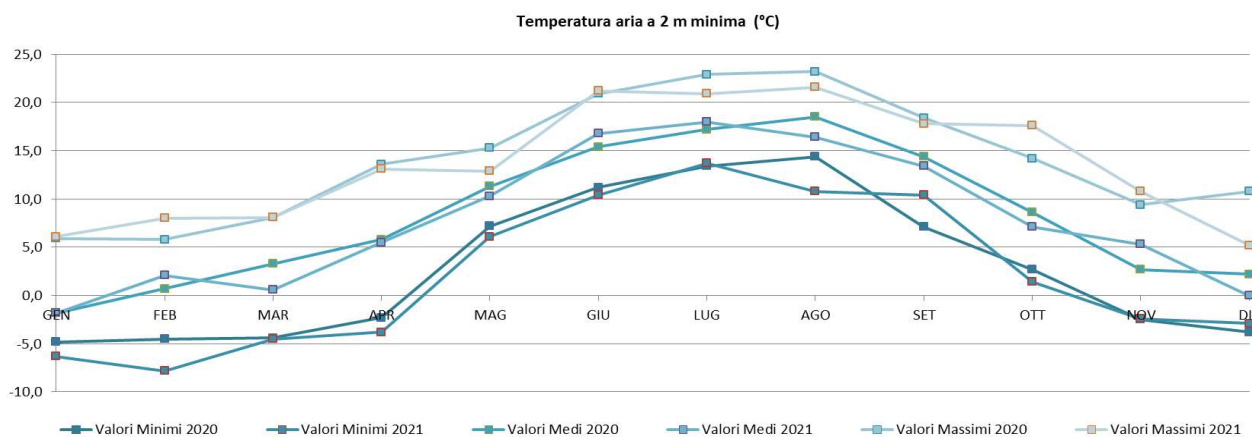


Figura 5-2: Valori minimi, medi e massimi delle temperatura minima dell'aria negli anni 2020-2021 (elaborazione AGRITECO s.c.)



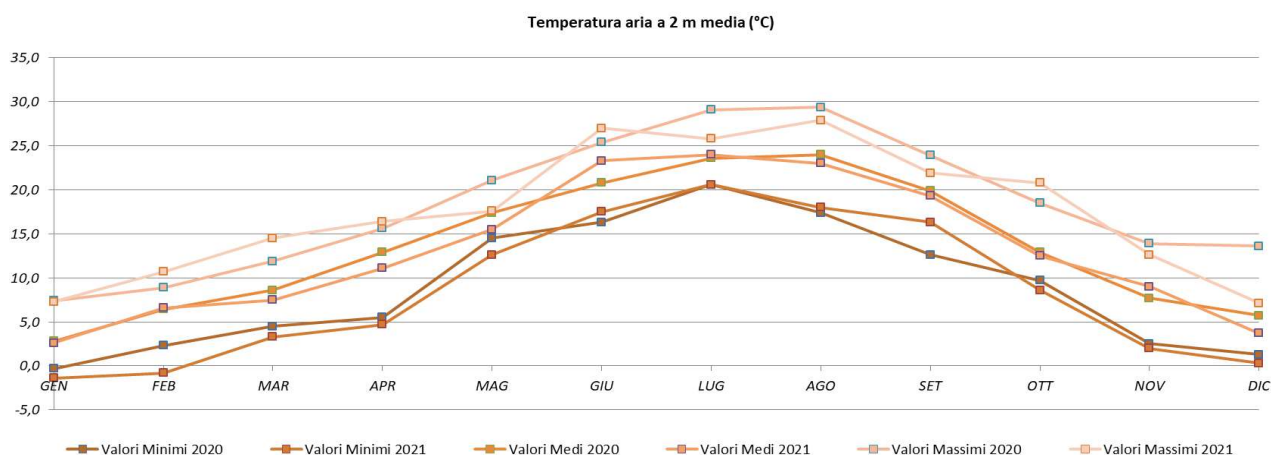


Figura 5-3: Valori minimi, medi e massimi delle temperatura media dell'aria negli anni 2010-2021 (elaborazione AGRITECOs.c.)

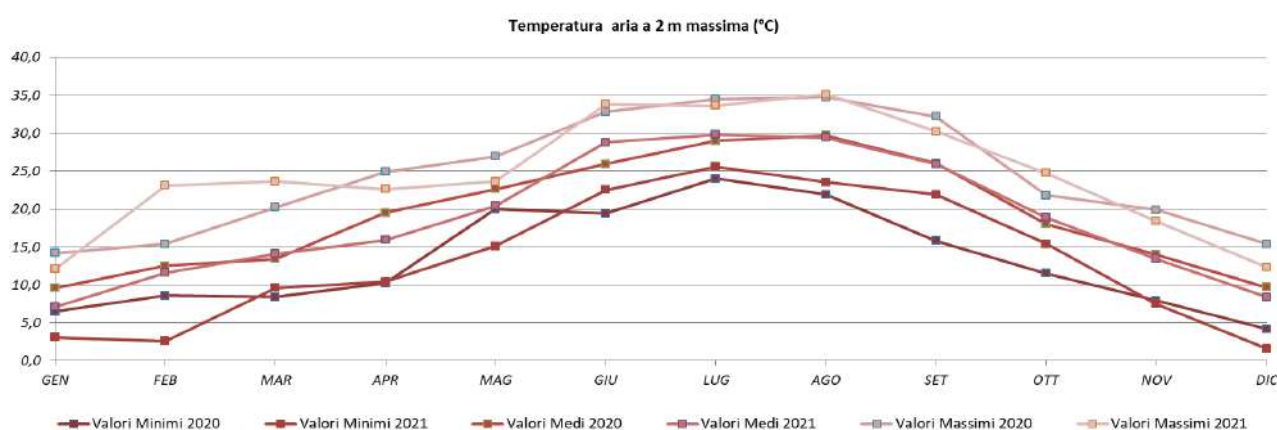


Figura 5-4: Valori minimi, medi e massimi delle temperatura media dell'aria negli anni 2020-2021 (elaborazione AGRITECOs.c.)

Per quanto riguarda il regime anemologico, in generale la Laguna di Venezia mostra una certa variabilità tra una zona e l'altra, che contribuisce a complicare molte delle previsioni modellistiche. Rispetto al quadro generale, due aspetti sono molto evidenti: la differenza tra il periodo primavera- estate e quello autunno-inverno. Il periodo da aprile a settembre (a - primavera; b - estate) vede la componente dei venti meridionali (SE-S) molto più significativa del restante periodo dell'anno (c - autunno; d - inverno). In questo secondo periodo prevale invece la componente NE-N e diventa significativa il S-SW. Anche tra le stazioni "lagunari" e quelle industriali-urbane esiste una differenza significativa. Le velocità medie del vento risultano infatti inferiori nelle stazioni in laguna nord (Ca' Zane) e sud (Canale Allacciante) rispetto alle altre due stazioni (Centro Storico - Istituto Cavanis e EZI). Sicuramente questa differenza riguarda sia la posizione delle stazioni che la collocazione dei sensori ad altezze diverse.

Considerando la stazione ARPAV più prossima all'ambito di progetto localizzata a Venezia – Favaro Veneto, si vede come per l'anno 2021 (ultimo anno con dati al momento completi e disponibili) i venti prevalenti nell'ambito di analisi siano durante tutto l'anno quelli provenienti da Nord / Nord-Est, con una componente primaverile ed estiva proveniente da Est / Sud-Ovest (fonte dei dati: ARPAV).

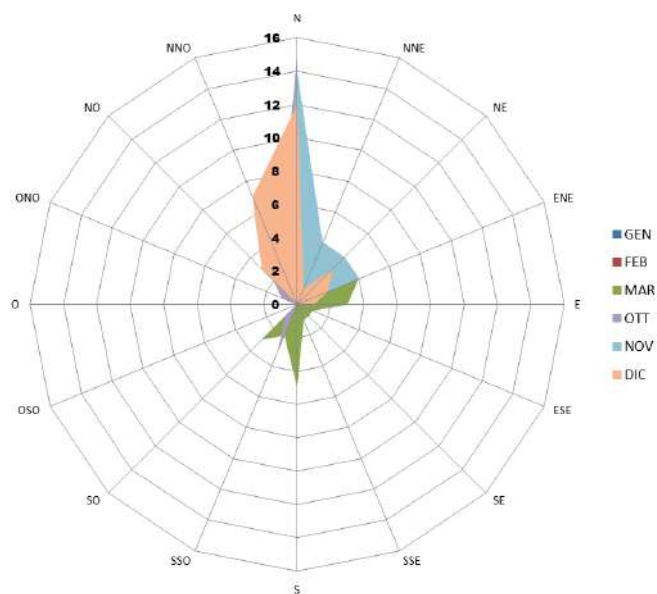


Figura 5-5: Direzioni prevalenti dei venti periodo invernale - n° giorni 2021 (Elaborazione Agriteco s.c.)

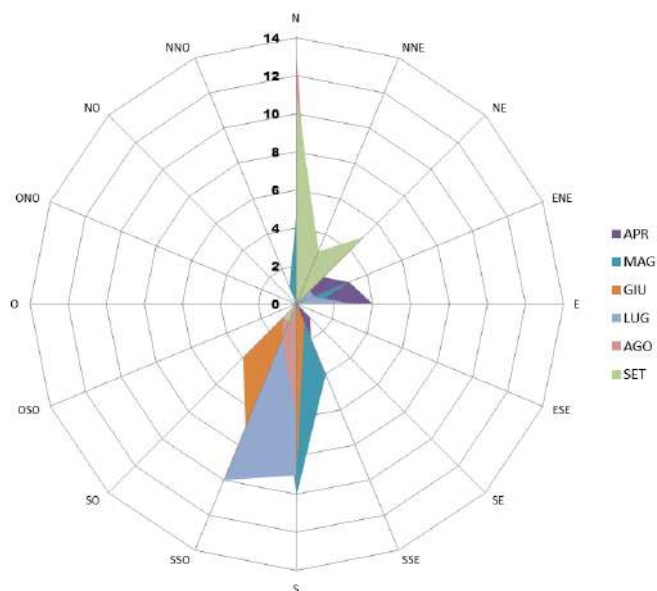


Figura 5-6: Direzioni prevalenti dei venti periodo estivo - n° giorni 2021 (Elaborazione Agriteco s.c.)

La tabella seguente riporta sempre per la stazione di Favaro- Venezia i valori medi giornalieri del vento a 10 m di altezza per l'anno 2021.

Giorno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
1	1,4	0,9	0,5	0,7	1,7	1,2	1,1	1,2	0,7	0,8	1,7	0,4
2	3,7	0,3	0,9	1,1	3,5	1,1	0,9	0,9	0,7	0,8	0,9	0,8
3	1,3	0,3	0,6	2,8	1,5	0,9	1,1	0,8	0,9	0,9	1,3	0,8

Giorno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
4	0,7	0,4	0,4	2,5	1,7	1,2	1	0,8	0,5	1,5	1,5	1
5	1,5	0,4	0,8	1,8	1,9	1,1	1	1,4	0,9	1,4	0,8	1,3
6	0,5	0,4	2,3	3,2	2,9	1,1	0,8	1	1	2,6	1,7	0,7
7	0,4	1	0,9	1	1,5	0,9	0,9	1,4	0,9	0,9	0,4	0,4
8	0,7	1,4	0,5	1,2	1,7	1	1,1	1,1	1,3	2,5	1,7	2,6
9	1,7	1,2	1,4	1,9	0,9	1,1	1	0,7	0,8	2,4	1,7	1,3
10	2,7	1,2	1,2	1,6	1,4	0,8	0,8	0,6	0,6	1	0,7	0,8
11	1,2	1,9	0,5	1,6	1,3	0,5	0,8	0,5	0,5	0,6	0,4	0,4
12	0,2	3	0,5	1,7	1,2	1,1	1	0,9	0,7	0,3	0,3	0,3
13	0,2	3,7	1	2,6	1,4	1,2	1,8	0,8	0,5	0,7	0,4	0,2
14	0,6	0,7	1,7	1,3	1,1	1,4	1,1	0,7	0,5	0,8	2,4	0,1
15	1,2	0,4	0,9	1,4	1,3	1,2	0,5	0,8	0,6	0,5	3	0,4
16	0,4	0,5	1	1,2	0,7	0,9	0,7	1,6	0,3	0,8	0,7	0,4
17	0,5	0,6	1,1	1,9	1,6	0,9	0,7	1,3	0,7	0,5	0,8	0,6
18	0,4	0,5	1,7	1,6	1,2	1,1	0,7	1,2	1	0,3	0,9	0,5
19	0,2	0,4	1,6	1	1,8	0,9	1	1	0,9	0,3	0,4	0,6
20	0,3	0,4	2,3	1,1	1,2	1	1	0,7	1,4	0,4	0,6	1
21	0,4	0,6	1,1	1,2	1,5	1,3	1	0,7	1,1	0,5	0,5	1,2
22	1,4	0,6	1,1	1,4	0,9	1,3	1	0,8	0,9	0,4	1,3	0,7



Giorno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
23	1,1	0,5	1,2	1	2,2	1,1	0,9	1,7	0,6	1,2	1,8	0,3
24	0,9	0,5	1	1,3	2,3	1,5	0,9	1,1	0,6	1,8	0,9	0,3
25	1,3	0,5	0,9	1,2	2,2	2	1,6	1,2	0,8	1	1,1	0,3
26	0,7	0,5	0,8	1,9	1,8	1,3	1,4	1,2	0,7	0,4	0,9	0,4
27	0,3	2,2	1,2	1,2	1,2	0,9	1	1,1	0,6	0,5	0,7	0,1
28	0,2	1,4	0,9	1,4	1,1	0,8	0,7	1,4	0,4	0,6	0,8	0,4
29	0,7		0,7	0,8	1	1,3	0,5	1,3	0,6	0,6	0,8	0,3
30	1		0,7	1,6	1,3	1,6	1	0,9	2,4	0,3	0,8	0,6
31	3,3		0,9		1,2		0,9	0,7		0,3		0,5

Tabella 5-1: Velocità vento a 10 m - media aritmetica -2021 (m/s)

#### 5.1.1.1 PREVEDIBILI VARIAZIONI CLIMATICHE

L'allegato A al DGRV 898/2016 "Gestione Integrata della zona costiera", in riferimento agli scenari individuati dal rapporto IPCC del 2007 richiamati poi nel più recente rapporto IPCC del 2013, prende in considerazione l'effetto delle modificazioni climatiche sulle coste dell'Alto-Adriatico in quanto strettamente legato a situazioni future quali, innalzamento del livello del medio mare con conseguente rischio di allagamento delle coste e incremento dei processi erosivi litoranei, ma anche variazioni nei regimi fluviali.

Il rapporto IPCC 2013 riporta 4 scenari egualmente possibili basati sulle emissioni di gas serra negli anni futuri riferendosi ad una gamma di valori possibili nel 2100 facendo riferimento a valori dell'epoca pre-industriale (RCP2.6, 2.6 W/m<sup>2</sup>; RCP4.5, 4.5 W/m<sup>2</sup>; RCP6.0, 6.0 W/m<sup>2</sup>; RCP8.5, 8.5 W/m<sup>2</sup>).

L'IPCC stima, sulla base dei 4 scenari, le variazioni di temperatura superficiale e livello medio del mare.



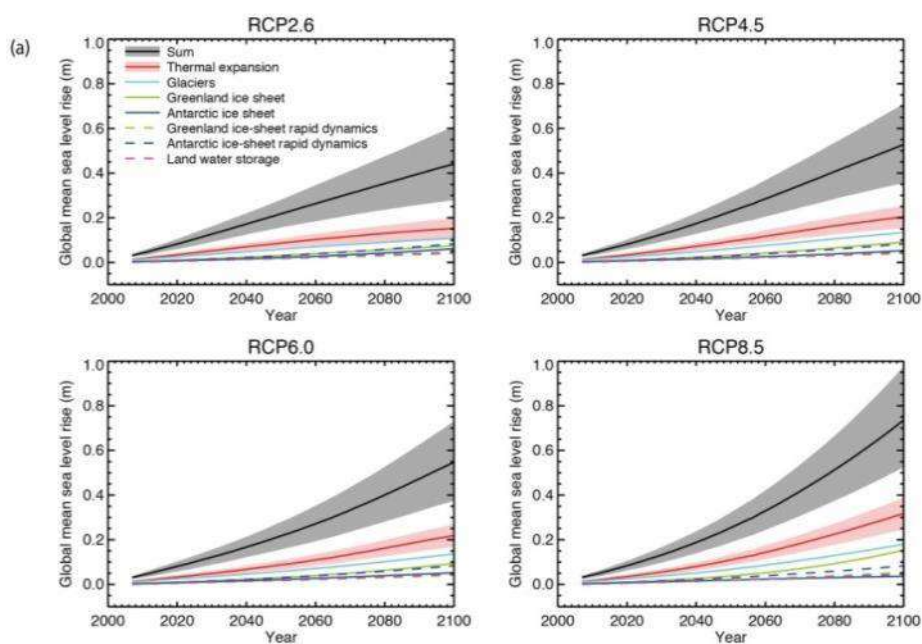


Figura 5-7: Variazione prevista del livello globale del mare per la fine del XXI secolo rispetto al periodo di riferimento 1986-2005 (IPCC Working Group I Contribution to AR5, 2013).

Lo scenario più pessimistico (RCP8.5) definisce un aumento medio di temperatura superficiale globale di 2°C (con intervallo probabile da 1,4 a 2,6) per il ventennio 2046-2065 e di 3,7°C (con intervallo probabile da 2,6 a 4,8) entro il 2100. Per quanto concerne l'innalzamento medio globale del mare di 0,3 m per il 2065 e fino a 0,63 m (con intervallo probabile da 0,45 a 0,82) entro il 2100. Tuttavia tali previsioni hanno scala globale e non locale. Per avere valori d'interesse per l'area dell'Alto Adriatico va fatto riferimento a stime locali come quelle definite dall'IPCC Fifth Assessment Report: Climate change 2013 ma in particolar modo si può fare riferimento, per la sua scala locale di studio, allo "Studio di Impatto Ambientale per la progettazione del Sistema MOSE" (Consorzio Venezia Nuova, 1997). Tale studio, con valutazioni specifiche anche su subsidenza ed eustatismo, valuta 3 scenari possibili come riportato nella tabella che segue.

SCENARIO	ANNO 2100
Scenario A	+4.4 cm (solo subsidenza)
Scenario B	+16-20 cm (eustatismo e subsidenza come nel XX secolo)
Scenario C	+53.4 cm (alla subsidenza e all'eustatismo del XX secolo si aggiunge l'innalzamento del livello del mare dovuto ai cambiamenti climatici)

Tabella 5-2: Stime dell'innalzamento del medio mare (Consorzio Venezia Nuova, 1997).

Nel caso del territorio Veneziano, essendo affetto da subsidenza, in relazione al livello del mare è possibile confrontare le serie storiche registrate a Punta della Salute (stazione mareografica dell'Ispra) con quelle ricavate dal CNR-ISMAR di Trieste presso la stazione mareografica di Trieste Molo Sartorio. La zona di Trieste non è affetta da fenomeni di subsidenza in quanto risiedente su una piattaforma rocciosa.

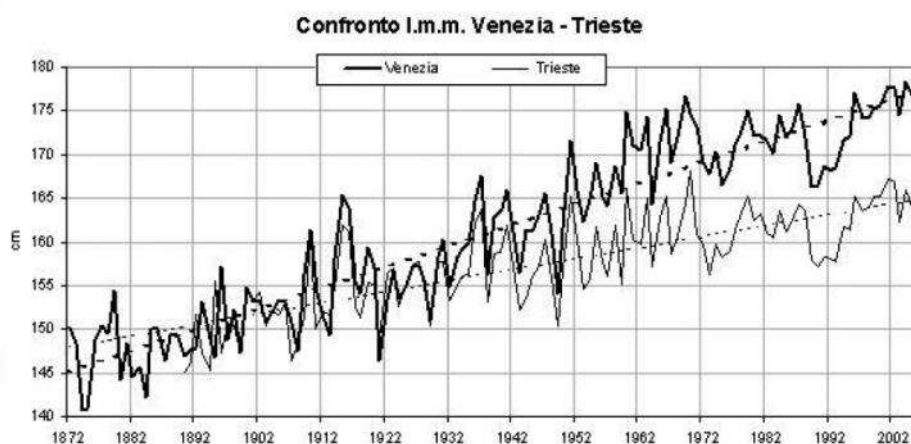


Tabella 5-3: Andamento del I.m.m. a Venezia (1872-2005) e a Trieste (1890-2005) e rette di interpolazione lineare.



Tabella 5-4: Andamento della differenza tra i livelli marini a Venezia e a Trieste.

La stesura dei piani a livello nazionale porta a definire come migliore previsione lo scenario RCP4.5 proposto dall'IPCC 2013 che stima l'eustatismo in 53 cm.

### 5.1.2 QUALITÀ DELL'ARIA

La normativa di riferimento in materia di qualità dell'aria è costituita dal Decreto legislativo 155/10, in attuazione della direttiva 2008/50/CE. Tale decreto regola i livelli in aria ambiente di biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), ozono (O<sub>3</sub>), benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>) e i livelli di piombo (Pb), cadmio (Cd), nichel (Ni), arsenico (As) e benzo(a)pirene (BaP) presenti nella frazione PM<sub>10</sub> del materiale particolato.

Il decreto stabilisce:

- valori limite per le concentrazioni in aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM<sub>10</sub>;
- livelli critici per le concentrazioni in aria ambiente di biossido di zolfo e ossidi di azoto;
- le soglie di allarme per le concentrazioni in aria ambiente di biossido di zolfo e biossido di azoto;
- il valore limite, il valore obiettivo, l'obbligo di concentrazione dell'esposizione e l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni in aria ambiente di PM<sub>2.5</sub>;
- i valori obiettivo per le concentrazioni in aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Per ogni inquinante considerato viene fornita anche un'analisi più dettagliata di confronto con i valori limite imposti dalla normativa (Tabella 3) ed in particolare dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155 "Qualità dell'aria ambiente

- Attuazione della Direttiva 2008/50/CE”, in vigore dal 1 ottobre 2010, che ha abrogato i decreti precedenti e ha istituito un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell’aria ambiente.

Inquinante	Nome limite	Indicatore statistico	Valore
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme*	Media 1 h	500 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	350 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 24 volte per anno civile
	Limite di 24 h per la protezione della salute umana	Media 24 h	125 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 3 volte per anno civile
	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale e Media invernale	20 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme*	Media 1 h	400 µg/m <sup>3</sup>
	Limite orario per la protezione della salute umana	Media 1 h	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	Livello critico per la protezione della vegetazione	Media annuale	30 µg/m <sup>3</sup>
PM10	Limite di 24 h per la protezione della salute umana	Media 24 h	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile
	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>
PM2,5	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>
CO	Limite per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	10 mg/m <sup>3</sup>
Pb	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	0.5 µg/m <sup>3</sup>
B(a)p	Valore obiettivo	Media annuale	1.0 ng/m <sup>3</sup>
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Limite annuale per la protezione della salute umana	Media annuale	5.0 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione	Media 1 h	180 µg/m <sup>3</sup>
	Soglia di allarme	Media 1 h	240 µg/m <sup>3</sup>
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	120 µg/m <sup>3</sup>
	Valore obiettivo per la protezione della salute umana	Massimo giornaliero della media mobile di 8 h	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare per più di 25 giorni all’anno come media su 3 anni
	Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio**	6000 µg/m <sup>3</sup> h
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	AOT40, calcolato sulla base dei valori orari da maggio a luglio**	18000 µg/m <sup>3</sup> h da calcolare come media su 5 anni
As	Valore obiettivo	Media Annuale	6.0 ng/m <sup>3</sup>
Cd	Valore obiettivo	Media Annuale	5.0 ng/m <sup>3</sup>
Ni	Valore obiettivo	Media Annuale	20.0 ng/m <sup>3</sup>

\* Il superamento della soglia deve essere misurato per 3 ore consecutive in un sito rappresentativo della qualità dell’aria in un’area di almeno 100 Km<sup>2</sup>, oppure in un’intera zona o agglomerato nel caso siano meno estesi.

\*\* Per AOT40 (espresso in µg/m<sup>3</sup>h) si intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m<sup>3</sup> (= 40 parti per miliardo) e 80 µg/m<sup>3</sup> in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell’Europa centrale.

Tabella 5-5: Valori limite per la protezione della salute umana, degli ecosistemi, della vegetazione e valori obiettivo secondo la normativa vigente (D.Lgs. 155/2010 s.m.i.).

Il comune di Venezia ricade nella zona “IT0517 Agglomerato di Venezia”, ai sensi della zonizzazione regionale approvata con DGR n. 1855 del 29 dicembre 2020 e rappresentata in Figura 5-8.



## Zonizzazione Veneto 2020 ai sensi del D.Lgs.155/2010

### Zone

- IT0517 - Agglomerato di Venezia
- IT0518 - Agglomerato di Treviso
- IT0519 - Agglomerato di Padova
- IT0520 - Agglomerato di Vicenza
- IT0521 - Agglomerato di Verona
- IT0522 - Pianura
- IT0523 - Zona Costiera e Colli
- IT0524 - Zona Pedemontana
- IT0525 - Prealpi e Alpi
- IT0526 - Fondovalle

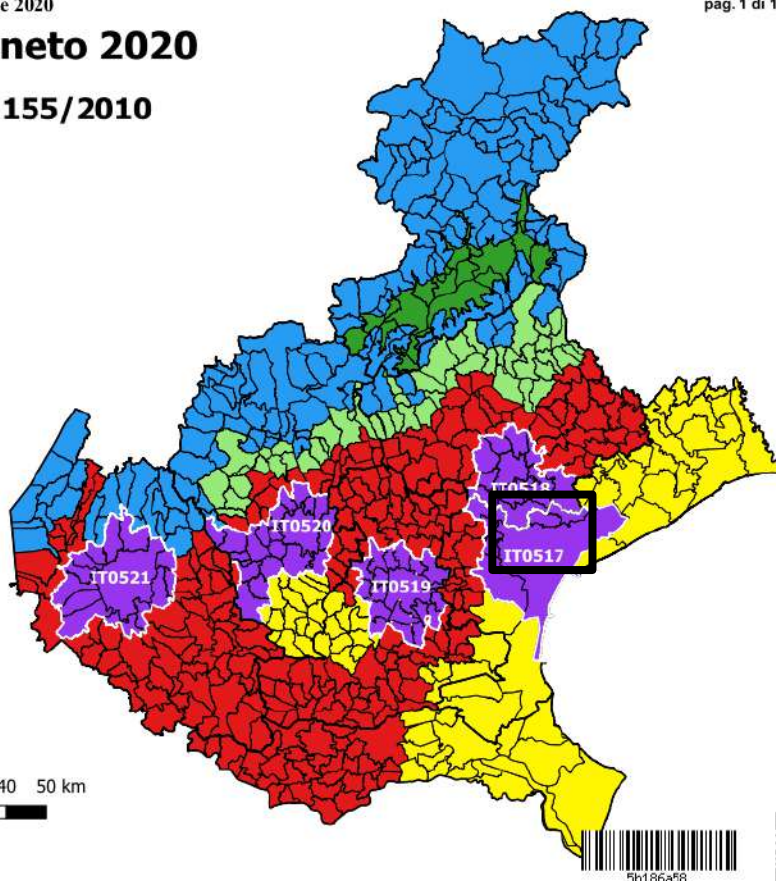
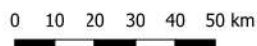


Figura 5-8: Zonizzazione del territorio regionale approvata con DGR n. 1855 del 29 dicembre 2020

Nel 2018-2019 si è svolta una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con stazione rilocabile a Tessera in via Bazzera e in via Leonino da Zara; tale campagna si è svolta dal 18 ottobre al 2 dicembre 2018 (semestre invernale) e dal 16 maggio al 2 luglio 2019 (semestre estivo). Il monitoraggio è stato svolto presso tre siti, visualizzati nella figura che segue.



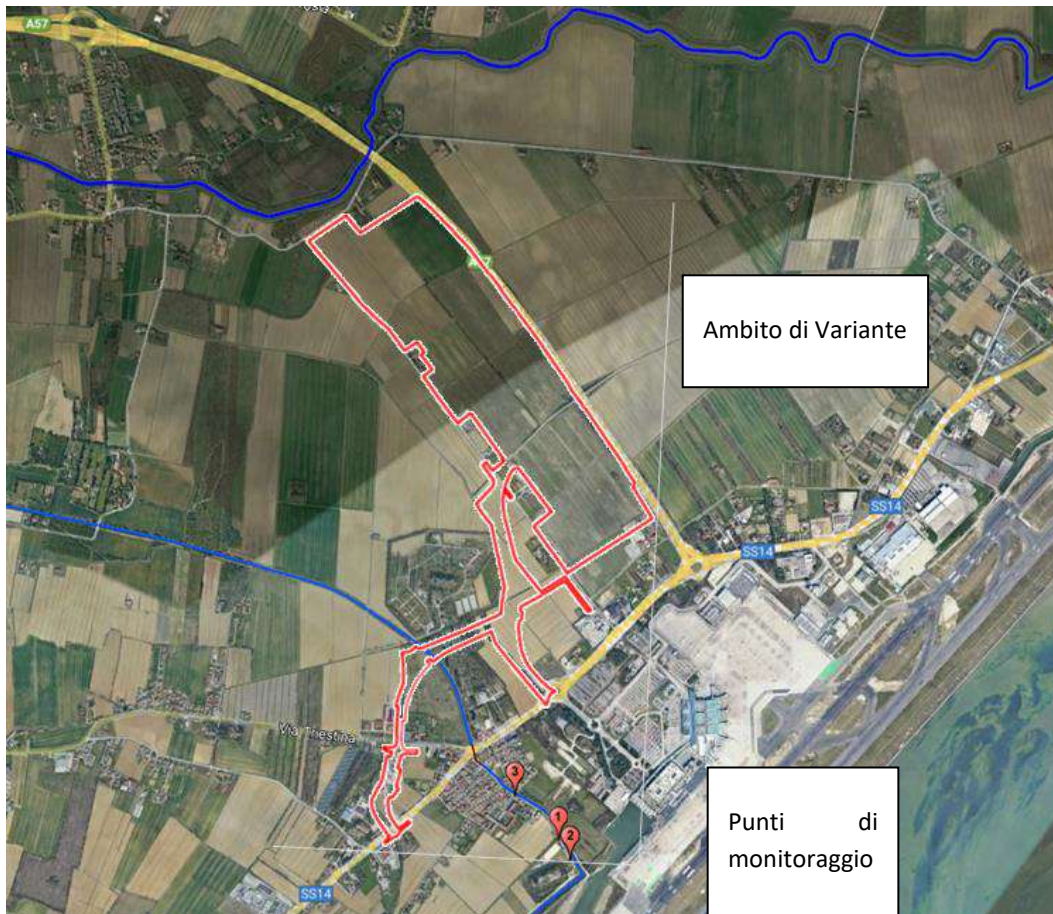


Figura 5-9: Localizzazione dei punti di monitoraggio della qualità dell'aria a Tesserà

Durante la campagna di monitoraggio le concentrazioni di monossido di carbonio, biossido di zolfo e biossido di azoto non hanno mai superato i limiti di legge a mediazione di breve periodo.

Anche per quanto riguarda benzene, benzo(a)pirene e metalli, le medie complessive ponderate dei due periodi di monitoraggio sono risultate inferiori al valore limite annuale per il benzene e per il piombo ed inferiori ai valori obiettivo per il benzo(a)pirene e per i restanti metalli (D.lgs. n. 155/10).

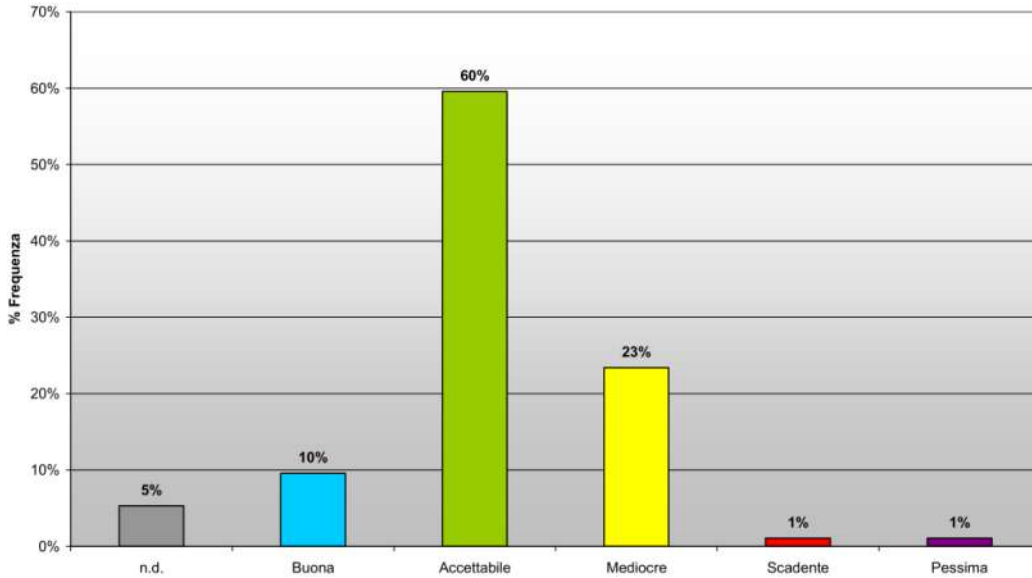
Diversamente, la concentrazione di ozono nella campagna relativa al "semestre estivo" ha superato la soglia di informazione il giorno 27 giugno dalle ore 13:00 alle ore 20:00 e l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana in 15 giornate su 48 di misura. La concentrazione di polveri PM10 ha superato il valore limite giornaliero per la protezione della salute umana, pari a 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare per più di 35 volte per anno civile, per un totale di 12 giorni di superamento su 91 complessivi di misura (13%).

La media complessiva ponderata dei due periodi di monitoraggio eseguiti è stata pari a 32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

L'applicazione della metodologia di calcolo del valore medio annuale di PM10, basata sul confronto con la stazione fissa di riferimento di background urbano di Parco Bissuola a Mestre, stima per il sito di Tesserà - Venezia un valore di 41  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , superiore al valore limite annuale. La medesima metodologia di calcolo stima inoltre il superamento del valore limite giornaliero per un numero di giorni superiore ai 35 consentiti.

L'adozione da parte di ARPAV dell'indice sintetico di qualità dell'aria, basato sull'andamento delle concentrazioni di PM10, biossido di azoto e ozono, permette di evidenziare che nel 60% delle giornate di monitoraggio eseguite a Tesserà - Venezia la qualità dell'aria è stata giudicata accettabile, nel 23% mediocre, nel 10% buona, nell'1% scadente e nell'1% pessima (vedi figura che segue).

### Indice di qualità dell'aria - Campagna di Tessera



n.d.: non disponibile; corrisponde a giornate in cui non è stato possibile calcolare l'indice per l'assenza di dati di uno o più inquinanti.

Figura 5-10: Calcolo dell'indice sintetico di qualità dell'aria per la campagna di Tessera - Venezia

I dati ora riportati si inseriscono nel quadro più generale della qualità dell'aria dell'ambito di riferimento.

Come termine di confronto si utilizza quanto riportato nella relazione "La qualità dell'aria nel Comune di Venezia - Anno 2020" (ARPAV, 2021), basata sui dati rilevati nel periodo 2003-2020 dalle stazioni della rete regionale, realizzata secondo i criteri dettati dal D.Lgs. 155/10, per il 2020 composta da cinque stazioni di rilevamento fisse e da due laboratori mobili (vedi immagine che segue).

Le stazioni sono classificate in stazioni di fondo o background (F), stazioni di traffico o hot spot (T) e stazioni industriali (I), secondo i criteri per la realizzazione della Rete Europea di Rilevamento della Qualità dell'Aria (Criteria for Euroairnet, 1999):

- Parco Bissuola – Mestre (FU)
- Sacca Fisola – Venezia (FU)
- Via Tagliamento – Mestre (TU)
- Via Beccaria – Marghera (TU)
- Via Lago di Garda – Malcontenta (IS)
- Rio Novo – Venezia (TU).



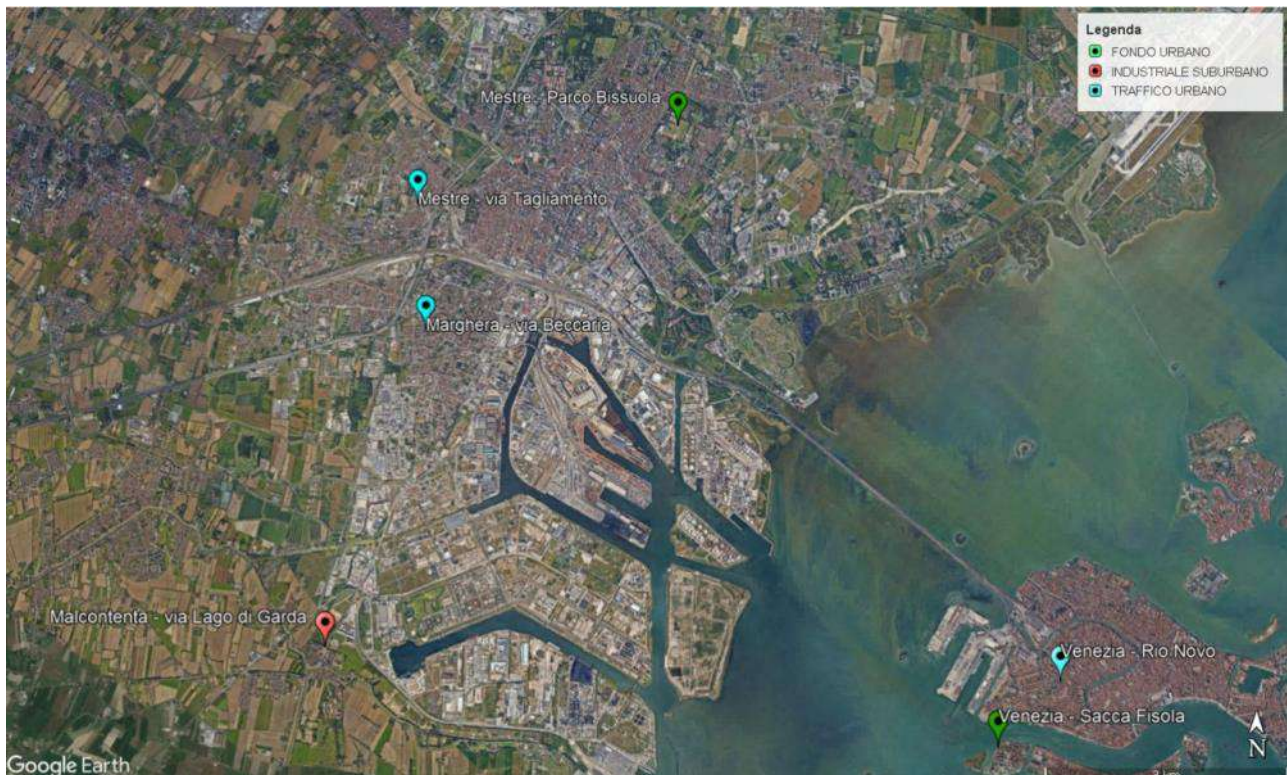


Figura 5-11: Mappa del territorio comunale veneziano con la dislocazione delle stazioni fisse di monitoraggio al 31.12.2020 (ARPAV, 2021) (nel cerchio rosso, sopra la figura, la localizzazione dell'ambito di progetto)

La valutazione dei dati delle stazioni fisse di monitoraggio e il loro andamento negli ultimi anni forniscono un'indicazione dello stato della qualità dell'aria, simbolicamente e sinteticamente rappresentato nella Figura che segue. Come si vede, le criticità rilevate per l'ambito in esame, relative ad ozono e particolato atmosferico, sono comuni a tutto l'ambito comunale.

Parametro	Anni considerati	Trend	Criticità 2020
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	2003-2020		
Monossido di carbonio (CO)	2003-2020		
Biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	2003-2020		
Ozono (O <sub>3</sub> )	2003-2020		
Benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	2003-2020		
Benzo(a)pirene	2003-2020		
Particolato atmosferico (PM <sub>10</sub> e PM <sub>2.5</sub> )	2003-2020		
Metalli pesanti (Pb, As, Cd, Ni)	2003-2020		

Legenda

Tendenza nel tempo		Criticità	
In miglioramento		Criticità assente, situazione positiva	
Stabile o oscillante		Criticità moderata o situazione incerta	
In peggioramento		Criticità elevata	

Figura 5-12: Trend e criticità al 2020 degli inquinanti monitorati (ARPAV, 2021)

### 5.1.2.1 MONITORAGGIO DI QUALITÀ DELL'ARIA NELL'AREA AEROPORTUALE

Il gestore aeroportuale, in collaborazione con Ente Zona Industriale di Porto Marghera, ha promosso un progetto che ha per obiettivo il monitoraggio della qualità dell'aria nei pressi dell'aeroporto Marco Polo di Tessera (VE), terzo scalo più importante su scala nazionale. Tale progetto, intitolato "Monitoraggio delle Emissioni di Origine Aeroportuale" è iniziato alla fine del 2008 e da giugno 2009 sono monitorate in continuo le concentrazioni dei principali contaminanti atmosferici con una centralina mobile di proprietà di Ente Zona Industriale.

Le strutture aeroportuali emettono in atmosfera svariate sostanze che contribuiscono alla variazione delle concentrazioni atmosferiche di alcuni contaminanti nei pressi di tali strutture. La maggioranza di queste sostanze sono prodotte da sorgenti basate sulla combustione di derivati del petrolio come:

Il traffico aeromobile. I motori a propulsione degli aerei emettono principalmente ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido di carbonio (CO), composti organici volatili (COV), biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), polveri sottili (PM<sub>x</sub>), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) ed acqua (H<sub>2</sub>O). Le emissioni di ossidi di azoto e delle particelle fini sono preponderanti nelle fasi di decollo e salita del ciclo LTO, mentre le emissioni di monossido di carbonio e di COV aumentano quando l'aeromobile avanza a terra.

Le emissioni al suolo. Fanno parte di questa grande categoria i gruppi elettrogeni, i gruppi ausiliari di potenza, i compressori, gli elevatori, i nastri per i bagagli, le prove motori, i veicoli di servizio, le centrali di produzione di energia, le dotazioni per lavori, le dotazioni per la manutenzione, lo stoccaggio di carburante e di prodotti chimici (solventi, pitture, prodotti di pulizia interna, prodotti di manutenzione degli spazi verdi) e le zone di contenimento delle acque scure.

Il traffico stradale legato alla struttura aeroportuale come i veicoli personali, quelli a noleggio, i taxi, i bus e le navette.

Il traffico acqueo: peculiare dell'aeroporto di Venezia, è costituito dai natanti usati per il trasferimento diretto dei viaggiatori da e per la città lagunare: battelli di linea, taxi acquei, lance per il trasporto collettivo, barche private.

Di seguito sono riportate le elaborazioni dei dati acquisiti sondando le seguenti variabili chimiche:

- SO<sub>2</sub> (biossido di zolfo)
- NO (monossido di azoto)
- NO<sub>2</sub> (biossido di azoto)
- NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto)
- PM<sub>2.5</sub>-PM<sub>10</sub> (particolato atmosferico con diametro aerodinamico rispettivamente minore di 10 µm e 2,5 µm)
- CO (monossido di carbonio)
- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (benzene)
- O<sub>3</sub> (ozono).





Figura 5-13: Localizzazione del punto di monitoraggio della qualità dell'aria all'interno dell'Aeroporto Maro Polo (in giallo) (in rosso i punti di monitoraggio della qualità dell'aria a Tesserete di ARPAV)

Di seguito si riporta la sintesi annuale per l'anno 2019 di tale monitoraggio.

#### Traffico aereo

La figura che segue riassume l'andamento del volume di traffico che ha interessato lo scalo nel corso dell'anno 2019, in termini di numero di passeggeri e voli mensili. Per entrambe le grandezze si nota un andamento stagionale con un massimo nei mesi estivi (luglio-agosto) e minimo nei mesi invernali (novembre-febbraio). Si nota come nei mesi estivi gli aeromobili viaggino mediamente più pieni rispetto a quelli invernali.

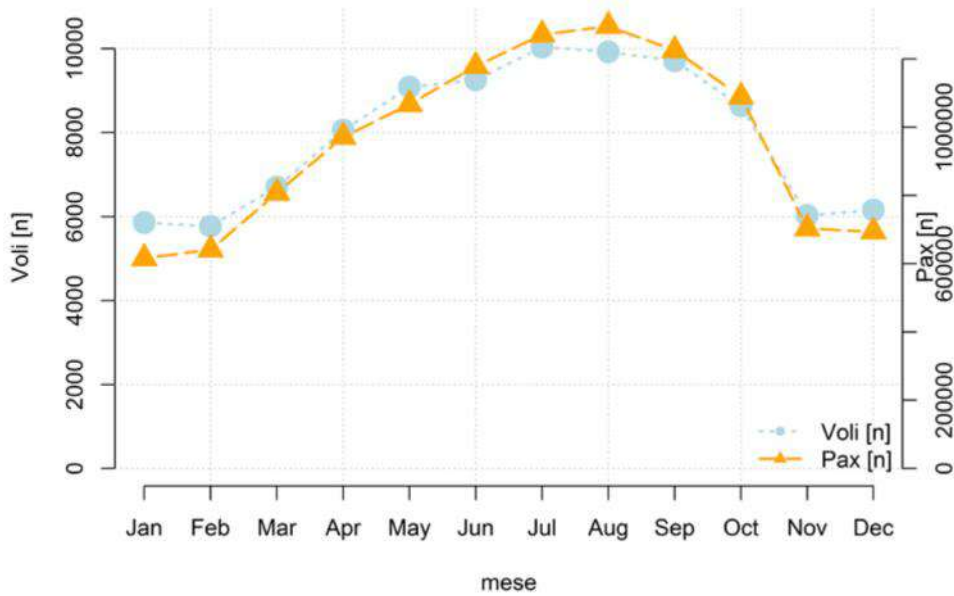


Figura 5-14: Numero di passeggeri (PAX) e numero di voli mensili

Parametri meteorologici

La rosa dei venti complessiva evidenzia la prevalenza delle direzioni di provenienza del vento da Nord, NNE e NE (vedi figura che segue) e, con frequenze più basse ma velocità del vento più alte, dal III quadrante (da Sud a ESE).

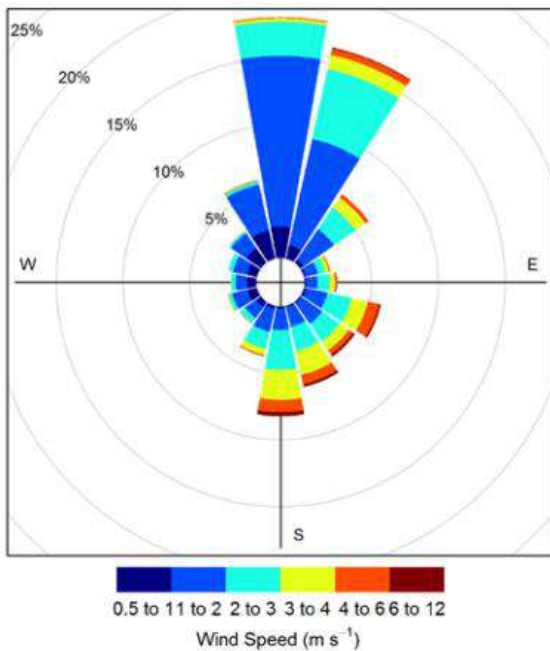


Figura 5-15: Rosa dei venti complessiva

Suddividendo i parametri misurati tra il giorno e la notte (vedi figura che segue) sono dominanti i venti provenienti da Nord, poco intensi, durante le ore notturne, mentre nelle ore diurne si evidenziano le frequenze da Sud, SSE e ESE, in generale di maggiore intensità (fenomeni di brezza); è costante sia di giorno sia di notte la presenza di venti di intensità variabile da NNE e NE.

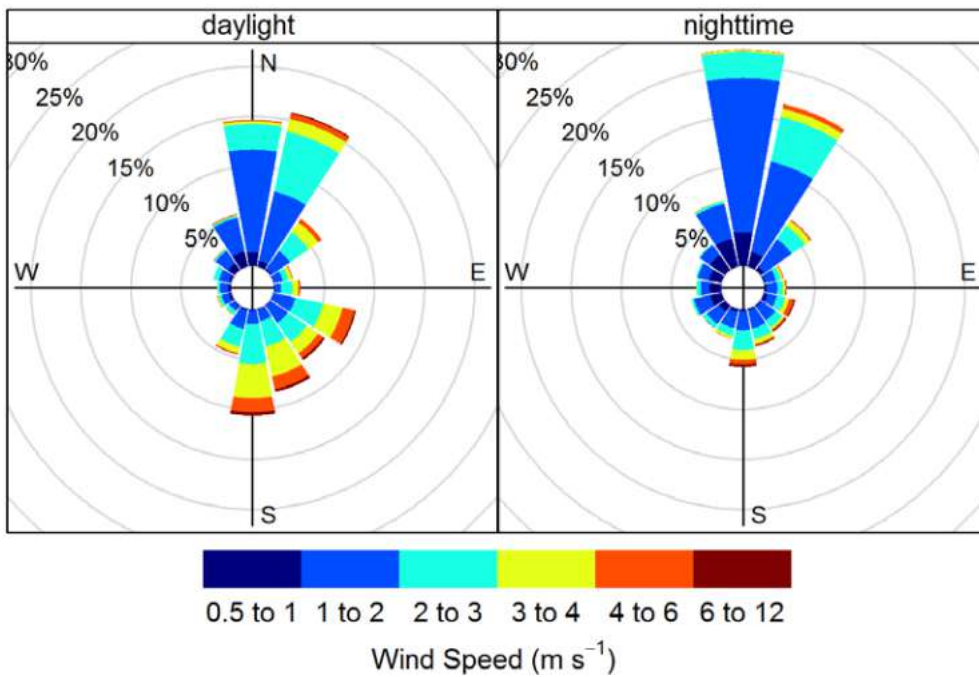


Figura 5-16: Rosa dei venti con suddivisione tra dati diurni (a sinistra) e notturni (a destra)

La direzione del vento nel corso della giornata segue l'andamento medio riportato nella seguente figura, in cui si vede come la rotazione pomeridiana del vento, dovuta al fenomeno di brezza, prevale mediamente nell'anno nell'intervallo tra le ore 12:00 e le ore 20:00.

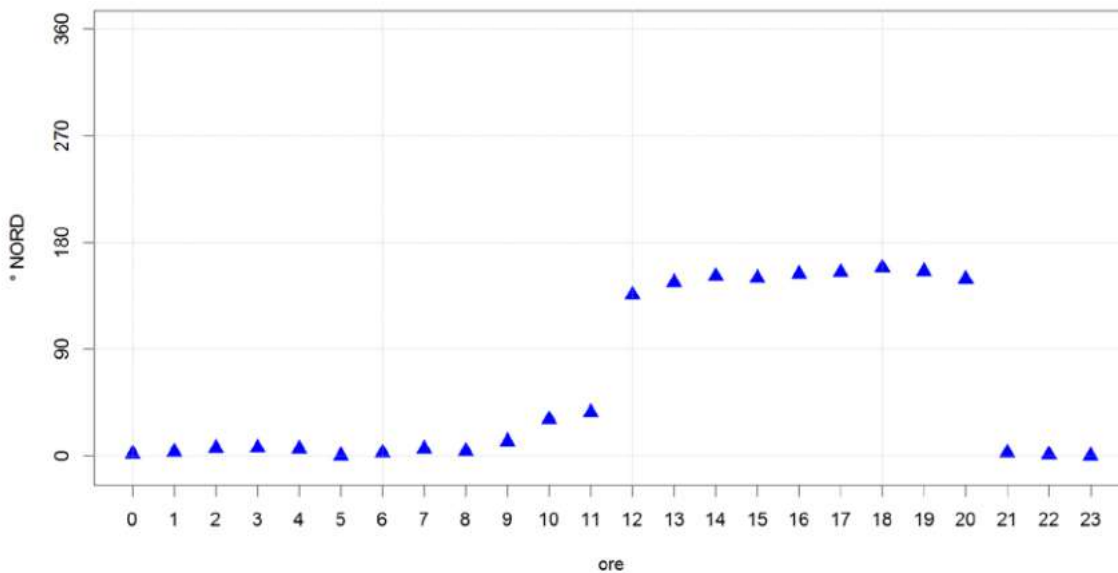


Figura 5-17: Direzione del vento per il giorno tipo

Infine, si riporta la distribuzione delle classi di stabilità di Pasquill, calcolate sulla base dei valori di irraggiamento solare e della velocità del vento, misurati presso la centralina dell'aeroporto che mostra una distribuzione con prevalenza delle condizioni stabili (F) di notte e in prevalenza neutre (D) o moderatamente instabili (B) di giorno.

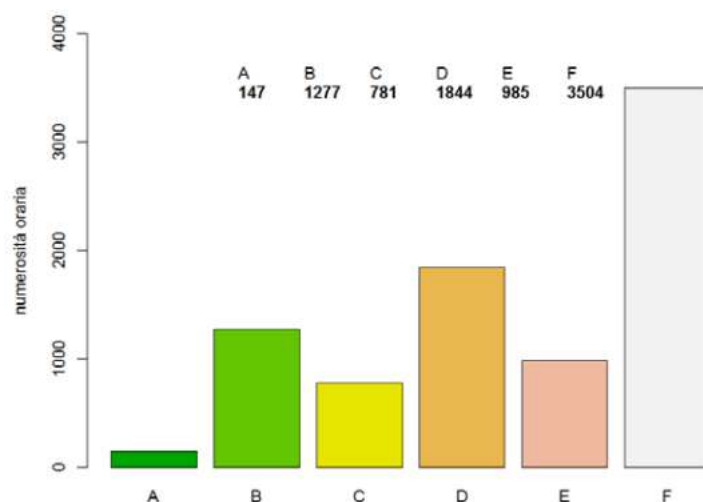


Figura 5-18: Numerosità oraria delle classi di stabilità di Pasquill nel corso del 2019.

Parametri chimici: statistiche di sintesi a confronto con i limiti di legge

Sulla base delle misure delle concentrazioni di ossidi di azoto, particolato e ozono, rilevate nei pressi dell'aeroporto, sono state calcolate statistiche sintetiche per valutare la qualità dell'aria in riferimento agli indicatori di legge per ciascuna specie (vedi tabella che segue), confrontate con quelle relative al 2018. In rosso sono evidenziati i superamenti dei limiti fissati per ciascuna statistica. Per quanto riguarda la percentuale di disponibilità dei dati, essa risulta conforme allo standard di legge, in quanto i dati di Ente Zona hanno percentuali superiori al 90% (97% per le misure di PM).

Specie	Indicatore	2019	2018
NO <sub>2</sub>	Media annuale	26.3	31.5
	99.8° percentile delle medie orarie	79.3	95
PM10	Media annuale	40.5	39
	90.4° percentile delle medie giornaliere	75.1	67
	Superamenti 50 µg/m <sup>3</sup> delle medie giornaliere	83	73
PM2.5	Media annuale	21.1	25.1
O <sub>3</sub>	Media annuale	49.1	54
	Superamenti 180 µg/m <sup>3</sup> delle medie orarie (soglia di informazione)	3	1
	Superamenti 240 µg/m <sup>3</sup> medie orarie (soglia di allarme)	0	0
	93.15° percentile dei massimi giornalieri delle medie mobili su otto ore (valore obiettivo)	116.3	122
	Superamenti 120 µg/m <sup>3</sup> dei massimi giornalieri delle medie mobili su otto ore (valore obiettivo)	19	25

Tabella 5-6: Confronto tra le statistiche calcolate sui dati EZI 2019 e 2018.

Dai dati riportati in tale tabella risulta come i valori limite per il biossido di azoto sono rispettati, mentre per il PM10 si registrano più superamenti di quelli consentiti (35 in un anno): durante il 2019 il periodo con maggiori superamenti del limite di legge è stato il mese di febbraio (19 superamenti), seguito da gennaio (17) (vedi figura che segue). In particolare il massimo di concentrazione è raggiunto in corrispondenza delle manifestazioni legate alla festa dell'Epifania. Rispetto al 2018 è aumentato il numero di superamenti e anche la media annuale, che nel 2019 supera, anche se di poco, il limite di legge.



Il PM2.5 vede invece un miglioramento rispetto al 2018, con la media annuale che si riduce del 16% e rientra nel limite di legge, che l'anno precedente era stato raggiunto.

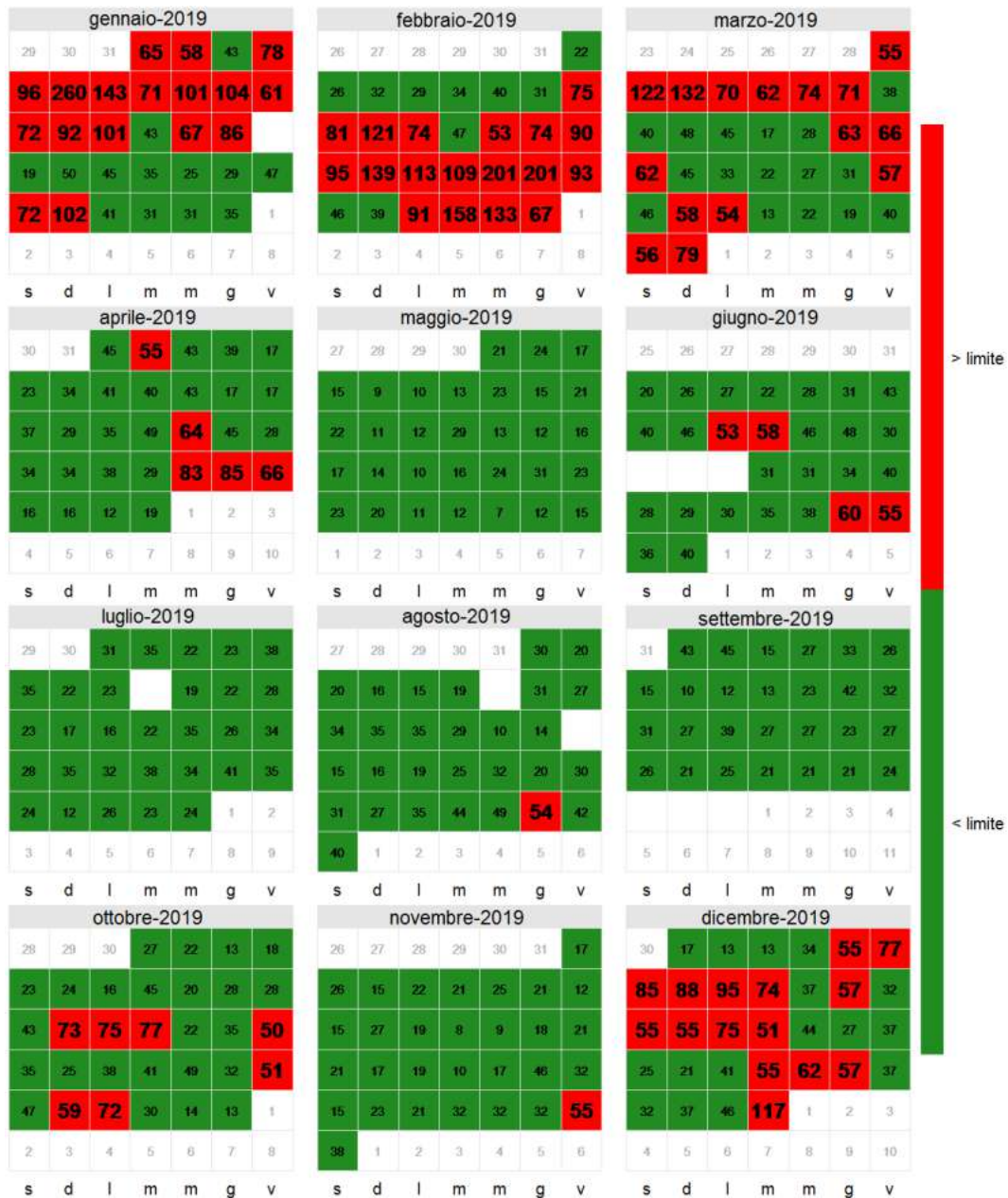


Figura 5-19: Valori medi giornalieri di PM10 (µg/m3) per il 2019.

Per l'ozono i valori relativamente più elevati sono misurati nei mesi estivi, come ci si aspetta, con il superamento della soglia di informazione per 3 ore complessivamente durante il 2019 e mai di quella di allarme. Il percentile del massimo della media mobile su 8 ore, corrispondente al valore obiettivo di 120 µg/m3, non viene superato dalla stazione di Ente Zona, anche se va osservato che tale limite va calcolato su una media di 3 anni. Il confronto con il 2018 vede un lieve miglioramento degli indicatori.



### 5.1.3 VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

Le criticità relative alla qualità dell'aria rilevate per l'ambito in esame per ozono e particolato atmosferico vanno lette innanzitutto nel quadro più generale della qualità dell'aria dell'ambito di riferimento del Comune di Venezia, nel quale si rileva un peggioramento della qualità dell'aria nel periodo 2003-2020 per tali inquinanti, con criticità elevata.

I risultati dei monitoraggi rilevano una situazione di qualità dell'aria da inquadrare all'interno del contesto di background urbano con la principale fonte emissiva costituita dall'Aeroporto Marco Polo.

Le strutture aeroportuali emettono in atmosfera svariate sostanze che contribuiscono alla variazione delle concentrazioni atmosferiche di alcuni contaminanti nei pressi di tali strutture. La maggioranza di queste sostanze sono prodotte da sorgenti basate sulla combustione di derivati del petrolio come:

Il traffico aeromobile. I motori a propulsione degli aerei emettono principalmente ossidi di azoto (NOx), monossido di carbonio (CO), composti organici volatili (COV), biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), polveri sottili (PM<sub>x</sub>), anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) ed acqua (H<sub>2</sub>O). Le emissioni di ossidi di azoto e delle particelle fini sono preponderanti nelle fasi di decollo e salita del ciclo LTO, mentre le emissioni di monossido di carbonio e di COV aumentano quando l'aeromobile avanza a terra.

Le emissioni al suolo. Fanno parte di questa grande categoria i gruppi elettrogeni, i gruppi ausiliari di potenza, i compressori, gli elevatori, i nastri per i bagagli, le prove motori, i veicoli di servizio, le centrali di produzione di energia, le dotazioni per lavori, le dotazioni per la manutenzione, lo stoccaggio di carburante e di prodotti chimici (solventi, pitture, prodotti di pulizia interna, prodotti di manutenzione degli spazi verdi) e le zone di contenimento delle acque scure.

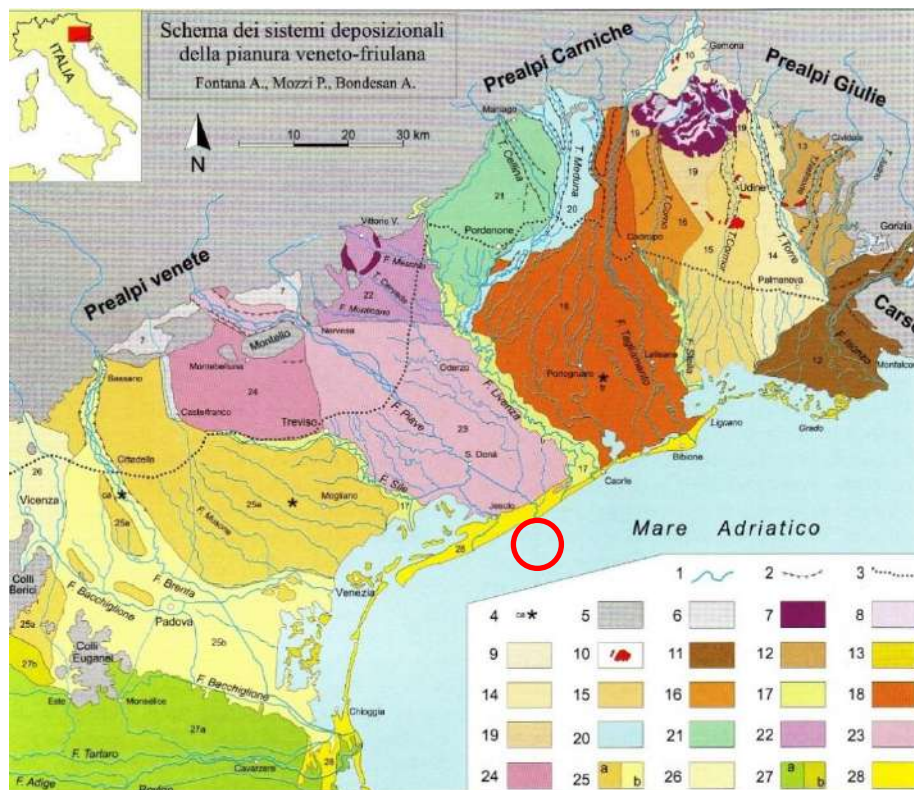
Il traffico stradale legato alla struttura aeroportuale come i veicoli personali, quelli a noleggio, i taxi, i bus e le navette.

In particolare, i monitoraggi condotti nell'area aeroportuale tramite la centralina mobile di proprietà di Ente Zona Industriale rilevano un numero considerevole di superamenti del limite di legge per il PM<sub>10</sub> in particolare per il trimestre gennaio - marzo.

## 5.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 5.2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area in oggetto si colloca nella bassa pianura costiera situata a ridosso della Laguna di Venezia, dove affiorano sedimenti prevalentemente medi o fini (sabbie, limi ed argille), riferibili alla porzione distale del megafan pleistocenico del Brenta.



Legenda: 1) idrografia; 2) orlo delle principali scarpate fluviali; 3) limite superiore delle risorgive; 4) ubicazione delle sezioni stratigrafiche citate nel testo: figg. 3.6a, 3.6b e 3.10; 5) Prealpi, Colli Euganei e Berici; 6) aree alluvionali di corsi d'acqua prealpini; 7) cordoni morenici degli anfiteatri di Piave e Tagliamento; 8) depressioni intermoreniche; 9) piana di Osoppo; 10) terrazzi tettonici dell'alta pianura friulana; 11) megafan dell'Isonzo-Torre; 12) conoide del Natisone-Judrio; 13) isole lagunari; 14) megafan del Torre; 15) megafan del Cormor; 16) megafan del Corno di San Daniele; 17) sistemi dei principali fiumi di risorgiva (Stella, Livenza e Sile), localmente incisi; 18) megafan del Tagliamento; 19) aree interposte tra megafan, appartenenti al sandur del Tagliamento; 20) megafan del Meduna; 21) conoide del Cellina; 22) conoidi dei fiumi Monticano, Cervada e Meschio, e degli scaricatori glaciali di Vittorio Veneto; 23) megafan del Piave di Nervesa; 24) megafan del Piave di Montebelluna; 25) sistema del Brenta: a) settore pleistocenico (megafan di Bassano), b) pianura olocenica del Brenta con apporti del Bacchiglione; 26) conoide dell'Astico; 27) sistema dell'Adige: a) pianura olocenica con apporti del Po; b) pianura pleistocenica; 28) sistemi costieri e deltizi.

Figura 5-20: Schema dei sistemi deposizionali della pianura veneto-friulana (da Bondesan et al., Geomorfologia della Provincia di Venezia, 2004)

La deposizione dei sedimenti che costituiscono il sottosuolo dell'area veneziana è inizialmente da riferire all'abbassamento del livello marino durante l'ultimo periodo glaciale pleistocenico (massimo glaciale 22.000 anni b.p.), che portò all'emersione di una vasta porzione dell'Adriatico settentrionale, con la linea di costa settentrionale attestata alla latitudine di Ancona.

La successiva fase climatica verificatasi nell'Olocene fu caratterizzata da un innalzamento della temperatura, con il conseguente arretramento dei ghiacciai.

Durante tale fase il livello del mare raggiunse un livello prossimo a quello attuale, innalzando il livello di base dei fiumi e favorendo la deposizione della fascia di sedimenti olocenici litorali e fluvio-palustri che formano la bassa pianura costiera.

Il primo segno dell'instaurarsi di un ambiente lagunare risale a circa 6.000 anni fa, con la deposizione di sedimenti prevalentemente sabbioso-limosi. La sedimentazione olocenica è stata particolarmente attiva nella bassa pianura,

nella quale i sedimenti di ambiente palustre e lagunare oggi ricoprono, con spessori talora rilevanti, anche strati archeologici di età romana.

Tuttavia, in alcune zone del settore centrale del retroterra lagunare, dalla zona di Mestre fino in prossimità della Piave Vecchia, la sedimentazione durante le fasi finali del Tardoglaciale e durante l'Olocene è stata scarsa o nulla.

Dal punto di vista stratigrafico è quindi possibile suddividere il sottosuolo dell'area veneziana in due complessi deposizionali diversi:

a) quello lagunare-litoraneo olocenico prevalentemente sabbioso-limoso con presenza di resti di conchiglie che testimoniano l'ingressione marina;

b) quello, sottostante al primo, continentale pleistocenico, rappresentato da alternanze di orizzonti argilloso-limosi, subordinatamente sabbiosi, con frequenti intercalazioni torbose, le cui caratteristiche tessiturali e paleontologiche rivelano il carattere continentale.

I due complessi, continentale del pleistocene superiore e lagunare-costiero dell'olocene, sono ben separati tra loro da un orizzonte di argilla, che per la prolungata emersione ha subito un processo di sovraconsolidazione e ossidazione subaerea. Tale orizzonte è conosciuto con il termine locale di "caranto", litologicamente rappresentato da un'argilla grigio-giallastra, generalmente molto compatta.

Nell'ambito del comprensorio lagunare la giacitura e lo spessore del caranto sono molto variabili, anche fino a scomparire del tutto; esso tende ad affiorare in terraferma e si affossa verso i litorali con un'immersione verso Est Sud-Est.

La sezione riportata di seguito schematizza in modo chiaro la serie stratigrafica dell'area lagunare e del primo entroterra, con i reciproci rapporti tra la più antica serie di sedimenti continentali pleistocenici e la più recente serie di sedimenti lagunari olocenici.

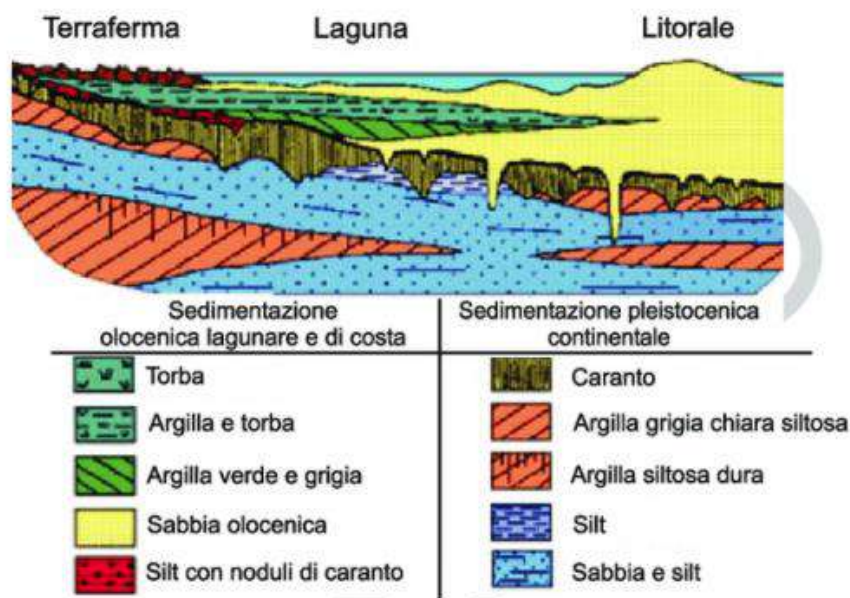


Figura 5-21: Sequenza stratigrafica tardo-pleistocenica ed olocenica della parte centrale della Laguna di Venezia (dopo GATTO & PREVIATELLO, 1974)



A grandi linee è possibile schematizzare l'assetto geologico delle aree di bassa pianura secondo un'alternanza di dossi fluviali ed aree di piana alluvionale; la situazione è visualizzata dalla sezione tipo della figura che segue che individua un dosso fluviale caratterizzato da sedimenti più grossolani e, lateralmente, delle aree di piana alluvionale nelle quali affiorano sedimenti prevalentemente limosi ed argillosi.

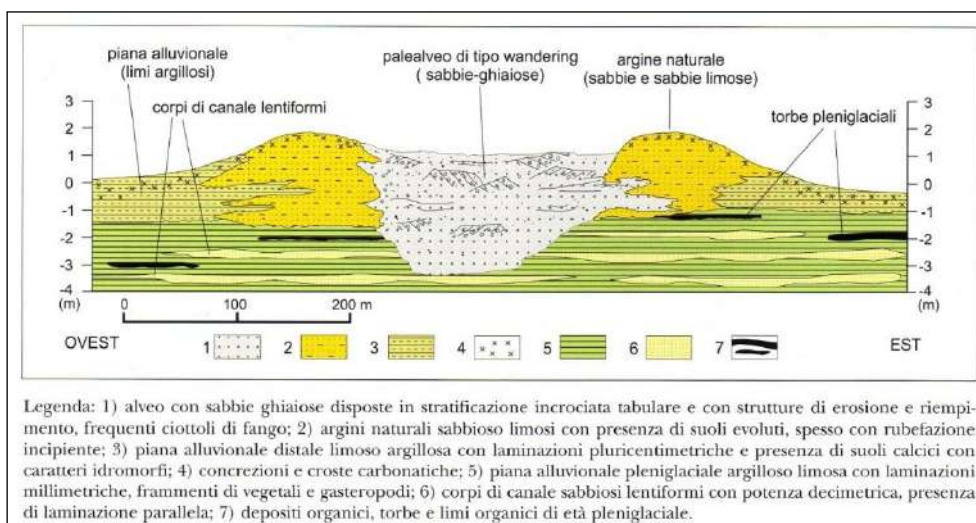


Figura 5-22: Profilo schematico di un dosso fluviale (da Bondesan et al., Geomorfologia della Provincia di Venezia)

I suoli che ne derivano sono decarbonatati con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi (si veda il successivo estratto dalla Carta dei Suoli della Provincia di Venezia). Questo suolo, in alcune aree più urbanizzate, è stato molto spesso asportato oppure obliterato dai lavori di realizzazione di edifici o infrastrutture viarie, ecc..

Nella figura che segue viene invece riportato un estratto dalla Carta delle Unità geologiche della provincia di Mestre, che indica il sottosuolo in esame come appartenente all'Unità di Mestre, costituita dai depositi alluvionali costituiti da limi, sabbie e argille di età pleistocenica superiore (ultimo massimo glaciale) e appartenenti al Sistema del Brenta. Esso risulta pertanto costituito prevalentemente da sedimenti depositatisi in ambiente continentale, di natura sia sabbioso-limosa e quindi correlabili a facies di canale attivo, sia limoso-argillosa e quindi riferibili a facies di piana di esondazione; le lenti sabbiose, che in genere hanno spessore di alcuni metri, in profondità possono essere amalgamati tra loro fino a formare strati sabbiosi con spessore compreso tra 10 e 20 m.

La carta indica inoltre la presenza, proprio nel lotto di competenza, della traccia di corsi fluviali pleistocenici estinti, di cui quello più a sud costeggia sostanzialmente l'arteria stradale della S.S. 14.

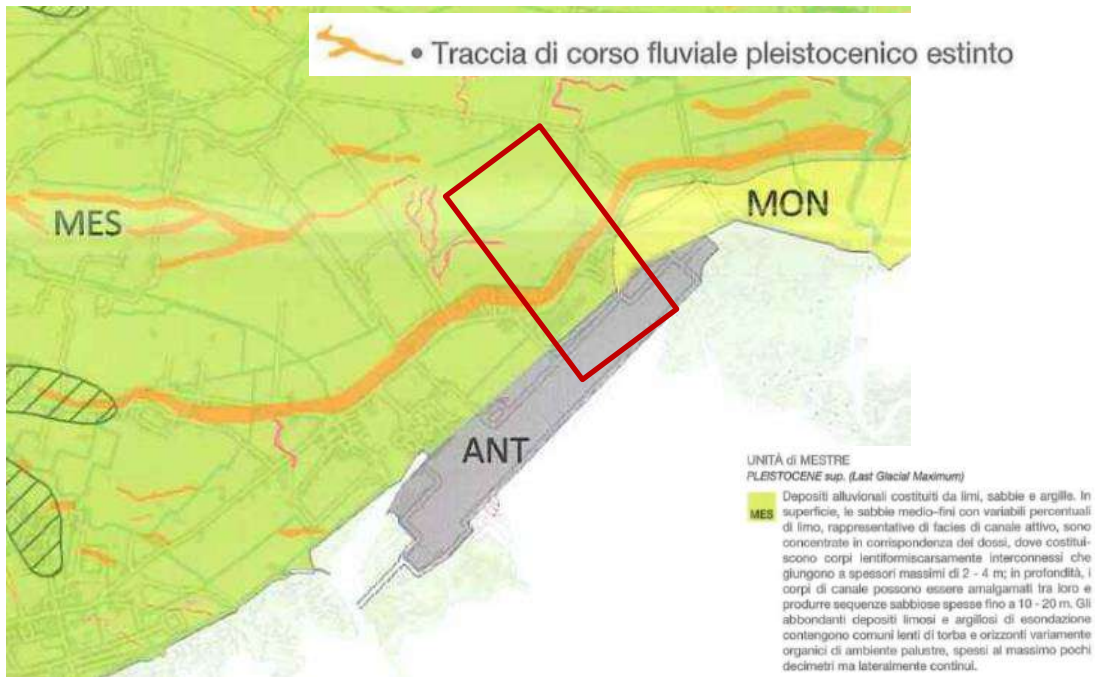


Figura 5-23: Estratto dalla Carta delle Unità Geologiche della Provincia di Venezia

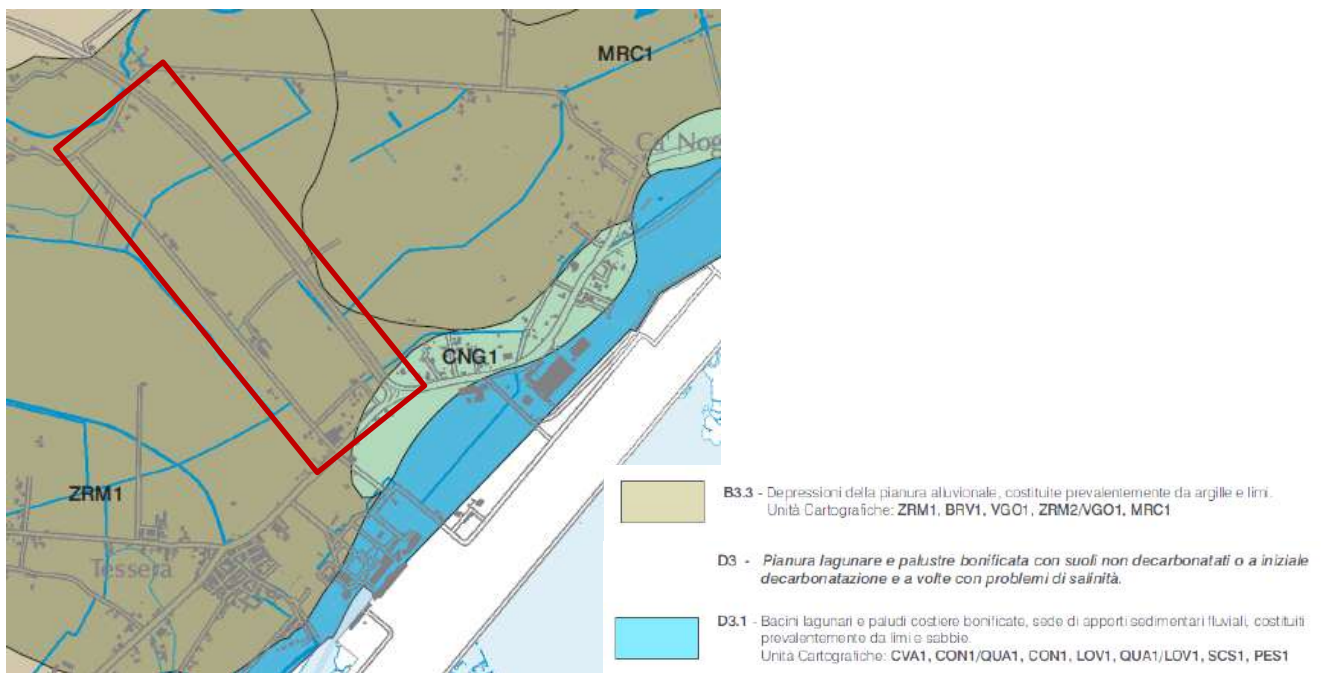


Figura 5-24: estratto dalla carta dei suoli della provincia di venezia

## 5.2.2 INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO



In base alla Carta Geomorfologica della Provincia di Venezia (Bondesan et al., 2004), dal punto di vista geomorfologico nell'area di indagine sono presenti alcune tracce di corsi fluviali estinti aventi andamento meandriforme (vedi figura seguente) e sono altresì presenti, poco a nord e poco a ovest, alcune tracce poco pronunciate di dossi fluviali.

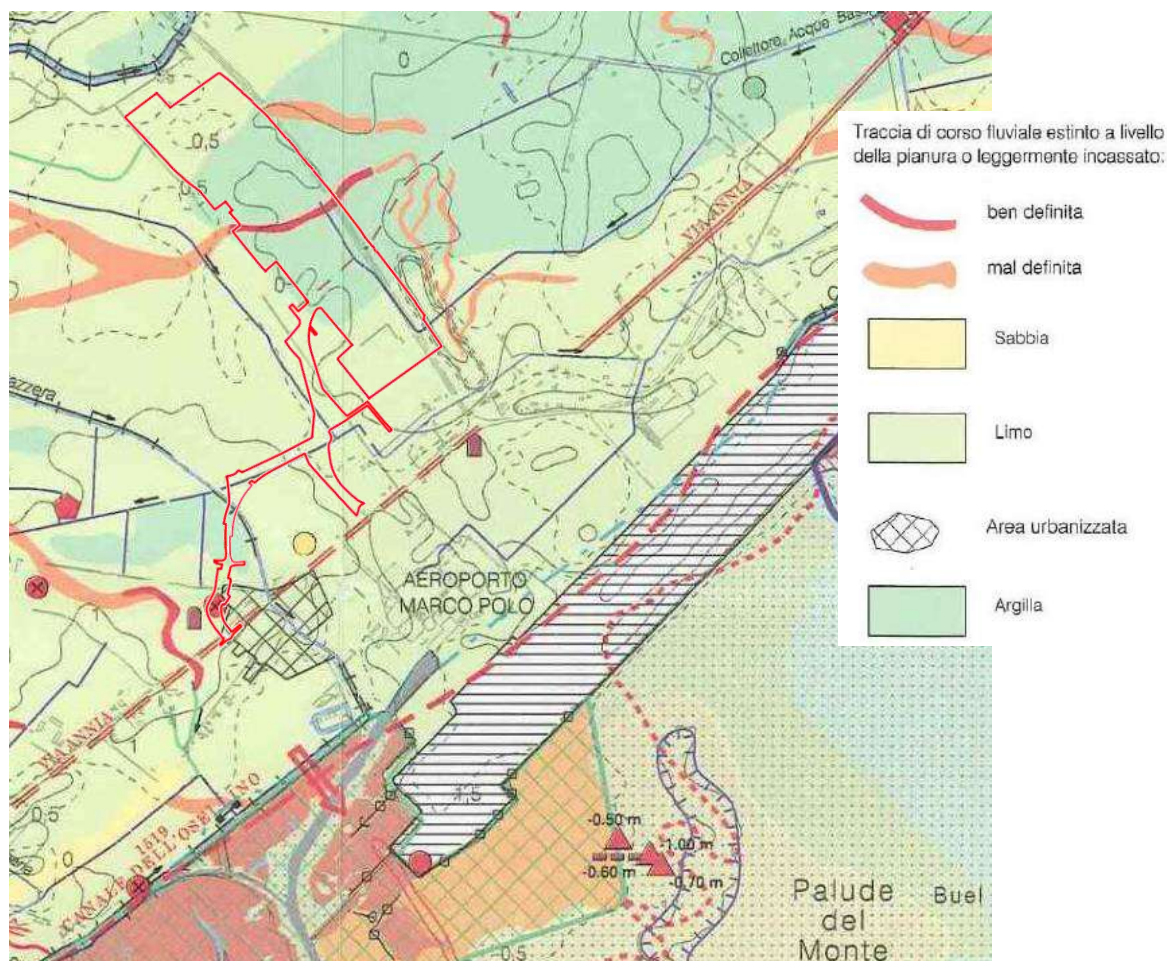
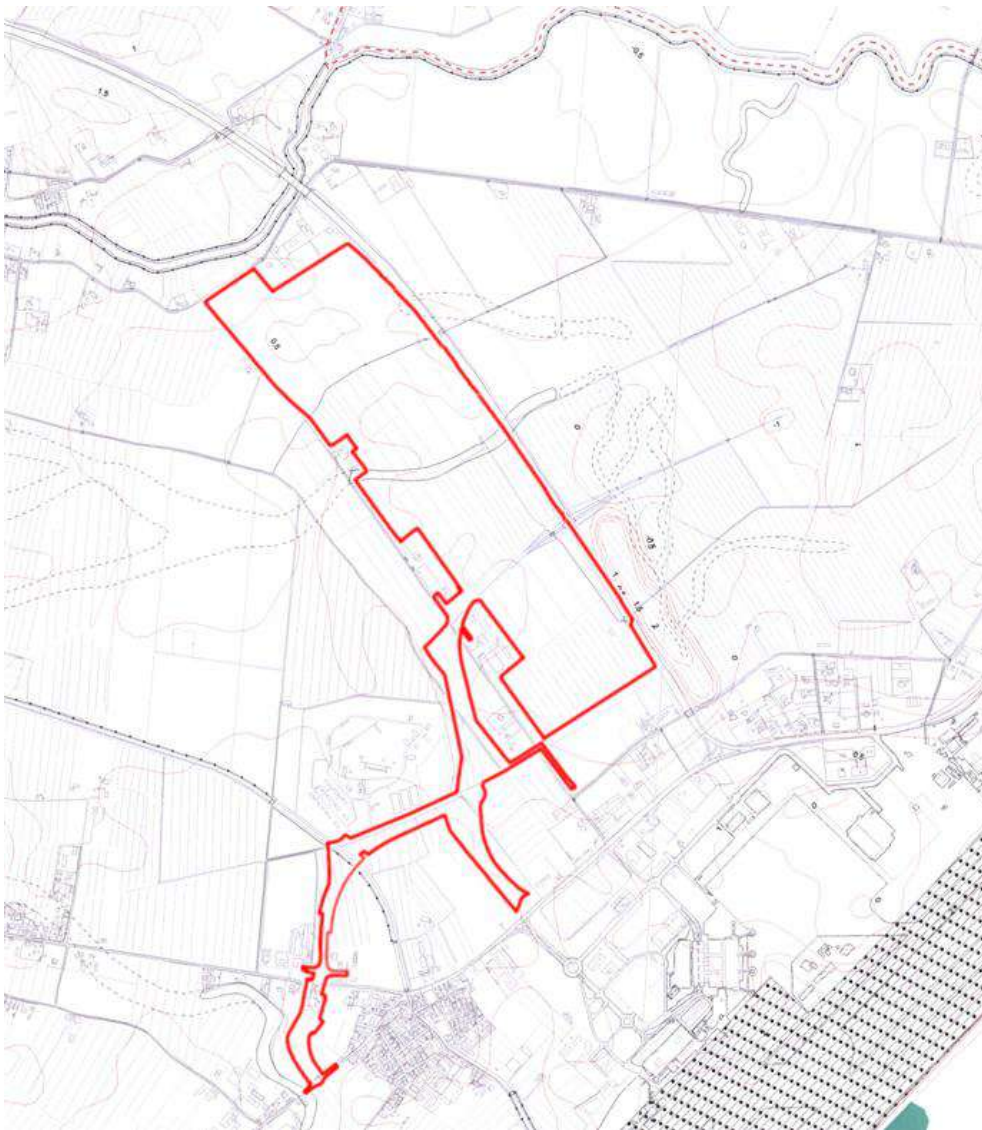


Figura 5-25: Estratto dalla Carta Geomorfologica della Provincia di Venezia (Bondesan et al., 2004)

L'immagine seguente riporta la classificazione Geomorfologica derivante dall'analisi svolta nel PAT e riportata nella tavola c0503\_CartaGeomorfologica\_E\_02; tale cartografia conferma la presenza di alcune tracce di corsi fluviali estinti aventi andamento meandriforme.





**Legenda**

**Forme strutturali**

— Isoipse del microrelievo con indicazione della quota

**Forme fluviali**

— Traccia di corso fluviale estinto, a livello di pianura o leggermente incassato

--- Traccia di corso fluviale estinto, a livello di pianura o leggermente incassato, incerto

▨ Ventaglio di esondazione

▩ Dosso fluviale

**Forme eoliche**

▨ Duna

**Forme ed elementi di origine marina, lagunare e lacustre**

▨ Cordone litoraneo o lido rilevato

▨ Cordone litoraneo o lido non rilevato

▨ Linea di riva con tendenza evolutiva in avanzamento

▨ Linea di riva con tendenza evolutiva in erosione

↔ Bocca lagunare

--- Delta dei corsi d'acqua sfocianti in laguna

— Canale lagunare

— Traccia di canale lagunare in piana bonificata

▨ Barena

▨ Velma

**Forme artificiali**

▨ Cava di piccole dimensioni abbandonata o dismessa

▨ Discarica, terrapieno

↔ Alveo di corso d'acqua pensile

— Argini principali

▨ Diga a mare (murazzi) o verso laguna, altre opere di difesa costiera

▨ Briglia

▨ Area bonificata per colmata

Figura 5-26:Stralcio della tavola 2 della carta geomorfologica del PAT del comune di Venezia



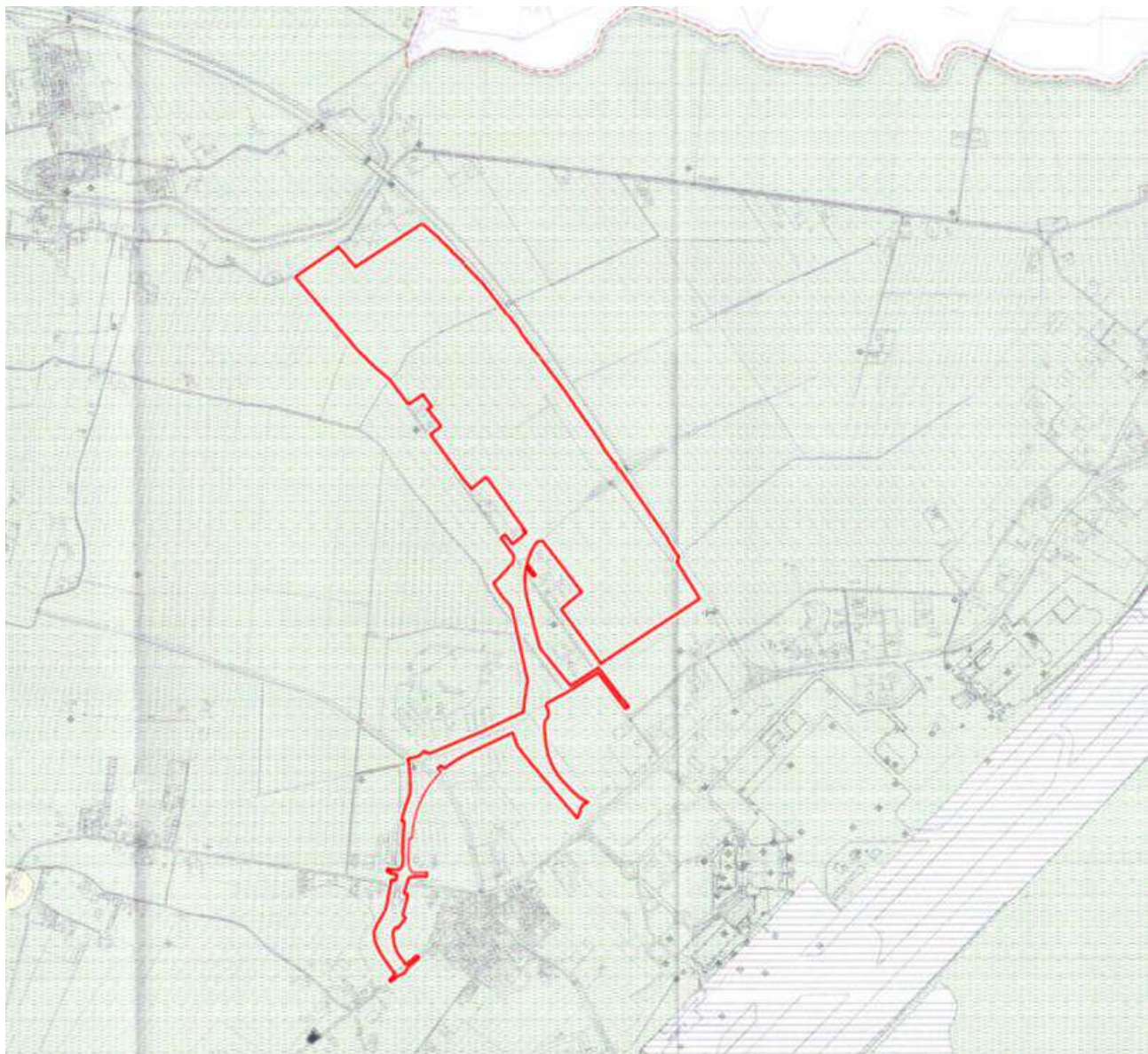


### 5.2.3 INQUADRAMENTO LITOLOGICO

L'immagine seguente riporta la classificazione litologica derivante dall'analisi svolta nel PAT e riportata nella tavola c0501\_CartaLitologica\_E\_02.

Per l'area in oggetto viene identificata la presenza di **materiali alluvionali**.

Per la terraferma veneziana sono stati associati a questa voce i depositi di piana inondabile (aree di interdosso) caratterizzati da granulometrie fini, limose ed argillose a volte con sostanza organica e con rare intercalazioni sabbiose. Per l'area lagunare la quasi totalità delle aree sommerse è caratterizzata da depositi che, seppur di origine differente, presentano tessitura prevalentemente limo – argillosa.



#### Legenda

##### Punti di indagine geognostica e geofisica

- ▼ Prova penetrometrica
- Sondaggio

##### Materiali alluvionali, morenici, fluvio-glaciali, lacustri, palustri e litorali

- Materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente limo-argillosa
- Materiali alluvionali, fluvio-glaciali, morenici o lacustri a tessitura prevalentemente sabbiosa
- Materiali di deposito palustre a tessitura fine e torbosa
- Materiali di riporto

#### 5.2.4 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Dal punto di vista idrogeologico le aree di bassa pianura sono caratterizzate dalla presenza di numerosi acquiferi sovrapposti ed intervallati da livelli impermeabili (acquitardi).

La pubblicazione *“Sistemi idrogeologici della Provincia di Venezia”*, che individua i più significativi acquiferi superficiali dell'intero territorio provinciale, inserisce l'area di Tessera nel *“Sistema idrogeologico centrale”*, costituito da acquiferi sabbiosi riferibili a corpi di canale interconnessi legati al percorso pleistocenico del fiume Brenta.

L'area di studio racchiude al suo interno un acquifero sabbioso con un tetto posto oltre i 10 m di profondità e confina a sud con un acquifero sabbioso di paleoalveo con spessore generalmente superiore a 5 m e larghezza significativa (compresa tra 50 e 150 m).

Nello specifico i dati geognostici disponibili per l'area confermano la presenza di un primo acquifero sabbioso-limoso di tipo per lo più semi-freatico, con andamento verosimilmente lentiforme e con tetto alla profondità media di circa 2/2.5 m da piano campagna e base alla profondità di circa 3.0/4.0 m da p.c., con spessore quindi di circa 2 m. Inferiormente, dalla profondità di circa 6/7 m da p.c., è presente un sistema multifalda costituito da più acquiferi da sabbioso-limosi a sabbiosi, sovrapposti e di tipo confinato, con spessore mediamente da metrico a plurimetrico.

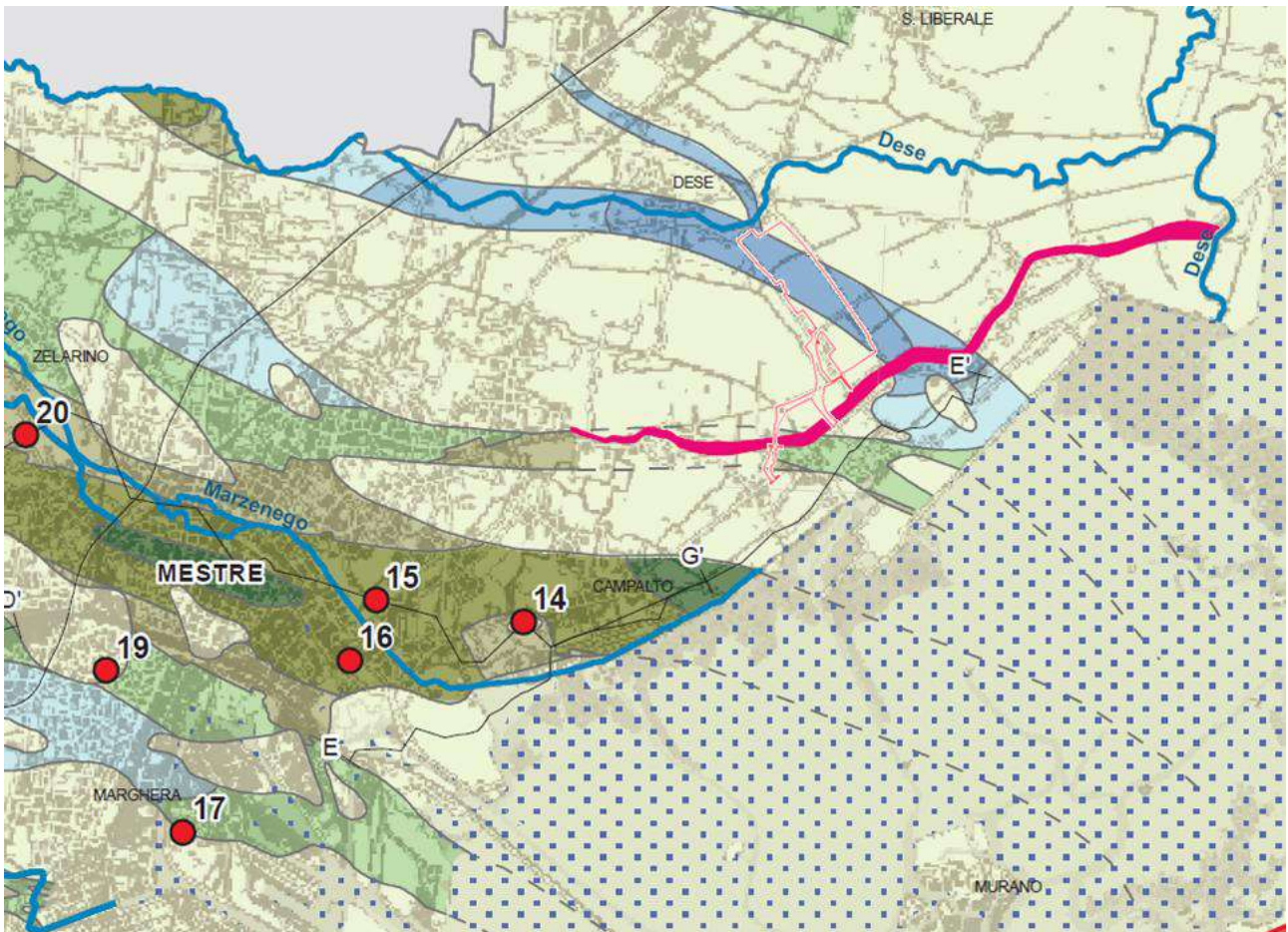
Le verticali di indagine, alcune spinte alla profondità massima di circa 50 m da piano campagna, confermano la presenza di un primo acquifero idrogeologicamente più significativo, di natura sabbioso-limoso e con spessore variabile di circa 6/7 m, presente nell'intervallo di profondità da 12/13 a 19/20 m; inferiormente ad esso è presente un secondo acquifero confinato di natura sabbiosa con spessore 7/8 m, presente nell'intervallo di profondità da 19/20 m a 27 m da piano campagna. Si susseguono, a quote inferiori, numerosi acquiferi confinati e in debole pressione, di natura sabbiosa, il cui spessore risulta tuttavia discretamente variabile e mediamente di ordine metrico.

Le falde ospitate in questi acquiferi risultano pertanto in debole pressione per confinamento da parte di strati argilloso-limosi poco permeabili che li delimitano, e presenta solitamente un livello piezometrico situato ad una profondità media compreso tra -0.5 e -1.0 m dal piano campagna. Tale livello è condizionato da molteplici fattori: le precipitazioni, i livelli idrometrici dei fiumi di risorgiva, l'andamento della morfologia, la gestione delle acque superficiali effettuata dal consorzio di bonifica.

L'osservazione diretta dei livelli di falda in un'area posta circa 500 m a sud, ha rilevato una discreta variabilità del livello piezometrico con un franco medio da piano campagna di circa 0.7-1.0 m.

La direzione di deflusso di questa falda va generalmente da Nord-Ovest verso Sud-Est ma può essere complicata dalla presenza di paleoalvei sepolti, che, data la loro natura granulare e quindi la medio-alta permeabilità, rappresentano assi di drenaggio della falda.





### SISTEMA IDROGEOLOGICO CENTRALE

Acquiferi sabbiosi del Brenta pleistocenico in corrispondenza di corpi di canale interconnessi, di spessore complessivo compreso tra 5 e 30 m e larghezza media di 2000 - 3000 m.

--- Limite incerto degli acquiferi sabbiosi

Profondità del tetto degli acquiferi sabbiosi (m dal piano campagna)

1 - 3	9 - 11
3 - 5	11 - 13
5 - 7	13 - 15
7 - 9	

Acquifero sabbioso di paleoalveo in corrispondenza di corpi di canale superficiali, con spessore rilevante (generalmente superiore a 5 m) e larghezza significativa (generalmente da 50 a 150 m). Sono rappresentati solo i paleoalvei direttamente indagati in questo studio.

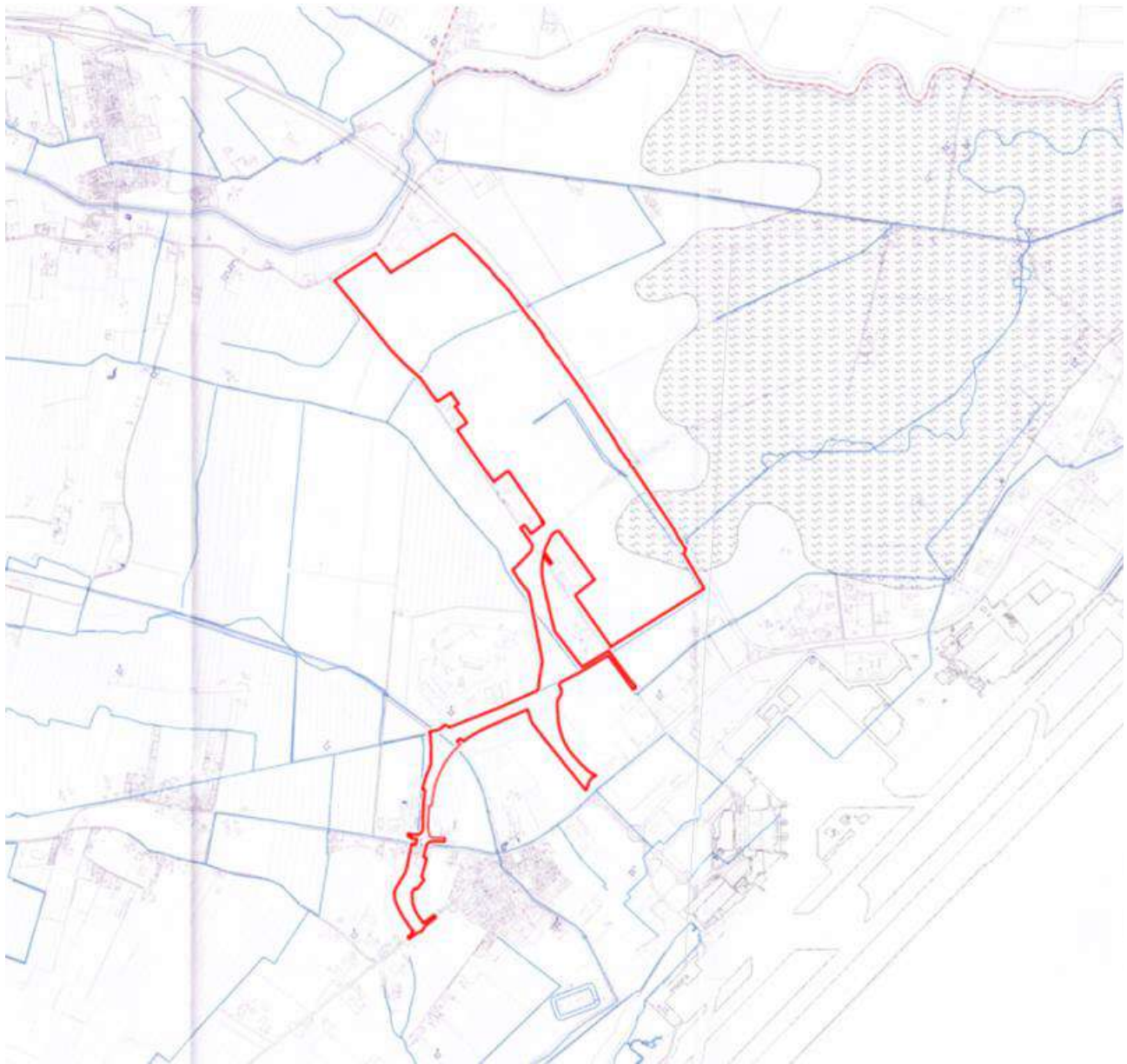
Area con elevata probabilità di presenza di acquiferi sabbiosi di paleoalveo, di argine e rotta fluviale.

Area costituita da prevalenti sedimenti a granulometria fine, localmente con corpi acquiferi sabbiosi di modesto spessore (2 - 4 m, raramente fino a 5 m), discontinui e caratterizzati da geometrie lentiformi. In aree a bassa densità di dati è possibile la presenza di corpi acquiferi significativi.

Figura 5-28: Estratto dalla Carta degli acquiferi - Sistemi idrogeologici della Provincia di Venezia







L'immagine seguente riporta la carta Idrogeologica derivante dall'analisi svolta nel PAT e riportata nella tavola c0502\_CartaIdrogeologica\_E\_02.

In tale cartografia una porzione nell'area sud orientale dell'ambito viene indicata come "Area a deflusso difficoltoso".



### Legenda

#### Idrologia di superficie

-  Bacino lacustre
-  Area a deflusso difficoltoso
-  Area soggetta a inondazioni periodiche
-  Limite di bacino idrografico e spartiacque locali
-  Corso d'acqua permanente
-  idrovora

#### Acque sotteranee




-  Pozzo freatico
-  Pozzo con falda saliente
-  Pozzo con falda artesiani

Figura 5-29: Stralcio della tavola 2 della carta Idrogeologica del PAT del comune di Venezia



## 5.2.5 CLASSIFICAZIONE DEI TERRENI SECONDO LA CARTA DEI SUOLI

Nel 2008 ARPAV ha pubblicato la carta dei suoli della provincia di Venezia. Si tratta della cartografia dei suoli in scala 1:50.000 del territorio della provincia di Venezia un inquadramento territoriale dell'area e delle problematiche ambientali e vengono descritti i suoli presenti. Nell'elaborazione della carta dei suoli i diversi ambienti sono stati distinti per approfondimenti successivi, seguendo una scala gerarchica: una prima suddivisione è stata fatta distinguendo i "distretti" in base ai bacini fluviali di appartenenza (es. pianura alluvionale del fiume Piave). Il livello successivo, le "sovraunità di paesaggio", suddivide gli ambienti in base all'età di formazione e al grado di decarbonatazione e/o evoluzione dei suoli che ne deriva (es. bassa pianura antica del fiume Piave, con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi). Nell' "unità di paesaggio" invece viene fatta una ulteriore suddivisione in base alle forme delle superfici (es. dossi, depressioni ecc.).

Di seguito si riporta un inquadramento generale dei suoli a livello di sovraunità di paesaggio, riportando, dei suoli considerati più caratteristici, la classificazione secondo la Soil Taxonomy USDA (Soil Survey Staff, 2006) seguita dalla classificazione WRB (FAO, 2006). Per una descrizione più approfondita si rimanda al capitolo relativo alla carta dei suoli.

L'ambito dell'accordo di programma appartiene alla sovranità di paesaggio B3 bassa pianura del Brenta

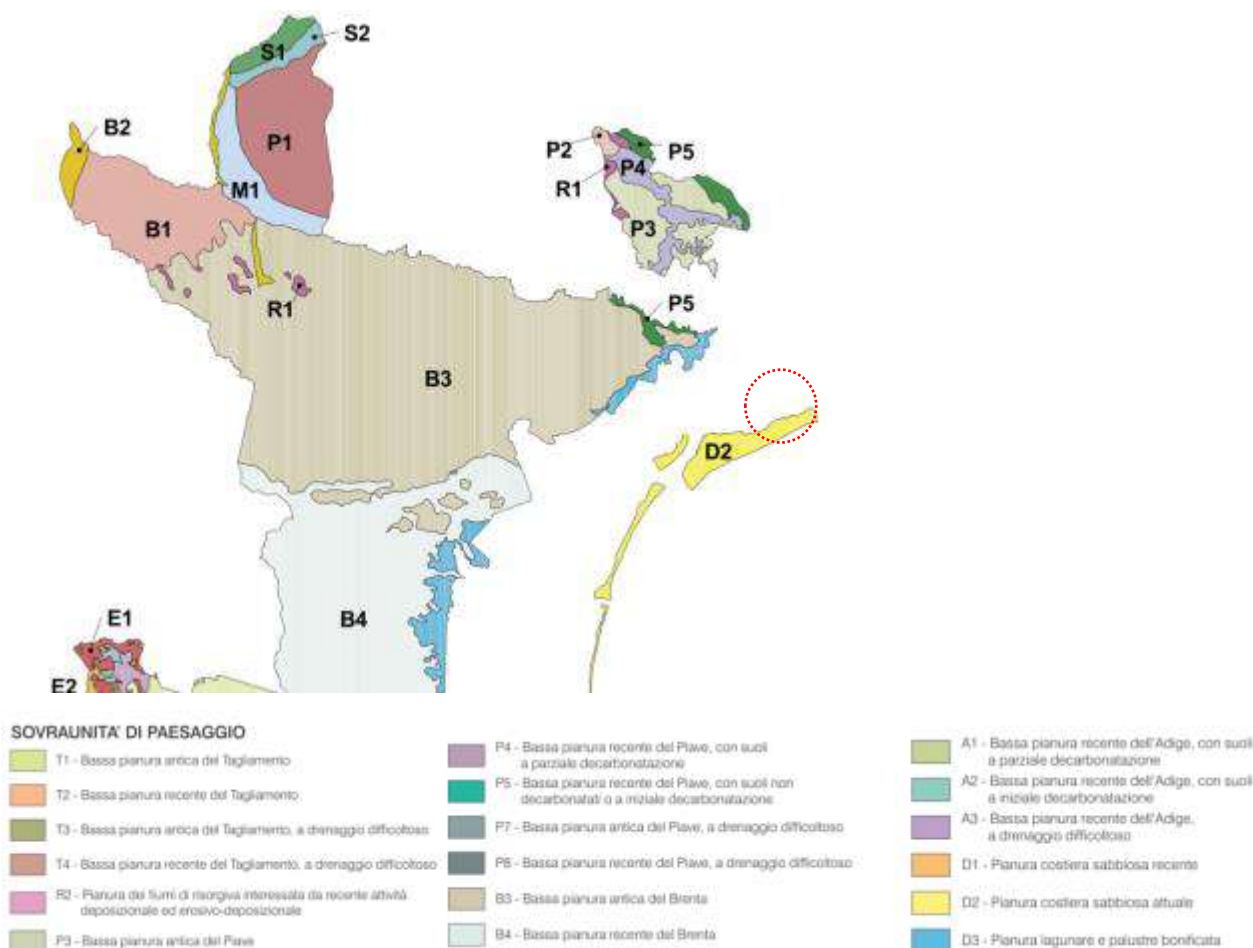


Figura 5-30: Sovraunità di paesaggio della carta dei suoli della provincia di Venezia

## Le unità cartografiche

La carta dei suoli rappresenta il documento di sintesi del rilevamento pedologico; essa permette di riconoscere nel territorio delle aree (le unità cartografiche) omogenee per i suoli presenti al loro interno. Nella provincia di Venezia ne sono state distinte 102, ottenute dall'aggregazione di 363 delimitazioni (o poligoni).

I diversi tipi di suolo identificati, le unità tipologiche di suolo (UTS), sono distribuiti nelle varie unità cartografiche in numero variabile da uno a due. In base alla distribuzione dei suoli si possono distinguere tre tipologie di unità cartografiche: consociazioni, complessi e associazioni.

Nella consociazione predomina un solo tipo di suolo che rappresenta almeno il 50% dei suoli presenti; le altre componenti sono suoli simili al suolo dominante per caratteristiche e risposta all'utilizzazione. Sono ammesse inclusioni di suoli dissimili al massimo del 15% se sono limitanti, del 25% se non sono limitanti.

Nel complesso e nell'associazione i suoli dominanti sono due o più tipi diversi, ma non si è in grado o non si ritiene conveniente separarli; mentre nel complesso essi non sono cartografabili separatamente alla scala 1:25.000, ciò sarebbe possibile nell'associazione. Le percentuali ammesse di suoli dissimili sono le stesse descritte per la consociazione.

Le unità cartografiche sono state identificate da una sigla composta secondo i seguenti criteri:

- Consociazioni: sigla dell'UTS (es. RSN1)
- Complessi: sigle delle UTS separate da barra inclinata (es. PDS1/COD1)
- Associazioni: sigle delle UTS separate da un trattino (es. CBO1-CGU1)

L'area oggetto di intervento rientra nel distretto del BRENTA.

L'area in oggetto di analisi si come si vede in Figura 5-30 è classificata come B Pianura alluvionale del fiume Brenta.





Figura 5-31 Distretti della carta dei suoli 1:5000 per la provincia di Venezia

L'area in esame rientra nella classificazione B3 - Bassa pianura antica e, precisamente, nell'unità di paesaggio B3.3 depressioni della pianura alluvionale costituite prevalentemente da argille e limi.





Figura 5-32 Unità di paesaggio della carta dei suoli 1:5000 per la provincia di Venezia

DISTRETTO	SISTEMA	UNITÀ DI PAESAGGIO
<b>B - Pianura alluvionale del fiume Brenta</b> a sedimenti fortemente calcarei.	<b>B1 - Alta pianura antica</b> (pleni-tardiglaciale), con suoli fortemente decarbonatati, ad accumulo di argilla e a evidente rubefazione.	<b>B1.1</b> - Conoide ghiaioso a canali intrecciati poco evidenti, costituito prevalentemente da ghiaie e sabbie.
	<b>B2 - Alta pianura recente</b> (olocenica): superfici terrazzate, con suoli a parziale decarbonatazione.	<b>B2.1</b> - Terrazzi alluvionali, costituiti prevalentemente da sabbie e ghiaie.
	<b>B3 - Bassa pianura antica</b> (pleni-tardiglaciale) con suoli decarbonatati e con accumulo di carbonati negli orizzonti profondi.	<b>B3.1</b> - Dossi fluviali poco espressi, costituiti prevalentemente da sabbie. <b>B3.2</b> - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi. <b>B3.3</b> - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da argille e limi. <b>B3.4</b> - Paleoalvei, costituiti prevalentemente da limi e sabbie.
	<b>B4 - Bassa pianura recente</b> (olocenica) con suoli ad iniziale decarbonatazione.	<b>B4.1</b> - Dossi fluviali, costituiti prevalentemente da limi e sabbie. <b>B4.2</b> - Pianura alluvionale indifferenziata, costituita prevalentemente da limi. <b>B4.3</b> - Depressioni della pianura alluvionale, costituite prevalentemente da limi e argille.

Figura 5-33: Sistemi ed unità di paesaggio del distretto Pianura alluvionale del fiume Brenta



La pianura alluvionale del fiume Brenta occupa la maggior parte della superficie del bacino scolante, circa 1.214 km<sup>2</sup>, e si estende dallo sbocco della Valsugana presso Bassano del Grappa fino alla laguna di Venezia.

Al di sotto della fascia delle risorgive tra San martino di Lupari, Preganziol, Mestre e Padova si trova una vasta area di bassa pianura antica, costituita da depositi fluvioglaciali del fiume Brenta; a partire da qui verso sud è stata in gran parte ricoperta da depositi più recenti, di età olocenica. Interessa una superficie di 740 km<sup>2</sup> pari al 35.3% del territorio del bacino scolante.

La morfologia è articolata in aree a dosso, aree depresse e aree di transizione. L'andamento tipico dei dossi è nordovest- sudest, mentre le depressioni sono localizzate maggiormente nelle parti meridionali e orientali prossime alla laguna. Le aree di transizione hanno un'estensione areale molto maggiore delle prime due. Queste diverse forme della pianura sono associate a importanti variazioni nella granulometria e nel drenaggio del suolo: i suoli su dosso sono sabbioso-limosi, mentre quelli sulle depressioni e nella pianura indifferenziata sono per lo più limoso-argillosi; il drenaggio, a causa della tessitura della falda, tende a peggiorare passando dai dossi alle aree depresse. Procedendo da nordovest verso sudest si nota una progressiva riduzione della granulometria per effetto della deposizione dei frazioni via via più fini. Ad esempio la granulometria che caratterizza i dossi, franco grossolana a monte, viene sostituita da quella limoso grossolana avvicinandosi al margine lagunare, aumentando man mano la presenza di strati a deposizione limosa a cui si accompagna la formazione di orizzonti calcici via via più frequente. Nella pianura indifferenziata si assiste a una presenza sempre maggiore di orizzonti a tessitura franco limoso argillosa a scapito dei franco limosi, procedendo sempre da monte verso valle.

L'area in analisi secondo la carta dei suoli 1:5000 della Regione Veneto viene identificata dalla consociazione ZRM1.



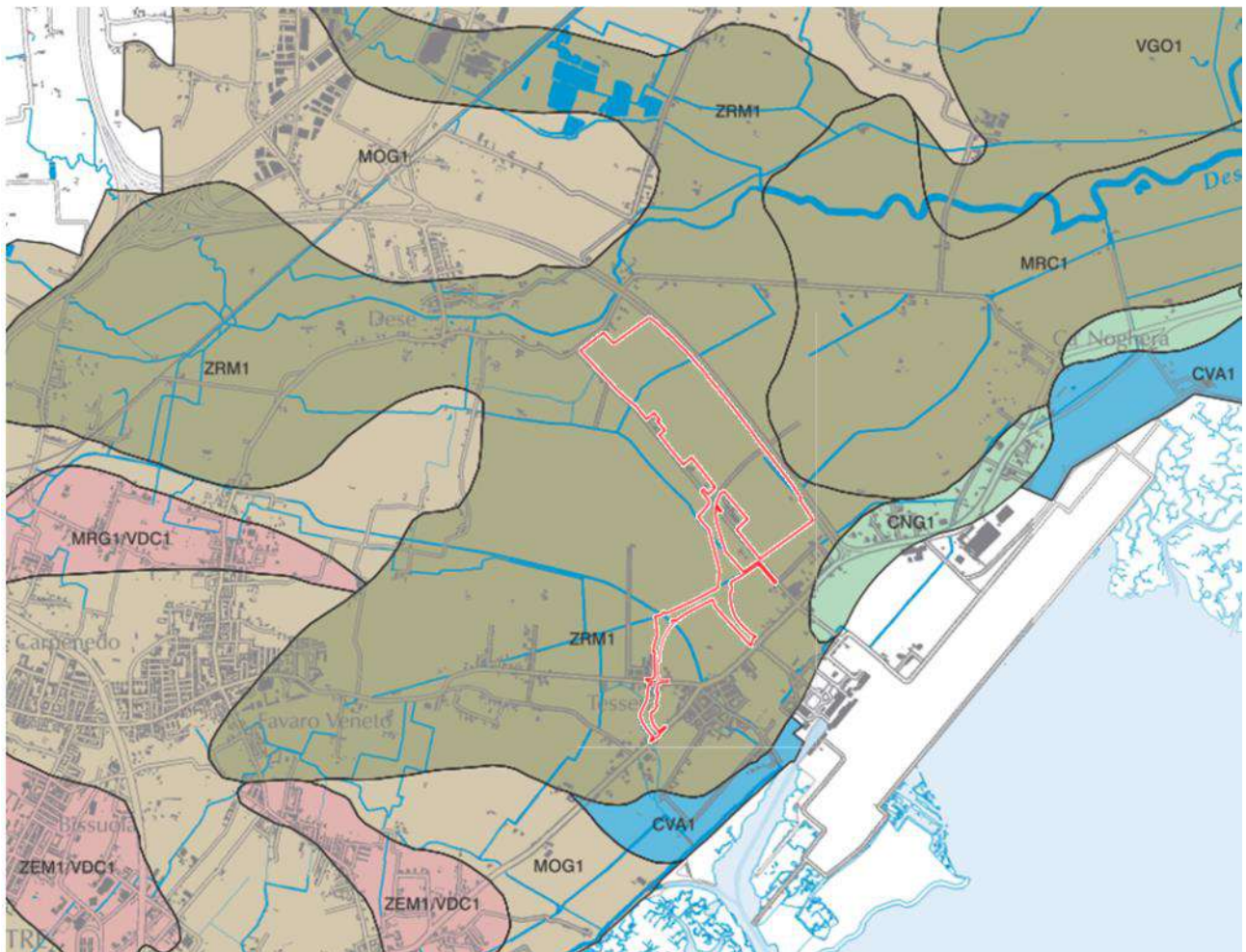


Figura 5-34 Unità di cartografiche della carta dei suoli 5000 per la provincia di Venezia

Unità cartografica **ZRM1**: consociazione di suoli **Zerman, franco limoso argillosi**.



L'unità occupa le aree depresse localizzate per lo più nella parte meridionale e orientale della bassa pianura antica. La pendenza media della pianura è dello 0,1%, le quote vanno da 13 a 1 m.

Il materiale di partenza e il substrato sono costituiti prevalentemente da limi e argille.

I suoli sono coltivati a seminativo (soia e mais, secondariamente cereali autunno-vernini, barbabietola), ad orticole a pieno campo e, in misura minore, a prato avvicendato o vigneto.

L'unità cartografica comprende 15 delineazioni, per una superficie complessiva di 71,18 km<sup>2</sup>.

I suoli Zerman (ZRM1) rappresentano il 75% dell'unità, i suoli Mogliano (MOG1), in prossimità della pianura indifferenziata o in aree meno ribassate (15%), il restante 10% è costituito da suoli argillosi con proprietà vertiche (i suoli che crepacciano durante l'estate) e con orizzonte calcico ad una profondità superiore ai 100 cm.

## Caratteristiche dei suoli

I suoli **Zerman, franco limoso argillosi** (*Aquic Eutrudepts fine, mixed, mesic; Gleyic Calcisols*), sono caratterizzati da granulometria argilloso fine e orizzonte calcico in profondità.



**Fig. 5B.22:** Sezione dell'orizzonte profondo Bkg con evidenti screziature grigie in corrispondenza delle superfici planari tra gli aggregati, vie preferenziali per il movimento dell'acqua.

Hanno profondità utile alle radici moderatamente elevata, limitata dalla falda o da orizzonti idromorfi, drenaggio interno lento, permeabilità bassa, capacità di acqua disponibile moderata (AWC di circa 220 mm); la falda è profonda o molto profonda (100-150 cm o più).

L'orizzonte superficiale Ap, profondo 50 cm, ha colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limoso argillosa, è scarsamente o moderatamente calcareo ed è alcalino. Può essere presente un orizzonte Bw, spesso 25 cm, di colore bruno oliva chiaro, tessitura franco limoso argillosa, scarsamente calcareo e alcalino. Segue l'orizzonte profondo Bkg, spesso 35 cm, di colore bruno giallastro chiaro con comuni screziature bruno giallastre e molte screziature grigie, con abbondanti concentrazioni di carbonato di calcio; ha tessitura franco limoso argillosa ed è fortemente calcareo e alcalino. Il substrato Ckg, a partire da 80 cm, è di colore grigio con molte screziature bruno giallastre, ha tessitura franco limoso argillosa ed è estremamente calcareo e fortemente alcalino.

La lavorabilità è scarsa per la tessitura fine, la percorribilità moderata e l'accesso dopo le piogge difficile. Il rischio di incrostamento è da basso a moderato e la capacità di accettazione delle piogge molto bassa.

Il calcare attivo risulta elevato in profondità (circa 12%) e costituisce una limitazione per la crescita di molte colture arboree.



## 5.2.6 SUBSIDENZA DELL'AREA

Con il termine subsidenza si intende ogni abbassamento della quota del terreno, indipendentemente dalla causa che l'ha generato, dal suo sviluppo areale, dalla velocità di esplicazione, evoluzione temporale e alterazioni ambientali che ne possono conseguire.

L'abbassamento del suolo avviene per cause sia naturali sia antropiche e molto spesso tali contributi vanno a sommare i loro effetti. In generale si possono individuare come due le cause di abbassamento del terreno: diminuzione dei volumi del sottosuolo per espulsione del contenuto d'acqua, ossidazione dei terreni e conseguente perdita di massa.

La subsidenza antropica è sicuramente il più visibile dei due aspetti ma ne è anche il più controllabile ed ha come causa principale gli emungimenti intermittenti e/o continui d'acqua (più in generale di solidi) dal sottosuolo. Un altro fattore causante subsidenza sono le bonifiche delle zone umide ed in particolare le bonifiche per drenaggio.

La subsidenza naturale ha effetti che si sviluppano su scala spazio temporale molto vasta ed ha come caratteristica peculiare l'andamento continuo e lento degli abbassamenti. Le cause di questo fenomeno sono principalmente attribuibili a: movimenti tettonici profondi, abbassamenti dei substrati preistorici ad opera del peso dei sedimenti sovrastanti, modificazione dello stato chimico-fisico per ossidazione e per compattazione dei sedimenti.

Attualmente l'area di indagine si presenta pressoché pianeggiante, con una quota media di circa 0.0 m s.l.m. e non presenta indizi di fenomeni di instabilità o erosione in atto.

Tuttavia, in base alla carta della rilevanza del fenomeno della subsidenza nella provincia di Venezia (vedi figura che segue); per l'area in oggetto la rilevanza del fenomeno di subsidenza risulta "media e/o alta", quindi con velocità di abbassamento dell'ordine dei 3-5 mm/anno, ad esclusione della porzione sud occidentale, a minor rilevanza del fenomeno (da 0 a 0,5 mm/anno).

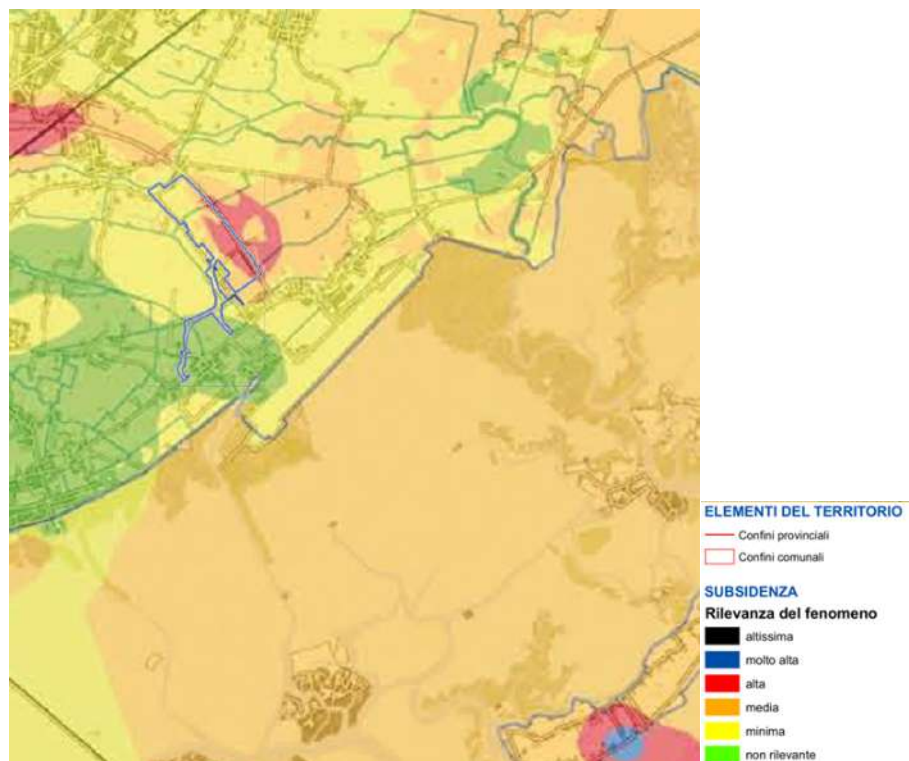


Figura 5-35: Estratto Carta della Subsidenza - Rilevanza del fenomeno



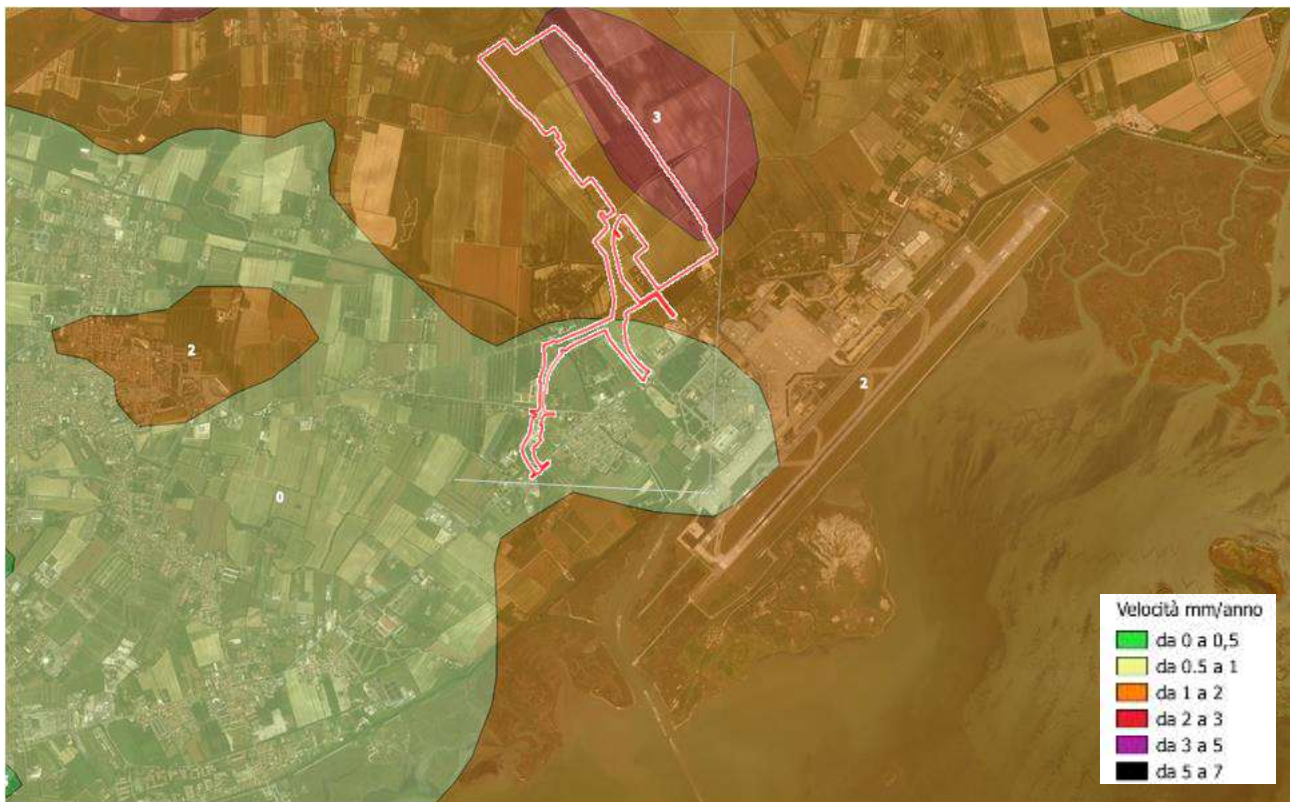


Figura 5-36: Estratto Carta della Subsidenza – Velocità del fenomeno

### 5.2.7 CAPACITÀ D’USO DEI SUOLI

La capacità d’uso dei suoli a fini agro-forestali (*Land Capability Classification*) esprime la potenzialità del suolo a ospitare e favorire l’accrescimento di piante coltivate e spontanee. I diversi suoli sono classificati in funzione di proprietà che ne consentono, con diversi gradi di limitazione, l’utilizzazione in campo agricolo o forestale. La potenzialità di utilizzo dei suoli è valutata in base alla capacità di produrre biomassa, alla possibilità di riferirsi a un largo spettro colturale e al ridotto rischio di degradazione del suolo.

I suoli vengono attribuiti a otto classi, indicate con i numeri romani da I a VIII, che presentano limitazioni crescenti in funzione delle diverse utilizzazioni. Le classi da I a IV identificano suoli coltivabili, la classe V suoli frequentemente inondati, tipici delle aree golenali, le classi VI e VII suoli adatti solo alla forestazione o al pascolo, l’ultima classe (VIII) suoli con limitazioni tali da escludere ogni utilizzo a scopo produttivo. Essendo la provincia di Venezia un territorio esclusivamente di pianura, la classificazione ha riguardato le limitazioni all’uso agricolo e perciò soltanto le prime quattro classi.

La classe di capacità d’uso attribuita a ciascuna tipologia di suolo è stata estesa alle unità cartografiche assegnando, quando nella stessa unità erano presenti più suoli, la classe del suolo più diffuso (suolo dominante). Questo approccio evidentemente presenta dei limiti in quanto non permette di esprimere la variabilità presente all’interno delle diverse unità cartografiche. Per ovviare a questo inconveniente è stata realizzata una carta della rappresentatività del dato, che indica la percentuale di superficie per la quale l’attribuzione può essere ritenuta affidabile.

Come si vede nella Figura 5-37 l’area si qualifica come di **Classe III** con i suoli che hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue.

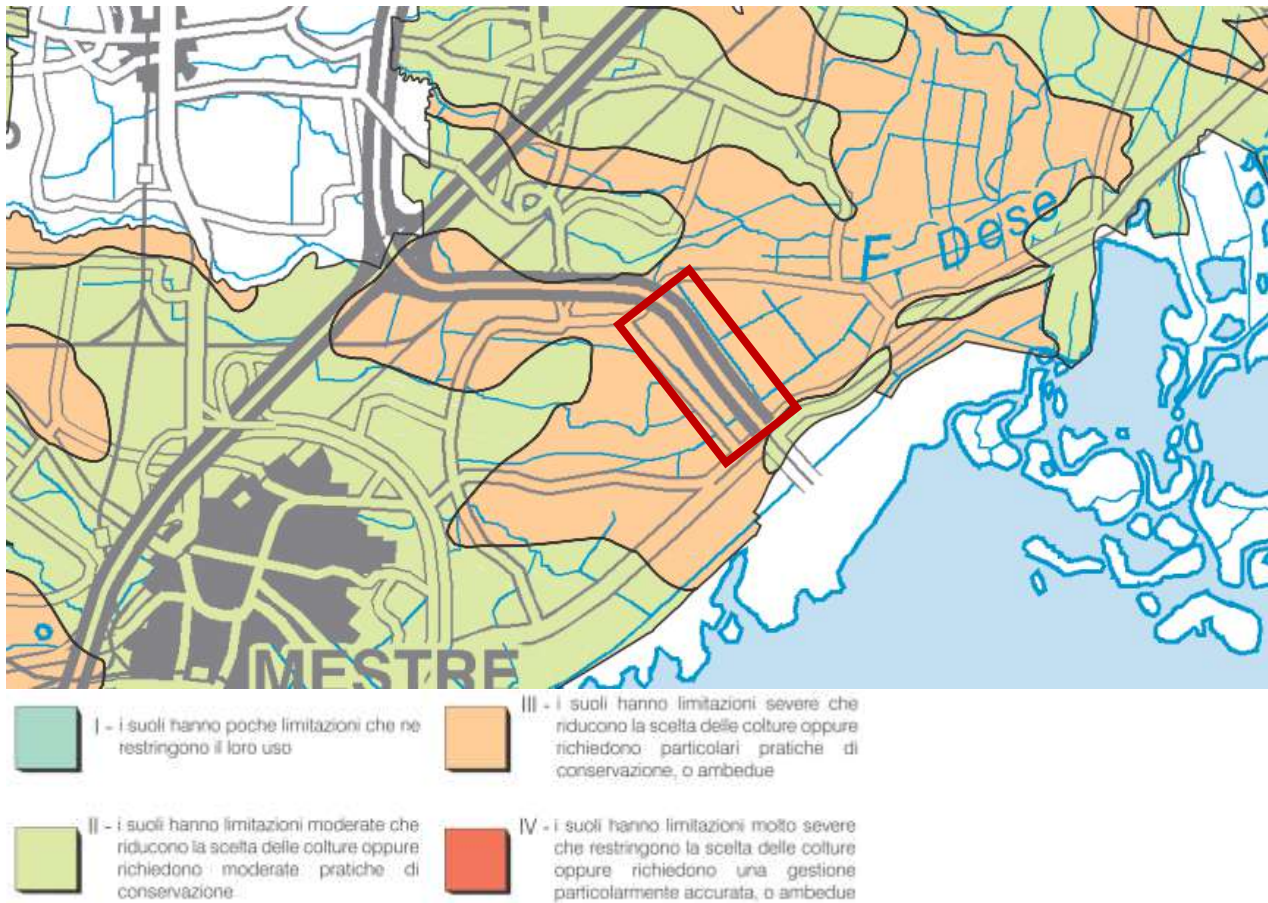


Figura 5-37: Classi di capacità d'uso dei suoli (fonte Carta dei suoli della provincia di Venezia)

## 5.2.8 SALINITÀ DEI SUOLI

La carta della salinità dei suoli è stata realizzata a partire dai dati di conduttività elettrica determinati a diverse profondità nei profili di suolo descritti nell'ambito del rilevamento pedologico. In particolare sono stati considerati i valori nell'orizzonte superficiale (tra 0 e 50 cm), nell'orizzonte profondo (tra 50 e 100 cm) e nel substrato sottostante (>100 cm). I dati sono stati elaborati in funzione delle unità tipologiche di suolo (UTS); per ciascuna di esse è stato definito il valore modale e il range di variabilità della conduttività, considerando i valori compresi tra il 25° e il 75° percentile, alle diverse profondità. Ad ogni UTS è stata assegnata una classe di salinità, da I a IV, considerando il valore nell'orizzonte superficiale e in quello profondo, secondo lo schema utilizzato per la valutazione della capacità d'uso dei suoli:

Conduttività elettrica $E_{c,1,2}$ dS/m		Classe	Grado di salinità
0-50 cm	50-100 cm		
$\leq 0,4$	$\leq 0,4$	I	Basso
$\leq 0,4$	0,4-1		
0,4-1	$\leq 1$	II	Moderatamente basso
$\leq 0,4$	1-2		
0,4-1	1-2	III	Moderatamente alto
1-2	$\leq 2$		
$\leq 1$	$> 2$	IV	Alto
1-2	$> 2$		
$> 2$	$> 2$		

Poiché si disponeva anche dei valori nello strato al di sotto dei 100 cm, il dato è stato considerato quando era più elevato rispetto all'orizzonte soprastante, apponendo un asterisco dopo la classe (es. II\*), per indicare un maggior rischio potenziale di salinizzazione.



La classe attribuita alle singole UTS è stata successivamente estesa alle unità cartografiche della carta dei suoli attribuendo, quando nella stessa unità erano presenti due suoli, la classe del suolo più diffuso. In alcuni casi il suolo subordinato (meno diffuso) ha una salinità diversa da quella del suolo dominante, pertanto la valutazione è valida soltanto per una parte dell'unità cartografica. Per questo motivo è stata realizzata una carta della rappresentatività del dato, riportata nel volume delle note illustrative al capitolo 7, che indica la percentuale di superficie per la quale l'attribuzione può essere ritenuta affidabile.

L'area in oggetto di analisi si qualifica come a **bassa salinità**.

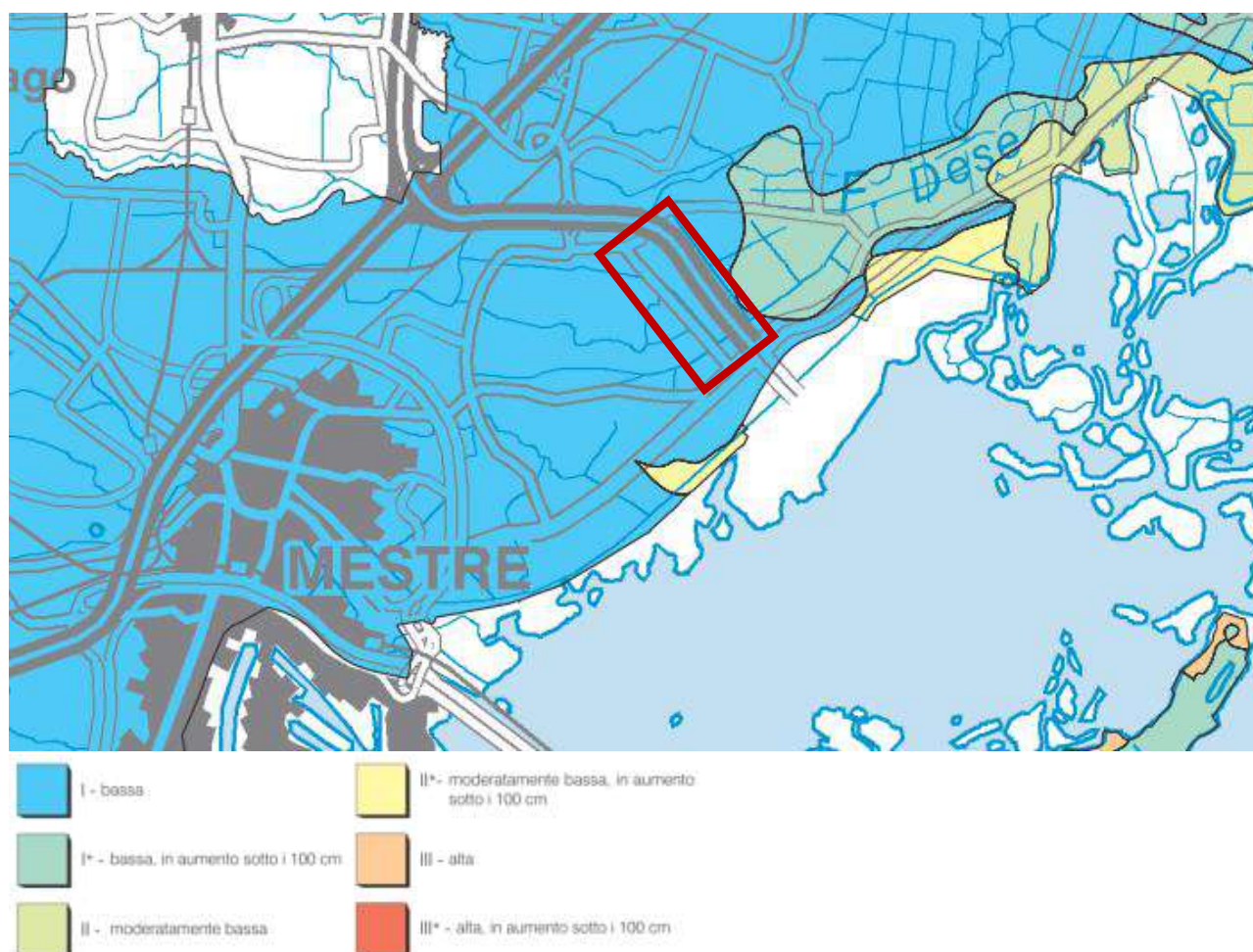


Figura 5-38:Carta della salinità dei suoli (fonte Carta dei suoli della provincia di Venezia)

## 5.2.9 CAPACITÀ PROTETTIVA DEI SUOLI NEI CONFRONTI DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Per capacità protettiva si intende l'attitudine del suolo a funzionare da filtro naturale nei confronti dei nutrienti apportati con le concimazioni minerali ed organiche, riducendo le quantità potenzialmente immesse nelle acque, di falda e superficiali. Questa capacità di attenuazione dipende da caratteristiche del suolo, fattori ambientali (condizioni climatiche e idrologiche) e fattori antropici (ordinamento colturale e pratiche agronomiche). Per valutare le complesse interazioni tra tali fattori sono stati scelti due modelli entrambi precedentemente testati nella pianura padana: un modello di simulazione del bilancio idrico del suolo, MACRO, basato sul comportamento funzionale del suolo in un preciso contesto climatico e colturale, e un modello per la simulazione del bilancio dell'azoto (SOIL-N) in grado di utilizzare come input i risultati ottenuti con MACRO. 16 profili rappresentativi di diverse situazioni pedopaesaggistiche e climatiche sono stati caratterizzati dal punto di vista fisico-idrologico, attraverso la descrizione di campagna e la determinazione in laboratorio su campioni indisturbati della densità apparente, della capacità di ritenzione idrica e della conducibilità idrica. Questi dati sono stati utilizzati per fornire gli input necessari al modello di bilancio idrico

MACRO con il quale sono state sviluppate 30 simulazioni di bilancio idrico del suolo, realizzate in un intervallo temporale di 9 anni e per una monosuccessione di mais, per poter annullare l'effetto di diverse gestioni del suolo. Per la valutazione della capacità protettiva dei diversi suoli nei confronti delle acque superficiali sono stati utilizzati, tra gli output del modello MACRO, il deflusso superficiale e i flussi laterali nelle scoline. L'estensione cartografica è stata realizzata riconducendo ciascuna unità tipologica di suolo (UTS) ad una delle 30 simulazioni studiate e assegnando all'unità cartografica la classe di capacità protettiva del suolo dominante. In alcuni casi il suolo subordinato (meno diffuso) ha una capacità protettiva diversa da quello del suolo dominante, pertanto la valutazione è valida soltanto per una parte dell'unità cartografica. Per questo motivo è stata realizzata una carta della rappresentatività del dato, riportata nel volume delle note illustrative al capitolo 7, che indica la percentuale di superficie per la quale l'attribuzione può essere ritenuta affidabile.

L'area oggetto di analisi si qualifica come **moderatamente alta**.

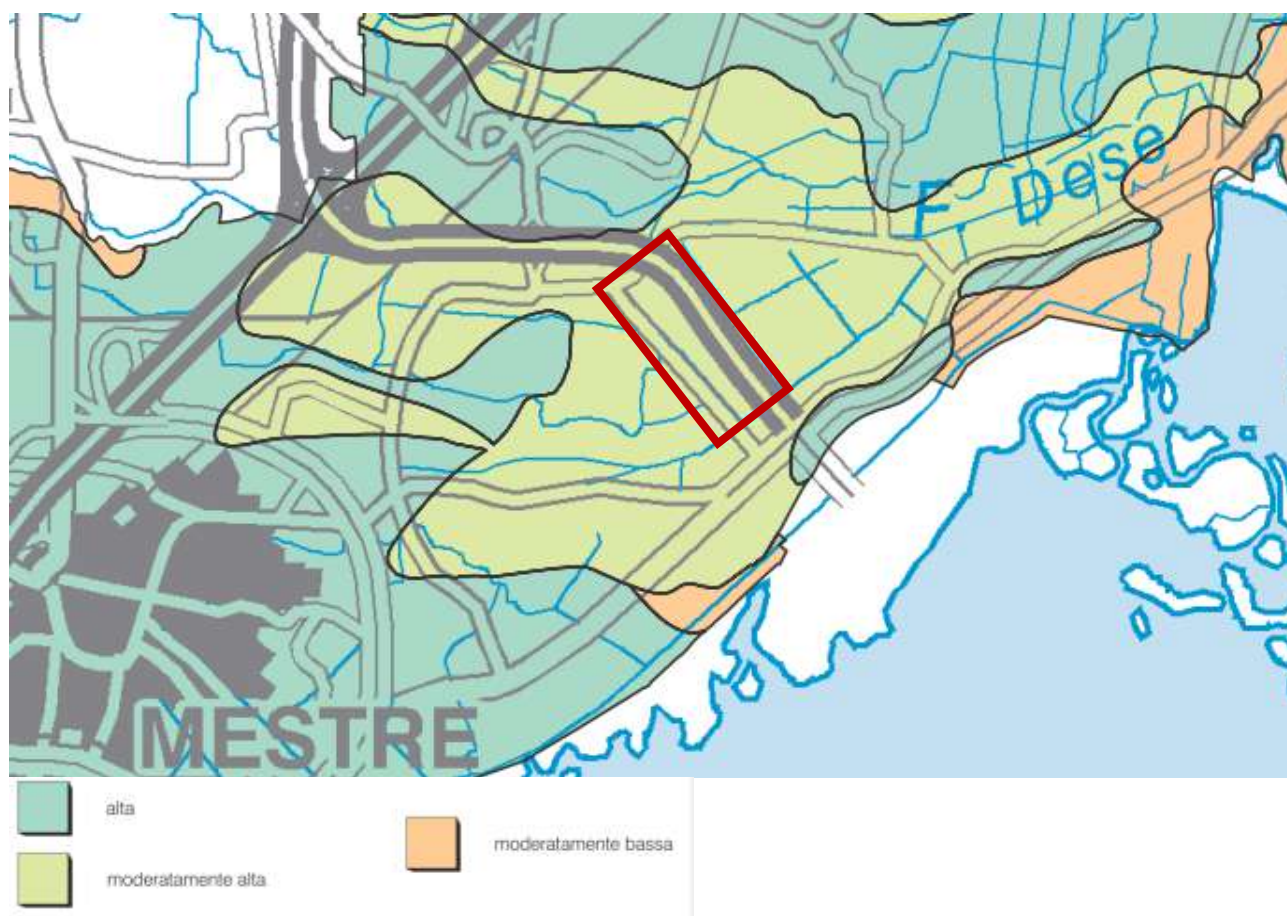


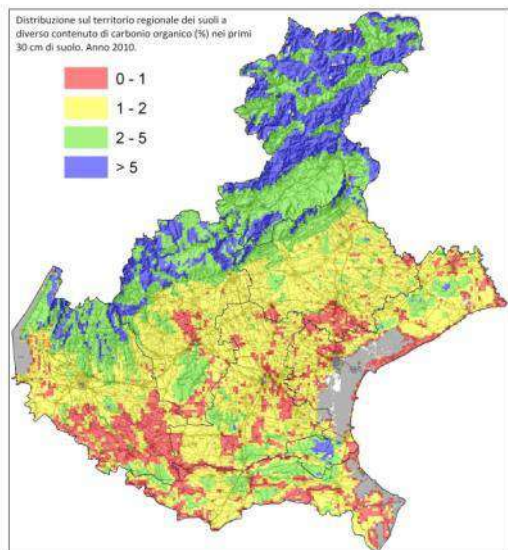
Figura 5-39: Carta della capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali (fonte Carta dei suoli della Provincia di Venezia)

## 5.2.10 CONTENUTO DI CARBONIO ORGANICO DEI SUOLI

Uno dei principali criteri per la valutazione della fertilità e della qualità biologica dei suoli viene condotta utilizzando come indicatore il carbonio organico, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge una essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo e si concentra, in genere, nei primi decimetri del suolo (l'indicatore considera i primi 30 cm di suolo).



Di seguito si riporta la cartografia della distribuzione di carbonio organico nella regione Veneto dove l'area di intervento risulta compresa nella fascia 1-2 % di C organico nei primi 30 cm di terreno. Il livello minimo per una buona fertilità dei suoli agricoli C organico deve essere maggiore del 2% .



Relativamente ad altri indicatori di qualità biologica dei suoli dal 2009 il Servizio Suolo di ARPAV ha iniziato il monitoraggio della qualità biologica del suolo nel Veneto seguendo la metodologia proposta dall'Università di Parma, impostata sull'analisi dei gruppi di microartropodi presenti nel suolo (insetti, aracnidi, miriapodi, crostacei).

L'Indice, **chiamato QBS-ar (Qualità Biologica del Suolo, attraverso microartropodi)**, si basa sul grado di adattamento anatomico di un organismo alla vita nel suolo: se l'ecosistema suolo è indisturbato prevarranno i gruppi particolarmente adattati a questo ambiente, ossia di piccole dimensioni, depigmentati, privi di occhi e ali; se il suolo subisce impatti disturbanti, i gruppi più adattati tenderanno a scomparire mentre prevarranno quelli meno adattati.

**Valori dell'indice QBS-ar superiori a 150 si riscontrano** solamente in ambienti indisturbati e particolarmente ricchi di sostanze organiche, come le foreste, e si possono considerare indicativi di una buona qualità biologica del suolo. **Nei suoli agricoli, che vengono periodicamente lavorati, (caso dei terreni oggetto di intervento nel Bosco dello sport) l'indice assume valori inferiori a 100: in questo intervallo, valori inferiori a 50 indicano situazioni di qualità scadente mentre valori attorno a 100 sono indice qualità del suolo sufficiente.**

Le situazioni di impatto intermedio, come il prato o coltivazioni in cui non vengono eseguite lavorazioni frequenti, si assestano su valori probabili dell'indice compresi nell'intervallo 100-150 che indicano una qualità biologica media del suolo.

In agricoltura indici come il QBS-ar possono essere utilizzati per valutare la bontà delle pratiche agronomiche utilizzate e la salute complessiva dei terreni, oltre al loro livello di "stanchezza" dovuta a sovraccarico culturale.

Altri parametri utili a comprendere la biodiversità del suolo, come il numero di individui/m<sup>2</sup> e il numero di taxa, per ciascun uso del suolo indagato in ambiente di pianura (area costiera di bonifica).

Nelle aree monitorate in Veneto da ARPAV i risultati dei 7 anni di controllo (ARPAV 2019: Monitoraggio della qualità biologica del suolo nel Veneto: 2012-2018) sono:

- per ambiti agricoli coltivati a seminativo il valore medio della Qualità Biologica dei Suoli QBS-ar è sufficiente
- per ambiti arborati il valore medio della Qualità Biologica dei Suoli QBS-ar è di buona qualità
- Il numero di individui/m<sup>2</sup> è particolarmente alto negli arboreti da legno, nella medica e nel prato, meno interessati da lavorazioni e trattamenti rispetto agli altri usi agricoli; tra i seminativi le invernali colza e

frumento sono più popolate delle estive mais e soia, ma non del sorgo; il vigneto ha più artropodi rispetto al frutteto.

- Il numero di taxa totale rispecchia il QBS-ar medio del gruppo di uso del suolo, cioè è più basso nei seminativi (da 10 a 11) più alto nella medica e nel prato (15) e nelle arboree (vigneto e arboricoltura da legno arrivano a 15).

### 5.2.11 INQUADRAMENTO SISMICO DELL'AREA

Per quanto riguarda la definizione del parametro accelerazione massima al suolo, nella figura seguente si riportano i valori di pericolosità sismica del territorio nazionale (INGV) espresso in termini di accelerazione massima del suolo  $a(g)$  con probabilità di eccedenza del 10% (SLV) in 50 anni riferita a suoli rigidi ( $V_{s30} > 800$  m/s; cat. A).

$a(g)$  sito specifica = 0.085 g

Il grafico successivo, relativo alla disaggregazione della PGA e sempre ricavato dal sito INGV, restituisce come distanza epicentrale dell'evento sismico più probabile il valore di **48 km**, cui è associato una **magnitudo di 5.65**.

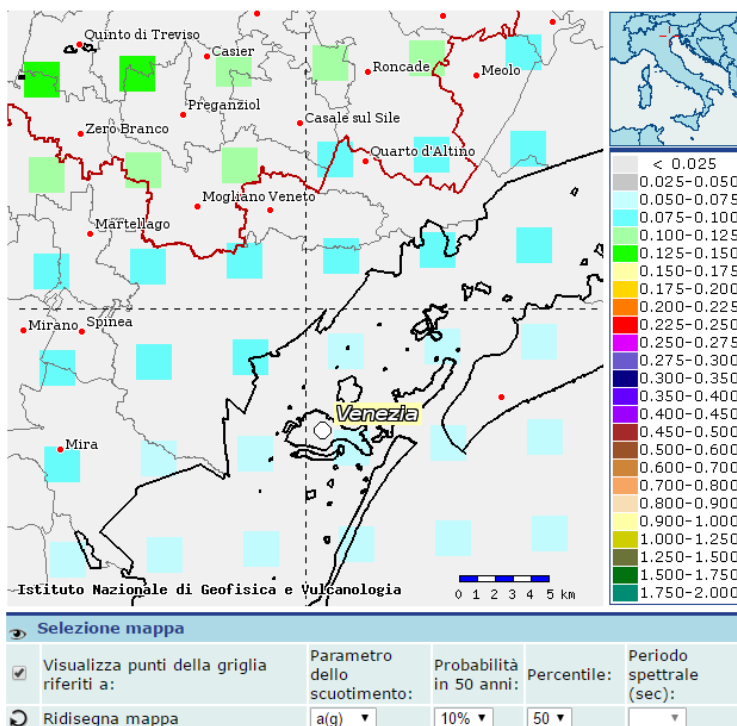


Figura 5-40: Mappa dell'accelerazione massima al suolo

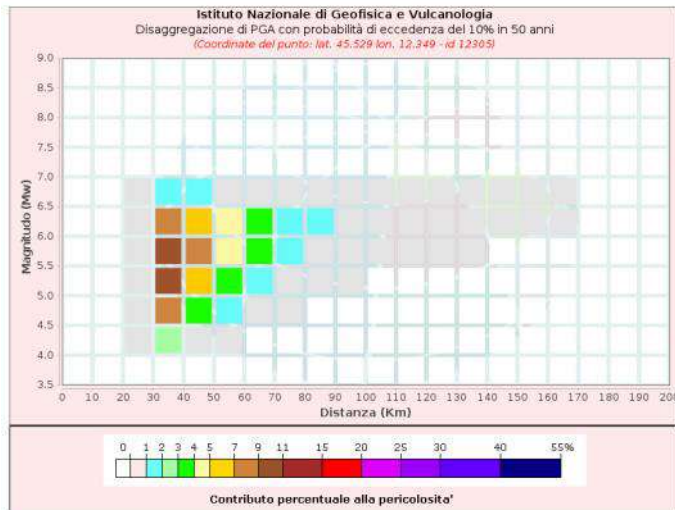


Figura 5-41: Grafico di disaggregazione della PGRA

Nello studio geologico è stata definita l'azione sismica.

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, l'effetto della risposta sismica locale si valuta mediante specifiche analisi, da eseguire con le modalità indicate nel §7.11.3 (NCT2018). In alternativa, qualora le condizioni stratigrafiche e le proprietà dei terreni siano chiaramente riconducibili alle categorie definite nella Tab. 3.2.II (NTC2018), si può fare riferimento a un approccio semplificato che si basa sulla classificazione del sottosuolo in funzione dei valori delle velocità di propagazione delle onde di taglio, Vs.

**Tab. 3.2.II – Categorie di sottosuolo che permettono l'utilizzo dell'approccio semplificato.**

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
A	Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di velocità delle onde di taglio superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie terreni di caratteristiche meccaniche più scadenti con spessore massimo pari a 3 m.
B	Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.
C	Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 180 m/s e 360 m/s.
D	Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti, con profondità del substrato superiori a 30 m, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 100 e 180 m/s.
E	Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30 m.

In questa fase progettuale per la determinazione del valore Vs,30 si è fatto riferimento alla Carta della zonazione geosismica della provincia di Venezia (OGS, 2014), redatta sulla base di indagini REMI e HVSr eseguite all'interno del territorio provinciale.

Questa zonazione indica, per il territorio in esame, valori di Vs30 maggiori di 200 m/s e una classe di sottosuolo tipo "C" (figura sottostante); questo dato è confermato anche da esperienze maturate nelle medesime aree del veneziano e dai risultati estratti dall'archivio webgis della Città Metropolitana di Venezia dove indagini di tipo REMI o MASW hanno fornito valori di Vs30 generalmente maggiori di 200 m/s.

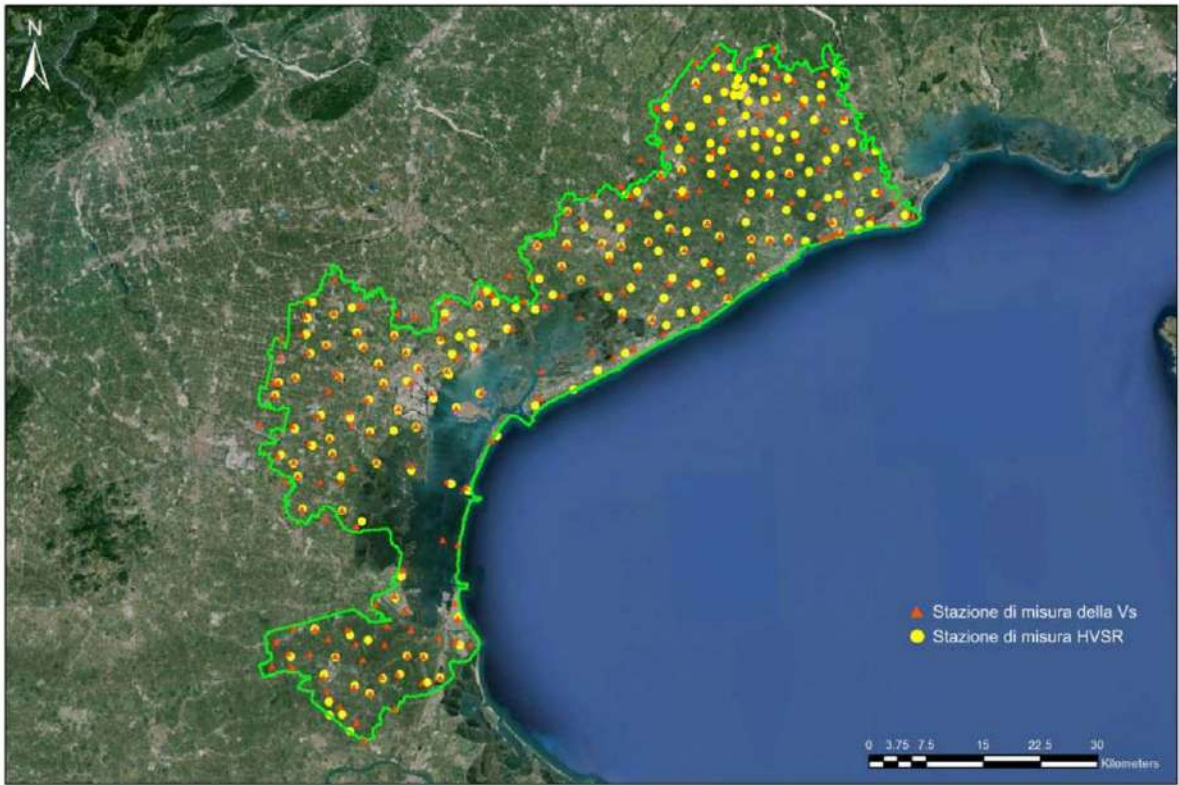


Figura 5-42: RETE DI MISURA SISMICA OTTIMIZZATA

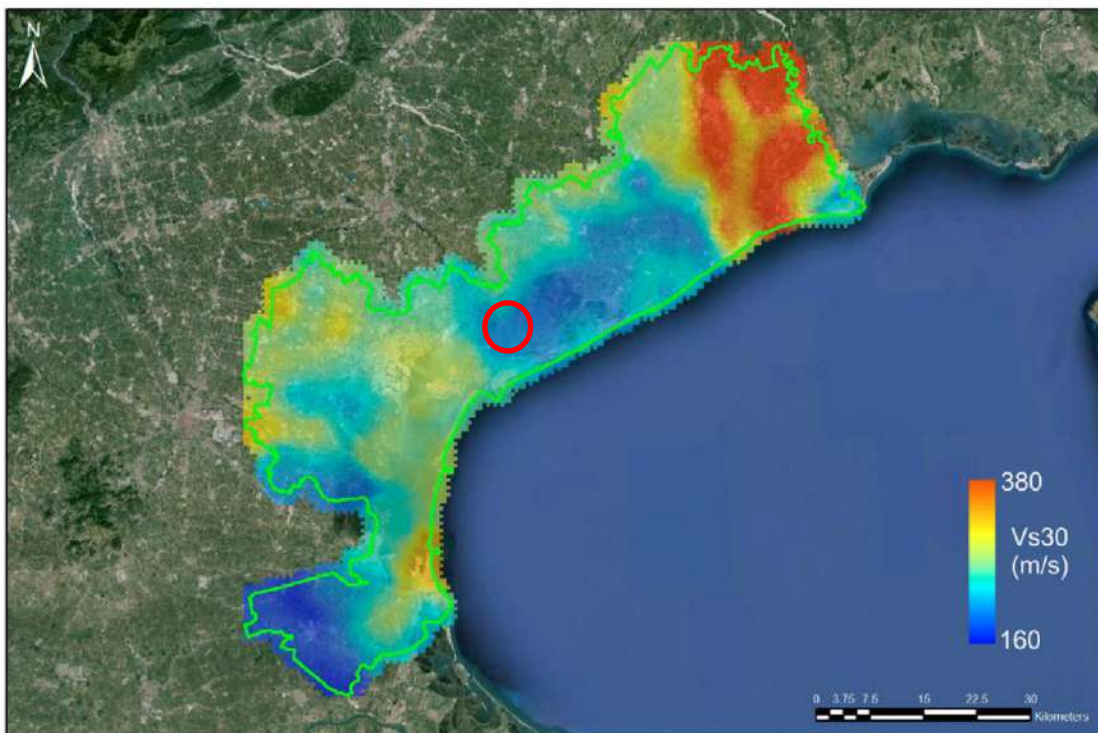


Figura 5-43: MAPPA DELLA Vs30 DEL TERRITORIO PROVINCIALE



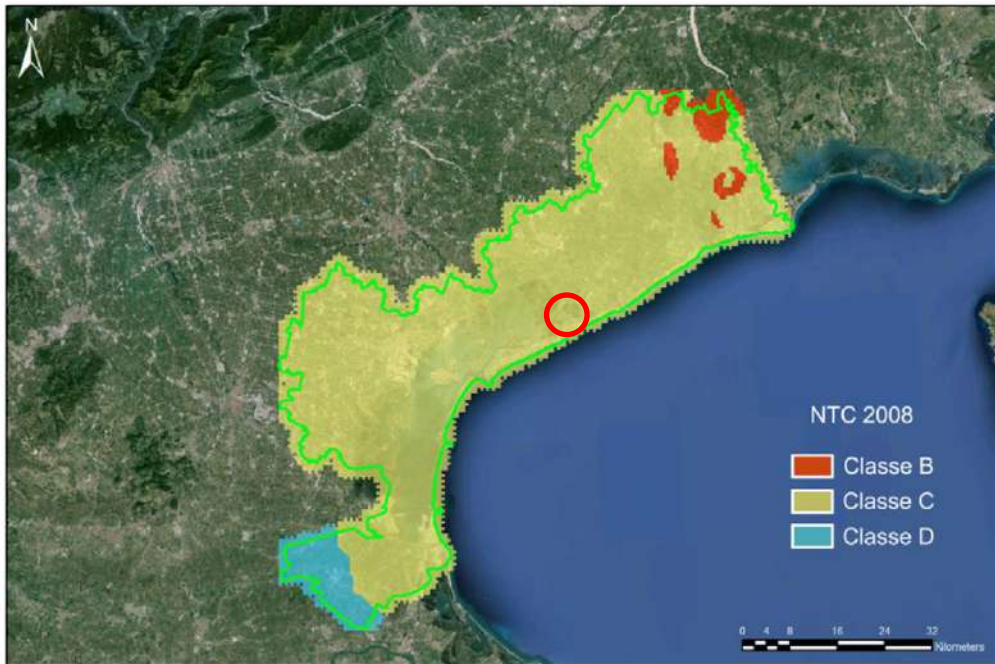


Figura 5-44: CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO PROVINCIALE AI SENSI DELLE NTC2008

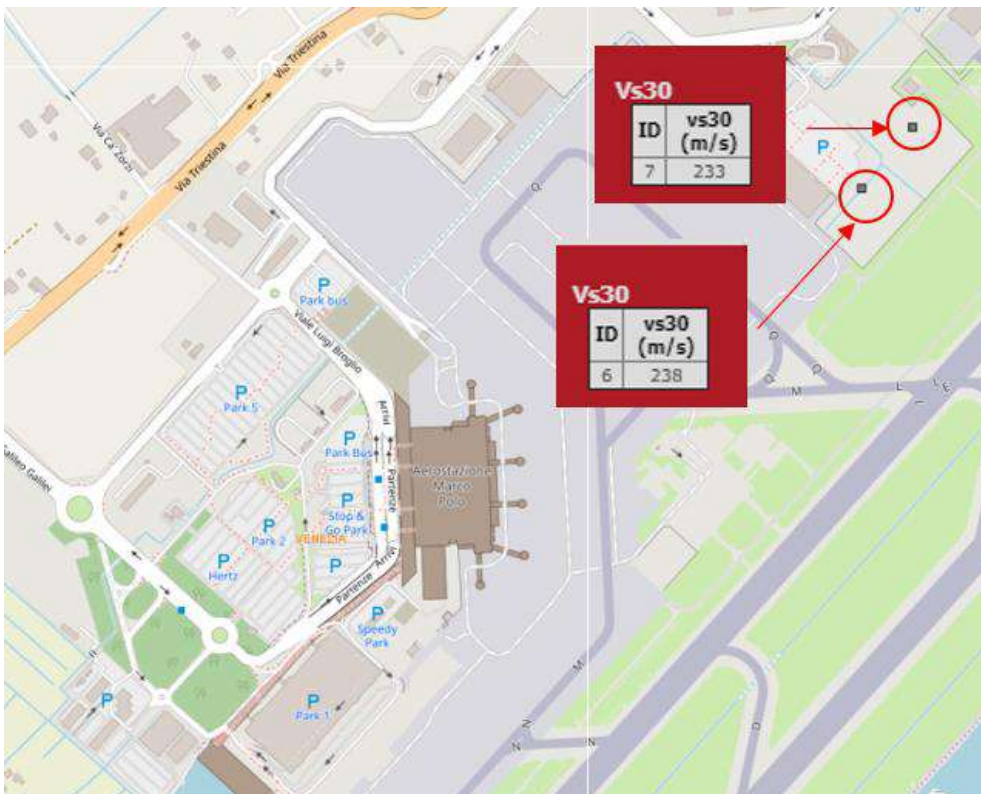
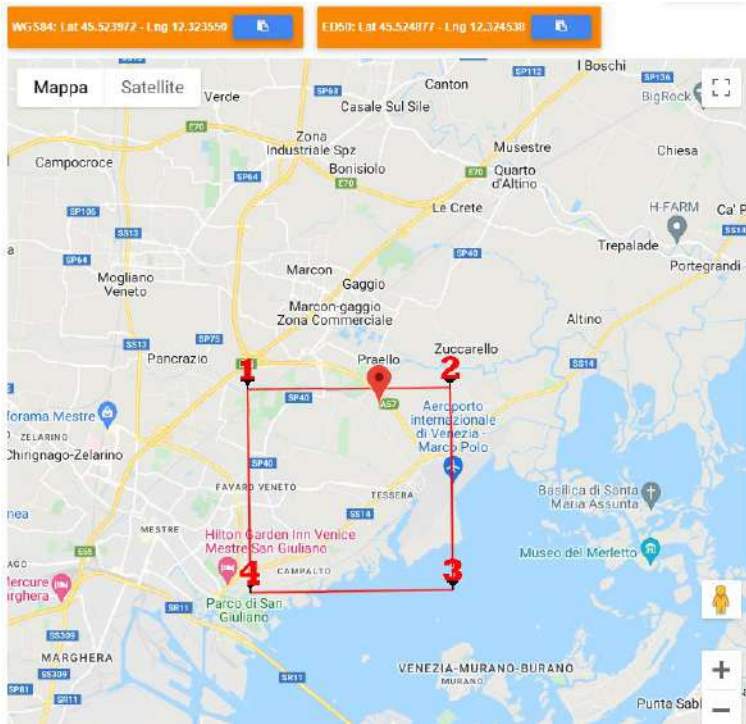


Figura 5-45: PLANIMETRIA INDAGINI SISMICHE PREGRESSE (DA PORTALE WEBGIS DELLA CITTÀ METROPOLITANA DI VENEZIA)

Si riportano i parametri sismici di progetto determinati considerando i seguenti parametri:

- ✓ Vita Nominale:  $V_N = 100$  anni
- ✓ Classe d'uso: **Classe IV –  $C_u = 2$**
- ✓ Periodo di riferimento per l'azione sismica:  $V_r = V_n \cdot C_u = 100 \cdot 2 = 200$  anni



### Stati limite

Classe Edificio: IV. Funzioni pubbliche o strategiche importanti...

Vita Nominale: 100

Interpolazione: Media ponderata

**CU = 2**

Stato Limite	Tr [anni]	a <sub>g</sub> [g]	F <sub>o</sub>	T <sub>c</sub> <sup>2</sup> [s]
Operatività (SLO)	120	0.050	2.523	0.310
Danno (SLD)	201	0.060	2.610	0.327
Salvaguardia vita (SLV)	1898	0.136	2.615	0.405
Prevenzione collasso (SLC)	2475	0.149	2.614	0.414
Periodo di riferimento per l'azione sismica:	200			

### Coefficienti sismici

Tipo: Stabilità dei pendii e fondazioni

Muri di sostegno che non sono in grado di subire spostamenti.

H (m): 1 | us (m): 0.1

Cat. Sottosuolo: C

Cat. Topografica: T1

	SLO	SLD	SLV	SLC
SS Amplificazione stratigrafica	1,50	1,50	1,49	1,47
CC Coeff. funz categoria	1,55	1,52	1,42	1,40
ST Amplificazione topografica	1,00	1,00	1,00	1,00

Acc.ne massima attesa al sito [m/s<sup>2</sup>]: 0.6

Coefficienti	SLO	SLD	SLV	SLC
kh	0.015	0.018	0.049	0.053
kv	0.007	0.009	0.024	0.026
Amax [m/s <sup>2</sup> ]	0.734	0.885	1.990	2.151
Beta	0.200	0.200	0.240	0.240



## 5.2.12 INDAGINI PREGRESSE IN SITO

Nell'ambito del "Progetto della nuova viabilità per l'aeroporto Marco Polo" sono state eseguite, nel periodo aprile-giugno 1999, indagini e prove geognostiche.

L'indagine geognostica è consistita in 7 sondaggi a carotaggio continuo, di profondità compresa tra 20 e 40 metri, eseguiti con sonda rotativa, e in 6 pozzetti esplorativi, della profondità di 3 metri, realizzati con escavatore a benna rovescia. Nel corso delle terebrazioni sono state eseguite complessivamente 21 prove di Standard Penetration Test (S.P.T.) in foro per la valutazione del grado di addensamento del terreno; sono stati inoltre prelevati 26 campioni indisturbati e 21 campioni rimaneggiati. Durante l'esecuzione dei pozzetti esplorativi, sono stati prelevati altri 13 campioni rimaneggiati. Su tutti i campioni sono state effettuate prove geotecniche di laboratorio. Per la misura della profondità della falda sono stati installati, all'interno dei fori di sonda S1, S6, S7 e S9, piezometri tipo Casagrande, con punta posizionata tra 18,0 e 25,0 metri dal piano di campagna.

La natura e la successione litostratigrafica dei terreni, evidenziate dai sondaggi a carotaggio continuo e dai pozzetti esplorativi, sono sintetizzate, sulla base dei dati disponibili, nei prospetti che seguono. In essi, la successione dei terreni è rappresentata fino alla profondità massima di 30 metri, in quanto, dei 7 sondaggi disponibili, soltanto 3 hanno superato tale profondità. Dai prospetti si evince che i differenti litotipi, con morfologia sicuramente lentiforme, si indentano fra loro a costituire una struttura complessa non facilmente prevedibile. Si tratta in grande prevalenza di depositi alluvionali rappresentati per lo più da limi, sia sabbiosi che argillosi, nonché da argille limose e sabbie anch'esse spesso limose. Nei primi 6 m di profondità prevalgono i limi e le argille. Fa eccezione il sondaggio S1 in cui tale intervallo è costituito quasi esclusivamente da sabbie con granulometria da media a fine. A profondità superiore si ha, in ogni caso, un'alternanza disordinata dei litotipi suddetti. Soltanto tra i 17 ed i 26 m si può arrischiare una correlazione, tra i sondaggi considerati, di un orizzonte prevalentemente sabbioso.

Una discreta correlazione si rileva nel caso dell'orizzonte di torba attraversato tra i 25 ed i 28 metri di profondità. Per quanto attiene alla zonizzazione areale, nei primi 20 metri di profondità, il sondaggio S11 attraversa terreni a relativamente bassa componente sabbiosa; componente che invece appare dominante nel sondaggio S1.

Come risulta dall'indagine geognostica, viene ipotizzata per il terreno una saturazione discontinua superficiale con profondità variabili da 0,16 m a 2,10 m rispetto al piano di campagna (le differenti profondità riscontrate potrebbero essere riferite alle differenti quote di inizio delle terebrazioni).





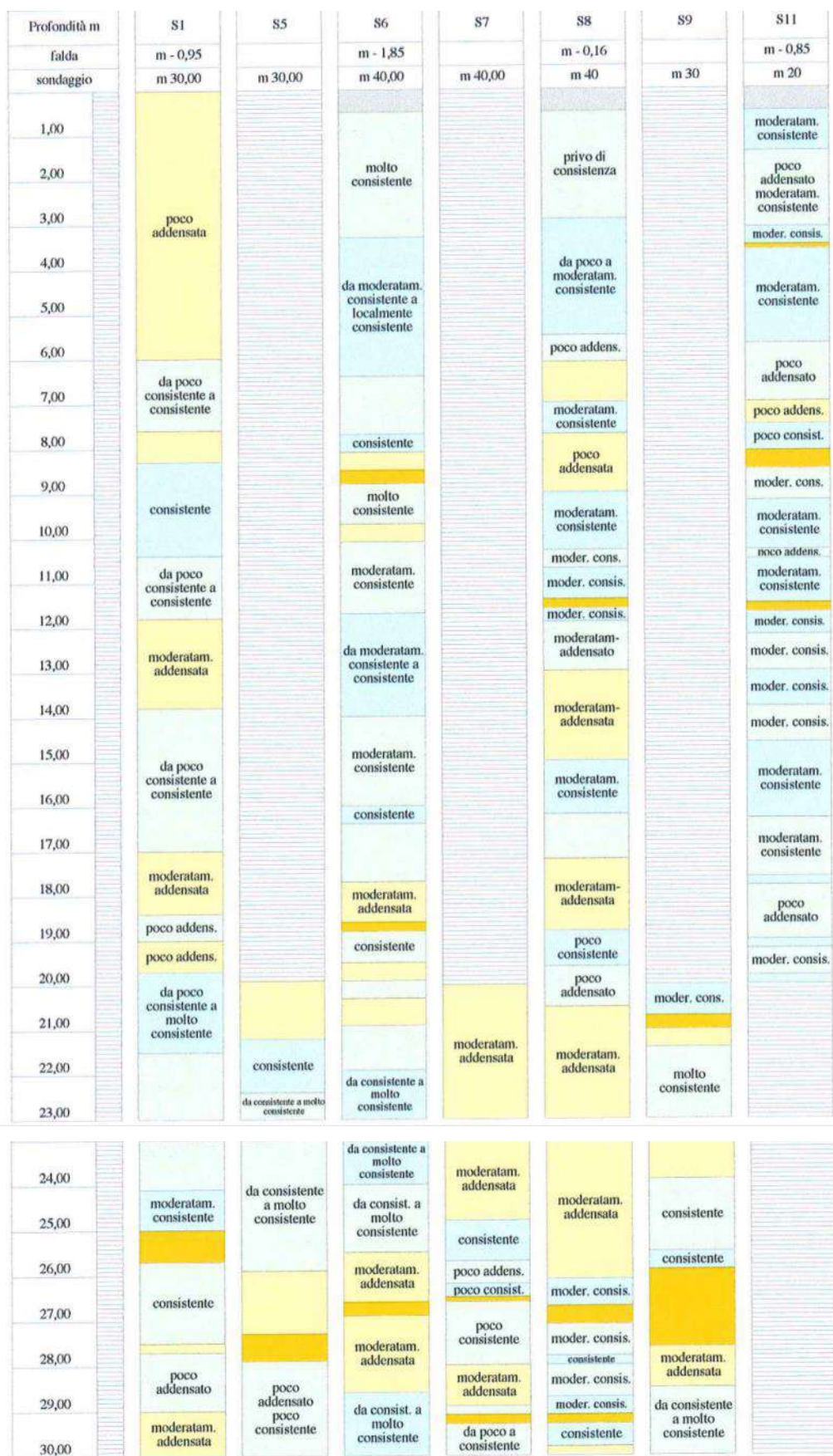
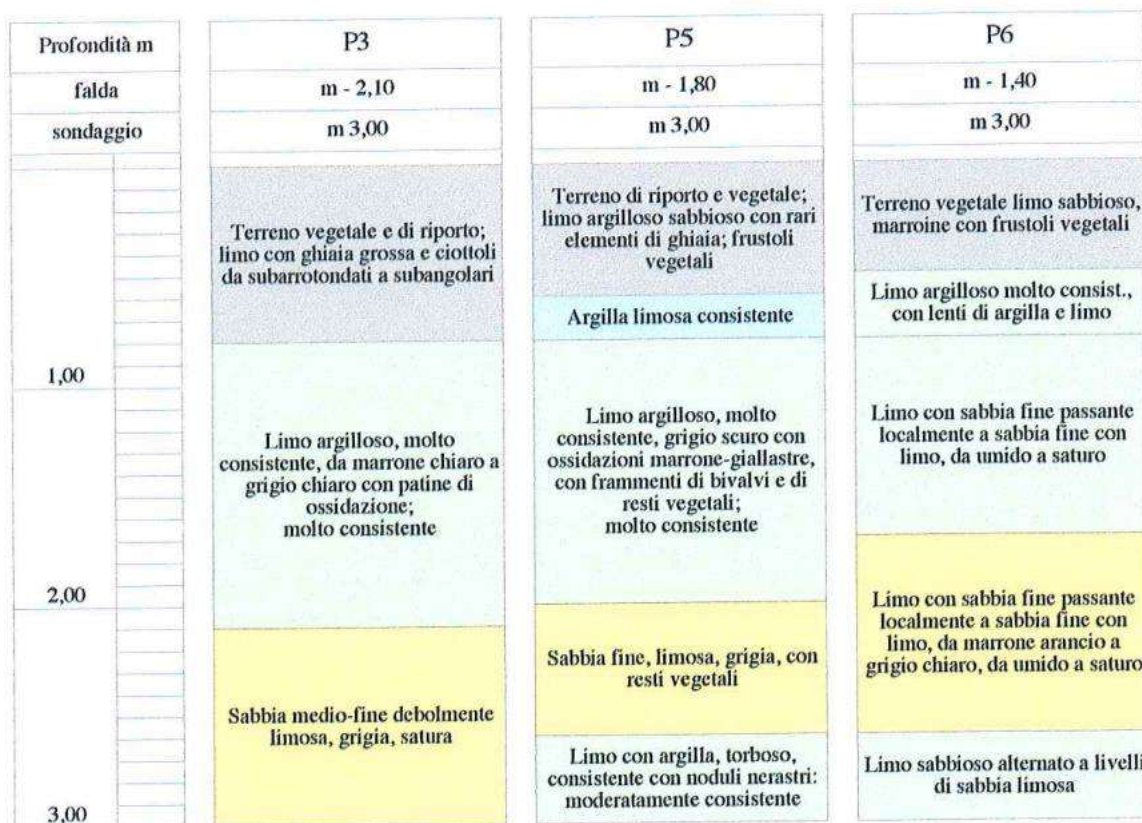


Figura 5-46: Natura e successione litostratigrafica dei terreni, evidenziate dai sondaggi a carotaggio continuo effettuati nell'ambito del "Progetto della nuova viabilità per l'aeroporto Marco Polo"





Legenda





	Terreno vegetale e di riporto spesso misto a limo argilloso sabbioso con elementi di ghiaia e frustoli vegetali.		Argilla limosa per lo più grigia e consistente, talora con tracce di torba marrone
	Limo argilloso e limo sabbioso spesso in livelli in alternanza, talora con patine di alterazione di colore marrone-arancio; raramente con tracce di torba.		Sabbia da media a fine, spesso limosa, per lo più di colore grigio e moderatamente addensata.

Figura 5-47: Natura e successione litostratigrafica dei terreni, evidenziate dai pozzi esplorativi effettuati nell'ambito del "Progetto della nuova viabilità per l'aeroporto Marco Polo"

Nell'ambito dello Studio di Fattibilità del progetto "Venezia F.C. – Nuovo Stadio e attività complementari" sono state eseguite nel 2004-2005 e nel 2018 delle indagini chimico-ambientali su terreni ed acque sotterranee.

Nel 2005 la Società Geotecnica Veneta s.r.l. ha eseguito un'indagine geognostica così articolata:

- N° 7 sondaggi a carotaggio continuo fino alla profondità di 50 metri, con esecuzione di prove foro: prove penetrometriche dinamiche SPT, prove Vane Shear Test, prelievo di campioni indisturbati di terreno per prove geotecniche di laboratorio; i fori sono stati completati con piezometri a tubo aperto, con tratto fenestrato collocato a diverse profondità in prossimità dei diversi livelli acquiferi;
- N° 7 prove penetrometriche statiche CPTU fino alla profondità di 45-50 metri
- N° 2 trincee esplorative fino alla profondità di circa 4 metri

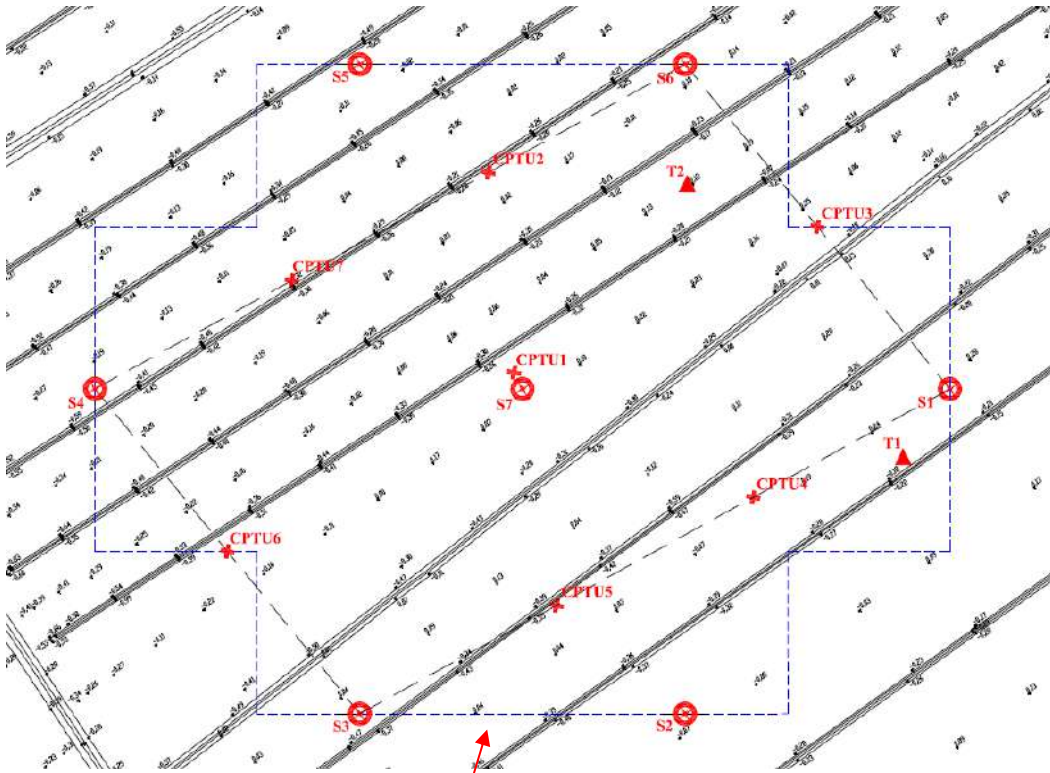



Figura 5-48: Campagna indagini 2004



- CPTU1**  Prove penetrometriche
- S1**  Sondaggi geognostici
- T1**  Trincee esplorative



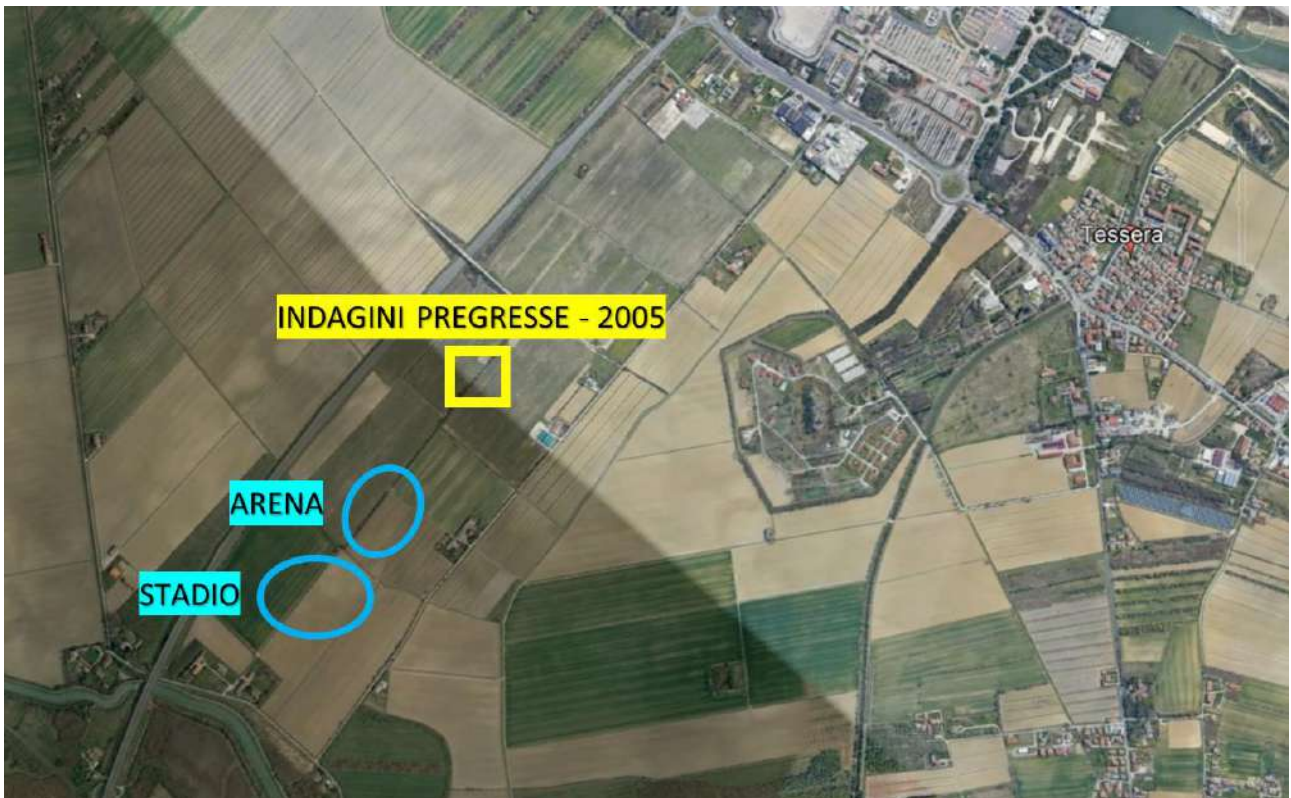


Figura 5-49: PLANIMETRIA INDAGINI GEOTECNICHE



Figura 5-50: Campagna indagini 2018

Per quanto riguarda i campioni di terreno, la caratterizzazione ambientale è stata effettuata mediante la realizzazione di trincee esplorative spinte fino ad un metro di profondità dal piano campagna. Per ogni trincea è stato prelevato un campione medio di terreno da 0,00 m a -1.00 m dal piano campagna, ridotto mediante quartatura.

Per quanto concerne i campioni di acqua di falda, la caratterizzazione ambientale è stata effettuata mediante la realizzazione di pozzi esplorativi.

In totale sono stati individuati 30 punti di indagine, rappresentati nella seguente planimetria di Inquadramento.



Figura 5-51: Planimetria con indicazione dell'ambito delle indagini chimico-ambientali su terreni ed acque sotterranee (a sx, in giallo) e dei punti di indagine (a dx) effettuati nell'ambito dello Studio di Fattibilità del progetto "Venezia F.C. – Nuovo Stadio e attività complementari"

I prelievi sono stati effettuati nella giornata di venerdì 03 novembre 2017.

In generale, l'area risulta essere caratterizzata da terreno argilloso compatto, argilloso-limoso e argilloso-sabbioso.

Al fine di considerare una rappresentatività media, il campione di insieme è stato formato mediante unione e mescolamento dei campioni parziali prelevati a diverse profondità. Il campione di insieme è stato quindi sottoposto a riduzione mediante quartatura, ottenendo così il campione di laboratorio.

I campioni di terreno identificati con codice T01, T02, T03, T04, T05 e T06 sono stati prelevati da un campo seminato di recente a frumento. I restanti campioni sono stati prelevati in campi non coltivati, caratterizzati tuttavia al momento del prelievo dalla presenza di vegetazione erbacea.

Durante le trincee esplorative T27 e T29 sono stati rinvenuti dei pezzi di materiale laterizio.

Al fine di intercettare la falda, le trincee esplorative n° 17 e n° 28 sono state approfondite fino a circa 4 m di profondità dal piano campagna creando un pozzo esplorativo.

I risultati delle indagini chimico-ambientali dei **terreni** sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. Per gli analiti non presenti nella suddetta tabella sono stati assunti i limiti di cui alla Banca Dati Bonifiche dell'Istituto Superiore di Sanità.

Tale confronto ha permesso di evidenziare che tutti i campioni presentano:



- per il parametro Arsenico, il superamento della CSC di cui alla colonna A della Tabella 1, rientrando nel limite di cui alla colonna B. In particolare, il CAMPIONE T11 supera il limite della colonna A considerando cautelativamente l'incertezza di misura; gli altri campioni superano il limite già con il risultato della prova di laboratorio;
- per tutti gli altri parametri indagati, valori inferiori alle CSC di cui alla colonna A della Tabella 1 o ai limiti presenti nella banca dati bonifiche dell'Istituto Superiore di Sanità.

Per quanto riguarda l'Arsenico, i valori riscontrati per tale parametro risultano comunque inferiori al valore di fondo naturale ratificato per lo stesso dalla Regione Veneto mediante DGRV n. 819/2013 (per l'unità fisiografica del Brenta, il valore di fondo per l'Arsenico contenuto nella DGRV n. 819/2013 risulta pari a 45 mg/kg; tale valore di fondo nell'Edizione 2019 della pubblicazione "Metalli e metalloidi nei suoli del Veneto" risulta pari a 46 mg/kg). Tale valore di fondo sostituisce il limite di cui alla colonna A per l'ambito in esame, pertanto i campioni risultano rientrare all'interno del nuovo limite della colonna A.

I risultati delle indagini chimico-ambientali delle **acque di falda** sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Tabella 2, Allegato 5, Titolo V. Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Per gli analiti non presenti nella suddetta tabella si sono assunti i limiti di cui alla Banca Dati Bonifiche dell'Istituto Superiore di Sanità.

Tale confronto ha permesso di evidenziare che i due campioni presentano:

- per il parametro Arsenico, il superamento della CSC di cui alla Tabella 2;
- per tutti gli altri parametri indagati, valori inferiori alle CSC di cui alla Tabella 2 o ai limiti presenti nella banca dati bonifiche dell'Istituto Superiore di Sanità.

Per quanto riguarda l'Arsenico, i valori riscontrati per tale parametro risultano comunque inferiori al valore di fondo naturale proposto per lo stesso dallo studio ALiNa pubblicato da ARPAV e Regione Veneto (pari a 74 µg/l).

---

### 5.2.13 MODELLO GEOLOGICO DEL SITO

Sulla base delle indagini pregresse, nello studio geologico allegato alla Variante in esame viene definito il modello geologico del sito.

Sulla base di queste indagini può essere schematizzato un modello geologico del sottosuolo che si presenta caratterizzato da una marcata eterogeneità stratigrafica lungo la verticale, con presenza di orizzonti coesivi talora anche organici, generalmente più compressibili entro i primi 12 metri di sottosuolo e meno compressibili a quota inferiore, che si alternano a orizzonti incoerenti di natura sia sabbioso limosa, sia sabbiosa.

In linea generale emerge una prevalenza di terreni a comportamento coesivo, per lo più argilloso-limosi, entro i primi 12 m di sottosuolo, fatto salvo la presenza di uno strato di spessore fino a 4 m di sabbia fine limosa; nelle profondità comprese tra 12 e 27 m da piano campagna prevalgono terreni granulari sabbioso-limosi, inferiormente a questa quota sono presenti alternanze di sabbie limose e argille/limi.

Anche sul piano orizzontale, data anche la notevole l'estensione dell'area, si rilevano importanti differenziazioni nelle facies deposizionali locali, che si riflettono nella presenza di strati con andamento lentiforme e presenza di interdigitazioni stratigrafiche estese; tutto questo si traduce di un modello geologico discretamente complesso che, in fase di progetto esecutivo e definitivo delle opere, dovrà essere necessariamente collocato alla scala del singolo intervento.



Fatta salva la premessa di cui sopra, di seguito si riporta un modello geologico generale dell'area:

**da p.c. a -1.7/-2.6 m** circa: **Argille e limi**, terreni poco permeabili da insatura al tetto a saturi alla base; lo spessore di questa unità è mediamente di circa 2.0 m;

**da -1.7/-2.6 m a -3.0/-3.8 m** circa: **Sabbia fine limosa**; questa unità immagazzina all'interno una falda di tipo semi-confinato e in debole pressione, con livello piezometrico indicativamente alla -0.5/-1.0 m da piano campagna;

da -3.0/-3.8 a -5.7/-7.2 m circa: Limo argilloso passante a argilla limosa; terreno saturo e poco permeabile;

**da -5.7/-7.2 a -9.6/-10.3 m** circa: **Sabbia fine limosa**, con intercalato un **orizzonte argilloso-limoso da -8 a -8.6 m**; questa unità immagazzina all'interno una falda di tipo confinato e in debole pressione, con livello piezometrico indicativamente alla -0.5 m da piano campagna;

da -9.6/-10.3 a -12/-13.2 m circa: Limi argillosi, poco permeabili e saturi;

**da -12/-13.2 a -19/-20.6 m** circa: **Sabbia fine limosa con intercalazioni limoso-argillose**, queste ultime con spessore pluridecimetrico e saturi; anche questo orizzonte costituisce un sistema multi-falda caratterizzato da acquiferi sabbioso-limosi confinati e in debole pressione, delimitati dagli strati argilloso-limosi meno permeabili;

**da -19/-20.6 a -27/-27.8 m** circa: **Sabbia media**; questo orizzonte costituisce un primo acquifero idrogeologicamente più significativo, confinato e in debole pressione;

da -27/-27.8 a -28/-30 m circa: Torba e Argilla limosa, terreno poco permeabile e saturo;

da -28/-30 a -50 m circa: Alternanze da metriche a pluri-metriche di livelli acquiferi sabbioso-limosi e livelli poco permeabili argilloso-limosi.

Il modello geologico che emerge dall'indagine in sito pregressa conferma, pertanto, in linea generale l'inquadramento lito-stratigrafico indicato nell'inquadramento geologico generale dell'area.

Come accennato nel modello geologico, negli orizzonti più permeabili sabbiosi e sabbioso limosi sono immagazzinati degli acquiferi in debole pressione, di natura per lo più confinata, aventi un livello piezometrico in sostanziale equilibrio piezometrico, che si pone ad una quota di circa -0.5 m da piano campagna.

Sulla base dei log stratigrafici del 2005 disponibili (Indagine Geotecnica Veneta Srl) e dei piezometri a tubo aperto installati nei fori di sondaggio, è possibile schematizzare nel sottosuolo la presenza di queste falde sovrapposte, dalla più superficiale alla più profonda:

Quota tetto e base acquifero da p.c.	Natura idrogeologica acquifero	Livello piezometrico
da -1.7/-2.6 m a -3.0/-3.8 m	Acquifero sabbioso-limoso semi-confinato, con scarsa continuità laterale	Circa -1.5 m da p.c.: franco di bonifica mantenuto per scolo meccanico
da -5.7/-7.2 a -9.6/-10.3 m	Acquifero sabbioso-limoso confinato	-0.6 m da p.c. (falda in debole pressione)
da -19/-20.6 a -27/-27.8 m	Acquifero sabbioso confinato	-0.7 m da p.c. (falda in debole pressione)
da circa -40 a circa -45 m	Acquifero sabbioso-limoso confinato	-0.4 m da p.c. (falda in pressione)

Come si nota dallo schema idrologico di cui sopra, le falde confinate si trovano in una situazione di sostanziale equilibrio piezometrico tra loro.

Nella progettazione delle opere si dovrà inoltre tenere conto del livello di falda superficiale, che si colloca a circa 1.5 m da piano campagna, livello che rappresenta un franco di bonifica mantenuto per scolo meccanico.

Lo studio geologico evidenzia, data anche la notevole estensione dell'area di intervento, **una marcata eterogeneità stratigrafica del sottosuolo** sia sul piano orizzontale sia sul piano verticale. Si ritiene quindi necessario, in fase di



progetto esecutivo e definitivo delle opere, delineare dei modello geologici e geotecnici di dettaglio e collocati alla scala del singolo intervento.

Nel complesso, dall'indagine geognostica del 2005 emerge **una prevalenza di terreni a comportamento coesivo**, per lo più argilloso-limosi, **entro i primi 12 m di sottosuolo**, caratterizzati da scarsa resistenza al taglio e medio-alta compressibilità; nelle profondità comprese tra 12 e 27 m da piano campagna prevalgono terreni granulari sabbioso-limosi, inferiormente a questa quota sono presenti alternanze di sabbie limose e argille/limi.

Date queste premesse è consigliabile prendere in considerazione, in fase di progettazioni definitiva delle opere, anche tipologie fondazionali di tipo indiretto su pali.

### 5.2.14 MODELLO GEOTECNICO PRELIMINARE

Di seguito si riportano i parametri caratteristici del modello geotecnico semplificato:

Z <sub>iniz</sub> [m]	Z <sub>fin</sub> [m]		γ [kN/m <sup>3</sup> ]	D <sub>R</sub> [%]	c' [kPa]	φ [°]	c <sub>u</sub> [kPa]	E [Mpa]	E <sub>ed</sub> [Mpa]	
0	0.6	R	Materiale vegetale rimaneggiato	19.5	-	-	28	30	3	-
0.6	3	S	Sabbia fine limosa	19.5	90	-	32	-	20	-
3	7	LA	Argilla limosa	19.5	-	10	25 - 30	40	-	4 - 8
7	9	S	Sabbia fine limosa	19.5	60 - 80	-	32	-	20	-
9	12	LA	Limo argilloso	19.5	-	10	25 - 30	40-50	-	4 - 8
12	18	L/ S	Alternanza di materiale coesivo e granulare	19.5	-	-	30 - 32	40-50	10	-
18	21	LA	Limo argilloso	19.5	-	10	25 - 30	50-60	-	4 - 8
21	25	S	Sabbia	19.5	60 - 80	-	32 - 35	-	20 - 30	-
25		L/ S	Alternanza di materiale coesivo e granulare	19.5	-	-	30 - 32	40-50	10	-

La falda, da diverse indagini è rilevata e profondità a basse profondità dal piano campagna variabili tra 0 e 1.5 metri da p.c.

### 5.2.15 VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

Per l'area in oggetto viene identificata la presenza di materiali alluvionali. Per la terraferma veneziana sono stati associati a questa voce i depositi di piana inondabile (aree di interdosso) caratterizzati da granulometrie fini, limose ed argillose a volte con sostanza organica e con rare intercalazioni sabbiose.

In base alla Carta dei suoli, l'area in esame rientra infatti nella classe B3, bassa pianura antica, e precisamente nell'area B3.3 depressioni della pianura alluvionale costituite prevalentemente da argille e limi.

Per l'area in analisi viene identificata la consociazione di suoli ZRM1 "Suoli Zerman", franco limoso argilloso, nei quali la falda è profonda o molto profonda.

La capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali per l'area oggetto di analisi risulta moderatamente alta.



I risultati delle indagini chimico-ambientali effettuate nell'ambito dello Studio di Fattibilità del progetto "Venezia F.C. – Nuovo Stadio e attività complementari" su terreni ed acque sotterranee hanno evidenziato per tutti gli inquinanti valori inferiori alle CSC di cui al D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. o ai limiti presenti nella banca dati bonifiche dell'Istituto Superiore di Sanità. Per quanto riguarda l'Arsenico, i valori riscontrati per tale parametro risultano comunque inferiori al valore di fondo naturale.

Sulla base dei risultati delle indagini e prove geognostiche è stato definito un modello geologico-geotecnico preliminare del sottosuolo che si presenta caratterizzato da una marcata eterogeneità stratigrafica lungo la verticale, con presenza di orizzonti coesivi talora anche organici, generalmente più compressibili entro i primi 12 metri di sottosuolo e meno compressibili a quota inferiore, che si alternano a orizzonti incoerenti di natura sia sabbioso limosa, sia sabbiosa.

In linea generale emerge una prevalenza di terreni a comportamento coesivo, per lo più argilloso-limosi, entro i primi 12 m di sottosuolo, fatto salvo la presenza di uno strato di spessore fino a 4 m di sabbia fine limosa; nelle profondità comprese tra 12 e 27 m da piano campagna prevalgono terreni granulari sabbioso-limosi, inferiormente a questa quota sono presenti alternanze di sabbie limose e argille/limi. Il livello di falda superficiale, si colloca a circa 1.5 m da piano campagna (livello che rappresenta un franco di bonifica mantenuto per scolo meccanico); le falde più profonde si trovano in una situazione di sostanziale equilibrio piezometrico con quota prossima al p.c.

Per l'individuazione della categoria sismica del suolo ovvero per la determinazione del valore  $V_{s,30}$  si è fatto riferimento alla Carta della zonazione geo-sismica della provincia di Venezia (OGS, 2014), redatta sulla base di indagini REMI e HVSR eseguite all'interno del territorio provinciale. Questa zonazione indica, per il territorio in esame, valori di  $V_{s30}$  maggiori di 200 m/s e quindi una classe di sottosuolo tipo "C".

Le considerazioni sopra esposte valgono per l'area indagata nel 2005 e possono, preliminarmente, essere prese come riferimento anche per le aree circostanti.

Indagini geognostiche più approfondite e puntuali risultano attualmente in corso.





## 5.3 AMBIENTE IDRICO

### 5.3.1 ACQUE SUPERFICIALI

La porzione di terraferma ricompresa nell'area vasta è caratterizzata da giacitura piuttosto depressa, inferiore al medio mare, ed il drenaggio delle acque meteoriche vi è assicurato da una fitta rete di canali e scoli di bonifica afferenti ad impianti di sollevamento dedicati, gestiti dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.

Al bacino idrografico del Dese appartiene il **bacino di bonifica agricolo afferente all'idrovora Cattal**, che recapita nel tratto terminale del sistema fluviale Dese-Zero. All'idrovora arrivano due canali, uno a servizio delle aree a giacitura meno depressa, localizzate nella porzione meridionale del bacino (il collettore acque medie Cattal) ed uno a servizio delle aree a giacitura più depressa, localizzate nella sua porzione settentrionale (il collettore acque basse Cattal).

In bacino afferente all'impianto idrovoro Cattal, da un punto di vista pedologico, è caratterizzato da terreni limosi-argillosi con scarsa capacità di drenaggio. Esso è chiuso in località Palude di Cona, nelle vicinanze dell'aeroporto Marco Polo, dove la portata collettata dall'intero bacino sfocia in Laguna.

Nel collettore acque medie Cattal confluisce in particolare il collettore Pagliaghetta, che scorre da Sud-Ovest verso Nord-Est lungo il bordo occidentale dell'area aeroportuale, assicurandone il drenaggio. Poiché il collettore acque basse e il collettore acque medie sono caratterizzati da livelli idrometrici significativamente differenti tra loro, i relativi apporti sono tenuti distinti sino all'idrovora, richiedendosi una minore prevalenza per sollevare i deflussi del bacino Cattal. Al drenaggio del bacino delle Acque Basse (766 ha) sono dedicati 4 dei 7 gruppi di pompaggio dell'idrovora, per una portata nominale complessiva di 6.63 m<sup>3</sup>/s, mentre al bacino delle Acque Medie (1129 ha) sono assegnati i 3 gruppi rimanenti, per una portata nominale di 3.65 m<sup>3</sup>/s. In occasione di eventi di piena particolarmente gravosi i due collettori sono messi in comunicazione tra loro attraverso l'apertura di una paratoia e tutti i gruppi di pompaggio lavorano indistintamente a servizio dell'intero bacino. **L'ambito in esame rientra nei sottobacini 66 – Collettore Canaletta Irrigua e 67 – Collettore Cattal.**

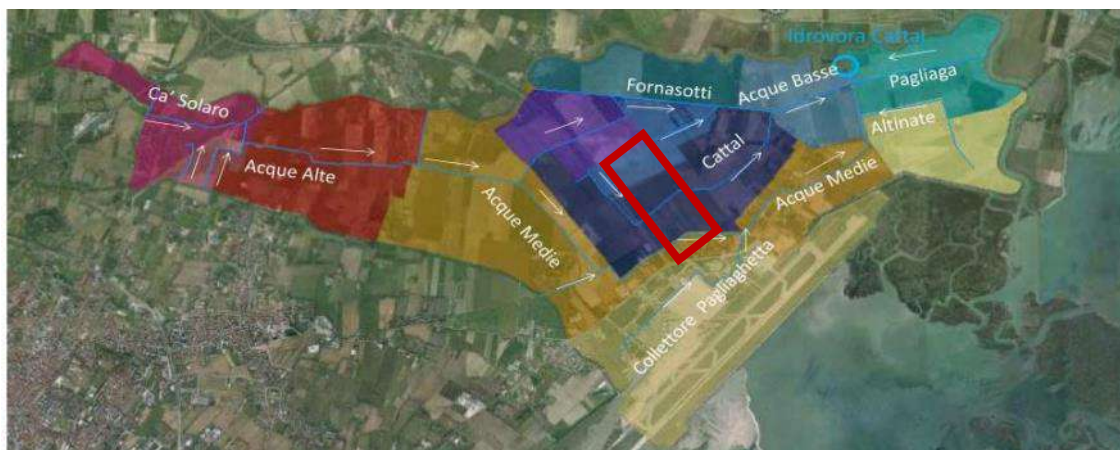


Figura 5-52: Sottobacini idraulici dell'area di intervento (fonte: Consorzio di bonifica Acque Risorgive)

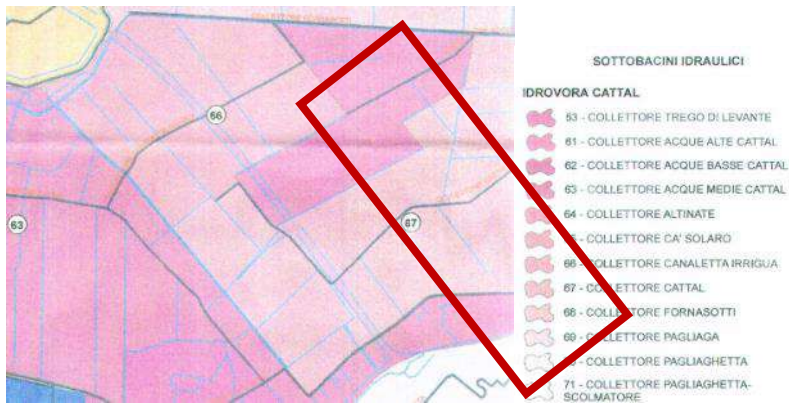


Figura 5-53: La rete di bonifica del bacino Cattal, a scolo meccanico, afferente all'omonima idrovora. Estratto del Piano delle Acque comunale

Ad ovest dell'ambito si estende il bacino idrografico del Marzenego-Osellino, afferente all'idrovora di Campalto, che solleva nel tratto terminale del Canale Osellino una portata massima di 20 m<sup>3</sup>/s.

Il confine tra i due bacini a scolo meccanico afferenti all'idrovora Cattal e all'idrovora di Campalto è costituito dal Canale Scolmatore, che trasferisce verso l'idrovora di Tessera, collocata a ridosso dell'estremità meridionale dell'aeroporto, le portate drenate da un vasto bacino a scolo alternato che si estende lontano dall'aeroporto interessando i Comuni di Spinea, Martellago, Noale e Scorzè. La portata massima nominale sollevata nel Canale Osellino da questa idrovora è di 32.5 m<sup>3</sup>/s.



Figura 5-54: Il bacino a scolo alternato del Canale Scolmatore (in azzurro), afferente all'idrovora di Tessera, tra i bacini Cattal (in violetto) e di Campalto (in giallo). Elaborazione in ambiente Google Earth con sfondo foto da satellite 2014.

Dal punto di vista idraulico, all'interno dell'area sono presenti due scoli consorziali (vedi figura che segue):

- Collettore Canaletta Irrigua, che recapita nel Collettore Fornasotti e, successivamente, nel Collettore Acque Basse Cattal e, quindi all'idrovora Cattal ed al Fiume Dese;
- Collettore Cattal, che recapita anch'esso nel Collettore Acque Basse Cattal e, quindi all'idrovora Cattal ed al Fiume Dese.



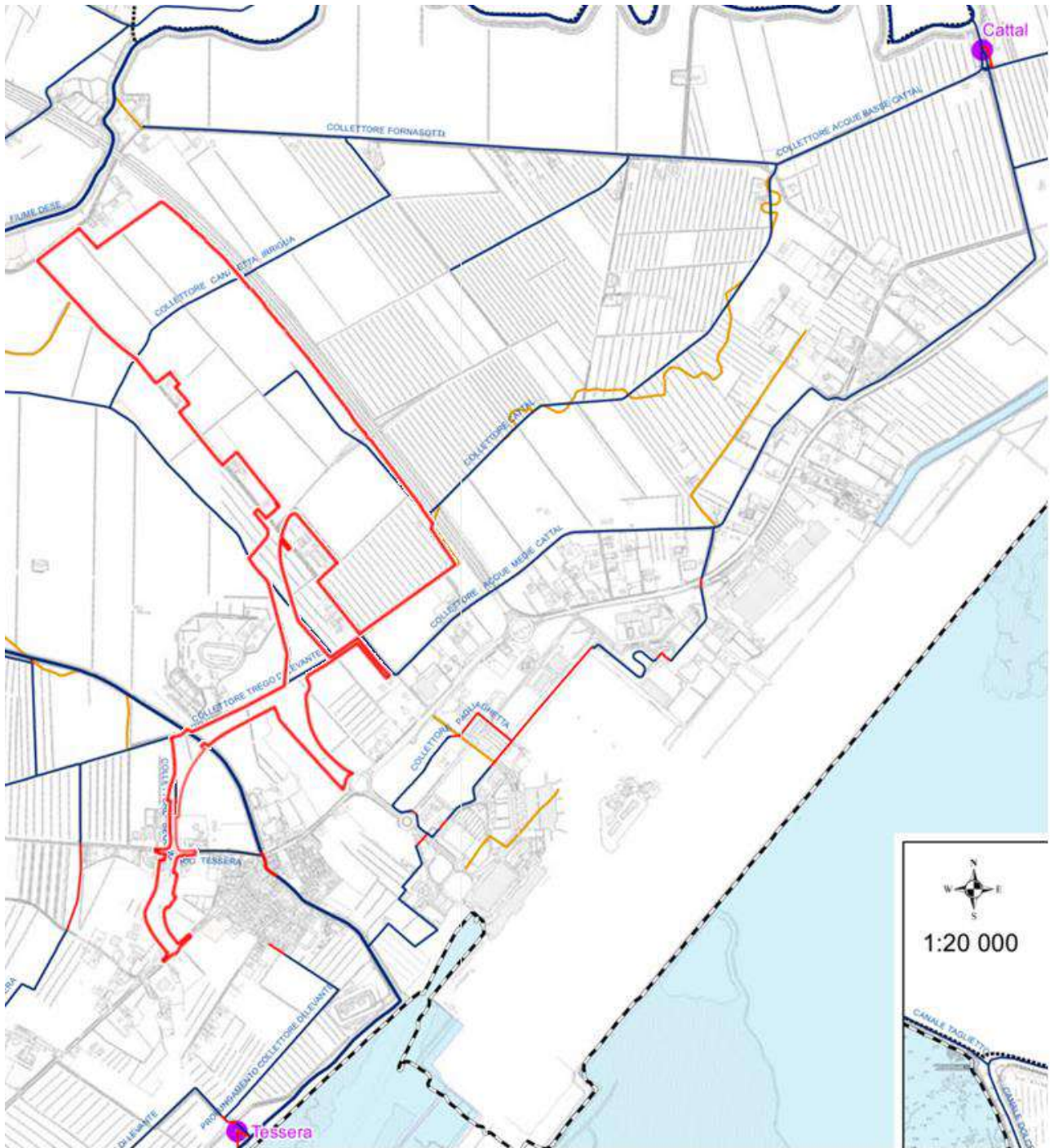


Figura 5-55: Idrografia Consorziale con indicata l'area di intervento

### 5.3.2 RISCHIO IDRAULICO DELL'AREA

Il rischio idraulico nel territorio del Comune di Venezia è stato analizzato durante la fase di redazione del Piano delle Acque. Sono state infatti redatte circa una settantina di schede di criticità che contengono l'analisi effettuata sulle aree soggette a periodico allagamenti e/o previste come allagabili dalla modellazione identificando anche un ipotesi di interventi per riportarle entro un certo grado di rischio idraulico.

Nel Piano delle Acque è poi consultabile la **carta degli allagamenti storici** (tavola 03.01.00) che raggruppa le informazioni provenienti dalle attività del Commissario per gli allagamenti di settembre 2007 e dal Consorzio di bonifica suddivisi per anno. Da tale cartografia risulta che l'ambito prossimo al Collettore Canaletta Irrigua è stato soggetto ad allagamento nel 2005.

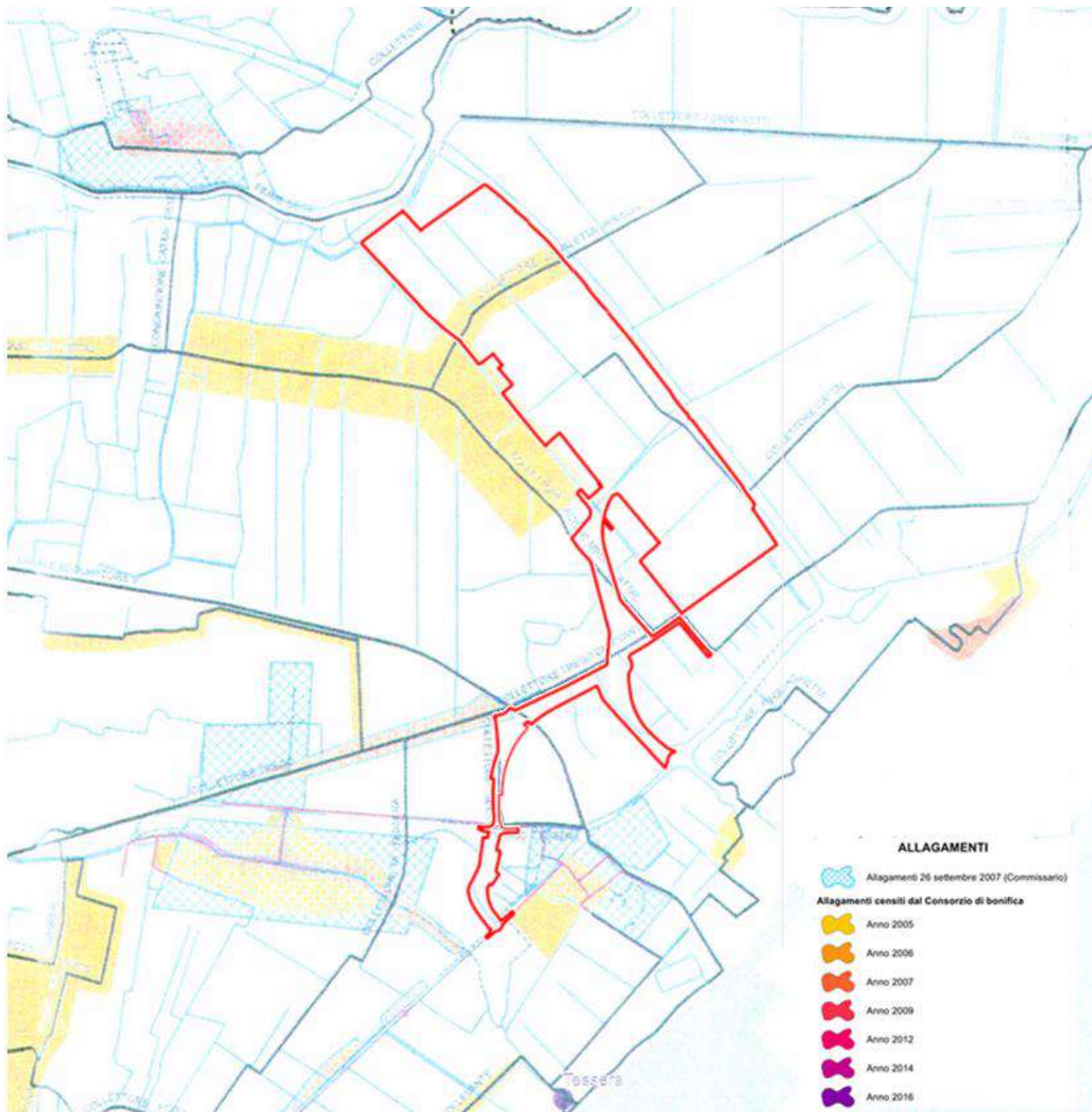


Figura 5-56: Stralcio della carta degli allagamenti storici 03.01.00



La **carta delle principali criticità** (tavola 03.02.00) contiene tutte le segnalazioni provenienti dagli uffici comunali e dei cittadini (puntuali, lineari e areali) di problematiche idrauliche verificatesi negli ultimi anni; contiene anche le criticità segnalate a suo tempo nel Piano delle Acque del 2005 dividendole in “non risolte” e “parzialmente risolte”.

Da tale cartografia risulta che per l’ambito principale di progetto non sono segnalate particolari criticità. L’ambito risulta in parte interno alla criticità n. 46 “Collettore Acque Medie Cattal” (viabilità a sud ovest) e prossimo alla criticità n. 47 “Idrovora Cattal” (ad est).

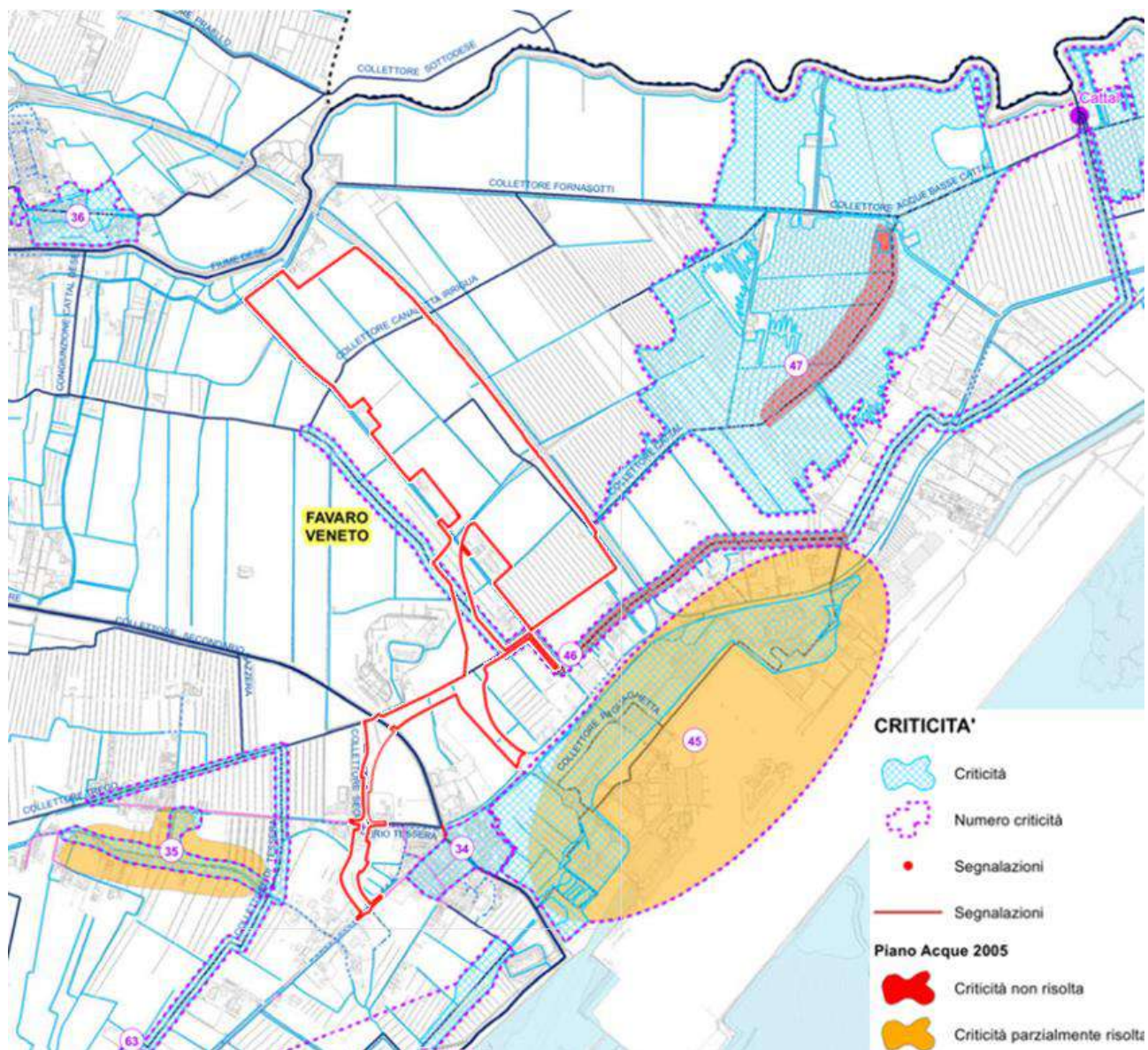


Figura 5-57: Stralcio della carta delle principali criticità 03.02.00

#### SCHEDA CRITICITA' 46 “Collettore Acque Medie Cattal”

##### ANALISI

L’impianto idrovoro denominato “Cattal” lavora su due livelli: un sistema “acque alte” (Coll. Acque medie Cattal e il suoi affluenti Pagliaghetta e Altinate) ed uno di “acque basse”(collettori Pagliaga, Acque Basse Cattal e affluenti Fornasotti e Cattal). Quando è stato costruito il sistema di bonifica afferente l’idrovora Cattal, il bacino idraulico sotteso era esclusivamente di tipo agricolo, fatti salvi i piccoli centri urbani di Tessera e Ca’ Noghera. E’ da considerare inoltre che il livello medio dei terreni è posto ad una quota inferiore al medio mare, da qui la necessità di avere un sistema a sollevamento meccanico. Con lo sviluppo urbanistico, il bacino di cui sopra si è trovato a dover gestire delle

portate notevolmente superiori rispetto a quanto dimensionato, che il solo potenziamento dell'idrovoro non è in grado di sostenere. La criticità, già evidenziata nel Piano delle Acque del 2005 (Criticità N.10), è stata indagata anche con il modello idrologico-idraulico appositamente predisposto con l'aggiornamento del Piano confermando l'insufficienza del collettore per eventi con tempo di ritorno di 20 anni.

#### PROPOSTA DI INTERVENTI

In previsione dello sviluppo urbanistico che inciderà sul bacino Cattal, è in atto la progettazione di una nuova configurazione della rete di bonifica, per far fronte alla sostanziale modifica indotta nella risposta idrologica del territorio. La realizzazione di tali interventi è prevista nel Progetto "P139 - Riquilibratura ambientale del bacino del canale Scolmatore del fiume Marzenego e interventi sugli affluenti", a cura del Consorzio di bonifica Acque Risorgive

Da Piano Generale di Bonifica è inoltre previsto il progetto PG236\_01 "Espurgo dei collettori di bonifica afferenti all'impianto idrovoro di Cattal e creazione di un bacino di laminazione e fitodepurazione nel Comune di Venezia".

#### SOGGETTI COINVOLTI

Consorzio di bonifica Acque Risorgive.

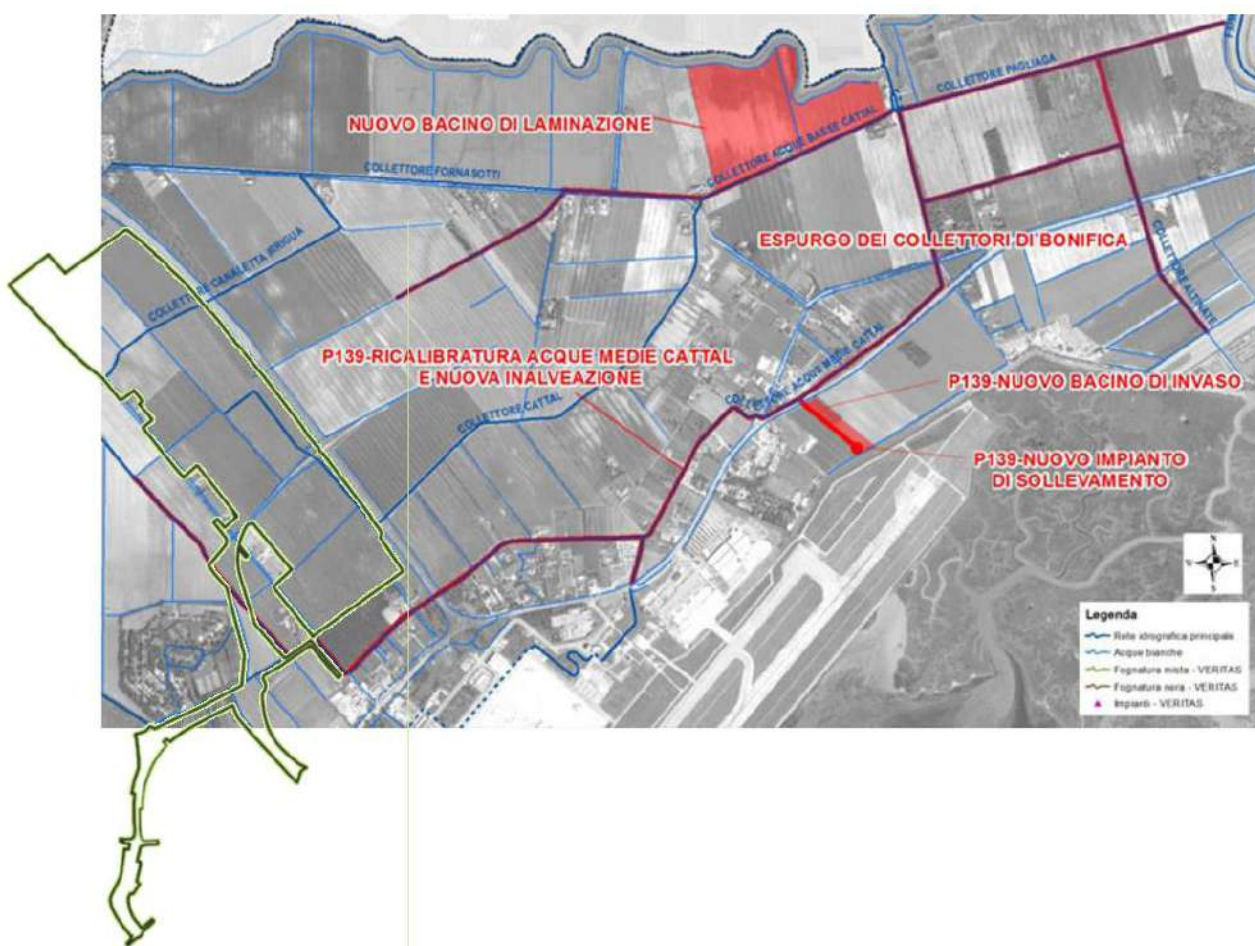


Figura 5-58: Interventi previsti nel Piano delle Acque per risolvere la criticità n. 46 "Collettore Acque Medie Cattal" (in verde l'ambito di progetto)

## SCHEDA CRITICITA' 47 "Idrovora Cattal"

### ANALISI

L'impianto idrovoro denominato "Cattal" lavora su due livelli: un sistema "acque alte" (Coll. Acque medie Cattal e i suoi affluenti Pagliaghetta e Altinate) ed uno di "acque basse" (collettori Pagliaga, Acque Basse Cattal e affluenti Fornasotti e Cattal).

Quando è stato costruito il sistema di bonifica afferente l'idrovora Cattal, il bacino idraulico sotteso era esclusivamente di tipo agricolo, fatti salvi i piccoli centri urbani di Tessera e Ca' Noghera. E' da considerare inoltre che il livello medio dei terreni è posto ad una quota inferiore al medio mare, da qui la necessità di avere un sistema a sollevamento meccanico. Con lo sviluppo dell'area aeroportuale, e la conseguente edificazione dell'abitato di Tessera, il bacino di cui sopra si è trovato a dover gestire delle portate notevolmente superiori rispetto a quanto dimensionato, che il solo potenziamento dell'idrovora non è in grado di sostenere.

In questa situazione sono tra l'altro in previsione importanti piani di sviluppo urbanistico che prevedono la realizzazione di alcune nuove infrastrutture di pubblico interesse, di entità e dimensioni tali da cambiare radicalmente l'uso del suolo dell'area interessata (Quadrante di Tessera), nonché il "Masterplan" dell'Aeroporto Marco Polo il quale, con l'ampliamento della aerostazione e la realizzazione di nuovi edifici, parcheggi e piazzali di sosta e transito degli aeromobili, produrrà un notevole aumento delle superfici impermeabilizzate con conseguente incremento delle portate generate

### PROPOSTA DI INTERVENTI

In previsione dello sviluppo urbanistico che inciderà sul bacino Cattal, è in atto la progettazione di una nuova configurazione della rete di bonifica, per far fronte alla sostanziale modifica indotta nella risposta idrologica del territorio. La realizzazione di tali interventi è prevista nel Progetto "P139 - Riqualficazione ambientale del bacino del canale Scolmatore del fiume Marzenego e interventi sugli affluenti", a cura del Consorzio di bonifica Acque Risorgive

A questi, andranno aggiunti gli interventi di compensazione idraulica che verranno imposti ai soggetti attuatori del "Quadrante di Tessera", al fine di rendere l'intervento compatibile.

Da Piano Generale di Bonifica è inoltre previsto il progetto PG236\_01 "Espurgo dei collettori di bonifica afferenti all'impianto idrovoro di Cattal e creazione di un bacino di laminazione e fitodepurazione nel Comune di Venezia".

La criticità che viene qui rappresentata individua in particolare le aree caratterizzate da una quota più depressa del piano campagna rispetto alle zone contermini in prossimità dell'impianto idrovoro di Cattal. La modellazione idraulica effettuata ha evidenziato infatti che per i tempi di ritorno più elevati le quote che si instaurano nei canali, anche con l'impianto a pieno regime, sono tali da causare estesi fenomeni di tracimazione. In aggiunta agli interventi sopra indicati si propone quindi anche il potenziamento dell'impianto idrovoro, per quanto compatibile con le attuali geometrie. Tale intervento sarebbe in ogni caso di beneficio anche per le altre criticità individuate nel bacino afferente allo stesso.

### SOGGETTI COINVOLTI

Consorzio di bonifica Acque Risorgive.







Figura 5-59: Interventi previsti nel Piano delle Acque per risolvere la criticità n. 47 "Idrovora Cattal"

### 5.3.3 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

Il bacino del Fiume Dese, nel quale rientra l'ambito in esame, appartiene al Bacino Scolante in Laguna di Venezia.

Il bacino scolante è il territorio la cui rete idrica superficiale scarica, in condizioni di deflusso ordinario, nella laguna di Venezia. È delimitato a Sud dal fiume Gorzone, ad Ovest dalla linea dei Colli Euganei e delle Prealpi Asolane e a Nord dal fiume Sile. Fa parte del bacino scolante anche il bacino del Vallio-Meolo, un'area geograficamente separata che convoglia in laguna le sue acque attraverso il Canale della Vela. La quota del bacino, nel suo complesso, va da un minimo di circa -6 metri fino ad un massimo di circa 423 metri s.l.m. Le aree inferiori al livello medio del mare rappresentano una superficie complessiva di circa 132 km<sup>2</sup>. In generale, il limite geografico del bacino può essere individuato prendendo in considerazione le zone di territorio che, in condizioni di deflusso ordinario, drenano nella rete idrografica superficiale che sversa le proprie acque nella laguna. Si deve poi considerare l'area che, attraverso i deflussi sotterranei, alimenta i corsi d'acqua di risorgiva della zona settentrionale (la cosiddetta "area di ricarica"). Il territorio del bacino scolante comprende 15 bacini idrografici propriamente detti, che, in alcuni casi, sono interconnessi tra loro e ricevono apporti da corpi idrici non scolanti nella laguna, come i fiumi Brenta e Sile.

I corsi d'acqua principali sono il fiume Dese ed il fiume Zero, suo principale affluente; il Marzenego, il Naviglio Brenta (che riceve le acque dei fiumi Tergola e Muson Vecchio), il sistema Canale dei Cuori – Canal Morto.

Nel 2019 la rete di monitoraggio dei corsi d'acqua, in provincia di Venezia, è composta da 50 stazioni regionali. Tutte le stazioni vengono monitorate almeno 4 volte l'anno. Dal 2010 si è proceduto ad una estesa revisione della rete di monitoraggio per rispondere in maniera più efficace alla necessità di classificare tutti i corpi idrici della regione Veneto.



Per ciò che riguarda il bacino scolante, la stazione di maggiore interesse per il presente studio è la **n. 481 sul Fiume Dese**, in località Dese c/o Ponte, a monte dell'idrovora Cattal; stazione a chiusura del Dese; il corso d'acqua in buona parte isolato dal territorio circostante, si presenta canalizzato, arginato e parzialmente rettificato.

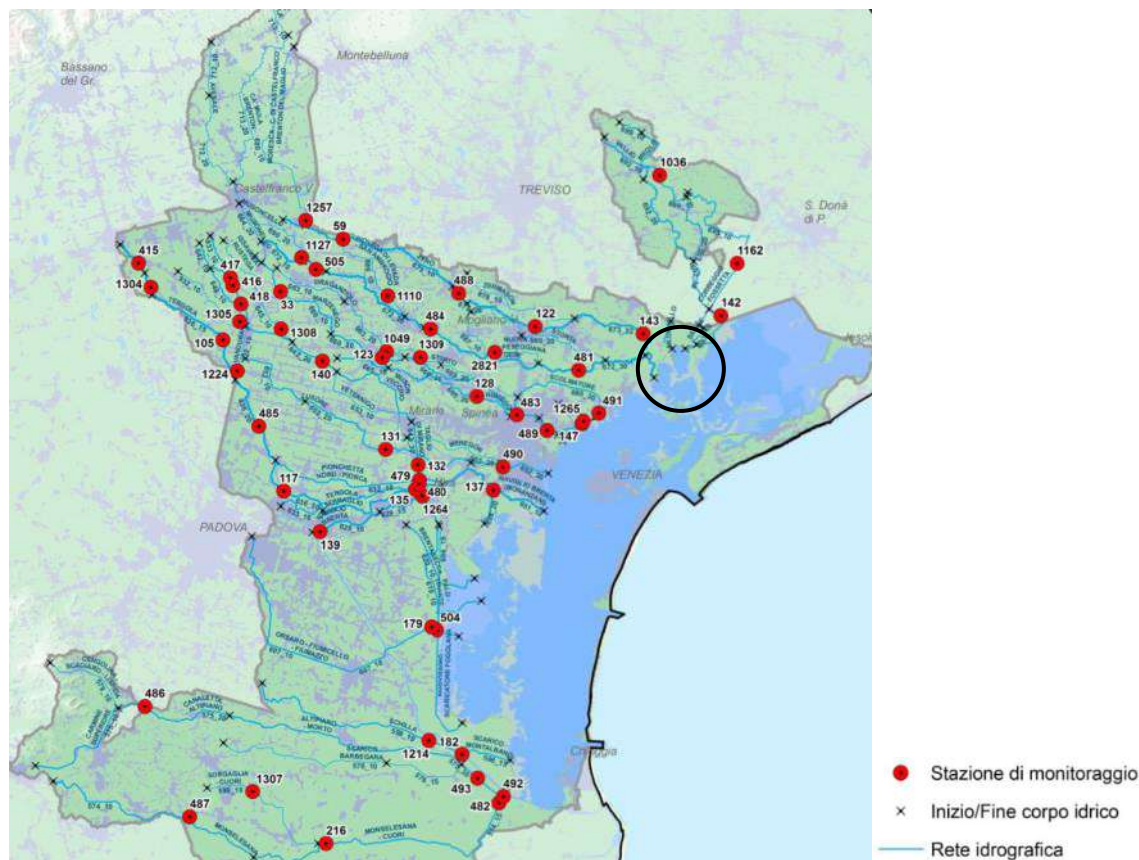


Figura 5-60: Mappa dei punti di monitoraggio nel bacino scolante nella laguna di Venezia – Anno 2020 (fonte: ARPAV, 2021)

Per ciò che riguarda i parametri dello stato trofico delle acque fluviali, la normativa vigente prevede la determinazione dell'indice LIMeco, ovvero il Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescriptors, ai sensi del D.Lvo 152/2006. Al calcolo dell'indice contribuiscono i nutrienti e il livello di ossigeno disciolto, ai quali viene attribuito un punteggio sulla base del valore di concentrazione. L'indice si calcola poi come media dei punteggi attribuiti a ciascun parametro. Si considera infine la media pluriennale del periodo di campionamento considerato. L'indice, così calcolato, concorre quindi alla classificazione di stato ecologico dei corsi d'acqua fluviali assieme agli inquinanti chimici non appartenenti all'elenco di priorità, a supporto del giudizio basato sugli elementi di qualità biologica.

I risultati per il periodo 2010-2020 ([www.arpa.veneto.it](http://www.arpa.veneto.it)) evidenziano come la maggior parte dei corpi idrici fluviali del bacino scolante sia classificata in stato sufficiente/scarso in base all'indice LIMeco, soprattutto in relazione a piccoli corsi d'acqua di pianura che risentono di un maggiore apporto di nutrienti. Un leggero miglioramento si nota nel 2020.

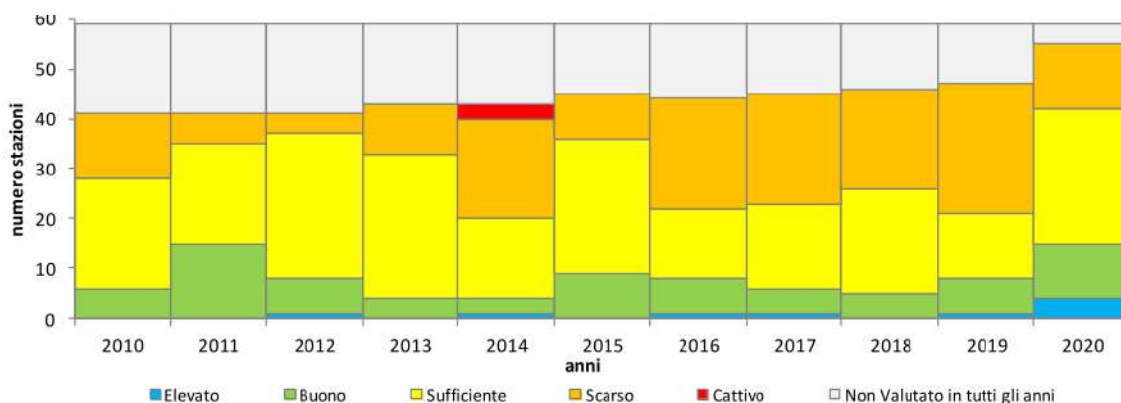


Figura 5-61: Numero di siti per livello di LIMeco nel bacino del bacino scolante nel periodo 2010-2020 (Fonte: ARPAV, 2021)

Per la stazione in esame (481), nel periodo 2010-2020 l'indice LIMeco è risultato stabile/in peggioramento, passando da "sufficiente" nel primo periodo a "scarso" nel secondo, salvo un leggero miglioramento nel 2020, anno nel quale è risultano nuovamente "sufficiente".

Prov	Cod. staz.	Cod. corpo idrico	Corpo idrico della stazione	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PD	1307	590_10	CANALE SORGAGLIA											
TV	1168	699_10	FIUME MEOLO											
TV	1036	699_15	FIUME MEOLO											
VE	1162	695_10	CANALE FOSSETTA											
TV	1198	692_10	FIUME VALLIO											
VE	142	692_30	CANALE VELA											
TV	1127	690_20	SCOLO MUSONCELLO											
PD	505	672_10	FIUME DESE											
VE	1110	689_10	RIO SAN AMBROGIO											
VE	484	672_20	FIUME DESE											
VE	481	672_30	FIUME DESE											

Figura 5-62: Valutazione annuale per stazione dell'indice LIMeco – periodo 2010-2020 (Fonte: ARPAV, 2021)

Prov	Staz	Cod. C.I.	Corpo idrico	Numero campioni	N_NH4 (conc media mg/L)	N_NH4 (punteggio medio)	N_NO3 (conc media mg/L)	N_NO3 (punteggio medio)	P (conc media ug/L)	P (Punteggio medio)	100-O_perc_SAT	100-O_perc_sat  (punteggio medio)	Punteggio Sito	LIMeco
TV	1036	699_15	FIUME MEOLO	4	0,13	0,44	1,3	0,38	90	0,44	16	0,63	0,47	Sufficiente
VE	1162	695_10	CANALE FOSSETTA	4	0,17	0,50	0,7	0,63	162	0,28	18	0,63	0,51	Buono
VE	142	692_30	CANALE VELA	12	0,18	0,28	1,7	0,29	129	0,28	17	0,64	0,37	Sufficiente
TV	1127	690_20	SCOLO MUSONCELLO	4	0,15	0,16	2,2	0,22	128	0,38	14	0,56	0,33	Sufficiente
PD	505	672_10	FIUME DESE	4	0,15	0,19	2,1	0,25	122	0,38	30	0,31	0,28	Scarso
VE	1110	689_10	RIO SAN AMBROGIO	4	0,09	0,41	2,3	0,19	82	0,44	7	0,88	0,48	Sufficiente
VE	484	672_20	FIUME DESE	4	0,13	0,25	1,9	0,22	132	0,25	20	0,50	0,30	Scarso
TV	2821	687_10	SCOLO NUOVA PESEGGIANA	3	0,31	0,13	1,2	0,42	63	0,58	6	1,00	0,53	Buono
VE	481	672_30	FIUME DESE	12	0,19	0,25	2,2	0,23	166	0,26	15	0,67	0,35	Sufficiente

Figura 5-63: Valutazione dell'indice trofico Livello di Inquinamento dai Macrodescrittori per lo Stato Ecologico (LIMeco) per l'anno 2020 (Fonte: ARPAV, 2021)

Il monitoraggio degli inquinanti specifici a sostegno dello Stato Ecologico nel bacino scolante nella laguna di Venezia, ai sensi del D.Lgs. 172/15 (Tab. 1/B) ha evidenziato, in corrispondenza della stazione n. 481, il superamento dello SQA-MA per:

- AMPA (amminometilsolfonico, prodotto di degradazione del Glifosate)
- Glifosate
- Pesticidi totali
- PFOS (acido perfluorottansolfonico) isomeri lin. e ramif.

Il superamento dei primi tre di tali inquinanti era stato rilevato anche nel rapporto ARPAV relativo ai risultati dei monitoraggi condotti nel 2019; in tale rapporto vengono inoltre riportati, relativamente a tale punto di monitoraggio, anche valori elevati di *Escherichia coli* ed Enterococchi tra 5000 e 20000 UFC/100ml.

#### 5.3.4 VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

L'ambito di progetto rientra nel bacino di bonifica agricolo afferente all'idrovora Cattal e, in particolare, nei sottobacini 66 – Collettore Canaletta Irrigua e 67 – Collettore Cattal.

All'interno dell'area sono presenti due scoli consorziali: il Collettore Canaletta Irrigua ed il Collettore Cattal, che recapitano nel Collettore Acque Basse Cattal e, quindi, all'idrovora Cattal ed al Fiume Dese.

Nella Carta delle principali criticità del Piano delle Acque per l'ambito principale di progetto non sono segnalate particolari criticità. L'ambito risulta in parte interno alla criticità n. 46 "Collettore Acque Medie Cattal" (viabilità a sud ovest) e prossimo alla criticità n. 47 "Idrovora Cattal" (ad est).

In previsione dello sviluppo urbanistico che inciderà sul bacino Cattal, è in atto la progettazione di una nuova configurazione della rete di bonifica, per far fronte alla sostanziale modifica indotta nella risposta idrologica del territorio. La realizzazione di tali interventi è prevista nel Progetto "P139 - Riqualificazione ambientale del bacino del canale Scolmatore del fiume Marzenego e interventi sugli affluenti", a cura del Consorzio di bonifica Acque Risorgive. Da Piano Generale di Bonifica è inoltre previsto il progetto PG236\_01 "Espurgo dei collettori di bonifica afferenti all'impianto idrovoro di Cattal e creazione di un bacino di laminazione e fitodepurazione nel Comune di Venezia".

Per la stazione n. 481 sul Fiume Dese, a monte dell'idrovora Cattal, nel periodo 2010-2020 l'indice LIMeco è risultato stabile/in peggioramento, passando da "sufficiente" nel primo periodo a "scarso" nel secondo, salvo un leggero miglioramento nel 2020, anno nel quale è risultato nuovamente "sufficiente".

Il monitoraggio degli inquinanti specifici ha evidenziato, in corrispondenza della stazione n. 481, il superamento dello SQA-MA nel 2020 per AMPA, Glifosate, Pesticidi totali e PFOS isomeri lin. e ramif. Nel 2019 erano stati rilevati presso tale stazione anche valori elevati di *Escherichia coli* ed Enterococchi (tra 5000 e 20000 UFC/100ml).

## 5.4 ECOSISTEMI, FLORA E FAUNA

Per quanto riguarda la componente flora e fauna, si è fatto riferimento per un primo inquadramento generale al “Database della cartografia distributiva delle specie della Regione del Veneto a supporto della valutazione di incidenza” approvato con DGR n. n. 2200 del 27 novembre 2014. La cella della griglia 10x10 km all’interno della quale rientra l’ambito di intervento e l’area di analisi del progetto in esame è la seguente (vedi immagine che segue):

- 10kmE450N249.

Le distribuzioni delle specie riportate nel database sono state poi verificate alla luce delle pubblicazioni più aggiornate disponibili specificatamente all’ambito di analisi.

**NOTA:** Nei paragrafi che seguono ed in quelli successivi si indicano con colore **rosso** le specie di uccelli in Allegato I della Direttiva Uccelli.

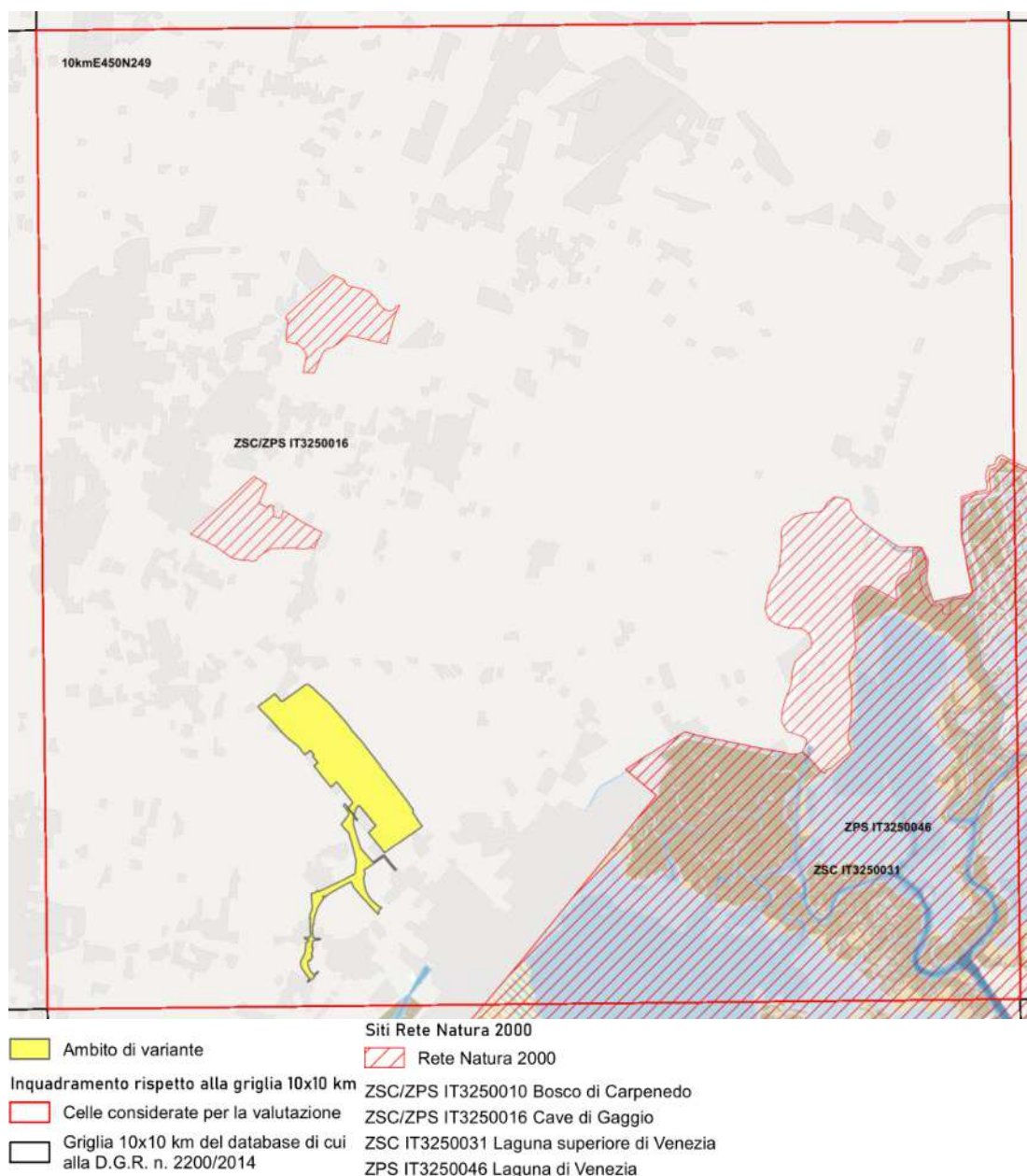


Figura 5-64: Localizzazione dell’Ambito di progetto rispetto alla griglia 10x10 km del “Database della cartografia distributiva delle specie della Regione del Veneto a supporto della valutazione di incidenza” approvato con DGR n. n. 2200 del 27 novembre 2014



### 5.4.1 ECOSISTEMI E FLORA

L'ambito di progetto risulta esterno ai siti della rete Natura 2000 e localizzato a circa 1,7 km dai siti ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" e ZSC IT3250031 "Laguna superiore di Venezia" ed a circa 1,4 km dal sito ZSC/ZPS IT3250016 "Cave di Gaggio" (vedi figura che segue).

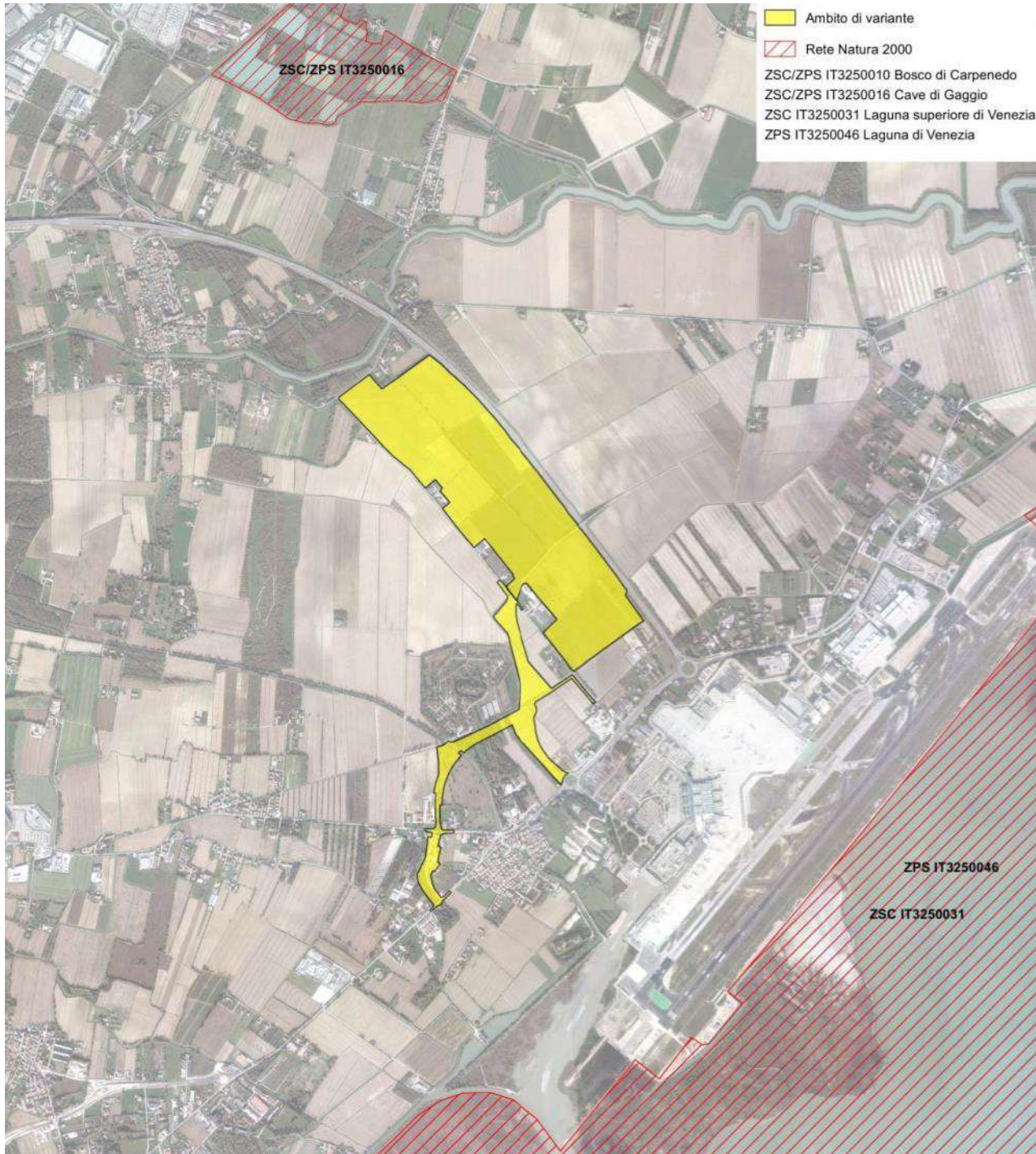


Figura 5-65: Localizzazione dell'ambito di progetto rispetto ai siti della rete Natura 2000 più prossimi

Analizzando la cartografia relativa all'uso del suolo 2018 riportata di seguito (fonte: Geoportale Regionale), l'ambito di progetto e le aree contermini risultano classificate come 2.1.2 "Terreni arabili in aree irrigue"; in prossimità di tale ambito sono inoltre presenti i seguenti usi del suolo:

- 1.1.2.3 Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale (Sup. Art. 10%-30%)
- 1.1.3.2 Strutture residenziali isolate
- 1.2.1.1 Aree destinate ad attività industriali e spazi annessi
- 1.2.2.1 Strade a transito veloce e superfici annesse (autostrade, tangenziali)
- 1.2.2.3 Rete stradale secondaria con territori associati (strade regionali, provinciali, comunali ed altro)
- 2.2.1 Vigneti
- 2.2.4 Altre colture permanenti
- 2.2.4.1 Arboricoltura da legno
- 2.3.1 Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione
- 2.3.2 Superfici a prato permanente ad inerbimento spontaneo, comunemente non lavorata.



Figura 5-66: Stralcio della cartografia relativa alla copertura del suolo del 2018 relativo all'ambito di progetto (in nero)

Nell'Atlante della Laguna ([www.silvenezia.it](http://www.silvenezia.it)), sono riportati su mappa (vedi immagine che segue) i dati ricavati dalla banca dati gestita da Veritas su incarico del Settore Tutela del Verde Pubblico e del Suolo della Direzione Ambiente del Comune di Venezia (aggiornamento giugno 2013). Da tale cartografia risulta che, lungo la scolina che corre lungo via Ca' Zorzi sono presenti alcune alberature: pioppi cipressini (*Pipulus nigra var. italica*) e platani (*Platanus x hybrida*).





Figura 5-67: Atlante del Verde pubblico del Comune di Venezia (aggiornamento dicembre 2013)

In base ai dati contenuti nel “Database della cartografia distributiva delle specie della Regione del Veneto a supporto della valutazione di incidenza” approvato con DGR n. n. 2200 del 27 novembre 2014, le **specie floristiche** date come presenti nella cella della griglia 10x10 km all’interno della quale rientra l’ambito di intervento e l’area di analisi del progetto in esame sono quelle riportate nella seguente tabella.

SPECIE		
1443	Salicornia veneta	Salicornia veneta
6302	Anacamptis pyramidalis	Orchidea piramidale

Tabella 5-7 Specie di flora date come presenti nella cella della griglia 10x10 km del database di cui alla DGR n. 2200/2014 all’interno della quale rientra l’ambito di intervento e l’area di analisi del progetto in esame

*Salicornia veneta* risulta ben presente presso i margini delle barene ed i chiari lagunari.

*Anacamptis pyramidalis* viene segnalata presso orli di cespuglieti termofili e orli di boscaglie sulle dune consolidate, argini erbosi: Laguna del Mort, Valle Vecchia, Foce del Tagliamento, argine del Canale dei Lovi a valle di Prati Nuovi, Ca’ Ballarin, Ca’ Savio, Valle Grande-Vallesina-Pineda, Bosco Nordio, dune ai margini della Romea presso S. Anna (Masin R., Bertani G., Favaro G., Pellegrini B., Tietto C., Zampieri A.M., 2009).

Tali specie non risultano quindi presenti all’interno dell’ambito di analisi in esame.

## 5.4.2 FAUNA

### AVIFAUNA

Per quanto riguarda l'avifauna, in base ai dati contenuti nel "Database della cartografia distributiva delle specie della Regione del Veneto a supporto della valutazione di incidenza" approvato con DGR n. n. 2200 del 27 novembre 2014, le specie di uccelli date come presenti nelle celle della griglia 10x10 km all'interno della quale rientrano l'ambito di intervento e l'area di analisi (cella 10kmE450N249) del progetto in esame sono quelle riportate nella seguente tabella.

SPECIE					
A004	Tachybaptus ruficollis	Tuffetto	A125	Fulica atra	Folaga**
A005	Podiceps cristatus	Svasso maggiore	A130	Haematopus ostralegus	Beccaccia di mare**
A008	Podiceps nigricollis	Svasso piccolo	A131	Himantopus himantopus	Cavaliere d'Italia
A017	Phalacrocorax carbo	Cormorano	A132	Recurvirostra avosetta	Avocetta
A021	Botaurus stellaris	Tarabuso	A136	Charadrius dubius	Corriere piccolo
A022	Ixobrychus minutus	Tarabusino	A138	Charadrius alexandrinus	Fratino
A023	Nycticorax nycticorax	Nitticora	A140	Pluvialis apricaria	Piviere dorato
A024	Ardeola ralloides	Scarza ciuffetto	A141	Pluvialis squatarola	Pivieressa**
A025	Bubulcus ibis	Airone guardabuoi	A142	Vanellus vanellus	Pavoncella**
A026	Egretta garzetta	Garzetta	A149	Calidris alpina	Piovanello pancianera
A027	Egretta alba	Airone bianco maggiore	A153	Gallinago gallinago	Beccaccino**
A028	Ardea cinerea	Airone cenerino	A155	Scolopax rusticola	Beccaccia**
A029	Ardea purpurea	Airone rosso	A160	Numenius arquata	Chiurlo maggiore**
A035	Phoenicopterus ruber	Fenicottero	A162	Tringa totanus	Pettegola**
A036	Cygnus olor	Cigno reale**	A168	Actitis hypoleucos	Piro piro piccolo
A043	Anser anser	Oca selvatica**	A176	Larus melanocephalus	Gabbiano corallino
A048	Tadorna tadorna	Volpoca	A179	Larus ridibundus	Gabbiano comune**
A051	Anas strepera	Canapiglia**	A191	Sterna sandvicensis	Beccapesci
A052	Anas crecca	Alzavola**	A193	Sterna hirundo	Sterna comune
A053	Anas platyrhynchos	Germano reale**	A195	Sternula albifrons	Fratichello
A055	Anas querquedula	Marzaiola**	A206	Columba livia	Piccione selvatico**
A056	Anas clypeata	Mestolone**	A208	Columba palumbus	Colombaccio**
A059	Aythya ferina	Moriglione**	A209	Streptopelia decaocto	Tortora dal collare**
A060	Aythya nyroca	Moretta tabaccata	A210	Streptopelia turtur	Tortora selvatica**
A061	Aythya fuligula	Moretta**	A229	Alcedo atthis	Martin pescatore
A067	Bucephala clangula	Quattrocchi**	A283	Turdus merula	Tordo**
A081	Circus aeruginosus	Falco di palude	A284	Turdus pilaris	Cesena**
A082	Circus cyaneus	Albanella reale	A285	Turdus philomelos	Tordo bottaccio**
A084	Circus pygargus	Albanella minore	A286	Turdus iliacus	Tordo sassello**
A086	Accipiter nisus	Sparviere	A289	Cisticola juncidis	Beccamoschino
A087	Buteo buteo	Poiana	A296	Acrocephalus palustris	Cannaiola verdonegola
A096	Falco tinnunculus	Gheppio	A297	Acrocephalus scirpaceus	Cannaiola comune
A097	Falco vespertinus	Falco cuculo	A298	Acrocephalus arundinaceus	Cannareccione
A098	Falco columbarius	Smeriglio	A338	Lanius collurio	Averla piccola
A099	Falco subbuteo	Lodolaio	A342	Garrulus glandarius	Ghiandaia**
A112	Perdix perdix	Starna**	A343	Pica pica	Gazza**
A113	Coturnix coturnix	Quaglia comune**	A351	Sturnus vulgaris	Storno**
A115	Phasianus colchicus	Fagiano**	A393	Phalacrocorax pygmeus	Marangone minore





SPECIE					
A118	Rallus aquaticus	Porciglione**	A604	Larus michahellis	Gabbiano reale**
A123	Gallinula chloropus	Gallinella d'acqua**	A615	Corvus cornix	Cornacchia grigia**

In **rosso** le specie rientranti nell'Allegato I della Direttiva Uccelli; \*\* specie rientranti nell'Allegato II della Direttiva Uccelli

Tabella 5-8 Specie di uccelli date come presenti nella cella della griglia 10x10 km del database di cui alla DGR n. 2200/2014 all'interno della quale rientra l'ambito di intervento e l'area di analisi v in esame

Per l'inquadramento ambientale della componente avifauna viene considerata la pubblicazione più recente relativa all'area di analisi, ossia "Uccelli di laguna e di città. L'atlante ornitologico del comune di Venezia 2006 – 2011" (Bon M., Stival E., 2013). Si è preferito utilizzare i dati riportati in tale atlante rispetto a quelli utilizzati nel "Nuovo Atlante degli Uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Venezia" (Bon M., Scarton F., Stival E., Sattin L., Sgorlon G. (a cura di), 2014), anche se più recente, in quanto i dati del primo atlante risultano maggiormente dettagliati, riferendosi a unità cartografiche di dimensioni più ridotte.

Dalla consultazione di tale pubblicazione emerge che le specie ornitiche presenti all'interno dell'ambito di analisi sono quelle riportate nella seguente tabella, nella quale viene indicata anche la fenologia. In particolare, dai dati consultati risulta come nessuna specie in Allegato I della Dir. Uccelli nidificanti all'interno dell'ambito di analisi del progetto in esame. All'interno di esso sono presenti come nidificanti specie piuttosto comuni legate ad ambienti umidi con presenza di canneto (*Acrocephalus scirpaceus*) o all'ambiente agrario (*Vanellus vanellus*).

Rispetto all'elenco riportato, le specie *Anas platyrhynchos* e *Phasianus colchicus* risultano soggette a immissioni a scopo venatorio, mentre *Pica pica*, *Sturnus vulgaris* e *Corvus cornix* sono specie considerate problematiche. Queste ultime due specie sono specie generaliste, che per loro natura si adattano bene alle diverse condizioni ambientali, con una dieta onnivora e poco sensibili alla destrutturazione del paesaggio agrario (RETE RURALE NAZIONALE & LIPU, 2011), ed in forte espansione.

SPECIE			FENOLOGIA VENETO	FENOLOGIA AMBITO ANALISI
A004	Tachybaptus ruficollis	Tuffetto		NO
A005	Podiceps cristatus	Svasso maggiore		NO
A008	Podiceps nigricollis	Svasso piccolo		NO
A017	Phalacrocorax carbo	Cormorano		NO
A021	Botaurus stellaris	Tarabuso		NO
A022	Ixobrychus minutus	Tarabusino	M reg, B, W irr	E
A023	Nycticorax nycticorax	Nitticora	M reg, B, W par, S par	E
A024	Ardeola ralloides	Scarza ciuffetto		NO
A025	Bubulcus ibis	Airone guardabuoi	M reg, W reg, B par	WE
A026	Egretta garzetta	Garzetta	M reg, B, W	WE
A027	Egretta alba	Airone bianco maggiore	M reg, W, B irr	WE
A028	Ardea cinerea	Airone cenerino	M reg, B, W	WE
A029	Ardea purpurea	Airone rosso	M reg, B, W irr	E
A035	Phoenicopiterus ruber	Fenicottero		NO
A036	Cygnus olor	Cigno reale**		NO
A043	Anser anser	Oca selvatica**		NO
A048	Tadorna tadorna	Volpoca		NO
A051	Anas strepera	Canapiglia**		NO
A052	Anas crecca	Alzavola**		NO
A053	Anas platyrhynchos	Germano reale**		B



SPECIE			FENOLOGIA VENETO	FENOLOGIA AMBITO ANALISI
A055	Anas querquedula	Marzaiola**		NO
A056	Anas clypeata	Mestolone**		NO
A059	Aythya ferina	Moriglione**		NO
A060	Aythya nyroca	Moretta tabaccata		A
A061	Aythya fuligula	Moretta**		NO
A067	Bucephala clangula	Quattrocchi**		NO
A081	Circus aeruginosus	Falco di palude	SB, M reg, W	E
A082	Circus cyaneus	Albanella reale	M reg, W	W
A084	Circus pygargus	Albanella minore		NO
A086	Accipiter nisus	Sparviere	B, M reg, W	WBpos
A087	Buteo buteo	Poiana	SB, M reg, W	WE
A096	Falco tinnunculus	Gheppio	M reg, B irr	WB
A097	Falco vespertinus	Falco cuculo		A
A098	Falco columbarius	Smeriglio		A
A099	Falco subbuteo	Lodolaio	M reg, B	Bpos
A112	Perdix perdix	Starna**		NO
A113	Coturnix coturnix	Quaglia comune**		NO
A115	Phasianus colchicus	Fagiano**		WBpro
A118	Rallus aquaticus	Porciglione**		NO
A123	Gallinula chloropus	Gallinella d'acqua**	SB, M reg, W	WB
A125	Fulica atra	Folaga**		NO
A130	Haematopus ostralegus	Beccaccia di mare**		NO
A131	Himantopus himantopus	Cavaliere d'Italia		NO
A132	Recurvirostra avosetta	Avocetta		NO
A136	Charadrius dubius	Corriere piccolo		NO
A138	Charadrius alexandrinus	Fratino		NO
A140	Pluvialis apricaria	Piviere dorato	M reg, W	W
A141	Pluvialis squatarola	Pivieressa**		NO
A142	Vanellus vanellus	Pavoncella**	M reg, W, B	B
A149	Calidris alpina	Piovanello pancianera		NO
A153	Gallinago gallinago	Beccaccino**		NO
A155	Scolopax rusticola	Beccaccia**		NO
A160	Numenius arquata	Chiurlo maggiore**		NO
A162	Tringa totanus	Pettegola**		NO
A168	Actitis hypoleucos	Piro piro piccolo		NO
A176	Larus melanocephalus	Gabbiano corallino	M reg, W, B par	NO
A179	Larus ridibundus	Gabbiano comune**	M reg, W, B	WE
A182	Larus canus	Gavina**	M reg, W	W
A191	Sterna sandvicensis	Beccapesci		NO
A193	Sterna hirundo	Sterna comune	M reg, B	E
A195	Sternula albifrons	Fratichello		NO
A208	Columba palumbus	Colombaccio**	SB, M reg, W	WB
A209	Streptopelia decaocto	Tortora dal collare**	SB, M irr	WBpro
A210	Streptopelia turtur	Tortora selvatica**	M reg, B	Bpos
A229	Alcedo atthis	Martin pescatore	SB, M reg, W	W
A283	Turdus merula	Merlo**	SB, M reg, W	WBpro
A284	Turdus pilaris	Cesena**		NO









Carpenedo; nel Nuovo Atlante è riportata una segnalazione in prossimità di Favaro Veneto, al di fuori dell'ambito di analisi del progetto in esame.

*Pipistrellus pipistrellus*: si rifugia comunemente in fessure e crepe dei muri e sotto le tegole dei tetti; a volte abita anche nelle cavità degli alberi; sembra preferire località a clima fresco. Vive nei centri urbani, ma anche in zone agrarie e nei boschi. E' stato segnalato a Venezia città nel 1990. Nel Nuovo Atlante non ne viene riportata la presenza nell'ambito di analisi del progetto in esame

*Myotis daubentoni*: è una tipica specie di zone umide; caccia a pelo d'acqua su fiumi, laghi e stagni. Si ritrova anche in grotta. Nel Nuovo Atlante è riportata una segnalazione in prossimità di Favaro Veneto, al di fuori dell'ambito di analisi del progetto in esame.

*Pipistrellus nathusii*: è considerata specie tipicamente forestale e si rifugia in cavità e fessure degli alberi (a volte in compagnia delle nittore); è stata comunque trovata a più riprese anche nelle città, entro costruzioni in muratura (a Padova e a Venezia). Nel Nuovo Atlante ne viene riportata la presenza lungo la gronda lagunare in prossimità di Valle Averte. La specie non si ritiene presente nell'ambito di analisi del progetto in esame.

*Myotis emarginatus*: questa specie nei periodi primaverile ed estivo utilizza tipicamente le vecchie costruzioni, mentre d'inverno si installa in cunicoli e piccole grotte. Preferisce temperature miti, come viene confermato dagli unici ritrovamenti in regione (Grotta del Ponte di Veja e sotterranei artificiali a Mirano). Nel Nuovo Atlante non ne viene riportata la presenza nell'ambito di analisi del progetto in esame.

*Eptesicus serotinus*: tipica specie antropofila, si rifugia in crepe, ampie fessure dei muri e dei tetti. Nel Nuovo Atlante è riportata una segnalazione lungo il corso del Fiume Dese in prossimità dell'ambito in esame. La specie si ritiene potenzialmente presente nell'ambito di analisi del progetto in esame.

*Nyctalus leisleri*: è considerata una specie forestale; si rifugia soprattutto in cavità di alberi; d'inverno anche in edifici. In comune di Venezia è stato segnalato a Favaro Veneto nel 1992. Nel Nuovo Atlante è riportata una segnalazione in prossimità di Favaro Veneto, al di fuori dell'ambito di analisi del progetto in esame.

*Muscardinus avellanarius*: in Veneto era considerato, fino al XIX secolo, una specie comune; oggi è raro e localizzato in ristrettissimi ambiti adatti. In pianura frequenta soprattutto i boschi planiziali residui e i poderi ricchi di siepi nelle aree rurali interne del Veneto orientale. E' una specie legata alla copertura arborea e arbustiva di specie in grado di produrre bacche o nocchie che offrono cibo abbondante durante tutto l'anno e materiale idoneo alla costruzione dei nidi. Nel Nuovo Atlante è riportata una segnalazione in prossimità di Favaro Veneto, al di fuori dell'ambito di analisi del progetto in esame.

*Pipistrellus kuhlii*: è ampiamente diffuso in pianura, lungo le coste e nell'area collinare. Preferisce temperature miti e per questo motivo non si spinge molto in alto sui monti. È una tipica specie antropofila, che si rinviene comunemente negli abitati. Si rifugia spesso e volentieri nelle abitazioni umane anche di recente costruzione; in questi casi occupa le fessure e le intercapedini dei muri esterni e sui tetti. In presenza di nuove costruzioni o infrastrutture dotate di intercapedini, il pipistrello albolimbato è la prima specie di chiroterro ad occupare i nuovi rifugi disponibili. Caccia spesso attorno ai lampioni stradali. La specie si ritiene potenzialmente presente nell'ambito di analisi del progetto in esame.

*Hypsugo savii*: è una specie ad ampia diffusione, si trova in pianura e nelle zone costiere, ma si spinge anche in alto sui monti. Specie antropofila, vive volentieri nelle abitazioni umane e caccia nelle città, nei parchi e nei giardini, anche in zone poco illuminate (al contrario di *P. kuhlii*). Nel Nuovo Atlante ne viene riportata la presenza lungo la gronda lagunare in prossimità di San Giuliano. La specie non si ritiene presente nell'ambito di analisi del progetto in esame.

Sulla base dei dati ora riportati e dello stato di fatto dell'ambito di analisi, nella tabella che segue sono indicate le specie di mammiferi di interesse comunitario che si considerano presenti all'interno dell'ambito di analisi del progetto in esame, con l'indicazione dei potenziali habitat di presenza all'interno dell'ambito di analisi.



CODICE	SPECIE		AMBITO DI ANALISI
1327	Eptesicus serotinus	Serotino comune	Colonie in edifici; boschi ed aree agricole, aree antropizzate
2016	Pipistrellus kuhlii	Pipistrello albolimbato	Presente in caccia attorno ai lampioni stradali

Tabella 5-13 Specie di mammiferi di interesse comunitario considerate come presenti nell'ambito di analisi del progetto in esame

## ERPETOFAUNA

In base ai dati contenuti nel "Database della cartografia distributiva delle specie della Regione del Veneto a supporto della valutazione di incidenza" approvato con DGR n. n. 2200 del 27 novembre 2014, le specie di rettili ed anfibi date come presenti nella cella della griglia 10x10 km all'interno della quale rientra l'ambito di intervento e l'area di analisi del progetto in esame sono quelle riportate nella seguente tabella.

SPECIE		
1167	Triturus carnifex	Tritone crestato italiano
1201	Bufo viridis	Rospo smeraldino
1209	Rana dalmatina	Rana dalmatina
1210	Pelophylax synkl. esculentus	Rana verde
1215	Rana latastei	Rana di Lataste
1220	Emys orbicularis	Testuggine palustre europea
1224	Caretta caretta	Tartaruga caretta
1250	Podarcis siculus	Lucertola campestre
1256	Podarcis muralis	Lucertola muraiola
1292	Natrix tessellata	Natrice tassellata
5179	Lacerta bilineata	Ramarro occidentale
5358	Hyla intermedia	Raganella italiana
5670	Hierophis viridiflavus	Biacco

Tabella 5-14 Specie di anfibi e rettili date come presenti nella cella della griglia 10x10 km del database di cui alla DGR n. 2200/2014 all'interno della quale rientra l'ambito di intervento e l'area di analisi del progetto in esame

Nell'"Atlante degli anfibi e dei rettili del Veneto" (Bonato L. *et al.*, 2007) sono segnalate come presenti in prossimità dell'ambito di analisi le seguenti specie d'interesse comunitario:

- tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*)
- rospo smeraldino (*Bufo viridis*)
- raganella italiana (*Hyla intermedia*)
- rana verde (*Pelophylax synkl. esculentus*)
- rana dalmatina (*Rana dalmatina*)
- rana di Lataste (*Rana latastei*)
- testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*)
- natrice tassellata (*Natrix tessellata*)
- ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*)
- lucertola muraiola (*Podarcis muralis*)
- lucertola campestre (*Podarcis siculus*)
- biacco (*Hierophis viridiflavus*).

Il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*) risulta assente dalle aree lagunari, non sopportando la relativa salinità dei terreni e delle acque; la specie si può trovare in aree marginali di coltivi, incolti, prati, aree boscate a latifoglie, zone prevalentemente agricole o urbanizzate, purchè siano presenti adeguate raccolte d'acqua e le pratiche agricole non siano eccessivamente invasive.

Il rospo smeraldino (*Bufo viridis*) è un piccolo rospo ben adattato agli ambienti xerici ed è in grado di colonizzare habitat particolari quali litorali sabbiosi e rocciosi, anche fortemente alofili, come pure ambienti notevolmente antropizzati o degradati ed agroecosistemi. Nel territorio della laguna di Venezia è in assoluto l'anfibio più abbondante, tanto nell'area di gronda quanto su molte isole e sui litorali, con l'eccezione dei soli ambienti soggetti a regolari escursioni di marea.

La raganella italiana (*Hyla intermedia*) è presente anche in pioppeti coltivati, prati stabili, margini di coltivi, aree incolte; è stata osservata anche presso pinete litoranee e arbusteti in ambiente di duna.

La rana verde (*Pelophylax synkl. esculentus*) colonizza canali di scolo in aree agricole e raccolte d'acqua di origine recente; tollera suoli salsi e acque salmastre, anche nelle aree lagunari. Si tratta di una specie particolarmente legata all'ambiente acquatico, che non abbandona mai i laghetti, gli stagni, i corpi idrici nei quali si riproduce, anche se è in grado di effettuare migrazioni di diverse centinaia di metri nel corso della stagione riproduttiva o a seguito della metamorfosi.

La rana dalmatina (*Rana dalmatina*) è legata ad habitat forestali decidui; è in grado di colonizzare anche gli agroecosistemi, purchè ricchi di raccolte idriche e con un minimo di copertura arboreo-arbustiva.

La rana di Lataste (*Rana latastei*) è legata al bosco planiziario a prevalenza di farnia e carpino bianco.

La testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*) è presente in maniera consistente e continua nelle aree lagunari e perilagunari, in particolare è presente nelle valli da pesca e nel reticolo idrico delle retrostanti aree di bonifica.

La natrice tassellata (*Natrix tessellata*) è specie strettamente associata alla rete idrografica superficiale, dove si insedia anche nelle canalette di drenaggio e irrigue. Tale specie risulta l'unica tra i serpenti presenti in Veneto in grado di colonizzare le barene lagunari e gli ambienti salmastri, seppur in modo solo temporaneo.

Il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*) frequenta argini e terrapieni, siepi e boschetti campestri, incolti e aree in fase di naturalizzazione.

La lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) risulta il rettile italiano più tipicamente antropofilo, che ha colonizzato praticamente tutti gli ambienti, naturali e non, dal livello del mare sino ad oltre 2000 m. Abita prevalentemente costruzioni abitate o abbandonate, ruderi ed aree rocciose. Nella laguna di Venezia la specie è diffusa su tutte le isole, gli isolotti, i centri abitati e più in generale in tutte le aree in cui siano presenti costruzioni artificiali.

La lucertola campestre (*Podarcis siculus*) si rinviene ad esempio lungo le arginature artificiali che contengono i bacini delle valli da pesca ed in ambiente costiero popola tipicamente le dune, sia in formazione, sia ormai consolidate; considerando la caratterizzazione ambientale dell'ambito di intervento, tale specie non si ritiene presente all'interno dell'ambito di analisi.

Il biacco (*Hierophis viridiflavus*) si insedia in particolare lungo argini erbosi ed arbustati di fiumi, canali e valli lagunari; vive anche presso pinete e leccete sublitorali e su substrati dunali.

Sulla base dei dati riportati nel presente paragrafo, nella tabella che segue sono indicate le specie d'interesse comunitario presenti all'interno dell'ambito di analisi del progetto in esame.

CODICE	SPECIE		AMBITO DI ANALISI
1167	Triturus carnifex	Tritone crestato italiano	Aree verdi naturaliformi
1201	Bufo viridis	Rospo smeraldino	Tutto l'ambito
1209	Rana dalmatina	Rana dalmatina	Aree verdi naturaliformi
1210	Pelophylax synkl. esculentus	Rana verde	Scoline e corpi idrici
1215	Rana latastei	Rana di Lataste	Aree verdi naturaliformi
1220	Emys orbicularis	Testuggine palustre europea	Scoline e corpi idrici
1256	Podarcis muralis	Lucertola muraiola	Tutto l'ambito

CODICE	SPECIE		AMBITO DI ANALISI
1292	Natrix tessellata	Natrice tassellata	Scoline e corpi idrici e argini contigui
5179	Lacerta bilineata	Ramarro occidentale	Tutto l'ambito
5358	Hyla intermedia	Raganella italiana	Aree verdi naturaliformi
5670	Hierophis viridiflavus	Biacco	Argini di corpi idrici

Tabella 5-15: Specie di anfibi e rettili d'interesse comunitario presenti all'interno dell'ambito di analisi del progetto in esame

## ITTIOFAUNA

In base ai dati contenuti nel "Database della cartografia distributiva delle specie della Regione del Veneto a supporto della valutazione di incidenza" approvato con DGR n. n. 2200 del 27 novembre 2014, le specie floristiche date come presenti nella cella della griglia 10x10 km all'interno della quale rientra l'ambito di intervento e l'area di analisi del progetto in esame sono quelle riportate nella seguente tabella.

SPECIE		
1114	Rutilus pigus	Pigo
1137	Barbus plebejus	Barbo
1140	Chondrostoma soetta	Savetta
5304	Cobitis bilineata	Cobite comune

Tabella 5-16 Specie di pesci date come presenti nella cella della griglia 10x10 km del database di cui alla DGR n. 2200/2014 all'interno della quale rientra l'ambito di intervento e l'area di analisi del progetto in esame

In base a quanto riportato nella Carta ittica della Provincia di Venezia 2014 – 2019 (Provincia di Venezia, 2014), pigo, barbo e savetta non risultano presenti nei corsi d'acqua ricadenti all'interno dell'ambito di analisi in esame (Canale Scolmatore).

Il cobite comune è una specie dalle abitudini bentoniche che vive in gruppi anche numerosi popolando i fondali sia sabbiosi che fangosi dei fiumi dal tratto pedemontano a quello di bassa pianura; predilige correnti medio-lente con acque limpide e fondo sabbioso. Si nutre di piccoli organismi e detriti vegetali che reperisce dopo aver ingoiato e filtrato il sedimento. Si riproduce da maggio a luglio e le uova si schiudono in 2-3 giorni. Colonizza preferibilmente le acque di risorgiva o quelle con fondale sabbioso-fangono ricche di vegetazione acquatica. Anche tale specie non si ritiene dunque presente all'interno dei corsi d'acqua ricadenti nell'ambito di analisi in esame (Canale Scolmatore).

## INVERTEBRATI

In base ai dati contenuti nel "Database della cartografia distributiva delle specie della Regione del Veneto a supporto della valutazione di incidenza" approvato con DGR n. n. 2200 del 27 novembre 2014, le specie di invertebrati date come presenti nella cella della griglia 10x10 km all'interno della quale rientra l'ambito di intervento e l'area di analisi del progetto in esame sono quelle riportate nella seguente tabella.

SPECIE		
1060	Lycaena dispar	Licena delle paludi

Tabella 5-17 Specie di invertebrati date come presenti nella cella della griglia 10x10 km del database di cui alla DGR n. 2200/2014 all'interno della quale rientra l'ambito di intervento e l'area di analisi del progetto in esame

Nella pubblicazione "Farfalle del Veneto: atlante distributivo" (Bonato L., Uliana M., Beretta S., 2014) in prossimità dell'ambito di analisi del progetto in esame non viene riportata la presenza di segnalazioni recenti (2000-2013). In Veneto la specie vive in siti palustri, acquitrinosi o con fossati, su terreni per lo più argillosi, dove si sviluppa una





vegetazione spontanea igrofila ad alte erbe, con presenza arbustiva o arborea scarsa o nulla. La specie si insedia quindi nelle golene dei fiumi, lungo canali e fossi bordati da vegetazione riparia, attorno a valli e bacini lagunari e deltizi, soprattutto in territori non coltivati in modo intenso o poco urbanizzati, anche in siti umidi poco estesi e isolati. I bruchi di *L. dispar* si nutrono di alcune specie igrofile di *Rumex*. La specie non viene quindi considerata presente all'interno dell'ambito di analisi in esame.

### 5.4.3 VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

L'ambito di progetto risulta esterno ai siti della rete Natura 2000 e localizzato a circa 1,7 km dai siti ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" e ZSC IT3250031 "Laguna superiore di Venezia" ed a circa 1,4 km dal sito ZSC/ZPS IT3250016 "Cave di Gaggio".

L'ambito di progetto, così come le aree contermini, risultano attualmente destinate a seminativo (classe CLC 2.1.2 "Terreni arabili in aree irrigue"); in prossimità di tale ambito sono inoltre presenti importanti strutture ed infrastrutture viabilistiche e trasportistiche (bretella autostradale per l'aeroporto ed aeroporto stesso).

Nell'ambito direttamente interessato dal progetto non si riscontra la presenza di aree di particolare valenza naturalistica; all'interno dell'ambito di analisi le aree a maggior valenza naturalistica sono rappresentate dal corso del fiume Dese e dagli ambiti boscati (aree del bosco di Mestre, rimboschimenti...).

Le specie nidificanti all'interno dell'ambito di analisi risultano essere specie piuttosto comuni legate ad ambienti umidi con presenza di canneto (*Acrocephalus scirpaceus*), a presenza di macchie boscate (*Columba palumbus*) o all'ambiente agrario (*Vanellus vanellus*).

## 5.5 ASPETTI SOCIO ECONOMICI

### 5.5.1 SISTEMA PRODUTTIVO

Per l'analisi del sistema produttivo, vengono riportati innanzitutto i dati relativi all'anno 2019, non influenzati da emergenza COVID e crisi Ucraina.

Nel 2019 la provincia di Venezia conta 77.514 imprese registrate, di cui 67.557 attive, che danno lavoro a 328.556 addetti. In dieci anni, il numero delle imprese registrate è diminuito del 2,4% (-4,7% se si considerano solo le imprese attive), ma si è assistito ad un rafforzamento del tessuto produttivo sotto il profilo organizzativo e dimensionale: le società di capitale registrate sono aumentate del 23,0% (+26,6% per le imprese attive) ed è cresciuta la dimensione media delle imprese, passando da 3,6 a 4,2.

Nel periodo 2009-2019, in provincia di Venezia, sono cresciute le imprese registrate nei settori dei servizi di alloggio e ristorazione e delle attività immobiliari, determinando rispettivamente un saldo positivo: rispettivamente +1.418 unità (pari a +19,5) e +802 unità (pari a +18,7%). In calo invece i settori dell'agricoltura, silvicoltura e pesca con -2.537 unità (-25,4%) e delle costruzioni (-1.663 imprese, -12,8%).

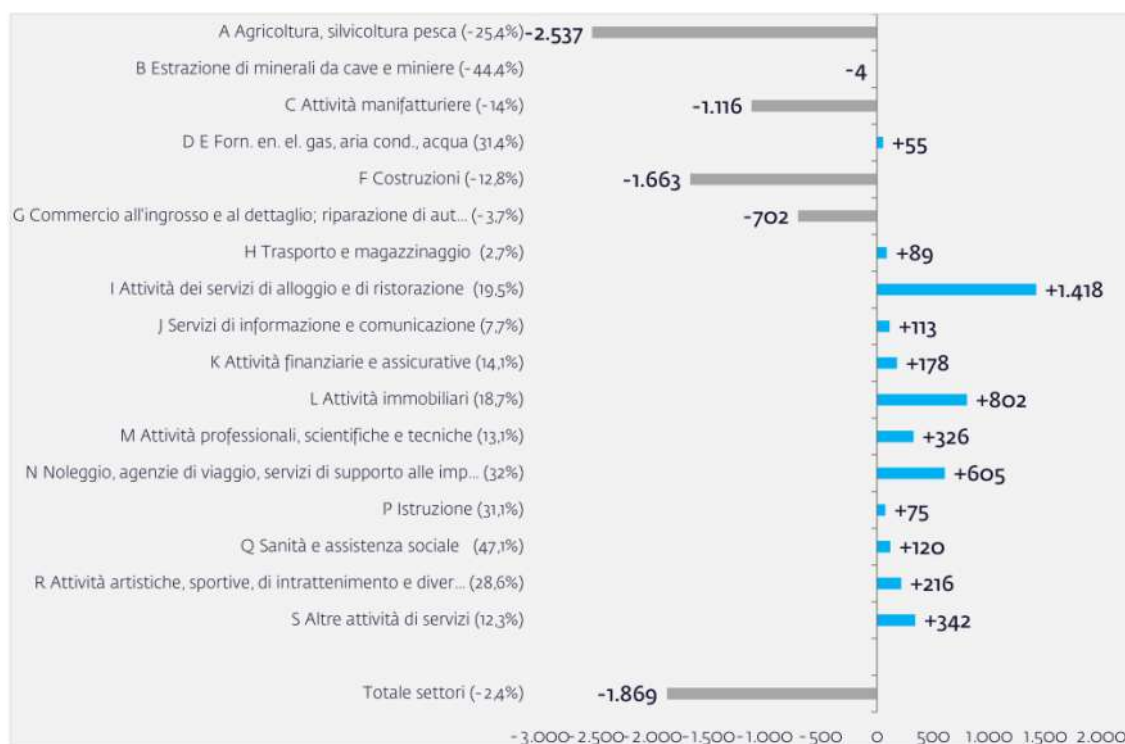


Figura 5-68: Provincia di Venezia. Dinamica delle imprese registrate per settore di attività economica (variazioni % 2009-2019 e saldi)

(Fonte: elaborazioni Unioncamere del Veneto su dati Infocamere-Stockview)

A fine 2019, tra le ripartizioni territoriali del Veneto, la provincia di Padova concentra il 20,0% delle imprese venete e il 19,1% degli addetti della regione. Seguono: Verona con il 19,9% delle imprese venete e il 21,0% degli addetti; Treviso con il 18,2% delle imprese e il 17,4% degli addetti; Vicenza con il 17,1% delle imprese e il 18,6% degli addetti; Venezia con il 16,0% delle imprese e il 16,8% degli addetti; Rovigo con il 5,6% delle imprese e il 3,8% degli addetti e infine Belluno con il 3,2% delle imprese e il 3,3% degli addetti.

Nel 2019, la densità imprenditoriale (rapporto tra il numero delle unità locali attive totali e la popolazione residente) media della Regione Veneto è pari a 10,9 unità locali ogni 1.000 abitanti. Le province di Rovigo (12,5), Padova (11,4),

Verona (11,3) e Treviso (11,9) hanno un indice di densità superiore al dato regionale. Al di sotto si collocano le province di Venezia (10,6), Vicenza (10,4), Belluno (9,0). La densità imprenditoriale nel periodo 2009-2019 è rimasta pressoché stabile in tutte le province venete.

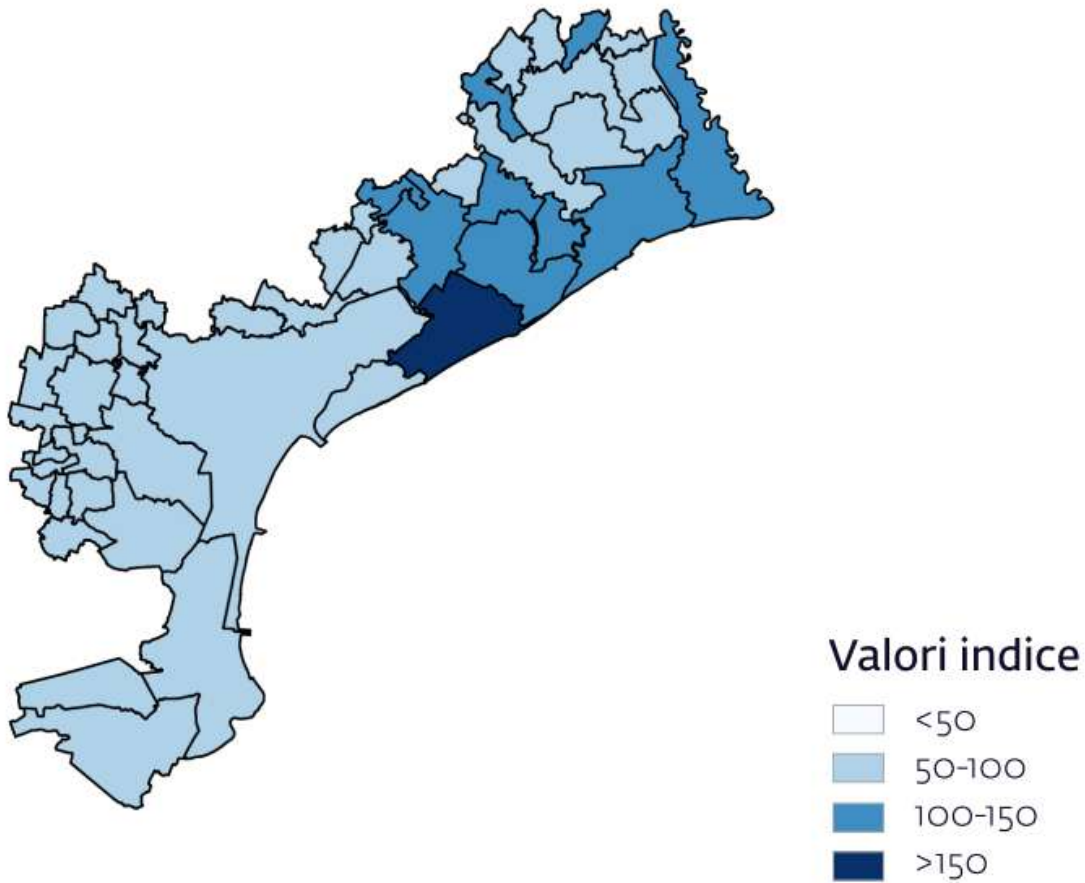


Figura 5-69: Provincia di Venezia. Densità imprenditoriale per Comune (Unità locali ogni 1.000 abitanti) (Fonte: elaborazioni Unioncamere del Veneto su dati Infocamere-Stockview e Istat)

A livello di specializzazione settoriale rispetto al contesto regionale, nel 2019 la provincia di Venezia è caratterizzata da una forte specializzazione manifatturiera nell'industria degli altri mezzi di trasporto (indice di specializzazione=2,9), dove incide la cantieristica navale, nell'industria coke e prodotti derivati (2,1) e nella lavorazione di minerali non metalliferi (1,7).

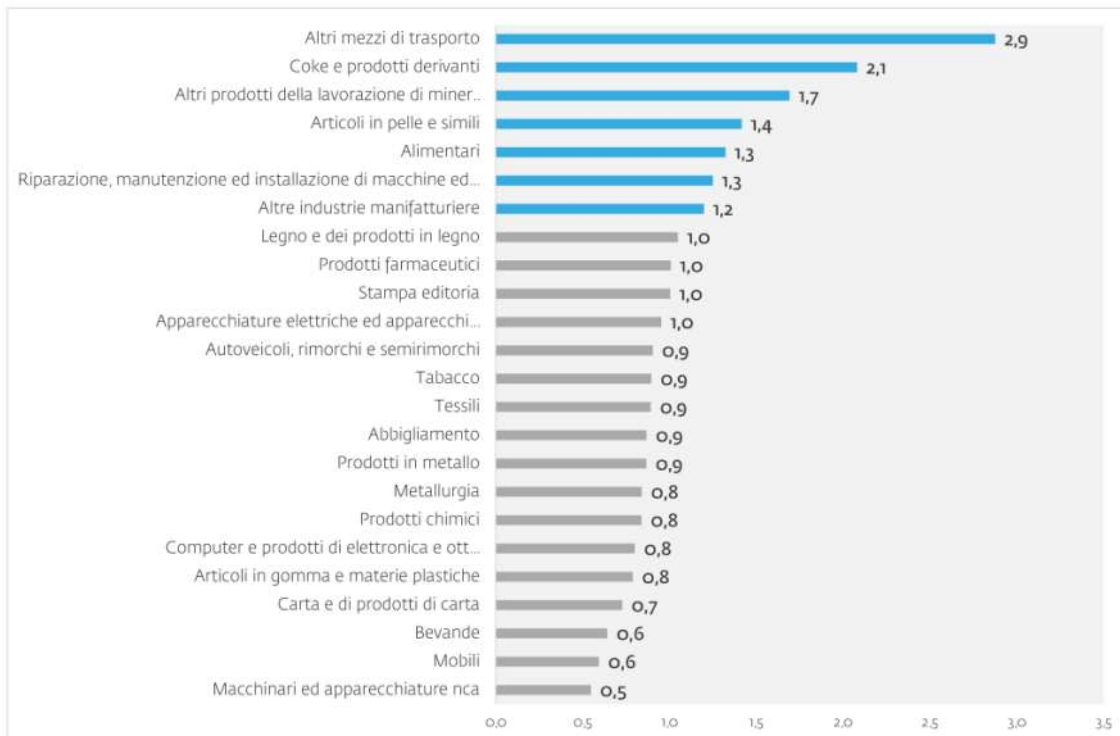


Figura 5-70: Provincia di Venezia. Indice di specializzazione rispetto al Veneto (anno 2019) (Fonte: elaborazioni Unioncamere del Veneto su dati Infocamere-Stockview e Istat)

Dai dati elaborati nel 2018 dall'Ufficio Studi della CGIA (elaborazione da dati Istat), in termini di valore aggiunto (vale a dire di PIL), il Comune di Venezia si colloca all'ottavo posto a livello nazionale. Dei 5,6 miliardi di euro prodotti dalle attività economiche presenti in terraferma e nella città, quasi 1,1 miliardi sono ascrivibili al settore dei trasporti/magazzinaggio.

Poco meno del 20 per cento della ricchezza comunale, quindi, è "generato" dal porto commerciale e dalle attività collegate a questo settore.

Altri 766 milioni di valore aggiunto sono ascrivibili al commercio, ulteriori 741 milioni al settore ricettivo a cui si aggiungono 624 milioni provenienti dal settore manifatturiero.

Il valore aggiunto prodotto dal settore privato (industria e servizi, escluse attività finanziarie e settore pubblico) delle imprese di Venezia (unità locali) è pari a 5,6 miliardi di euro. Quasi la metà (pari al 46%) è in capo ai settori del trasporto, del commercio e del turismo.



Settori	Valore aggiunto (milioni di euro)	Inc. % su totale
H - Trasporto e magazzinaggio	1.096	19,4
G - Commercio e riparazione di veicoli	766	13,6
I - Alloggio e ristorazione	741	13,1
C-B - Manifattura	624	11,0
J - Servizi di informazione e comunicazione	436	7,7
M - Att. Professionali, scientifiche e tecniche	398	7,0
N - Noleggio, agenzie viaggio e servizi a imprese	374	6,6
F - Costruzioni	313	5,5
D - Energia elettrica, gas, ecc.	299	5,3
E - Acqua, Rifiuti ecc.	149	2,6
Q - Sanità e assistenza sociale	143	2,5
L - Attività immobiliari	141	2,5
R - Att. artistiche, sportive e di intrattenimento	106	1,9
S - Servizi alla persona ecc.	51	0,9
P - Istruzione	15	0,3
<b>Totale Industria e Servizi (*)</b>	<b>5.652</b>	<b>100,0</b>

Figura 5-71: VALORE AGGIUNTO della città di Venezia per i diversi settori - Anno 2015 (Fonte: CGIA, 2018)

Gli addetti presenti nel territorio comunale ammontano a quasi 112.000 e più di uno su 3 è occupato nel settore del commercio e del turismo.

Per quanto concerne l'occupazione, il settore leader è quello alberghiero e della ristorazione, che dà lavoro a quasi 21 mila addetti, seguono il commercio con quasi 20 mila occupati e i trasporti con oltre 14.600 lavoratori. Dopo le attività di noleggio, agenzie di viaggio e servizi alle imprese che occupano 12.700 persone, troviamo il settore produttivo in senso stretto che ha alle proprie dipendenze poco più di 10.300 persone. Quasi la metà (pari al 49%) è in capo ai settori del turismo, del commercio e del trasporto.

Settori	Numero di addetti	Inc. % su totale
I - Alloggio e ristorazione	20.639	18,5
G - Commercio e riparazione di veicoli	19.945	17,8
H - Trasporto e magazzinaggio	14.668	13,1
N - Noleggio, agenzie viaggio e servizi a imprese	12.730	11,4
C-B - Manifattura	10.323	9,2
M - Att. professionali, scientifiche e tecniche	7.924	7,1
F - Costruzioni	6.422	5,7
Q - Sanità e assistenza sociale	4.097	3,7
J - Servizi di informazione e comunicazione	3.952	3,5
S - Servizi alla persona ecc.	2.535	2,3
R - Att. artistiche, sportive e di intrattenimento	2.437	2,2
L - Attività immobiliari	2.262	2,0
E - Acqua, Rifiuti ecc.	2.258	2,0
D - Energia elettrica, gas, ecc.	1.205	1,1
P - Istruzione	417	0,4
<b>Totale Industria e Servizi (*)</b>	<b>111.814</b>	<b>100,0</b>

Figura 5-72: NUMERO DI ADDETTI nella città di Venezia per i diversi settori - Anno 2015 (Fonte: CGIA, 2018)

Valutando i dati disponibili più aggiornati (anno 2021), nel rapporto “L’economia nelle province di Venezia e Rovigo. La demografia d’impresa al 4° trimestre 2021” si legge come, rispetto al 2019, per la provincia di Venezia le localizzazioni di impresa crescono dello 0,4%. Nel Veneziano il tessuto produttivo a fine dell’annualità 2021 è costituito da 90.428 localizzazioni di impresa attive, un dato in calo dello 0,1% rispetto ai valori di settembre 2021,. Positivi invece i dati rispetto al 2019, periodo pre-pandemia, con le localizzazioni in ripresa dello 0,4%, valori condizionati da una stazionarietà delle sedi d’impresa e dall’aumento dell’1,7% delle unità locali attive.

A livello settoriale, variazioni negative rispetto al III trimestre 2021 riguardanti le localizzazioni attive si registrano per i settori industria (-0,3%), commercio (-0,1%), trasporti (-0,4%), alloggio e ristorazione (-0,8%), servizi alle imprese (-0,2%). Positivi i dati solo per costruzioni (+0,4%, con un aumento assoluto di 46 localizzazioni, soprattutto grazie alla politica di incentivi nel settore delle ristrutturazioni finalizzate al risparmio energetico), finanza e assicurazione (+0,5% corrispondente a +13 imprese), attività di servizi alle persone (+0,1%, con 4 localizzazioni in più).

Rispetto all’annualità 2019, in termini percentuali, l’avanzamento più sensibile nelle localizzazioni attive si registra nel settore dei servizi finanziari e assicurativi (+5%), seguito dai servizi alle imprese (+3,5%) e dalle attività dei servizi di alloggio e ristorazione (+1,9%). Il gap con i valori registrati precedentemente alla crisi sanitaria internazionale, nel 2021 deve ancora essere recuperato per i settori agricoltura (-2,1%), industria (-1,5%), commercio (-1,5%) e trasporti (-1%).

<b>LE LOCALIZZAZIONI (sedi di impresa e unità locali) produttive ATTIVE in provincia di Venezia e Rovigo, Veneto e Italia. Dati al 31/12/2021. Val. ass. e var. % sul III trim 2021 e IV trim 2019</b>									
Provincia di Venezia	Valori assoluti			Var.% IV trim '21/III trim '21			Var.% IV trim '21/IV trim '19		
	Sedi d'impresa	Unità locali	Totale localizzazioni	Sedi d'impresa	Unità locali	Totale localizzazioni	Sedi d'impresa	Unità locali	Totale localizzazioni
<b>Settori di attività economica</b>									
Agricoltura, silvicoltura pesca	7.186	448	7.634	-0,0	+0,7	+0,0	-2,8	+7,6	-2,1
Industria in senso stretto	6.062	2.691	8.753	-0,5	+0,1	-0,3	-2,7	+1,2	-1,5
Costruzioni	10.242	1.448	11.690	+0,4	+0,4	+0,4	+0,8	+1,1	+0,9
Commercio	16.212	7.755	23.967	-0,1	-0,1	-0,1	-2,3	+0,2	-1,5
Trasporti	3.062	1.051	4.113	-0,4	-0,6	-0,4	-1,8	+1,3	-1,0
Attività di alloggio e ristorazione	7.327	4.245	11.572	-0,7	-1,0	-0,8	+0,2	+4,8	+1,9
Finanza e assicurazioni	1.508	870	2.378	+1,4	-0,9	+0,5	+8,9	-1,6	+5,0
Servizi alle imprese	11.343	2.813	14.156	-0,2	-0,3	-0,2	+4,1	+1,2	+3,5
Servizi alle persone	4.556	1.409	5.965	+0,0	+0,1	+0,1	+1,2	+2,4	+1,5
Imprese N.C.	32	168	200	+28,0	+9,1	+11,7	+18,8	+7,1	+9,0
<b>TOTALE Provincia di Venezia</b>	<b>67.530</b>	<b>22.898</b>	<b>90.428</b>	<b>-0,1</b>	<b>-0,2</b>	<b>-0,1</b>	<b>-0,0</b>	<b>+1,7</b>	<b>+0,4</b>
<b>TOTALE Veneto</b>	<b>429.779</b>	<b>109.875</b>	<b>539.654</b>	<b>-0,3</b>	<b>+0,1</b>	<b>-0,2</b>	<b>-0,1</b>	<b>+3,4</b>	<b>+0,6</b>
<b>TOTALE ITALIA</b>	<b>5.164.831</b>	<b>1.257.228</b>	<b>6.422.059</b>	<b>-0,6</b>	<b>+0,2</b>	<b>-0,5</b>	<b>+0,5</b>	<b>+4,1</b>	<b>+1,2</b>

Note: Dati secondo la Classificazione delle Attività Economiche Ateco 2007.  
Fonte: elaborazioni CCIAA di Venezia Rovigo su dati Infocamere - Stock View

Figura 5-73: LE LOCALIZZAZIONI (sedi di impresa e unità locali) produttive ATTIVE in provincia di Venezia, Veneto e Italia. Dati al 31/12/2021. Val. ass. e var. % sul III trim 2021 e IV trim 2019; Note: Dati secondo la Classificazione delle Attività Economiche Ateco 2007 (Fonte: elaborazioni CCIAA di Venezia Rovigo su dati Infocamere - Stock View)

## 5.5.2 IL SISTEMA TURISTICO

Il turismo a Venezia rappresenta una delle principali fonti di reddito, occupazione e criticità sociali.

Venezia è indubbiamente una delle città turistiche più note al mondo. Da tappa obbligatoria del grand tour, la città lagunare si è affermata come un vero e proprio best seller del turismo internazionale. Sono le cifre stesse a certificare un simile successo: nel 2019 Venezia è stata visitata da quasi 13 milioni di persone.



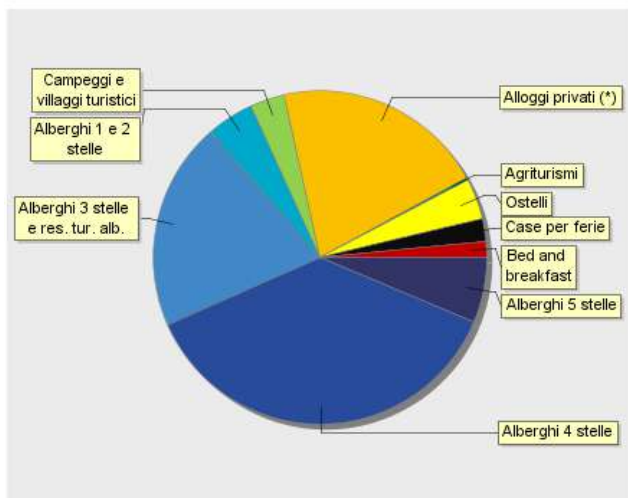
## ARRIVI

Anno 2019

Selezionare nella tabella o nel grafico la tipologia di struttura

	Arrivi	var % (*)
Alberghieri	3.767.713	0,3
Extralberghieri	1.755.570	17,1
Totale	5.523.283	5,1

(\*) Rispetto all'anno precedente



### Legenda:

- Alberghi 5 stelle: 6% (351.128)
- Alberghi 4 stelle: 37% (2.046.548)
- Alberghi 3 stelle e res. tur. alb.: 20% (1.116.876)
- Alberghi 1 e 2 stelle: 5% (253.161)
- Campeggi e villaggi turistici: 3% (181.711)
- Alloggi privati (\*): 21% (1.135.891)
- Agriturismi: 0% (14.669)
- Ostelli: 4% (218.119)
- Case per ferie: 2% (118.302)
- Bed and breakfast: 2% (86.878)



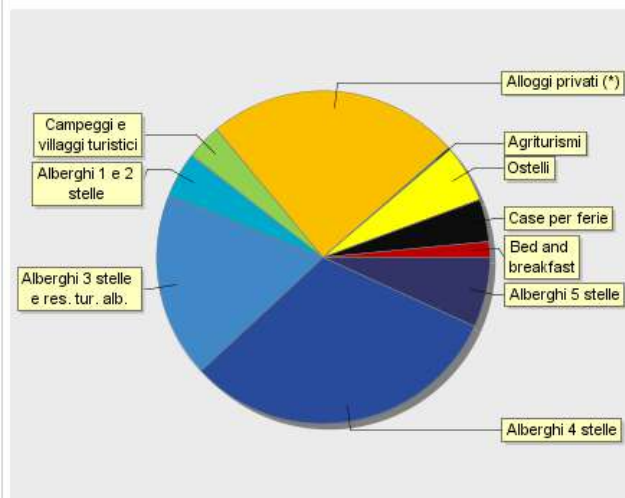
## PRESENZE

Anno 2019

Selezionare nella tabella o nel grafico la tipologia di struttura

	Presenze	var % (*)
Alberghieri	7.832.369	-1,6
Extralberghieri	5.116.150	23,1
Totale	12.948.519	6,9

(\*) Rispetto all'anno precedente



### Legenda:

- Alberghi 5 stelle: 7% (883.012)
- Alberghi 4 stelle: 31% (4.047.187)
- Alberghi 3 stelle e res. tur. alb.: 18% (2.333.874)
- Alberghi 1 e 2 stelle: 4% (568.296)
- Campeggi e villaggi turistici: 3% (450.984)
- Alloggi privati (\*): 25% (3.186.574)
- Agriturismi: 0% (27.500)
- Ostelli: 6% (719.812)
- Case per ferie: 4% (541.242)
- Bed and breakfast: 1% (190.038)

(\*) Alloggi turistici (tra cui country house e locande), unità abitative ammobiliate ad uso turistico (tra cui residence), locazioni

Figura 5-74: Movimento turistico a Venezia nell'anno 2019 - focus sull'intero COMUNE (Fonte: Elaborazioni dell'ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati Istat - Regione del Veneto)

Successivamente al 2019, la crisi pandemica ha provocato una forte contrazione nelle presenze turistiche (vedi figure che seguono).

## PRESENZE PER ANNO NELLA STL DI VENEZIA

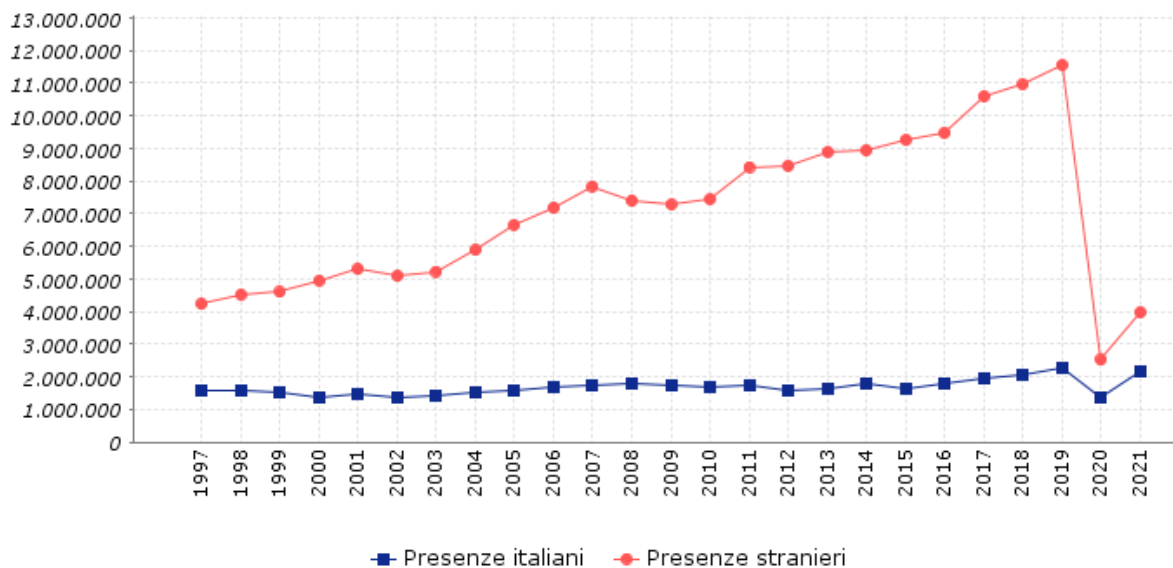
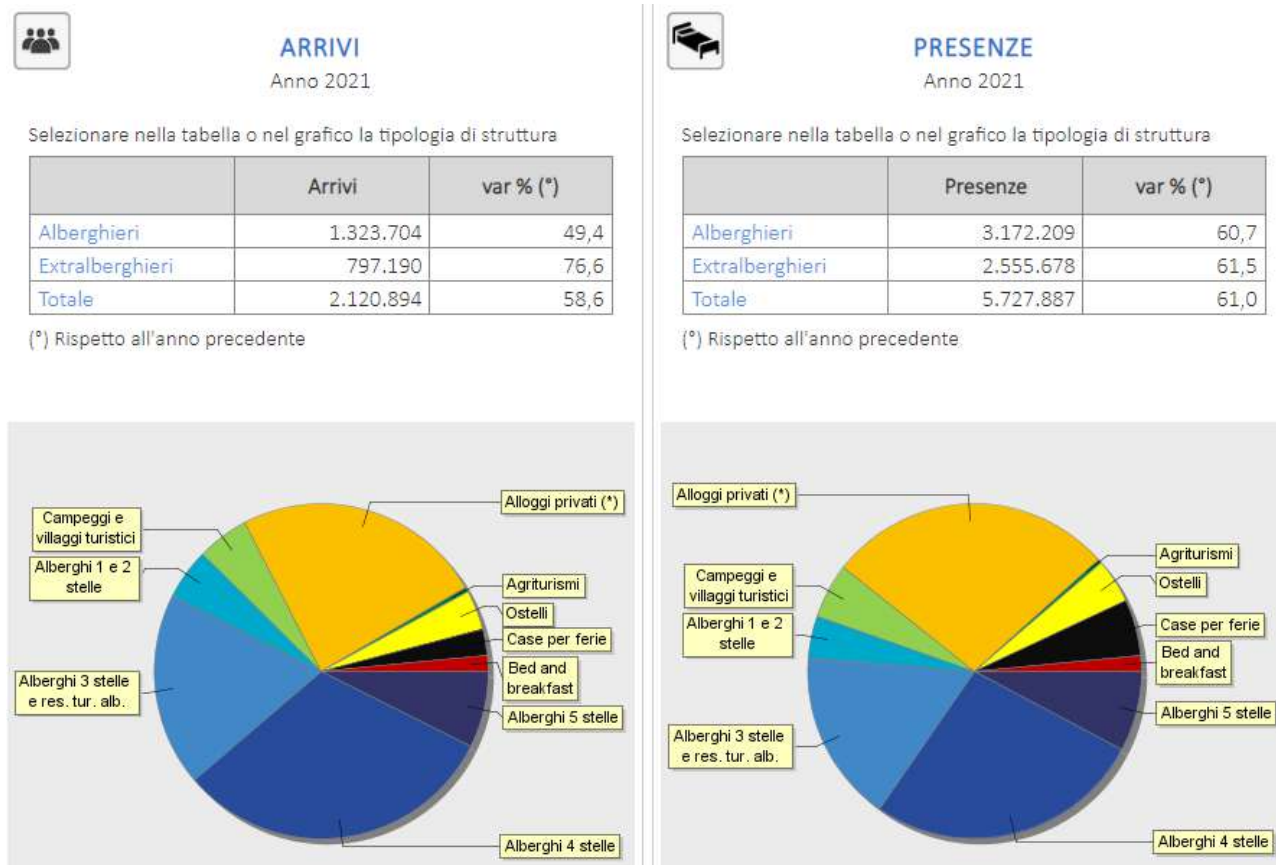


Figura 5-75: Movimento turistico a venezia – Presenze per anno nella STL di Venezia (Fonte: Elaborazioni dell'ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati Istat - Regione del Veneto)



(\*) Alloggi turistici (tra cui country house e locande), unità abitative ammobiliate ad uso turistico (tra cui residence), locazioni

Figura 5-76: Movimento turistico a Venezia nell'anno 2021 - focus sull'intero COMUNE (Fonte: Elaborazioni dell'ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati Istat - Regione del Veneto)



Nei primi sei mesi del 2022 si è poi registrata una netta ripresa del movimento turistico, che sembra prospettare il raggiungimento di livelli prossimi al periodo pre-covid entro la fine dell'anno.

## Elaborazione per STL [ 06 Venezia ]

Movimento turistico per mese. **Periodo gennaio - giugno, anno 2022**

	ARRIVI		PRESENZE		TOTALE	
	Italiani	Stranieri	Italiani	Stranieri	Arrivi	Presenze
Gennaio	51.583	50.943	122.588	137.063	102.526	259.651
Febbraio	77.275	116.248	152.509	291.490	193.523	443.999
Marzo	82.443	172.148	175.245	450.652	254.591	625.897
Aprile	102.897	314.880	233.067	865.810	417.777	1.098.877
Maggio	86.339	362.582	211.386	1.001.799	448.921	1.213.185
Giugno	79.719	442.933	213.604	1.156.887	522.652	1.370.491
Luglio	0	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0
Settembre	0	0	0	0	0	0
Ottobre	0	0	0	0	0	0
Novembre	0	0	0	0	0	0
Dicembre	0	0	0	0	0	0
<b>TOTALE</b>	<b>480.256</b>	<b>1.459.734</b>	<b>1.108.399</b>	<b>3.903.701</b>	<b>1.939.990</b>	<b>5.012.100</b>

Figura 5-77: Movimento turistico per la STL 06 Venezia nei primi sei mesi dell'anno 2022 (Fonte: Elaborazioni dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati Istat - Regione Veneto)

### L'offerta turistica

Non c'è alcun dubbio in merito al fatto che il turismo porti a Venezia benessere, ricchezza e occupazione. La spesa turistica, com'è intuibile attiva un importante indotto sia di attività economiche che forniscono beni e servizi all'industria turistica sia una serie di attività che producono beni di consumo per l'aumentata ricchezza locale.

Nella pubblicazione "Annuario del Turismo dati 2019" (Comune di Venezia, 2020) viene presentata la struttura complessiva dell'offerta ricettiva e le sue dinamiche nel quinquennio 2015-2019.

Nel 2019 il numero complessivo dei posti letto si incrementa dell'11,1% rispetto al 2018 e del 60,3% rispetto al 2015.

Il numero degli alberghi si incrementa di 5 unità; il trend di lieve crescita della quantità di queste strutture, che caratterizza tutto il quinquennio, prosegue, con una variazione positiva dell'1,2% sul 2018 e del 4,5% sul 2015. Le strutture complementari continuano il trend positivo anche nel 2019, segnando un aumento degli esercizi del 14,8% sul 2018 e del 171,8% sul 2015.

Rispetto al 2018, nel 2019 il numero dei posti letto degli alberghi è in crescita nella Città storica (+3,9%), in forte calo al Lido (-22,2%) e in forte crescita in Terraferma (+10,0%).

Rispetto al 2015, il bilancio complessivo dei posti letto nell'alberghiero si incrementa del 8,4%. A livello di singole zone, le variazioni rispetto al primo anno del quinquennio sono del +9,7% nella Città storica, del -19,0% al Lido e del +15,1% in Terraferma. Nel 2019 la dimensione media delle strutture alberghiere crescere leggermente e si attesta a 77,6 posti letto. Nel complementare il numero dei posti letto segna un incremento complessivo del 13,7% sul 2018.

In particolare, aumentano i posti letto nelle strutture complementari della Città storica (+17,6%) e in Terraferma (+18,4%), mentre quelli del Lido si riducono (-5,7%). Rispetto al 2015, nel complementare il bilancio complessivo dei posti letto segna una crescita del 136,3%, a cui corrisponde un incremento del 168,3% nella Città storica, una riduzione del 20,2% al Lido e un incremento del 70,8% in Terraferma. Con riferimento al 2018, il 2019 vede il complementare rafforzare il suo primato nell'offerta di posti letto (59,8%) rispetto all'alberghiero (40,2%) e conferma il trend del quinquennio.



In base a quanto riportato nell'“Annuario del Turismo dati 2019” (Comune di Venezia, 2021) il numero complessivo dei posti letto delle strutture alberghiere è stabile rispetto al 2019 (+0,1%), mentre cresce del +1,7% il numero dei posti letto delle strutture ricettive complementari.

Nel 2020 il numero degli alberghi non aumenta e si attesta pari all'anno precedente con 419 strutture; il trend di crescita sul quinquennio registra una variazione positiva del 4% (variazione % 2020/2016). Rispetto al 2019, nel 2020 il numero dei posti letto degli alberghi è in diminuzione poco significativa nella Città storica (-0,4%), in calo al Lido (-3,5%) e in crescita in terraferma (+1,9%).

Le strutture complementari continuano il trend positivo anche nel 2020, segnando un aumento degli esercizi del 3,2% sul 2019 e del 153,1% sul 2016. Nel complementare il numero dei posti letto segna un incremento complessivo del 1,7% sul 2019. In particolare, nel 2020 rispetto al 2019, aumentano i posti letto nelle strutture complementari della Città storica (+2,7%) e diminuiscono sia in terraferma (-3%) sia al Lido seppur in modo lieve (-0,6%).

Con riferimento al 2019, il 2020 vede il complementare rafforzare il suo primato nell'offerta di posti letto (60,2%) rispetto all'alberghiero (39,8%) e conferma il trend del quinquennio.

Anno	Numero esercizi	Posti letto	Camere	Media camere per albergo	Media posti letto per esercizio
2016	403	29.818	15.713	39	74
2017	406	30.715	16.164	40	76
2018	414	31.556	16.581	40	76
2019	419	32.523	17.023	41	78
2020	419	32.562	16.964	40	78

Figura 5-78: Offerta alberghiera nel comune di Venezia nel quinquennio 2016-2020 (Fonte: elaborazioni del Comune di Venezia, Osservatorio del Turismo e Monitoraggio dei Dati su dati dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto)

Anno	Numero esercizi	Posti letto
2016	3.706	22.532
2017	6.005	32.502
2018	7.916	41.299
2019	9.085	48.441
2020	9.380	49.287

Figura 5-79: Offerta complementare nel comune di Venezia nel quinquennio 2016-2020 (Fonte: elaborazioni del Comune di Venezia, Osservatorio del Turismo e Monitoraggio dei Dati su dati dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto)

### 5.5.3 IL SISTEMA SPORT E L'INCIDENZA SOCIO ECONOMICA

A Marzo 2022 Banca Ifis ha pubblicato il primo *Osservatorio sullo Sport System italiano* per rispondere alla richiesta Ue di misurare la dimensione economica e sociale dello sport

Con circa 35 milioni di appassionati, di cui 15,5 milioni di praticanti abituali tra gli italiani maggiorenni, ~74.000 società sportive e di gestione degli impianti e ~10.000 imprese produttrici, lo Sport System è un settore di primaria importanza per l'economia e la società italiana.

Quanto vale lo sport in Italia

Nel 2019, considerato come anno medio di riferimento, lo Sport System italiano ha generato ricavi per 95,9 miliardi, con un'incidenza sul Pil nazionale del 3,6%. La principale componente del settore è rappresentata dagli operatori "core", ovvero le associazioni e le società sportive dilettantistiche e professionistiche, gli enti di promozione sportiva,



le federazioni e le società di gestione degli impianti. Si tratta complessivamente di oltre 74.000 realtà che nel 2019 davano lavoro a 228.000 persone generando ricavi per 46,4 miliardi (il 48% di tutto lo Sport System, l'1,65% del Pil italiano). Rilevante anche il contributo allo Sport System degli operatori che si muovono "a valle" della filiera, ovvero le società del settore media per quanto concerne i ricavi generati attraverso i contenuti dedicati allo sport, il settore delle scommesse sportive, i servizi collegati alla fruizione degli eventi sportivi (trasporti, hospitality, ristorazione, shopping). Nell'anno di riferimento il valore di questo comparto è stato di 22,6 miliardi (il 23% dello Sport System italiano, lo 0,89% del Pil nazionale). Nella rilevazione compiuta dall'Osservatorio sullo Sport System di Banca Ifis figurano anche le aziende che operano "a monte" della filiera. In questo settore rientrano i produttori di abbigliamento, attrezzature e veicoli sportivi. Si tratta di circa 10.000 aziende e 161.000 addetti che nel 2019 hanno generato un fatturato di 17,3 miliardi (il 18% dei ricavi dello Sport System italiano, lo 0,47% del Pil).



Figura 5-80: Ricavi delle imprese produttive dello sport system (fonte: Osservatorio Sport System \_Banca Ifis)

Imprese dello Sport System:  
Ricavi in mld€

● ABBIGLIAMENTO ● ATTREZZATURE ● VEICOLI

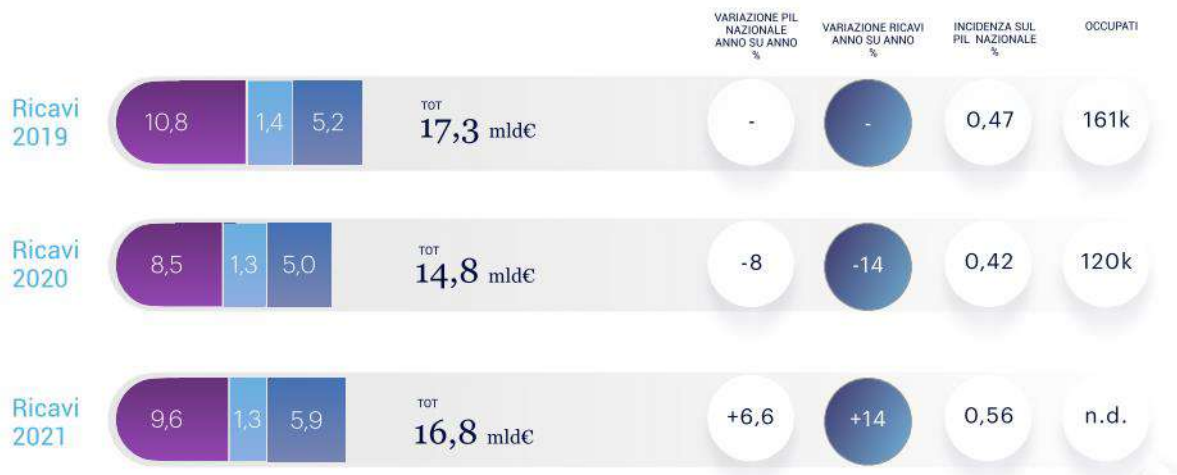


Figura 5-81: Confronto 2019-2020-2021 dei ricavi delle imprese produttive dello sport system (fonte: Osservatorio Sport System \_Banca Ifis)

I benefici sociali

La quarta componente dello Sport System mappata dall'Osservatorio è rappresentata infine dal valore indiretto generato dallo sport per l'economia e la società italiana. Nel 2019 lo sport italiano ha prodotto esternalità positive per quasi 10,1 miliardi. Di questi circa 5,3 miliardi rappresentano il risparmio per il Sistema sanitario nazionale delle spese per la cura di alcune patologie (infarto e disturbi coronarici, cancro al seno, tumore del colon-retto, diabete di tipo 2, ecc). Complessivamente le esternalità rappresentano l'11% del valore generato dello Sport System con un'incidenza sul Pil italiano dello 0,56%. Il periodo straordinario che lo sport ha affrontato nel biennio 2020-2021 costringe a valutare in modo differente il trend storico per tener conto dei vincoli e delle restrizioni che la pandemia ha imposto. Per questo motivo questa edizione dell'Osservatorio presenta i dati articolati su due periodi temporali: 2019 considerato quale anno medio di riferimento e 2020 e 2021 per misurare l'impatto del periodo di crisi e la ripresa.



Figura 5-82: Le esternalità positive dello sport- impatto sanitario (fonte: Osservatorio Sport System \_Banca Ifis)





Figura 5-83: Le esternalità positive dello sport (fonte: Osservatorio Sport System \_Banca Ifis)

### L'impatto del Covid

Nel 2020 le misure di contenimento della pandemia hanno determinato una flessione dei ricavi e degli occupati. Il comparto più colpito in termini assoluti è stato quello delle associazioni e delle società sportive, che hanno visto il proprio fatturato passare dai 40,2 miliardi del 2019 ai 32,5 miliardi del 2020, con un calo di 7,7 miliardi (-19%). Flessione che ha avuto ripercussioni importanti anche sul numero degli occupati scesi di 30.000 unità (dai 189 mila del 2019 ai 159 mila del 2020). Rilevante la contrazione della spesa legata agli eventi sportivi, sospesi nel mese di marzo 2020 e ripartiti, ma solo a porte chiuse, nel giugno successivo. L'indotto generato dagli eventi sportivi si è attestato a circa 2 miliardi rispetto ai 7,6 miliardi del 2019, bruciando 5,6 miliardi di euro (-74%). Colpito anche il comparto dell'impiantistica sportiva, il cui giro d'affari è sceso dai 6,2 miliardi del 2019 ai 2,3 miliardi del 2020, con una flessione in termini assoluti di 3,9 miliardi (-63%). La lunga sospensione dell'attività sportiva, specie di natura dilettantistica e amatoriale, ha avuto un impatto anche sulle esternalità, scese da 10,1 a 2,0 miliardi.

### I segnali di ripresa nel 2021

Nel 2021, grazie al ritorno del pubblico alle manifestazioni sportive, alla ripresa dell'attività dilettantistica e amatoriale e alla progressiva riapertura di piscine, palestre e centri sportivi, si registra un parziale recupero dei ricavi a 78,8 miliardi (3% del Pil). Ma per tornare ai livelli pre-pandemici e per sostenere lo sviluppo di tutto il comparto saranno fondamentali gli investimenti pubblici e privati. Secondo l'Osservatorio, sull'anno medio di riferimento c'è un effetto moltiplicatore: 1 milione di investimenti pubblici attiva quasi 9 milioni di risorse private che generano un fatturato annuo di 20 milioni, 2,3 volte superiore agli investimenti privati. Gli investimenti pubblici hanno una forza propulsiva particolarmente elevata perché lo sport aggiunge a produzione e consumi elementi specifici legati al benessere, all'intrattenimento e alla salute in grado di amplificare il valore economico da esso generato. Non è tuttavia possibile

prescindere dalla combinazione della spesa pubblica con le risorse private messe in campo dalle società sportive e di gestione degli impianti sportivi. Infatti, nell'anno medio di riferimento, a fronte di una spesa pubblica di 4,7 miliardi, gli operatori core 3 dello Sport System (associazioni e società sportive, federazioni, enti di promozione sportiva, società di gestione degli impianti) hanno movimentato risorse per 41,8 miliardi tra spese per materie prime, servizi, personale e ammortamenti di beni materiali e immateriali, contribuendo a generare un valore complessivo di 95,9 miliardi.

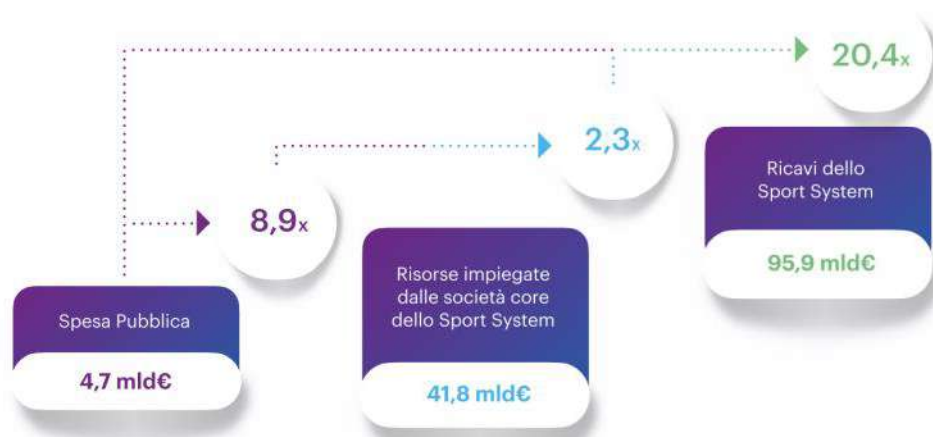


Figura 5-84: Il moltiplicatore degli investimenti nello sport nell'anno medio (fonte: Osservatorio Sport System\_Banca Ifis)

#### Gli italiani e lo sport

Sono circa 35 milioni gli italiani che seguono e si interessano ad almeno uno sport, e 15,5 milioni gli italiani che lo praticano regolarmente. Il calcio è lo sport più praticato in Italia (34% tra gli over 18) e anche quello che beneficia del maggiore ammontare di contributi pubblici. Ma anche altri sport hanno una diffusione rilevante, pur ricevendo un minor supporto economico. Il nuoto, ad esempio, è la seconda disciplina praticata con una penetrazione del 29%, a soli 5 punti dalla prima posizione, pur incassando meno di un terzo dei contributi pubblici ricevuti dal calcio. Il successo dei diversi sport è legato anche a variabili non economiche legate all'efficacia delle iniziative delle singole federazioni e dell'effetto «trascinamento» dei successi nazionali e internazionali dei nostri campioni. Lo dimostra in modo chiaro l'analisi del trend della fanbase degli atleti italiani durante le Olimpiadi di Tokyo 2020. Il coinvolgimento delle persone nei singoli sport è fortemente collegato ai successi sportivi e alla potenza comunicativa dei singoli atleti

#### 5.5.4 IL TURISMO SPORTIVO

Il turismo sportivo in Italia negli ultimi anni ha segnato numeri in costante crescita per cui da opportunità ipotetica e futura per la "faticosa" destagionalizzazione sta diventando una certezza attuale per tanti territori. Si tratta di un segmento di domanda turistica che ogni anno sta incrementando i propri numeri e presenta un'interessante capacità di spesa.

L'incrocio tra domanda di questo segmento e offerta passa naturalmente attraverso la costruzione di un "prodotto" non casuale ma articolato e ben gestito dal punto di vista manageriale, in quanto ottenuto attraverso non una semplice serie di servizi ma con la proposta di un modello integrato con sequenze di processo ben definite e con contenuti relazionali non banali. Il turismo sempre più da mondo delle destinazioni e del territorio sta diventando "luogo" di esplorazione personale e di gruppo di passioni ed esperienze condivise sullo scenario di un territorio integrato da servizi specifici.

Su questa linea di tendenza la pratica attiva outdoor spinta fino ai cosiddetti sport estremi si presenta come un importante driver di collegamento in grado di attrarre domanda sulle destinazioni e di proporre modelli fidelizzanti

solidi e duraturi. Il turista che trova su una destinazione una serie di servizi creati ad hoc tende a ripetere l'esperienza e soprattutto ad offrire un'ottima "brand reputation" sia territoriale che di struttura e servizi. Espresso in maniera così sintetica il risultato sembra un mix tra un'alchimia e una formula algebrica, in realtà contiene elementi complessi che opportunamente integrati stanno dando risultati fino a qualche anno fa non ipotizzabili. Il punto di forza di questa tipologia di prodotto è forse in primo luogo il sistema integrato che territori e strutture devono predisporre con un'attenzione sicuramente superiore ad esempio al turismo balneare classico.

Il segmento di potenziali ed attuali clienti di un ipotetico sistema di turismo sportivo può contare in Italia su circa 20 milioni di persone che praticano uno o più sport pari al 34,3 % della popolazione con più di 3 anni. Di questi il 24,4% svolge attività sportiva in maniera continuativa mentre il restante 10% circa lo fa in maniera saltuaria (fonte Istat). A questa platea di potenziali clienti del turismo sportivo vanno aggiunti circa 15,5 milioni di italiani che si raggruppano sotto una generica etichetta di coloro che svolgono "una qualche attività fisica". Tra gli sportivi "abituali" il 15,2 % svolge attività ciclistica.

Altri dati a livello mondiale indicano che il Turismo sportivo genera dai 12 ai 15 milioni di arrivi internazionali ogni anno e rappresenta il 10% dell'industria turistica mondiale con un fatturato di 800 miliardi di dollari (Fonte *European Travel Commission*).

La fascia di età naturalmente è abbastanza matura e lo si può facilmente dedurre dalla conformazione della curva della distribuzione della pratica sportiva, nella quale si nota una leggera ma decisa inversione di tendenza nel calo generalizzato, che parte già dai 15 anni, in corrispondenza della fascia di età che va dai 55 ai 65 anni. Si tratta di un segmento più maschile che femminile ma è senza dubbio un target ampio ed interessante per i potenziali di spesa.



Figura 5-85: Persone di 3 e più anni che dichiarano di praticare sport con continuità per genere - anno 2016 - Elaborazione del Centro Studi del CONI Servizi su dati Istat 2016

Questo tipo di analisi si colloca in quella più ampia del turismo esperienziale di cui spesso si parla. In questo caso in maniera molto concreta il turista ha una passione che svolge più o meno regolarmente nella propria città di origine e che ambisce a praticare in uno scenario paesaggisticamente più accattivante, nuovo ed inesplorato accompagnato da chi è esperto dei luoghi e con nuovi compagni di viaggio: fa un'esperienza.

Chi risponde in maniera ottimale a questa domanda e offre un pattern di offerta turistica è l'imprenditore che ha intuito le potenzialità di un segmento e le traduce in progetto di marketing turistico con risultati reddituali positivi. Se decliniamo il discorso del turismo sportivo al *Bike-Tourism* i numeri di cui disponiamo sono ancora più chiari.

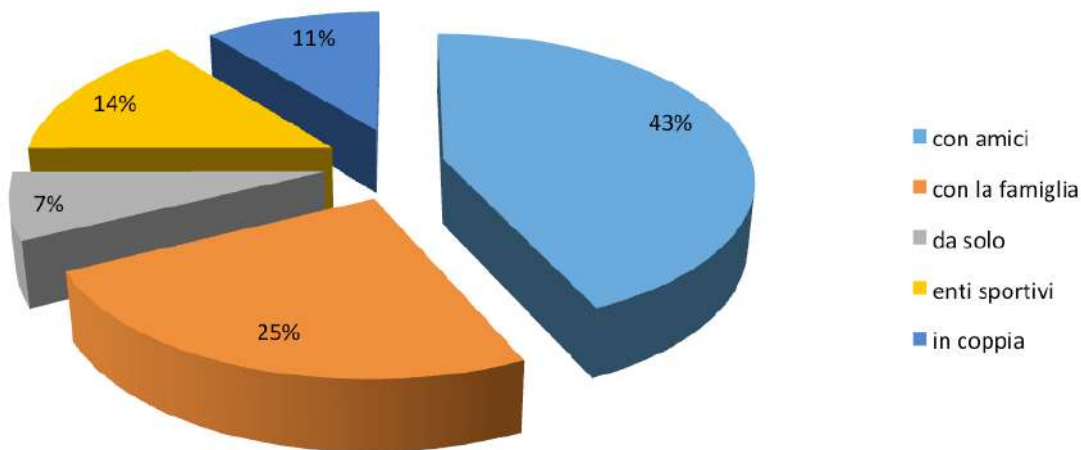


Figura 5-86: Tipologia di gruppo di viaggio per il turista sportivo - Laura Vici – Lorenzo Mazzotti – 2016

Per l'intervento in esame, che prevede proprio la realizzazione di un polo turistico per lo sport, non necessariamente legato agli eventi, risulta interessante vedere l'offerta esistente nel territorio Veneto. Il Veneto grazie al suo territorio ed alla conservazione di molte sue aree si identifica come una vasta palestra per le attività outdoor, e la buona dotazione di offerta recettiva la rende un'ottima meta per il turismo sportivo.

#### L'impiantistica sportiva in Veneto

La Regione del Veneto da circa 30 anni si occupa della rilevazione del patrimonio impiantistico sportivo veneto, attività sempre condotta in collaborazione con il CONI e che riveste un ruolo di massima importanza anche in funzione della programmazione degli interventi in materia di impiantistica sportiva a supporto delle scelte dell'Amministrazione regionale e di quelle comunali.

In base al rilevamento concluso agli inizi del 2020, in Veneto si contano 7.706 impianti sportivi di cui 7.404 (pari al 96%), funzionanti totalmente o in parte. Le strutture sportive attive sono equamente distribuite nelle province di Treviso, Verona e Vicenza (19%), a seguire Padova (18%), Venezia (13%). Si rileva inoltre che per quanto riguarda la situazione delle palestre presenti in ambito scolastico, solo il 48% delle scuole statali sono dotate di palestre. Il medesimo dato è disponibile anche su base comunale: 3 comuni su 4 (74%) dispongono di almeno una palestra. Da un punto di vista qualitativo, l'impiantistica sportiva necessita di interventi migliorativi strutturali, di messa in sicurezza e, più in generale, di miglioramento della fruibilità da parte dell'utenza. Nel Rapporto si sottolinea come, al fine di raggiungere elevati standard, sarà importante utilizzare le risorse che sono state rese disponibili dal PNRR per il miglioramento dell'impiantistica sportiva scolastica, per la realizzazione di nuovi impianti e la rigenerazione di impianti esistenti presenti nelle aree urbane e per quelli di interesse delle Federazioni sportive nazionali del CONI.



## LE STRUTTURE

### Gli impianti sportivi in Veneto secondo la banca dati Sport & Salute S.p.A

	n. impianti	di cui attivi (%)
Belluno	454	91,6
Padova	1.333	98,1
Rovigo	501	94,8
Treviso	1.405	97,5
Venezia	1.030	93,5
Verona	1.489	96,8
Vicenza	1.494	95,7
<b>Veneto</b>	<b>7.706</b>	<b>96,1</b>



### Le palestre scolastiche in Veneto secondo i dati del Ministero dell'Istruzione

	Edifici scolastici con palestra
Belluno	83
Padova	221
Rovigo	67
Treviso	292
Venezia	244
Verona	218
Vicenza	270
<b>Veneto</b>	<b>1.395</b>

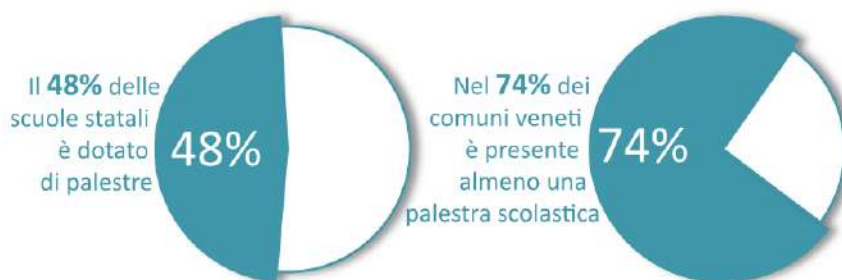


Figura 5-87: Elaborazioni dell'Ufficio di Statistica della Regione del Veneto su dati Sport & Salute S.p.A e Ministero dell'Istruzione (dati 2020)

## 5.5.5 VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

Nel periodo 2009-2019, in provincia di Venezia, sono cresciute le imprese registrate nei settori dei servizi di alloggio e ristorazione e delle attività immobiliari, determinando rispettivamente un saldo positivo: rispettivamente +1.418 unità (pari a +19,5) e +802 unità (pari a +18,7%). In calo invece i settori dell'agricoltura, silvicoltura e pesca con -2.537 unità (-25,4%) e delle costruzioni (-1.663 imprese, -12,8%). Con saldo positivo sono (+216) risultano anche le imprese legate alla attività artistiche sportive e di intrattenimento.

Dai dati elaborati nel 2018 dall'Ufficio Studi della CGIA (elaborazione da dati Istat), in termini di valore aggiunto (vale a dire di PIL), il Comune di Venezia si colloca all'ottavo posto a livello nazionale. Dei 5,6 miliardi di euro prodotti dalle attività economiche presenti in terraferma e nella città, quasi 1,1 miliardi sono ascrivibili al settore dei trasporti/magazzinaggio.

In base al rilevamento concluso agli inizi del 2020, in Veneto si contano 7.706 impianti sportivi di cui 7.404 (pari al 96%), funzionanti totalmente o in parte. Le strutture sportive attive sono equamente distribuite nelle province di Treviso, Verona e Vicenza (19%), a seguire Padova (18%), Venezia (13%). Nel Rapporto si sottolinea come, al fine di raggiungere elevati standard, sarà importante utilizzare le risorse che sono state rese disponibili dal PNRR per il miglioramento dell'impiantistica sportiva scolastica, per la realizzazione di nuovi impianti e la rigenerazione di impianti esistenti presenti nelle aree urbane e per quelli di interesse delle Federazioni sportive nazionali del CONI.

L'intervento previsto si inquadra in un segmento commerciale, l'economia dello sport, che è in forte espansione e che si rivela un ottimo moltiplicatore economico, con dinamiche molto simili e simbiotiche al mercato del turismo.

Inoltre, contribuisce al miglioramento degli standard impiantistici, incrementando e migliorando l'offerta di strutture in provincia di Venezia.

## 5.6 SALUTE PUBBLICA

Dal punto di vista sanitario il comune di Venezia fa parte del distretto del Veneziano dell' ULSS 3 Serenissima.

I dati che seguono sono tratti dalla Relazione socio sanitaria della Regione Veneto - Anno 2019 (dati 2017-2018) (Regione del Veneto, 2019).

### 5.6.1 RISCHIO AMBIENTALE

I rischi ambientali correlati alla salute della popolazione rappresentano un problema evidente in un territorio come il Veneto, caratterizzato da un'industrializzazione e urbanizzazione molto sostenuta. L'area tematica Ambiente e Salute presso la Direzione Regionale Prevenzione, Sicurezza Alimentare, Veterinaria ha l'obiettivo di seguire le tematiche ambientali con possibile impatto sulla salute della popolazione in un'ottica di integrazione con tutti gli Enti preposti alla tutela della salute pubblica e dell'ambiente ai vari livelli di *governance*, nonché di integrare ai tavoli di lavoro l'apporto degli Istituti di ricerca e delle Università. Lo sviluppo, in recepimento a numerose Direttive Europee sul tema, di un sistema di norme volte ad incentivare l'attivazione di strumenti precoci di *early warning* per la prevenzione delle malattie e per la promozione del benessere e della salute della popolazione, prevede necessariamente la rivalutazione in ottica di prevenzione sanitaria delle informazioni di carattere ambientale. In questa evoluzione culturale si inseriscono gli strumenti di *risk assessment* e *risk management* quali i Piani di Sicurezza dell'Acqua (PSA), il REACH, Piani specifici: monitoraggio e attività di sanità pubblica con riferimento ai PFAS e il monitoraggio dell'utilizzo dei fitosanitari. La trasversalità del tema ha reso necessario istituire Commissioni regionali e gruppi di lavoro ad hoc che permettono di affrontare tali problematiche in un'ottica multidisciplinare ed integrata. Il monitoraggio dei rischi ambientali è seguito da ARPAV.

### 5.6.2 MORTALITÀ PER CAUSA

L'analisi della mortalità per causa rappresenta uno degli strumenti più importanti dell'epidemiologia per lo studio dello stato di salute delle popolazioni e della sua evoluzione nel tempo. Può fornire, infatti, indicazioni utilizzabili sia per comprendere l'origine e l'andamento temporale-spaziale di determinate patologie nella popolazione, sia per poter delineare scenari di interventi in tema di programmazione sanitaria a partire dai bisogni in salute. Scenario epidemiologico e bisogni di salute.

Nel periodo 2000-2017 si è registrato un forte calo della mortalità per tumore del polmone negli uomini, ma non nelle donne. Soprattutto nella seconda metà del periodo di osservazione si è verificata una riduzione della mortalità per neoplasie del grosso intestino. Continua il calo della mortalità per tumore della mammella nelle donne. La mortalità per cardiopatie ischemiche e malattie cerebrovascolari si è ridotta nettamente in entrambi i sessi. La mortalità per incidenti stradali si è più che dimezzata, mentre la mortalità per suicidi è rimasta negli ultimi anni sostanzialmente stabile.

Nella tabella che segue si può osservare come a partire dal 2000 il numero assoluto annuo di decessi sia aumentato considerevolmente (da circa 42.000 a circa 49.000), il tasso grezzo (osservato) di mortalità registri un lieve aumento limitato al sesso femminile, mentre il tasso standardizzato si sia sostanzialmente ridotto, con una tendenza alla stabilizzazione negli ultimi anni.

	MASCHI			FEMMINE			TOTALE		
	N	TO	TS	N	TO	TS	N	TO	TS
2000	20.924	959,5	1.436,50	21.257	922,5	837,3	42.181	940,5	1.070,00
2001	20.532	936	1.366,10	20.940	904,6	793,4	41.472	919,8	1.015,50
2002	21.007	952,5	1.371,70	21.348	918,80	778,7	42.355	935,2	1.005,80
2003	21.132	950,1	1.350,10	22.371	956,8	799	43.503	953,6	1.014,10
2004	20.487	909,1	1.282,40	20.913	884,1	737,7	41.400	896,3	948,6
2005	20.854	913,7	1.275,60	21.890	917	751,8	42.744	915,4	956,4
2006	20.383	886,8	1.212,80	21.222	883,00	707,2	41.605	884,8	904
2007	20.733	897,1	1.202,70	22.290	921,9	722,6	43.023	909,8	909,8
2008	21.329	912,3	1.214,60	22.740	929,9	720,7	44.069	921,3	914,3
2009	21.219	899,8	1.188,30	22.771	922,1	711,8	43.990	911,2	897,1
2010	21.322	902,3	1.179,70	23.150	933,90	709,6	44.472	918,5	889,5
2011	21.306	901,4	1.132,70	23.580	947,6	693,9	44.886	925,1	864,6
2012	22.068	933,2	1.142,30	24.619	987,7	701	46.687	961,2	873,9
2013	21.634	909,8	1.077,50	24.044	960,3	665,2	45.678	935,7	828,6
2014	21.678	902,5	1.038,70	23.711	939,10	632,1	45.389	921,3	795,1
2015	22.740	946,6	1.055,20	26.196	1.037,40	677,9	48.936	993,1	830,5
2016	22.497	938,7	1.017,50	25.046	994,4	635,8	47.543	967,3	792,3
2017	22.932	957,7	1.010,90	26.138	1.040,10	653,6	49.070	999,9	798,4

Figura 5-88: Mortalità per tutte le cause: numero di decessi (N), tasso osservato (TO) e tasso standardizzato (TS) per sesso (tassi per 100.000). Veneto, anni 2000-2017. Standardizzazione diretta, pop. standard: Veneto 01/01/2007.

Per il progetto in oggetto, viste le specificità degli interventi sottesi ci si focalizza principalmente sulla mortalità legata all'incidentalità stradale.

La mortalità per incidenti stradali ha subito un dimezzamento nel corso dello scorso decennio, con una tendenza alla stabilizzazione nel periodo più recente (vedi figura che segue). Gli incidenti stradali costituiscono ancora una rilevante causa di mortalità prematura soprattutto tra gli uomini. La mortalità per suicidi ha mostrato alcune oscillazioni nel periodo di osservazione, con tassi che negli ultimi anni sono rimasti sostanzialmente invariati.

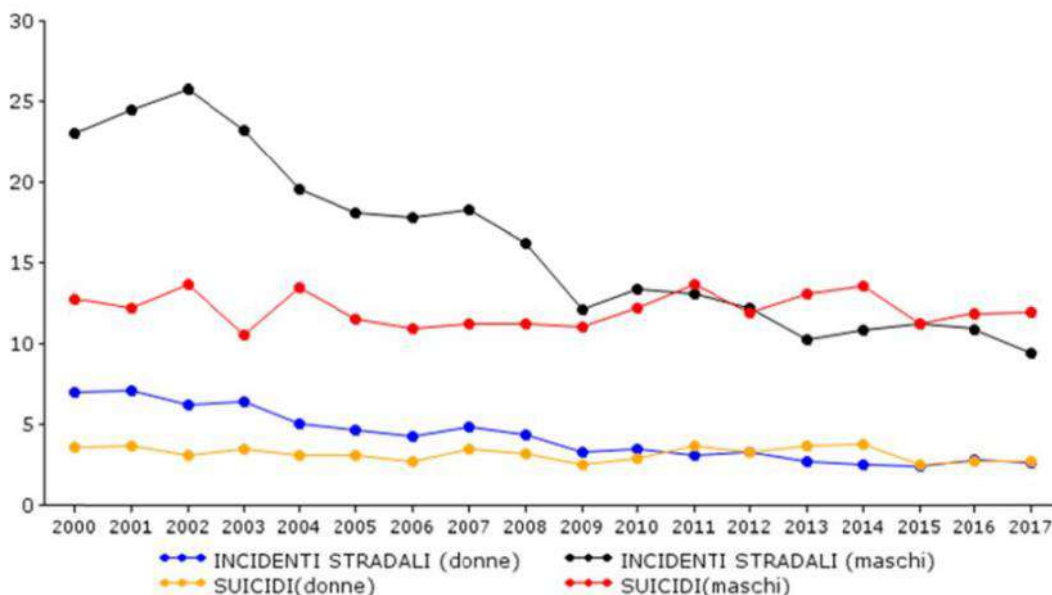


Figura 5-89: Mortalità per incidenti stradali e suicidi: tasso standardizzato corretto con coefficiente di raccordo ICD9/ICD10, per sesso (per 100.000). Veneto, anni 2000-2017, standardizzazione diretta. Standard=Veneto al 1° gennaio 2007

### 5.6.3 INDUSTRIE A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

Il DLgs 334/99 e s.m.i. si applica a tutte le aziende in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I al decreto stesso. Se la quantità di sostanze pericolose presenti in stabilimento supera i valori indicati nella colonna 2 del predetto allegato, gli stabilimenti sono soggetti agli obblighi dell'art. 6; se la quantità di sostanze pericolose supera i valori indicati nella colonna 3 del predetto allegato, gli stabilimenti sono soggetti agli obblighi dell'art. 8 previsti dal medesimo decreto.

Dai dati contenuti negli "OpenData" di ARPAV ed aggiornati al 15.09.2021, risulta che in prossimità dell'ambito di progetto non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante; il più prossimo risulta essere un deposito di rifiuti tossici gestito dalla ditta "Generale Servizi", localizzato in comune di Marcon, a circa 2,3 km dall'ambito di progetto.

COMUNE	DITTA	TIPOLOGIA
Marcon	GENERALE SERVIZI	Deposito/logistica

Tabella 5-18: Stabilimenti a rischio incidente rilevante

Nel Piano di Emergenza Esterno dello stabilimento vengono valutati gli incidenti rilevanti causati da rilascio di polveri di rame, ottone, zinco e loro leghe. La distanza di attenzione si estende fino a 100 m di distanza dal confine dello stabilimento. L'ambito di progetto non risulta quindi coinvolto in potenziali incidenti legati alle attività dello stabilimento.

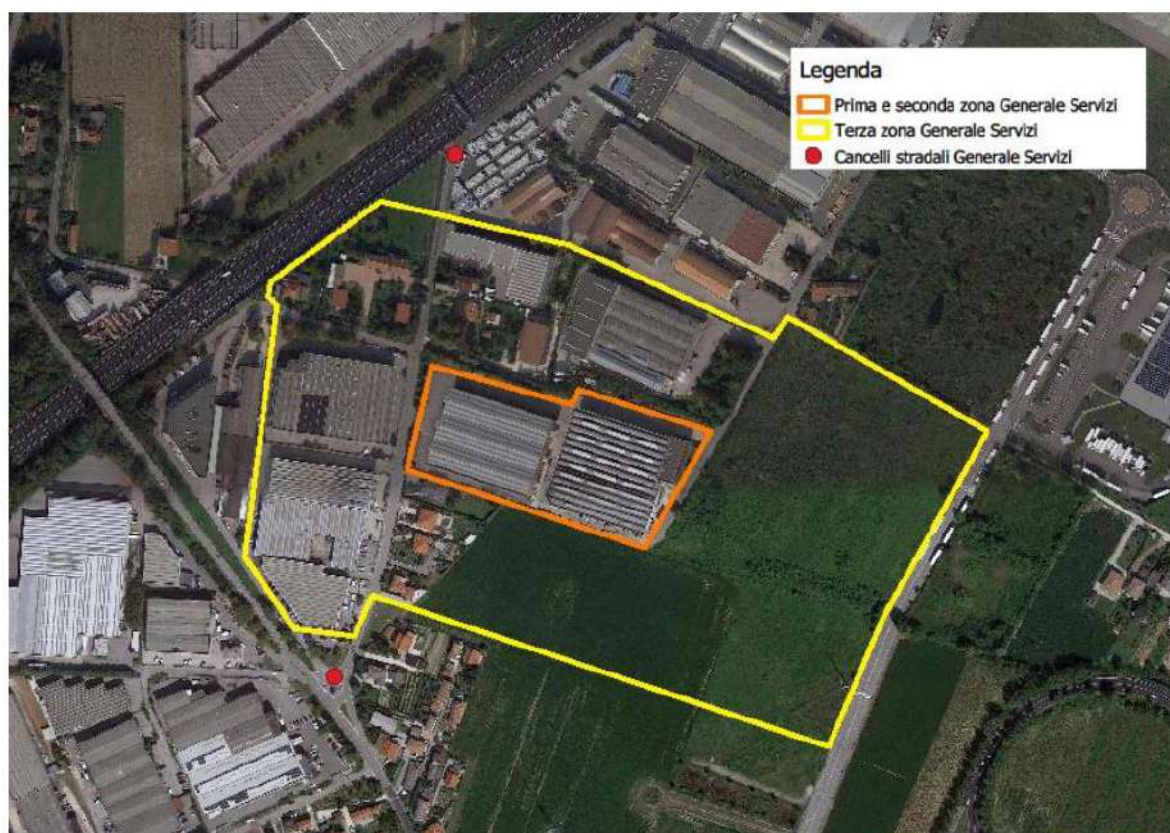


Figura 5-90: Pianta di influenza di eventuali incidenti \_ Generale servizi\_ PEE protezione civile



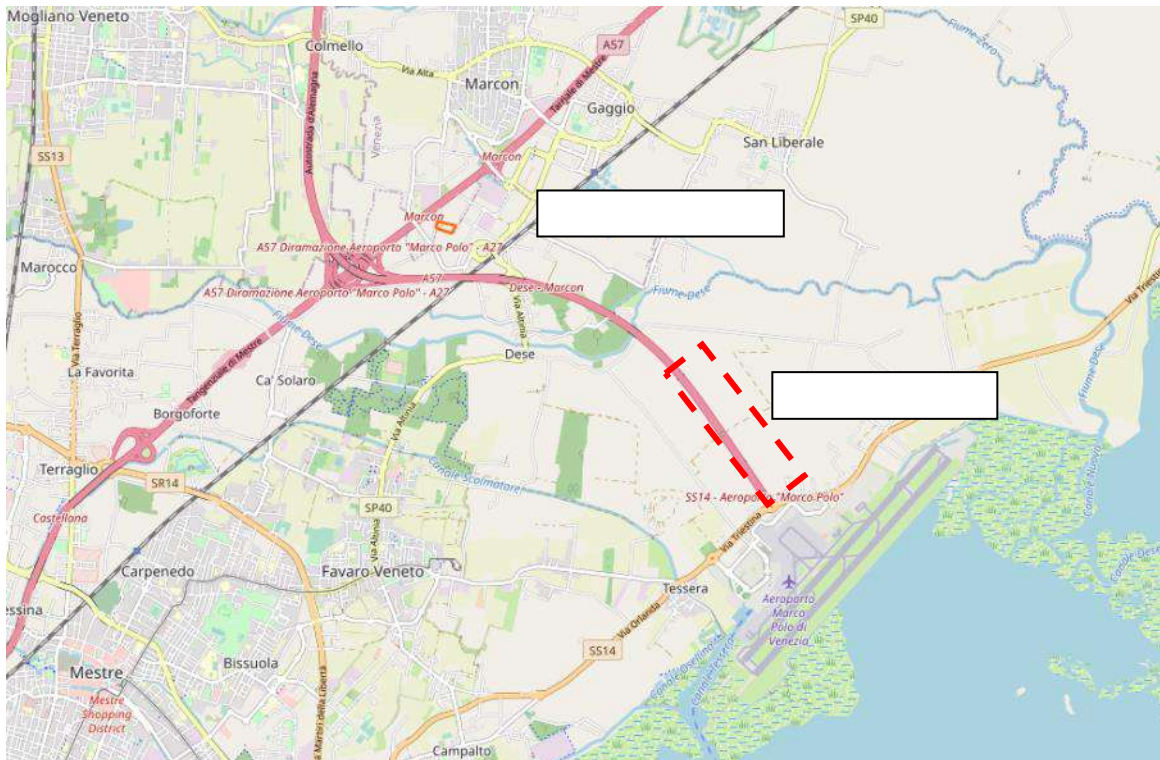


Figura 5-91: Localizzazione dell'ambito di progetto (cerchio rosso) rispetto agli stabilimenti a rischio di incidente rilevante più prossimi (colore arancio) (fonte: ARPAV)

## 5.6.4 VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

Dal punto di vista sanitario il comune di Venezia fa parte del distretto del Veneziano dell' ULSS 3 Serenissima.

Gli indici di mortalità e morbilità per l'area in esame non si discostano dalla media regionale.

Il comune di Venezia ha al suo interno diversi siti classificati come a rischio incidente rilevante tuttavia secondo i dati contenuti negli "OpenData" di ARPAV (ed aggiornati al 15.09.2021), risulta che in prossimità dell'ambito di progetto non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante; il più prossimo risulta essere un deposito di rifiuti tossici gestito dalla ditta "Generale Servizi", localizzata a circa 2,3 km dall'ambito di progetto in comune di Marcon. Dall'analisi del Piano di Emergenza Esterna della ditta Generale Servizi srl di Marcon si ricava che la distanza di attenzione si estende fino a 100 m di distanza dal confine dello stabilimento. L'ambito di progetto non risulta quindi coinvolto in potenziali incidenti legati alle attività dello stabilimento.

## 5.7 TRAFFICO E VIABILITÀ

### 5.7.1 INQUADRAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE VIARIE ALLO STATO DI FATTO

La viabilità sovracomunale

L'ambito di progetto risulta localizzato in prossimità di due importanti infrastrutture trasportistiche: la bretella A57 per l'aeroporto Marco Polo, che collega le autostrade A4/E70 ed A27 all'aeroporto, e la SS 14 "via Triestina".

L'ambito di progetto, quindi, si localizza in un contesto ad altissima accessibilità veicolare.

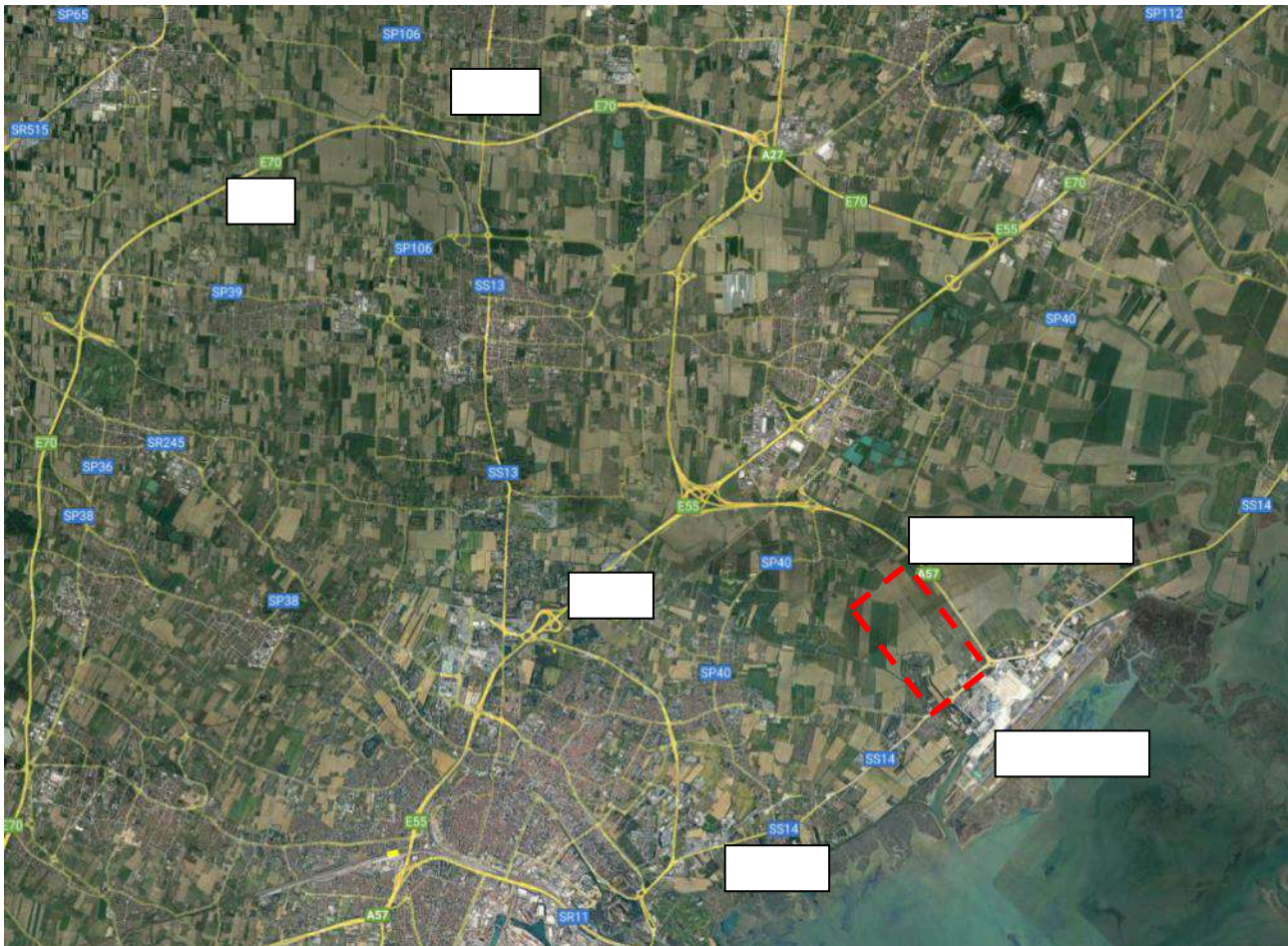


Figura 5-92: Viabilità sovracomunale presente in prossimità dell'ambito di progetto

Trasporto pubblico

Per quanto riguarda il trasporto ferroviario, a nord dell'ambito di progetto è presente la stazione di "Gaggio Porta Est", sulla linea Venezia-Trieste. E' prevista inoltre la realizzazione di un collegamento ferroviario con l'aeroporto, con una fermata dedicata al Bosco dello Sport. Per quanto riguarda le linee di trasporto automobilistico, l'ambito, prossimo all'aeroporto, risulta collegato attraverso numerose linee extraurbane dell'azienda ATVO.



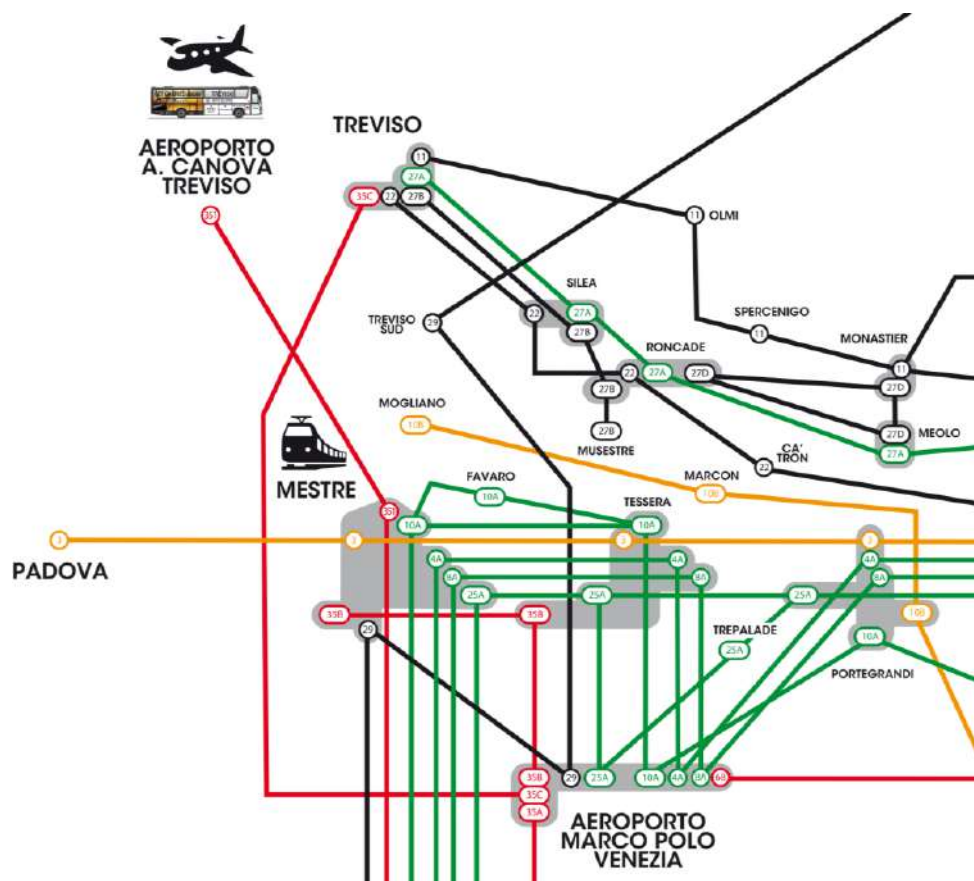


Figura 5-93: Stralcio della mappa delle linee extraurbane ATVO per l'ambito in esame

L'area in oggetto di studio si localizza in un ambito fortemente interessato da flussi di traffico le cui dinamiche dipendono dai principali attrattori dell'area e cioè:

- il centro urbano di Mestre sede di attività commerciali, istituti scolastici, nonché maggiore nucleo residenziale dell'area metropolitana veneziana;
- il centro storico di Venezia che rappresenta uno dei maggiori poli turistici italiani con tutti i servizi e la mobilità ad esso collegata;
- l'area industriale di Marghera, sede di importatati attività industriali, logistiche direzionali e di servizi;
- l'aeroporto Marco Polo di Tesserà che con oltre 11 milioni di passeggeri annui rappresenta il 4° hub aeroportuale italiano.

## 5.7.2 IL SISTEMA AEROPORTUALE

L'area in oggetto di studio oltre ad una viabilità di transito da/per gli ambiti di lavoro/residenza si viene a localizzare in prossimità dell'aeroporto internazionale Marco Polo.

Il sistema aeroportuale di Venezia, gestito da SAVE, risulta da anni in continua crescita sia come numero di voli che di traffico passeggeri (fa eccezione, come per tutti, l'anno 2020, causa COVID).

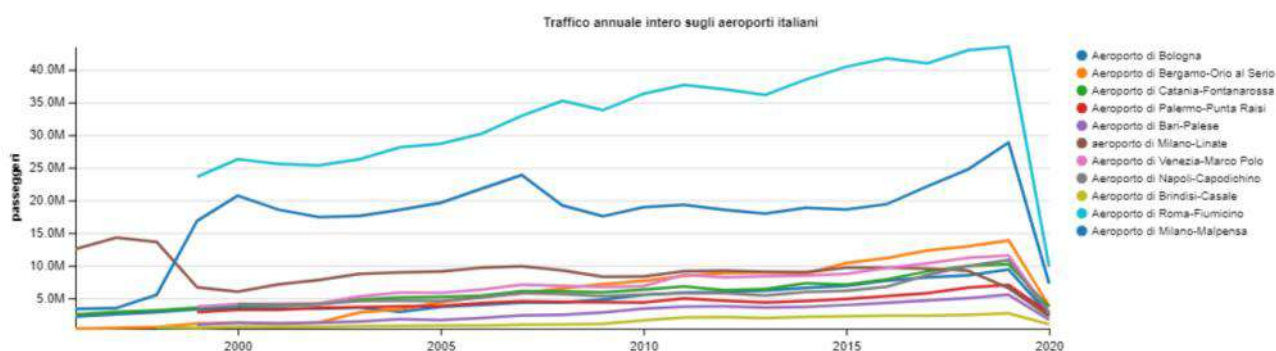


Figura 5-94: Traffico passeggeri principali aeroporti italiani dal 1995-2020 (fonte Wikipedia)

POSIZIONE	AEROPORTO	REGIONE	CODICE	TOTALE	VARIAZIONE %
			(IATA)	PASSEGGERI	ANNO PREC.
1	Roma-Fiumicino	Lazio	FCO	43 532 573	+1,3
2	Milano-Malpensa	Lombardia	MLQ	28 846 299	+16,7
3	Bergamo	Lombardia	BGY	13 857 257	+7,1
4	Venezia	Veneto	VCE	11 561 594	+3,4
5	Napoli	Campania	NAP	10 860 068	+9,3
6	Catania	Sicilia	CTA	10 223 113	+2,9
7	Bologna	Emilia-Romagna	MLQ	9 405 920	+10,6
8	Palermo	Sicilia	PMO	7 018 087	+5,9
9	Milano-Linate	Lombardia	LIN	6 570 984	-28,8
10	Roma-Ciampino	Lombardia	CIA	5 879 496	+0,7

Figura 5-95: Traffico passeggeri 2019 (pre-COVID) principali hub aeroportuali italiani (fonte Wikipedia)

Il sistema aeroportuale ha come strumento principale di gestione e sviluppo strutturale il Masterplan 2021, approvato nel 2014 e oggetto di una variante nel 2018, che definisce strategie e previsioni di sviluppo dell'infrastruttura. Nell'agosto del 2021 sono state introdotte delle varianti al Masterplan 2021

L'analisi del Masterplan 2021 risulta particolarmente interessante in merito alle previsioni di sviluppo del complesso aeroportuale e di conseguenza delle modifiche del traffico indotto.

Per tale valutazione comparata del flusso passeggeri si analizza quanto riportato nello studio trasportistico del Masterplan così come integrato ed aggiornato nel 2018 ove si affermava che il dimensionamento delle infrastrutture *land side* è effettuato sulla base del numero di passeggeri nell'ora di picco, stimato attraverso il metodo della 40a ora più trafficata. Nel 2013 l'aeroporto di Venezia, nella 40a ora più trafficata si sono registrati 3.386 passeggeri (*Typical Peak Hour Passengers, TPHP*), equivalenti ad un rapporto percentuale passeggeri orari/ passeggeri annuali pari a 0,0403646. Successivamente sono stati stimati i passeggeri in partenza nell'ora di picco (DPHP) e quelli in arrivo (APHP), utilizzando parametri empirici (DPHPs corrispondono al 70% del TPHP, mentre gli APHPs sono pari al 60%), con gli esiti di seguito riportati (fonte: SAVE-OneWorks, 2014).

#### PREVISIONI MASTERPLAN

ANNO	PASSEGGERI	TRAFFICO NELL'ORA DI PUNTA		
		TPHP	DPHP	APHP
2013	8.388.475	3.386	2.370	2.032
2014	8.690.460	3.508	2.456	2.105
2015	9.090.221	3.669	2.568	2.202
2016	9.581.093	3.867	2.707	2.320
2017	9.983.499	4.030	2.821	2.418
2018	10.382.839	4.191	2.934	2.515



PREVISIONI MASTERPLAN				
ANNO	PASSEGGERI	TRAFFICO NELL'ORA DI PUNTA		
		TPHP	DPHP	APHP
2019	10.798.153	4.359	3.051	2.615
2020	11.230.079	4.533	3.173	2.720
2021	11.600.671	4.683	3.278	2.810

Tabella 5-19: Previsioni passeggeri Masterplan 2021

Il TPHP di progetto è stato assunto paria 4.700 passeggeri/ora al 2021, mentre il valore considerato per la singola componente (partenze o arrivi) è stato calcolato assumendo una percentuale pari a circa il 70% del valore complessivo (partenze + arrivi), per ragioni cautelative (3.300 passeggeri/ora, in linea con dato del Gestore rilevato nel 2012).

Per la verifica dei flussi di traffico e quindi la costruzione/modifica delle ipotesi di modifica indotte dal progetto si sono analizzati i valori totali di passeggeri rilevati dal 2013 al 2018 da ASSAEROPORTI - Associazione Italiana Gestori Aeroporti (<http://www.assaeroporti.com/statistiche/>) che vengono di seguito riportati:

ANNO	PASSEGGERI	DIFFERENZA con previsioni Masterplan
2013	8.403.790	15.315
2014	8.475.188	-215.272
2015	8.735.876	-354.345
2016	9.624.748	43.655
2017	10.371.280	387.781
2018	11 184 608	801.769

Tabella 5-20: Differenza con previsioni Masterplan

Che graficamente può essere riportata come segue:

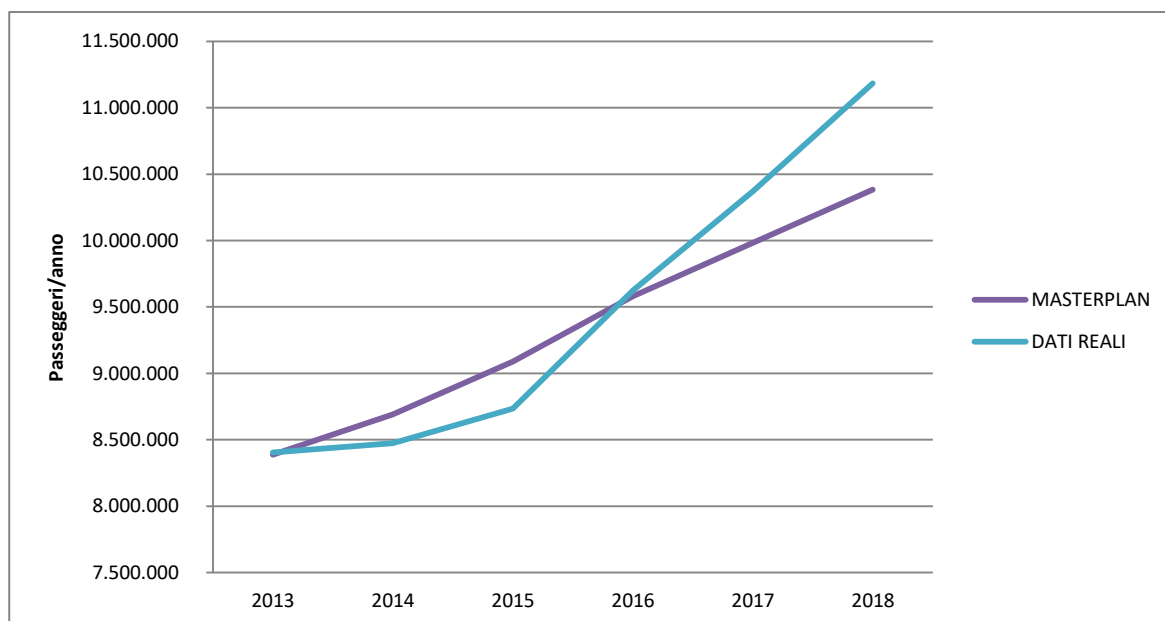


Figura 5-96: Passeggeri anno - Raffronto dati reali con previsioni Masterplan

Dall'analisi dei dati rilevati sui volumi di passeggeri 2013-2018 si può quindi ritenere che le ipotesi del Masterplan avessero sottostimato la crescita dei volumi di traffico passeggeri e di conseguenza le dotazioni servizi dell'hub.

La variante al Masterplan prevede, tra le varie attività, anche l'aggiunta in termini assoluti di 335 posti auto con una rilocalizzazione di circa 628 posti in aree diverse a quanto precedentemente previsto.

Sempre dallo studio trasportistico del 2014 (8'403'790 passeggeri nell'anno 2013 secondo il dato Assaeroporti) si riportava che circa il 36% dei passeggeri raggiunge lo scalo con autobus pubblici o privati e navette; il 16% utilizza mezzi acquei, pubblici o privati; circa il 10% ricorre a taxi o noleggio con conducente. Si stima quindi che le auto private siano utilizzate dal 38% dei passeggeri.

MEZZO USATO	%	
auto guidata	11.7	39.5
auto guidata da altri	21.5	
auto noleggio	5.0	
auto con conducente	1.3	
bus via terra	31.8	
taxi via terra	8.4	
Alilaguna	10.4	
taxi acqueo	5.4	
navetta hotel	2.3	
in transito	1.1	
altro	1.2	
<b>Totale</b>	<b>100</b>	

Figura 5-97: Suddivisione tra mezzi pubblici e mezzi privati per l'accesso all'aerostazione - stima 2013 (Fonte: Masterplan SAVE)

Tali informazioni portano a considerare che i mezzi indotti saranno principalmente autoveicoli, aventi presumibilmente un tasso di riempimento di 2 persone per mezzo a cui corrisponderà una diminuzione principale di navette aventi un tasso medio di occupazione di 6 persone per mezzo. Considerando quindi che il numero di stalli aggiunti è di 335 si hanno

$$Navette A\&R = 335 \times \frac{2}{6} = 112 A\&R = 224 \text{ mezzi per sosta}$$

### 5.7.3 IL TRAFFICO STRADALE

#### 5.7.3.1 INDAGINE MASTERPLAN SAVE 2014

L'area oggetto di analisi avrà accesso diretto sulla SS 14 Via Triestina ed alla bretella dell'A57. La SS14 pone in comunicazione l'aerostazione con Venezia e le principali località del Veneto nord-orientale e si connette, a breve distanza dall'accesso all'aeroporto, con la bretella autostradale che consente il rapido collegamento con la grande viabilità nazionale (tangenziale di Mestre, Autostrada Mestre-Belluno A27, Autostrada Venezia-Trieste A4). Il contesto territoriale e l'assetto infrastrutturale fanno sì che l'aeroporto posseda un ampio bacino di utenza.

Nell'ambito dello studio di impatto ambientale per il Masterplan dell'aeroporto Marco Polo di Venezia Tesserà, al fine di rendere completa la banca dati relativa alla mobilità veicolare, si è proceduto ad eseguire il monitoraggio del traffico in alcune postazioni significative, individuate nelle seguenti 10 intersezioni:

- Strada Statale n. 14 con bretella autostradale A27;
- Strada Statale n. 14 con Viale G. Galilei (accesso principale all'aeroporto);
- Strada Statale n. 14 (Via Orlanda) con Via Triestina e Via Bazzera in Tesserà;
- Strada Statale n. 14 con Via Ca' da Mosto (accesso nord aeroporto);
- Viale G. Galilei e Viale Ca' di Mosto (in ambito aeroportuale);
- Rotatoria all'intersezione fra Viale G. Galilei e l'immissione della strada proveniente da darsena, parcheggio 1-1s, uffici Carabinieri e Guardia di Finanza, mensa (ambito aeroportuale);
- Rotatoria all'intersezione fra Viale Ca' da Mosto e Viale Broglio (ambito aeroportuale);

- uscita autostradale di Marcon-Dese;
- Via Gobbi-P. Campalto in Campalto;
- S.S. n. 14 – Via Paliaga-Via della Mandria.



Figura 5-98: Localizzazione delle intersezioni oggetto di rilievo dei flussi veicolari (interno ed esterno aeroporto)

In tal modo, il traffico è stato rilevato in 33 sezioni stradali, nei giorni di domenica 6 e lunedì 7 Aprile 2014, per un totale di 16 ore, nelle fasce 5.30-10.30 e 17.30-20.30. Per il conteggio dei flussi, effettuato in modo manuale, si sono adoperati rilevatori addestrati, con esperienza maturata in precedenti conteggi. Il rilevamento visivo ha consentito un'accurata ricostruzione delle manovre di svolta, anche nei nodi maggiormente articolati, nonché dei transiti in corrispondenza delle sezioni stradali più ampie, dove l'utilizzo di dispositivi automatici (piastre a induzione magnetica, contatraffico a radar) sarebbe stato inefficace. Non sono stati effettuati rilevamenti di velocità, perché poco significativi nella viabilità aeroportuale. Il conteggio si è protratto nel periodo più significativo per numero di voli in arrivo e/o partenza nello scalo veneziano, nonché per il tasso di mobilità sulla rete stradale (per la sovrapposizione del traffico pendolare). L'attenzione è stata fissata su 2 giorni caratteristici della settimana e in cui si concentra la massima mobilità di passeggeri:

- il lunedì, per l'accumulo di spostamenti lavorativi giornalieri e settimanali;
- la domenica, in quanto giorno festivo, termine del week-end.

La scelta è stata suffragata dall'analisi della dinamica della mobilità passeggeri, del numero di voli giornalieri, dei flussi veicolari e degli spostamenti correlati con l'uso dei parcheggi.

Il rilevamento del traffico è stato suddiviso in intervalli di 15 minuti, per una migliore caratterizzazione dei flussi. I veicoli sono stati ricondotti a 4 categorie:

- autovetture;
- furgoni e veicoli commerciali leggeri, esclusi minibus per trasporto passeggeri;
- veicoli commerciali pesanti;
- autobus di ogni dimensione, inclusi quelli in servizio pubblico di linea e minibus privati.

Al termine del rilievo i dati sono confluiti in un database cartaceo e quindi, trasferiti su PC, sono stati processati con idoneo software, che ne ha consentito le più diverse analisi e rappresentazioni.

Considerando i flussi globalmente circolanti sulla rete stradale, si sono individuati nelle fasce orarie 18.30-19.30 della domenica e 8.00-9.00 del lunedì i periodi di punta del traffico veicolare. Si precisa che tale dato deriva da una struttura di rete nella quale le rotatorie previste sulla Strada Statale n. 14 erano in corso di realizzazione (quella della bretella autostradale già impostata), ma non ancora in esercizio.

I dati raccolti vengono di seguito riassunti, indicando per le principali postazioni:

- **TG (veicoli)** = Traffico complessivo (8 h) rilevato nella singola postazione
- **TM (veicoli)** = Traffico complessivo del mattino (5 h) rilevato nella singola postazione
- **TP (veicoli)** = Traffico complessivo del pomeriggio (3 h) rilevato nella singola postazione
- **Qmax (veicoli/ora)** = Flusso nell'ora di punta della postazione (minuti 0-60 di ogni ora).

Postazione	TG	TM	TP	Qmax
Via Triestina, lato Favero V.to dir. est	689	466	223	151
Via Orlanda, lato Campalto dir. est	1736	807	929	331
Via Triestina, lato Tesserà dir. ovest	2273	1077	1196	399
S.S. 14, lato Tesserà, dir. V.le Galilei	2283	1129	1154	412
S.S. 14, lato bretella A27, dir. V.le Galilei	3790	1880	1910	673
Viale Galilei presso S.S. 14, dir. S.S. 14	2314	1087	1227	446
V.le Ca' da Mosto, presso V.le Galilei dir. ovest	1442	768	674	229
V.le Galilei, presso V.le Ca' da Mosto dir. aerostaz.	1452	612	840	321
Viale Broglio, presso V.le Ca' da Mosto da aerost.	1187	631	556	200
S.S. 14, lato bretella A27, dir. V.le Ca' da Mosto	4426	1976	2450	833
S.S. 14, lato Trieste, dir. V.le Ca' da Mosto	6275	1438	4837	1771
V.le Ca' da Mosto, dir. S.S. 14	503	243	260	100
S.S. 14, presso Via Paliaga, dir. sud	4798	1227	3571	1363
S.S. 14, presso bretella A4, dir. sud	4554	1247	3307	1202
S.S. 14, presso bretella A4, dir. nord	3013	1388	1625	553
Bretella Autostradale, dir. S.S. 14	4758	2597	2161	749
Svincolo Dese-Marcon, da bretella ad Altinia nord	3376	1048	2328	841
Svincolo Dese-Marcon, da Altinia nord	2374	637	1737	609
Svincolo Dese-Marcon, da Altinia sud	1233	442	791	292
Via Orlanda a Campalto, dir. ovest	1922	805	1117	391
Via Orlanda a Campalto, dir. est	1632	715	917	330

Figura 5-99: Traffico del mattino (TM), del pomeriggio (TP) e totale (TG) e flusso orario massimo (Qmax), domenica



Postazione	TG	TM	TP	Qmax
Via Triestina, lato Favero V.to dir. est	1115	725	390	202
Via Orlanda, lato Campalto dir. est	2666	1435	1231	507
Via Triestina, lato Tessera dir. ovest	3393	2092	1301	594
S.S. 14, lato Tessera, dir. V.le Galilei	3696	2152	1544	629
S.S. 14, lato bretella A27, dir. V.le Galilei	5488	3803	1685	1099
Viale Galilei presso S.S. 14, dir. S.S. 14	2931	1638	1293	446
V.le Ca' da Mosto, presso V.le Galilei dir. ovest	1872	1250	622	340
V.le Galilei, presso V.le Ca' da Mosto dir. aerostaz.	3932	2913	1019	807
Viale Broglio, presso V.le Ca' da Mosto da aerost.	1479	1004	475	267
S.S. 14, lato bretella A27, dir. V.le Ca' da Mosto	5044	2930	2114	862
S.S. 14, lato Trieste, dir. V.le Ca' da Mosto	5868	3754	2114	1158
V.le Ca' da Mosto, dir. S.S. 14	967	479	488	147
S.S. 14, presso Via Paliaga, dir. sud	4775	3166	1609	946
S.S. 14, presso bretella A4, dir. sud	5319	3129	2190	906
S.S. 14, presso bretella A4, dir. nord	4016	2119	1987	553
Bretella Autostradale, dir. S.S. 14	6121	3973	2148	1122
Svincolo Dese-Marcon, da bretella ad Altinia nord	6716	3312	3404	1437
Svincolo Dese-Marcon, da Altinia nord	3370	1572	1798	712
Svincolo Dese-Marcon, da Altinia sud	2276	1151	1125	427
Via Orlanda a Campalto, dir. ovest	2989	1913	1076	563
Via Orlanda a Campalto, dir. est	2682	1335	1347	536

Figura 5-100: Traffico del mattino (TM), del pomeriggio (TP) e totale (TG) e flusso orario massimo (Qmax), lunedì

Dall'esame dei conteggi effettuati emerge quanto segue:

- il carico veicolare massimo si ha nella S.S. n. 14, con volumi maggiori al pomeriggio della domenica in direzione sud e al mattino del lunedì in direzione nord;
- il flusso orario massimo nella strada statale è prossimo a 1.800 transiti nel pomeriggio della domenica; il lunedì i flussi sono maggiormente diluiti nel corso della giornata e sfiorano i 1.200 passaggi nel mattino;
- l'aeroporto si rivela un potente ricettore di flussi, soprattutto al mattino della domenica (8.00-9.00), quando gli accessi orari all'ingresso sud ammontano a circa 450 (il 70% proviene da nord), mentre nella stessa fascia oraria, le uscite dall'aeroporto sono circa 270; il mattino del lunedì (8.00-9.00) gli accessi orari all'ingresso sud ammontano a circa 850 (il 70% proviene da nord), mentre nella stessa fascia oraria, le uscite dall'aeroporto sono circa 400;
- il traffico da/per l'area aeroportuale nelle 8 ore considerate ammonta a circa 5.250 passaggi la domenica e 7.100 il lunedì su Viale Galilei; a questi sono da sommare 925 passaggi in Viale Ca' da Mosto (ingresso nord) la domenica e 1.775 passaggi il lunedì;
- nel pomeriggio della domenica, quando si ha il massimo flusso circolante sulla rete, il traffico che entra in area aeroportuale è circa il 30% del traffico in avvicinamento all'aerostazione da Tessera, mentre dalle 6.00 alle 8.00 prevale – nel traffico complessivo - la componente diretta all'aeroporto; sempre nel pomeriggio della domenica, il traffico che entra in area aeroportuale è circa il 39% del traffico in avvicinamento all'aerostazione da nord verso Viale Galilei, mentre dalle 6.00 alle 10.00 la componente diretta all'aeroporto si incrementa sino al 70%;
- nel mattino del lunedì, quando si ha il massimo flusso circolante sulla rete (tra le 6.00 e le 10.00), il traffico che entra in area aeroportuale è circa il 40% del traffico in avvicinamento all'aerostazione da Tessera (tocca il 48,5 fra le 6.00 e le 7.00), mentre nel pomeriggio la componente diretta all'aeroporto si riduce al 24%; sempre al mattino del lunedì, il traffico che entra in area aeroportuale è circa il 53% del traffico in avvicinamento all'aerostazione da nord verso Viale Galilei (il 63% fra le 6.00 e le 7.00), mentre nel pomeriggio la componente diretta all'aeroporto si attesta sul 43%.
- il 38% del traffico in uscita dall'area aeroportuale risulta transitare per l'aerostazione (arrivi o partenze).

Oltre alle precedenti considerazioni, l'esame dei flussi veicolari, rapportato ai flussi passeggeri in partenza ed arrivo (dati SAVE del 6 e 7 Aprile 2014) evidenzia una discreta correlabilità delle informazioni.

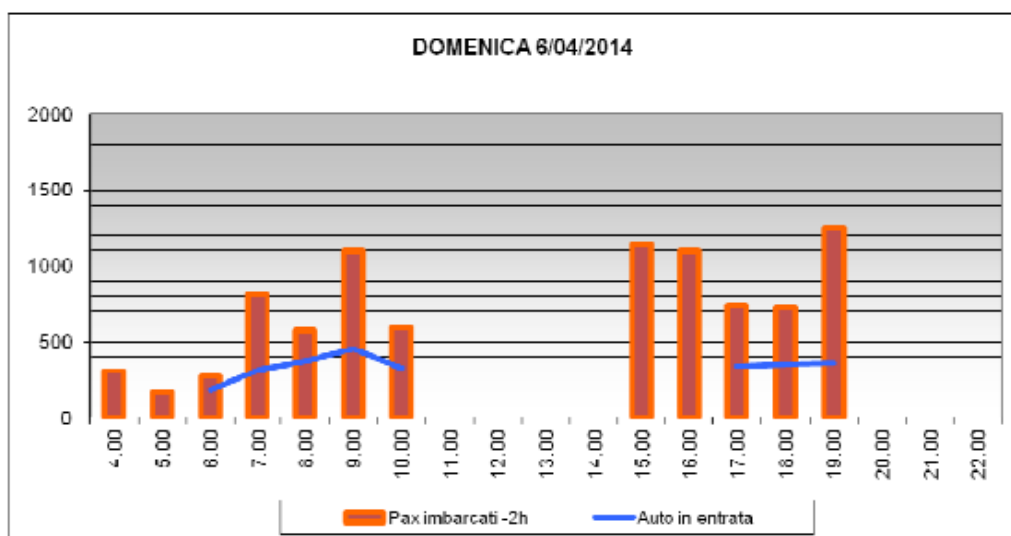


Figura 5-101: Flussi veicolari in entrata in area aeroportuale e passeggeri imbarcati entro 2 h successive, domenica.

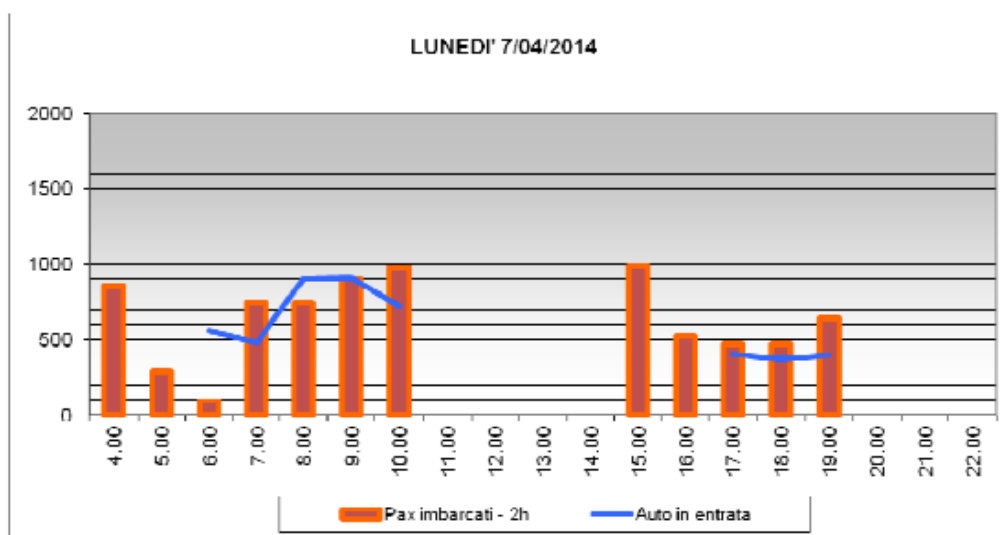


Figura 5-102: Flussi veicolari in entrata in area aeroportuale e passeggeri imbarcati entro 2 h successive, lunedì.

Sono stati dapprima analizzati gli ingressi veicolari da Viale Galilei e Viale Ca' da Mosto (sud e nord, confrontandoli con le partenze, distribuite per ora effettiva di decollo (da "dati tacchi" forniti dal Gestore). Gli elementi raccolti non permettono una conclusione univoca, ma se si sovrappongono i dati di traffico con le partenze sfasate di 2 ore, si trova, soprattutto per la domenica, una corrispondenza fra le tendenze. Il lunedì, il rapporto fra i dati è maggiormente dubbio, ma ciò si può dove re sia alla presenza di un certo numero di voli a cavallo del cambio d'ora (che rende difficile l'attribuzione di spostamenti alla fascia precedente o successiva), sia ad una maggior variabilità degli spostamenti veicolari, motivata dall'incertezza dei tempi di viaggio.

Si è quindi messa in relazione la totalità degli egressi da Viale Galilei e Viale Ca' da Mosto, con gli arrivi, distribuiti per ora effettiva di atterraggio (sempre da "dati tacchi" forniti dal Gestore), incrementata di 1 ora.

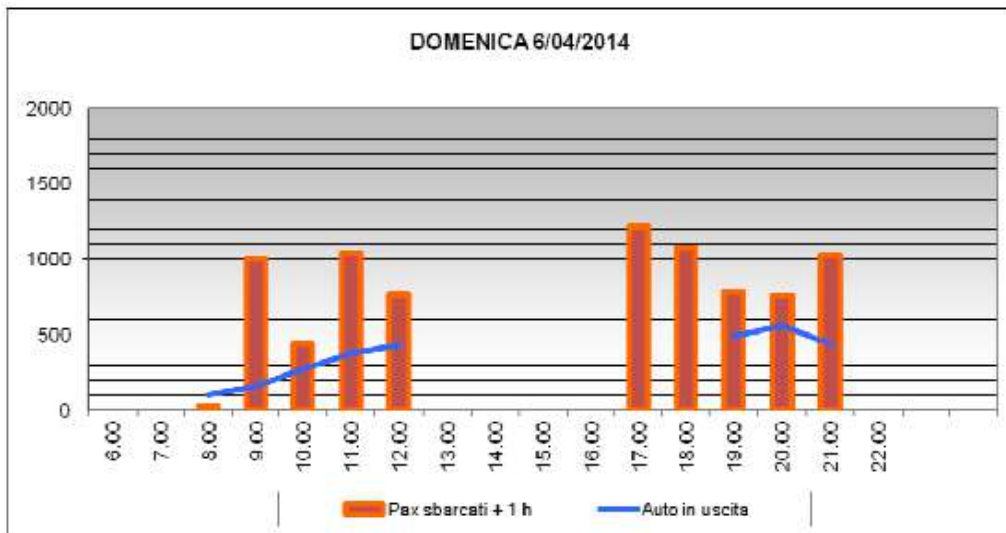


Figura 5-103: Flussi veicolari in uscita in area aeroportuale e passeggeri sbarcati entro 1 h precedente, domenica.

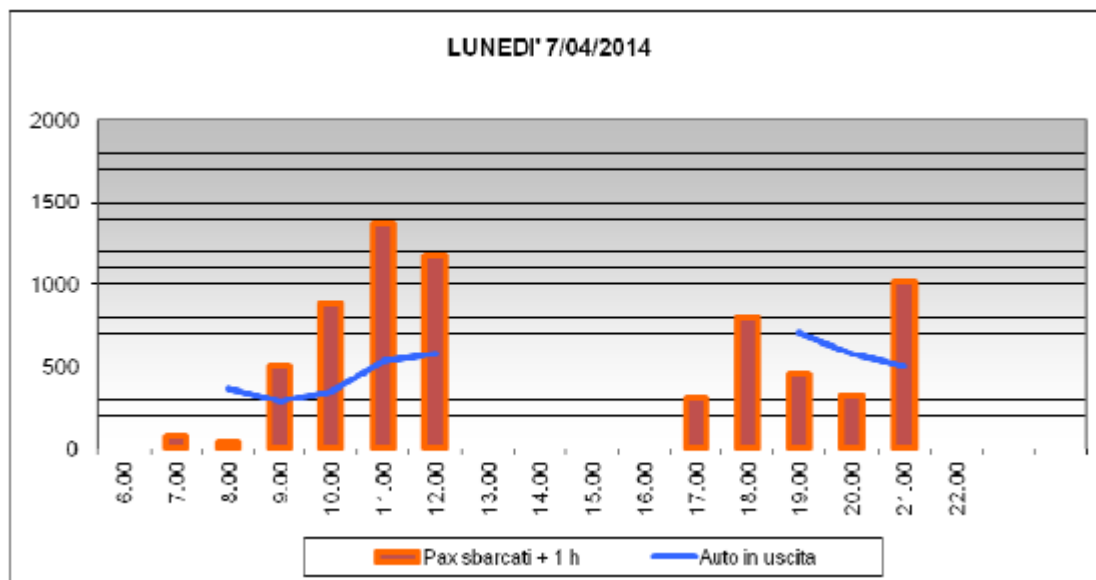


Figura 5-104: Flussi veicolari in uscita in area aeroportuale e passeggeri sbarcati entro 1 h precedente, lunedì.

In questo caso, sono i dati del lunedì ad apparire maggiormente concordanti. Poiché gli arrivi – a differenza delle partenze meglio distribuite - si caratterizzano per quantità di passeggeri piuttosto elevate e persistenti, per una valutazione complessiva del rapporto traffico-passeggeri sbarcati, occorrerebbe comprendere sia quali interferenze possono essersi manifestate fra i diversi “plotoni” sbarcati, sia anche quale apporto alla mobilità essi abbiano dato in ragione della loro tipologia (es. passeggeri che si avvalgono di tour operators e usano pullman, oppure comitive dirette in darsena, ecc.).

#### 5.7.4 RILIEVI DEL TRAFFICO CONDOTTI NELL’AMBITO DEL PUMS

L’analisi del traffico dello stato di fatto viene condotta considerando i rilievi effettuati nell’ambito del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) della città metropolitana di Venezia.

In generale, dal flussogramma veicolare in corrispondenza dell’ora di punta diurna (vedi figura che segue), risulta che la bretella A47 per l’aeroporto è interessata da un flusso di veicoli pari a 2.000-2.500 veic/h, mentre la SS n. 14 è interessata da un flusso di veicoli pari a 500-1.000 veic/h.

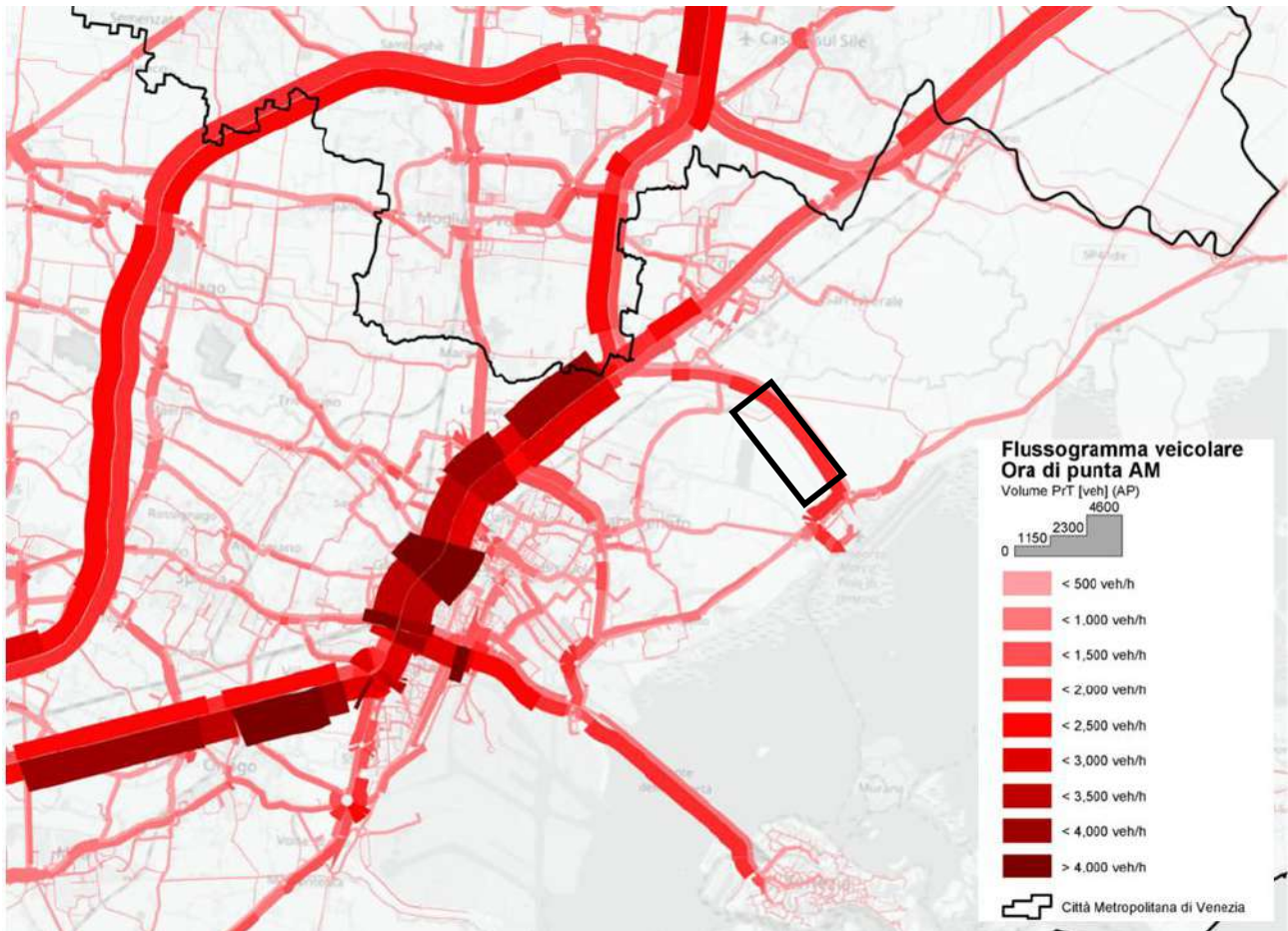


Figura 5-105: Flussogramma veicolare Ora di punta AM (fonte: PUMS)

Dalla valutazione del grado di saturazione per il traffico privato (vedi immagine che segue), risulta che le arterie stradali prossime all'ambito di progetto (Bretella A57 e SS n. 14) presentano un grado di saturazione molto basso (rapporto Volume/Capacità <0,5).



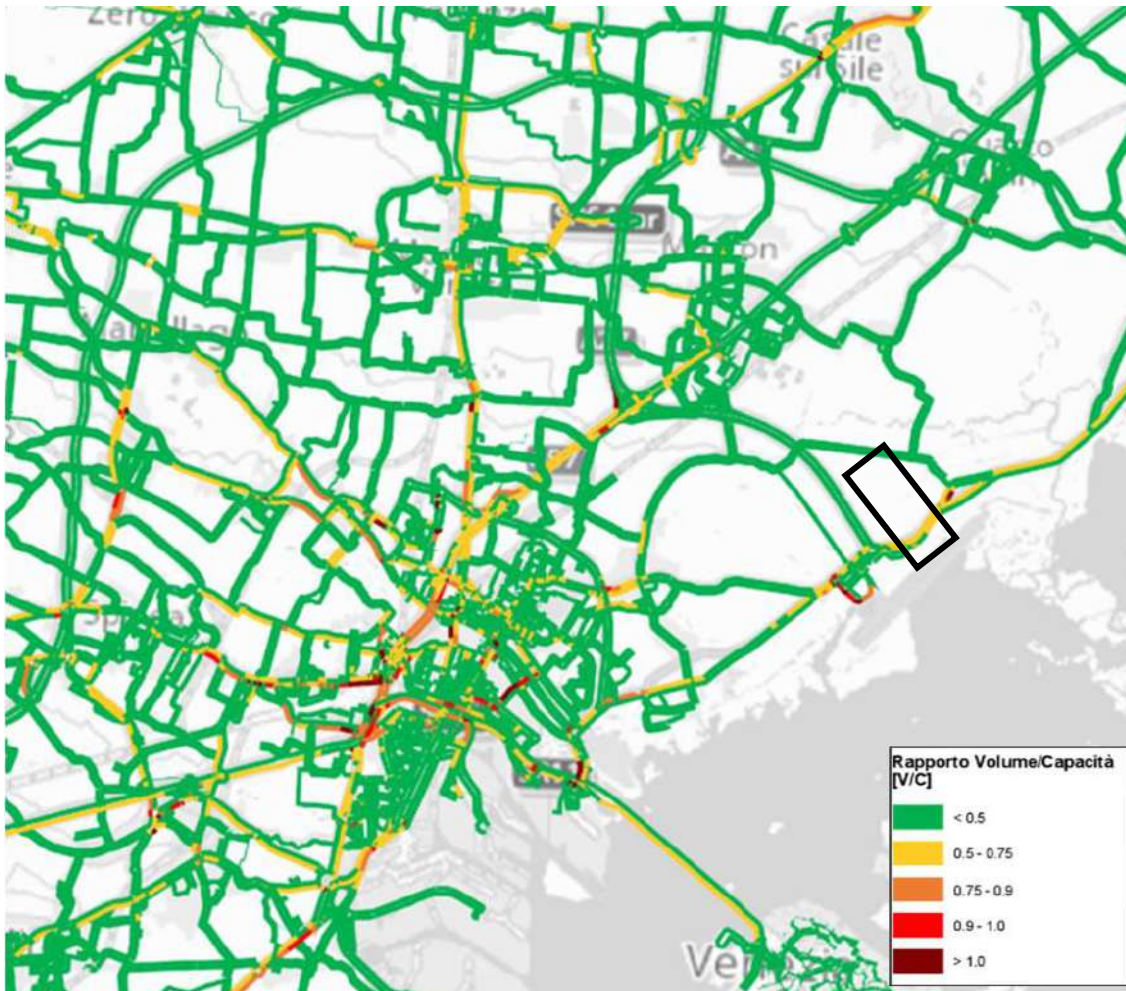


Figura 5-106: Flussogramma veicolare Ora di punta AM (fonte: PUMS)

Il rilievo dei flussi veicolari è stato condotto su sezioni correnti bidirezionali. Le indagini sono state effettuate nel periodo dal 23/09/2020 al 13/10/2020 con unità radar SISAS Compact 1000.

Ai fini del presente Rapporto si considera la seguente sezione di rilievo (vedi immagine che segue):

- 2 - SS14 via Orlanda, da Cimitero Camalto a Tesserà.

In corrispondenza di tale sezione l'indagine è durata 120 ore consecutive dalle 0:00 di giovedì 08/10/2020 alle 00:00 di martedì 13/10/2020, l'intervallo di rilievo è stato di 15'.

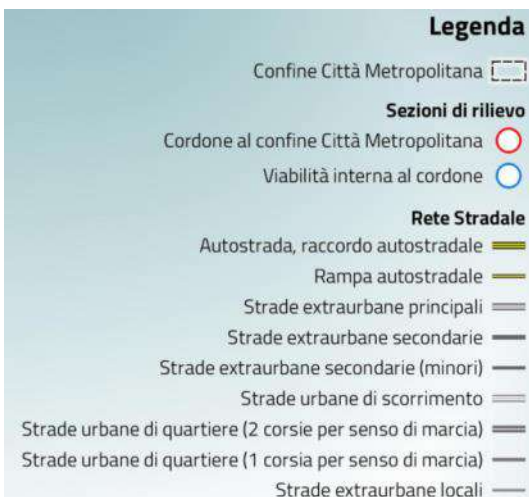


Figura 5-107: Sezioni di rilievo individuate dal PUMS in prossimità dell'ambito di progetto

Sezione n. 1002A - Direzione: da Cimitero Campalto a Tessera

Il volume totale di traffico registrato nelle 120 ore è pari a 17.520 veicoli, con un volume massimo su base 15' di 480 veicoli alle ore 17:30 di giovedì 08/10/2020 e su base oraria di 417 alle ore 17:30 di giovedì 08/10/2020; il volume minimo registrato su base 15' è di 0 veicoli alle ore 02:30 di giovedì 08/10/2020 e su base oraria è di 6 veicoli alle ore 02:30 di venerdì 09/10/2020.

La tabella seguente riporta il totale di veicoli relativi in ogni classe veicolare.

Nelle giornate feriali il 91.8% dei veicoli classificati è costituito da veicoli leggeri per un totale di 11.083 veicoli. I veicoli pesanti rappresentano l'8.2%.

Nel festivo il 91.8% dei veicoli classificati è costituito da veicoli leggeri per un totale di 5.002 veicoli. I veicoli pesanti rappresentano l'8.2%.






Periodo	Totale					
		Autovetture	Veicoli commerciali leggeri	Mezzi pesanti isolati	Autobus	Mezzi pesanti combinati
<b>Totale rilievo</b>	<b>17'520</b>	<b>15'587</b>	<b>498</b>	<b>1'070</b>	<b>64</b>	<b>301</b>
Totale feriale	12'069	10'679	404	734	43	209
Totale festivo	5'451	4'908	94	336	21	92
gio 08.10.2020	4'175	3'683	151	250	19	72
ven 09.10.2020	4'119	3'667	137	236	11	68
sab 10.10.2020	3'344	2'993	71	211	8	61
dom 11.10.2020	2'107	1'915	23	125	13	31
lun 12.10.2020	3'775	3'329	116	248	13	69

Tabella 5-21: totale di veicoli relativi in ogni classe veicolare per la sezione n. 1002A - Direzione: da Cimitero Campalto a Tesserà

Sezione: 1002A  
Tra: Cimitero Campalto  
Strada: SS14\_Via Orlanda km 7+000  
E: Tesserà

### GIORNO FERIALE

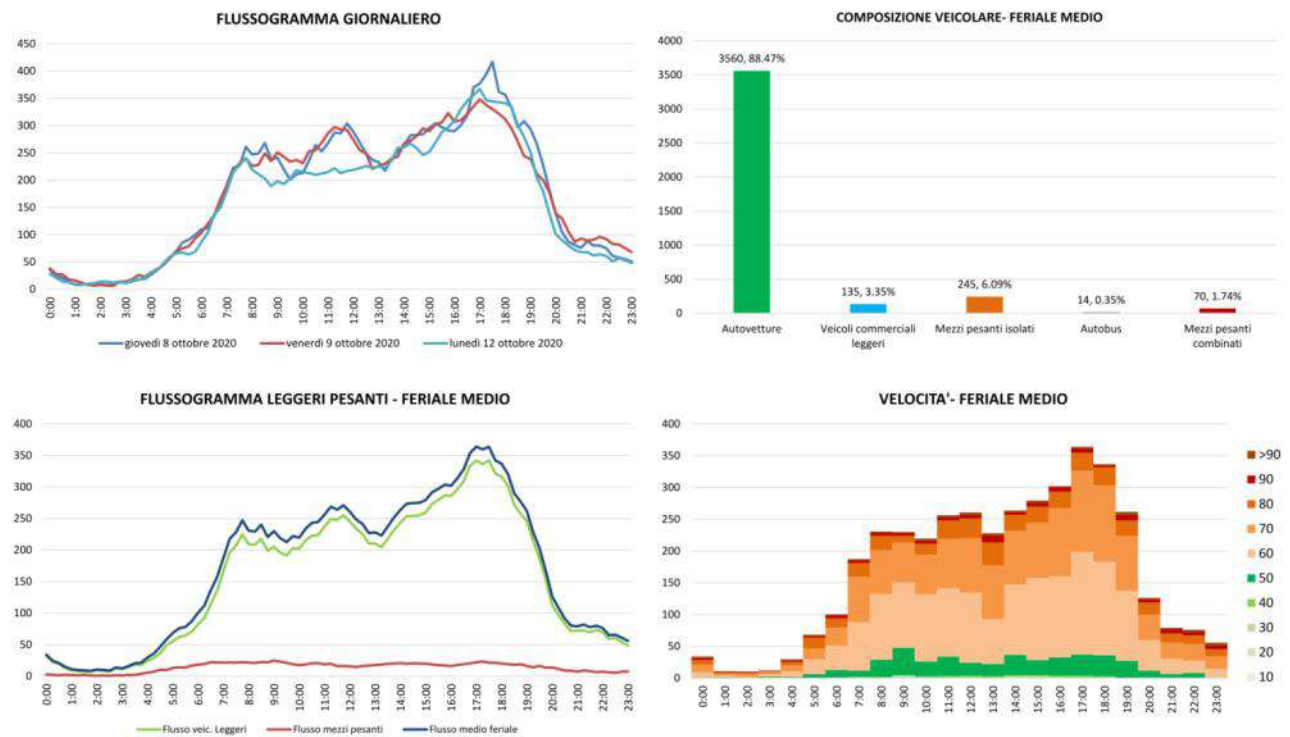


Figura 5-108: Dati riassuntivi di rilievo per giorno feriale per la sezione n. 1002A - Direzione: da Cimitero Campalto a Tesserà



Sezione: 1002A  
 Tra: Cimitero Campalto  
 Strada: SS14\_Via Orlanda km 7+000  
 E: Tessera

## GIORNO FESTIVO

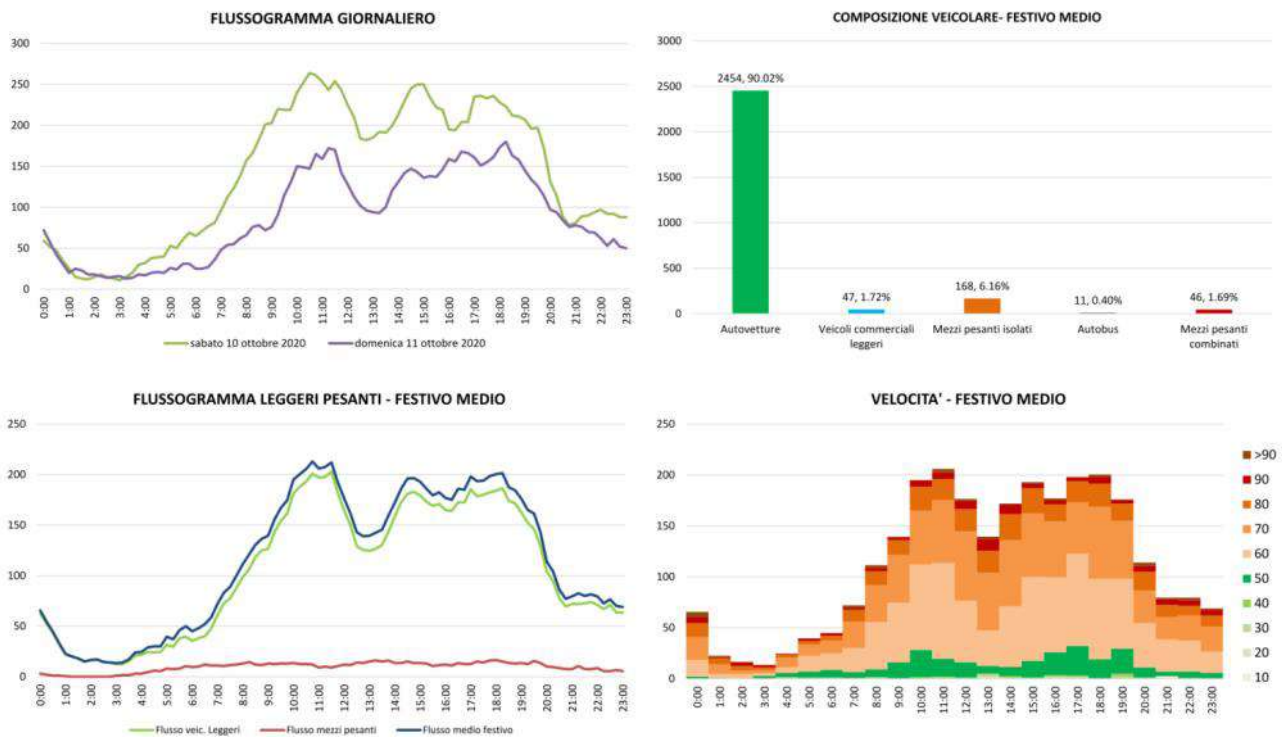


Figura 5-109: Dati riassuntivi di rilievo per giorno festivo per la sezione n. 1002A - Direzione: da Cimitero Campalto a Tessera

Sezione n. 1002B – Direzione da Tessera a Cimitero Campalto

Il volume totale di traffico registrato nelle 120 ore è pari a 20083 veicoli, con un volume massimo su base 15' di 508 veicoli alle ore 07:30 di lunedì 12/10/2020 e su base oraria di 449 alle ore 07:30 di giovedì 08/10/2020; il volume minimo registrato su base 15' è di 0 veicoli alle ore 04:15 di domenica 11/10/2020 e su base oraria è di 11 veicoli alle ore 01:15 di lunedì 12/10/2020.

La tabella seguente riporta il totale di veicoli relativi in ogni classe veicolare.

Nelle giornate feriali il 91.3% dei veicoli classificati è costituito da veicoli leggeri per un totale di 12669 veicoli. I veicoli pesanti rappresentano l'8.7%.

Nel festivo il 93.0% dei veicoli classificati è costituito da veicoli leggeri per un totale di 5776 veicoli. I veicoli pesanti rappresentano il 7.0%.

Periodo	Totale					
		Autovetture	Veicoli commerciali leggeri	Mezzi pesanti isolati	Autobus	Mezzi pesanti combinati
<b>Totale rilievo</b>	<b>20'083</b>	<b>17'801</b>	<b>644</b>	<b>1'079</b>	<b>79</b>	<b>480</b>
Totale feriali	13'873	12'158	511	789	58	357
Totale festivo	6'210	5'643	133	290	21	123
gio 08.10.2020	4'674	4'066	183	278	20	127
ven 09.10.2020	4'799	4'213	176	267	23	120
sab 10.10.2020	3'784	3'369	109	201	18	87
dom 11.10.2020	2'426	2'274	24	89	3	36
lun 12.10.2020	4'400	3'879	152	244	15	110

Tabella 5-22: totale di veicoli relativi in ogni classe veicolare per la sezione n. 1002B - Direzione da Tessera a Cimitero Campalto





Sezione: 1002B  
 Tra: Tesserà  
 Strada: SS14\_Via Orlanda km 7+000  
 E: Cimitero Campalto

## GIORNO FERIALE

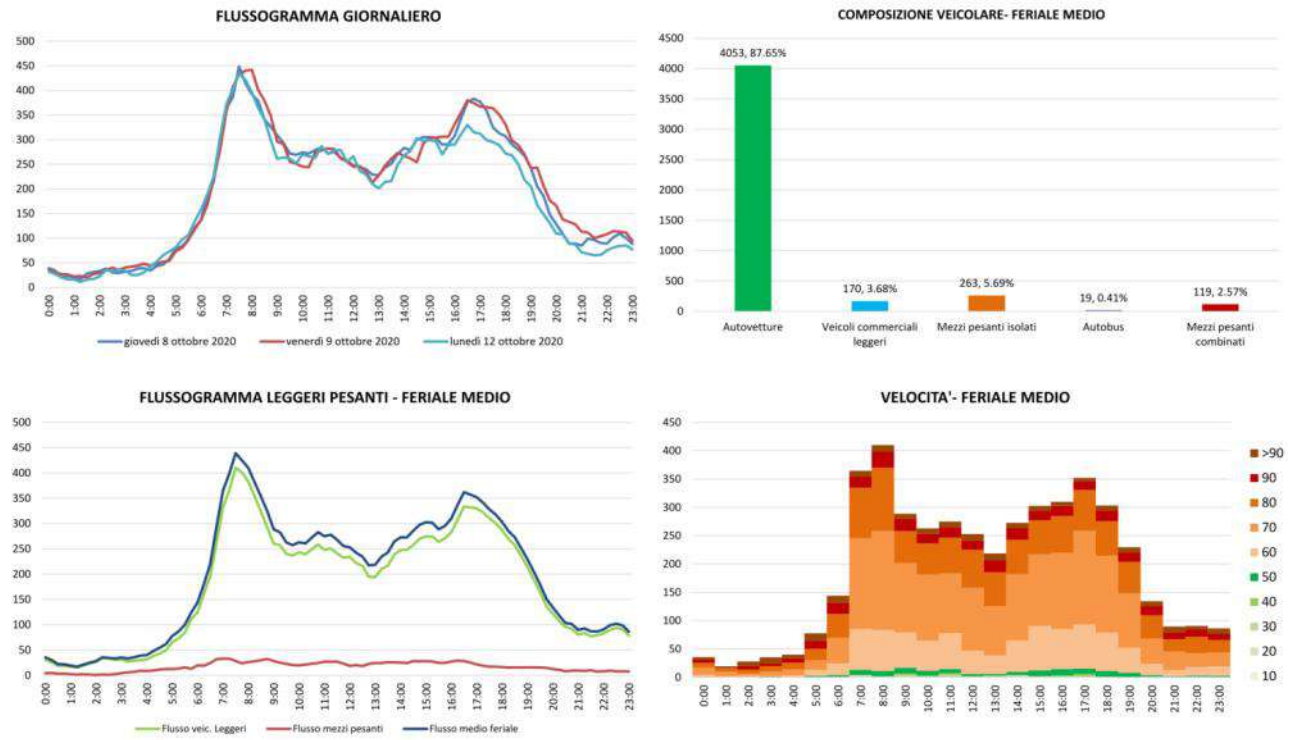


Figura 5-110: Dati riassuntivi di rilievo per giorno feriale per la sezione n. 1002B - Direzione: da Tesserà a Cimitero Campalto

Sezione: 1002B  
 Tra: Tesserà  
 Strada: SS14\_Via Orlanda km 7+000  
 E: Cimitero Campalto

## GIORNO FESTIVO

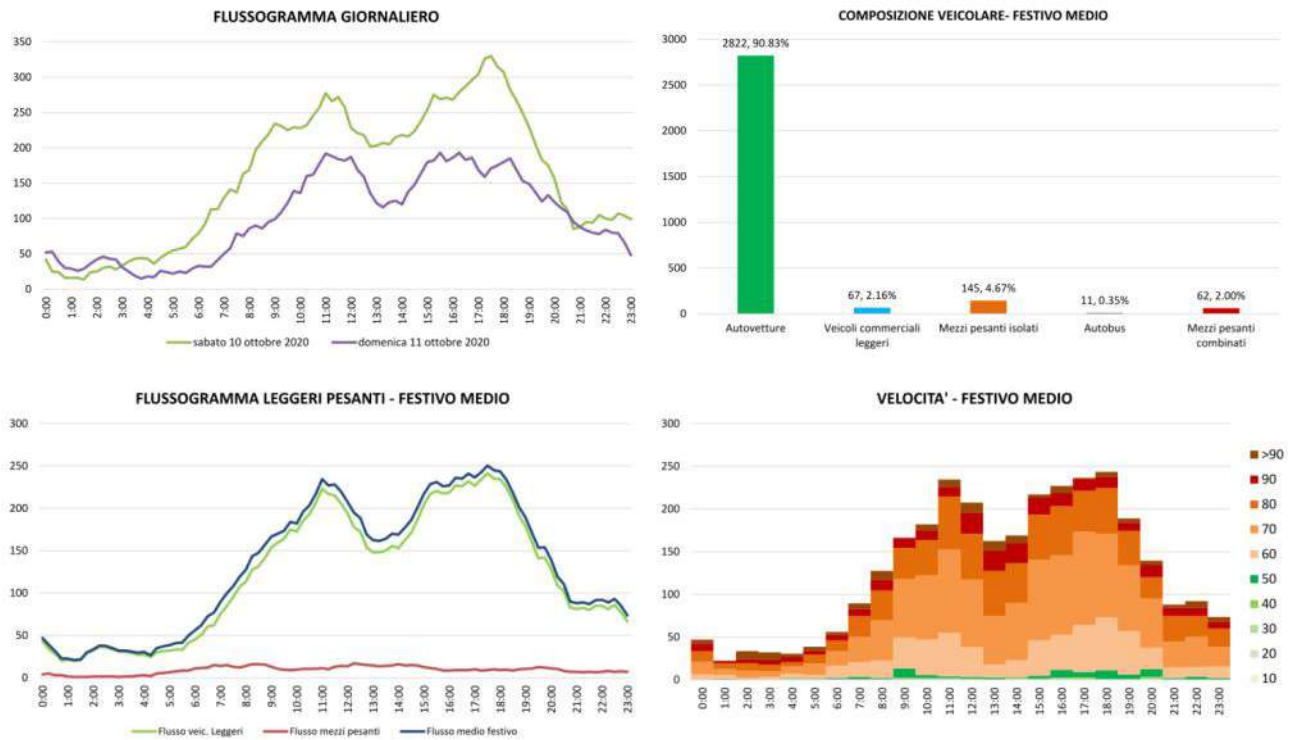


Figura 5-111: Dati riassuntivi di rilievo per giorno festivo per la sezione n. 1002B - Direzione: da Tesserà a Cimitero Campalto



## 5.7.5 STUDIO DEL TRAFFICO A SCALA LOCALE

Nell'ambito di progetto è stato condotto un apposito Studio del traffico, all'interno del quale viene riportata la valutazione degli attuali volumi di traffico: viene descritto lo scenario viario attuale, l'accessibilità dalla rete viaria attuale, le caratteristiche geometriche delle viabilità nei pressi dell'area di intervento, i dati di traffico esistenti nonché viene valutato il livello di servizio delle principali intersezioni stradali esistenti mediante software di micro-analisi.

### SCENARIO VIARIO ATTUALE

Per quanto riguarda la rete stradale, l'ambito di intervento si colloca a ridosso della Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia, tratto di infrastruttura autostradale a sistema aperto, la S.S. 14 e via Triestina, viabilità a carattere maggiormente locale di connessione all'abitato di Favaro Veneto. Di seguito si illustrano i percorsi principali viari che consentono di raggiungere l'ambito in cui si inserisce l'area di intervento.

#### Accessibilità dalla rete viaria autostradale

L'area di intervento è facilmente raggiungibile mediante il sistema autostradale, caratterizzato nell'ambito territoriale illustrato dai seguenti tratti:

- A4 – Autostrada Torino-Trieste, che comprende il tratto denominato Passante di Mestre, infrastruttura a sistema chiuso;
- A57 – Tangenziale di Mestre, infrastruttura a sistema chiuso nel tratto compreso tra l'interconnessione ovest con la A4 e la barriera autostradale di Venezia-Mestre e infrastruttura a sistema aperto nel restante tracciato;
- A27 – Autostrada Venezia-Belluno, infrastruttura a sistema chiuso ad eccezione del tratto compreso tra il casello autostradale di Mogliano Veneto e lo svincolo con la A57;
- MP – Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia, infrastruttura a sistema aperto, che si sviluppa dallo snodo tra A27 e A57 alla S.S. 14 Triestina.

#### Provenienza da ovest

Provenendo da ovest, sono possibili due alternative:

- Tramite A4, allo snodo tra A4 e A57, proseguendo lungo la A57 – Tangenziale di Mestre, quindi percorrendo la Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia;
- Tramite A4, allo snodo tra A4 e A57, proseguendo nel tratto denominato Passante di Mestre, quindi percorrendo l'A27 in direzione Venezia e la Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia.

#### Provenienza da est

Provenendo da est, sono possibili due alternative:

- Tramite A4, allo snodo tra A4 e A57, proseguendo lungo la A57 – Tangenziale di Mestre, quindi percorrendo la Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia;
- Tramite A4, allo snodo tra A4 e A57, proseguendo nel tratto denominato Passante di Mestre, quindi percorrendo l'A27 in direzione Venezia e Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia.

#### Provenienza da nord

Provenendo da nord, tramite A27 quindi percorrendo la Bretella Autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia.



Accessibilità dalla rete viaria statale

L'ambito di intervento è caratterizzato a sud dalla presenza della S.S. 14 "della Venezia Giulia" (Triestina).

Provenienza da Venezia Centro Storico

L'area di intervento può essere raggiunta mediante la S.R. 11 percorrendo il Ponte della Libertà, fino alla terraferma dove, in corrispondenza della località San Giuliano, si intercetta la S.S. 14. Quindi si prosegue verso est lungo la S.S. 14 attraversando le località Campalto e Tessera. Per la località di Campalto, è presente a nord del centro abitato, la variante alla S.S. 14 che consente di by-passare il centro. In tale tratto la statale è denominata via Orlanda.

Provenienza da ovest (Venezia Terraferma)

L'area di intervento può essere raggiunta attraverso le viabilità che si innestano sulla S.S. 14. Tra le principali si segnalano per l'area di Mestre: la S.R. 11 (via della Libertà), via Forte Marghera, via Amerigo Vespucci e via Martiri della Libertà. Per l'abitato di Favaro Veneto, si segnalano: Via Gobbi, Via Vallenari Bis e via Triestina.

Provenienza da est

L'area di intervento può essere raggiunta attraverso la S.S. 14.

#### CARATTERISTICHE GEOMETRICHE DELLE VIABILITÀ NEI PRESSI DELL'AREA DI INTERVENTO

MP - Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia

La viabilità della Bretella autostradale di raccordo all'Aeroporto Marco Polo di Venezia, denominata MP fa parte del sistema in gestione a Concessioni Autostradali Venete CAV S.p.A.. Tale tratto di viabilità fa parte del sistema aperto autostradale e si sviluppa tra lo svincolo tra la A57, A27 e MP stessa e la rotatoria presso la S.S. 14. L'infrastruttura è caratterizzata da una viabilità con carreggiate separate e due corsie per senso di marcia.





Figura 5-112: Vista della bretella di raccordo all'aeroporto Marco Polo (MP) nel tratto in affiancamento all'area di intervento

#### S.S. 14 Tratto di fronte all'Aeroporto Marco Polo di Venezia

Il tratto di viabilità della S.S. 14 presso l'Aeroporto Marco Polo di Tessera è stato oggetto di adeguamento e ammodernamento da parte di ANAS S.p.A. con allargamento della sede stradale e realizzazione di carreggiate separate con due corsie per senso di marcia. Sono inoltre presenti delle controstrade di servizio con funzione di raggruppamento degli accessi e collegamento alle viabilità minori, tra cui via Ca' Zorzi. L'intervento ha inoltre risolto le intersezioni della statale sia con la bretella MP sia con la viabilità di accesso all'Aeroporto mediante la realizzazione di rotonde.







Figura 5-113: Vista della S.S. 14 nel tratto di fronte all'Aeroporto Marco Polo di Venezia

#### S.S. 14 Tratto ad est dell'Aeroporto Marco Polo di Venezia

Il tratto di S.S. 14 che si sviluppa dalla rotonda con la Bretella MP fino a poco prima del ponte sul Fiume Dese è generalmente caratterizzato da una viabilità a due corsie per senso di marcia con carreggiata unica. Frequentemente la viabilità si riduce ad una sola corsia per consentire la realizzazione di corsie di accumulo per l'attraversamento della stessa visti i numerosi accessi prospicienti la statale.



Figura 5-114: Vista della S.S. 14 ad est dell'Aeroporto Marco Polo presso via A. Ca' Da Mosto





Figura 5-115: Vista della S.S. 14 ad est dell'Aeroporto Marco Polo in zona Ca' Noghera

Tratto ad ovest dell'Aeroporto Marco Polo di Venezia

Tale tratto è caratterizzato da una viabilità con carreggiata unica e una corsia per senso di marcia.



Figura 5-116: Vista della S.S. 14 nel tratto presso l'abitato di Tessera

Come evidenziato in figura, risulta presente in centro a Tessera, tra via Triestina e via Orlanda, un'intersezione a rotatoria, la quale grazie all'intervento di progetto sarà sgravata dal traffico di attraversamento.

Per quanto riguarda il tratto di attraversamento di Campalto, nel luglio 2020 è stata aperta la Variante stradale a nord che consente di by-passare il centro abitato.



Figura 5-117: Vista della S.S. 14 nel tratto presso l'abitato di Campalto e della Variante di Campalto che condente di by-passare il centro abitato

#### DATI DI TRAFFICO ESISTENTI

La situazione del traffico attuale risulta influenzata dall'andamento della pandemia di Covid-19. L'effettuazione di una campagna di indagini sui flussi veicolari in tale momento fornirebbe dei volumi di traffico non rappresentativi delle normali condizioni di traffico dell'area di studio. Pertanto, nella presente analisi si è ritenuto opportuno cautelativamente considerare i dati di traffico precedentemente acquisiti nell'ambito dello Studio della viabilità effettuato nel 2018 nell'ambito dello "Studio di fattibilità del Nuovo Stadio e Attività Complementari, Venezia Mestre/Area Tessera" da parte del Venezia F.C..

Nel 2018, al fine di ricostruire i dati di traffico esistenti erano stati contattati i soggetti competenti per i vari tronchi della rete viaria nei pressi dell'area di intervento al fine di acquisire i dati disponibili di precedenti campagne di monitoraggio del traffico. In particolare, erano stati contattati il Comune di Venezia, A.N.A.S. S.p.A. e C.A.V. S.p.A.. Al momento della redazione dello studio, il Comune di Venezia aveva risposto alla richiesta, fornendo i dati di alcuni monitoraggi del traffico effettuati nel passato nell'ambito di intervento.

L'elaborazione dei dati ricevuti o disponibili in siti istituzionali aveva permesso la ricostruzione dei flussi veicolari allo stato di fatto nell'ora di punta, rappresentati nel seguente elaborato grafico.



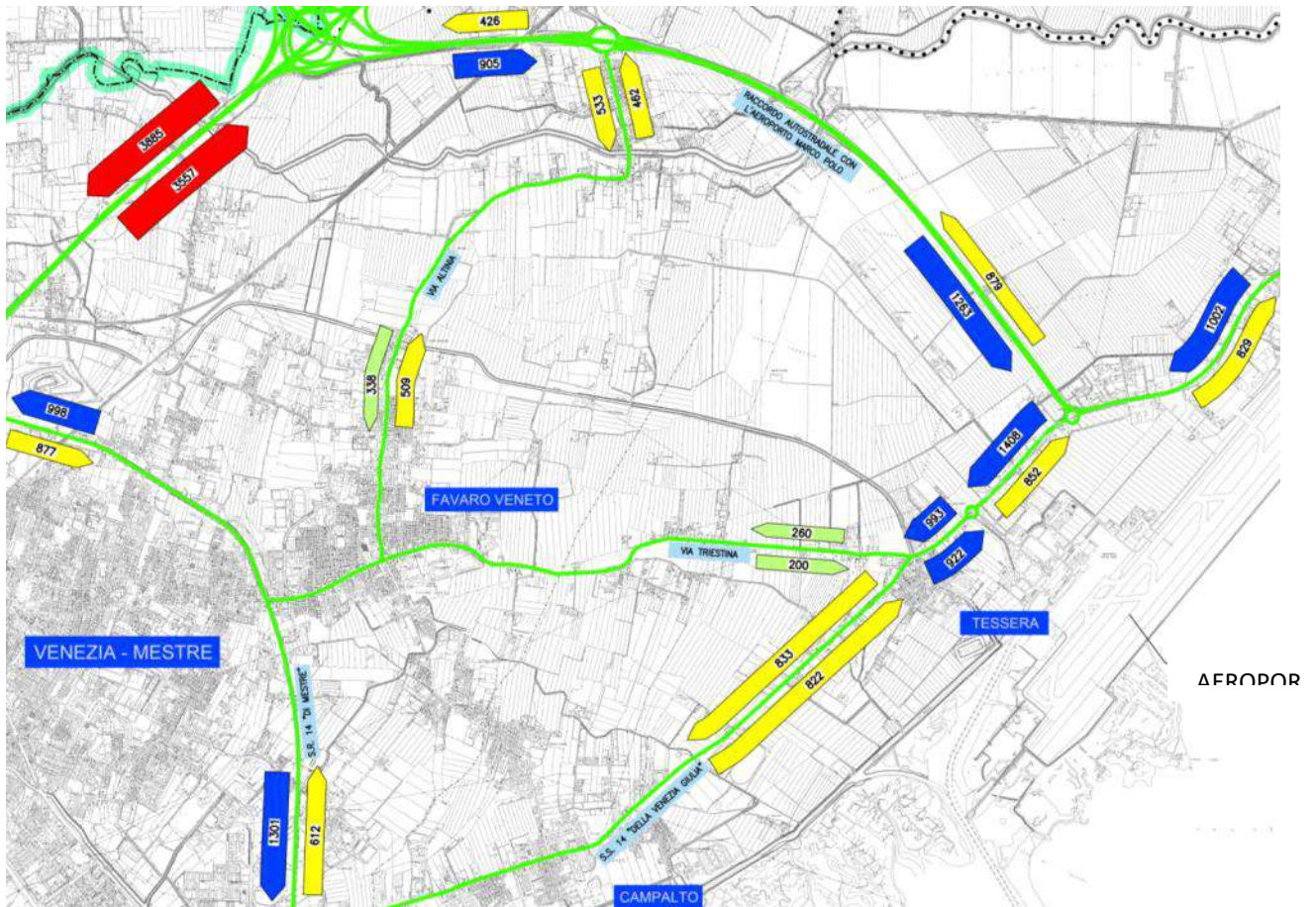


Figura 5-118: Ricostruzione dei flussi veicolari allo stato di fatto nell'ora di punta (dati pre-pandemia Covid-19)



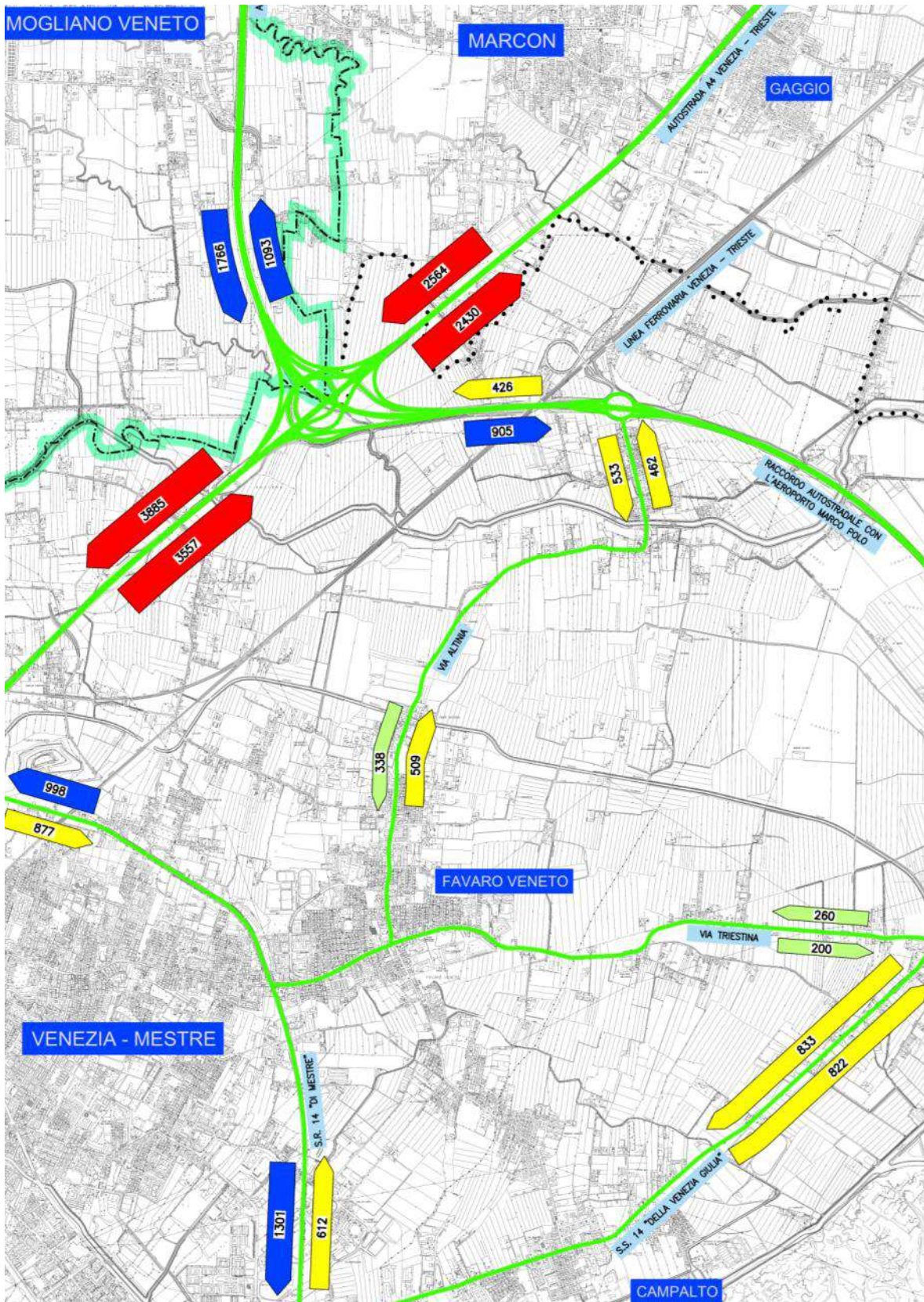


Figura 5-119: Estratto parte ovest della ricostruzione dei flussi veicolari allo stato di fatto nell'ora di punta (dati pre-pandemia Covid-19)



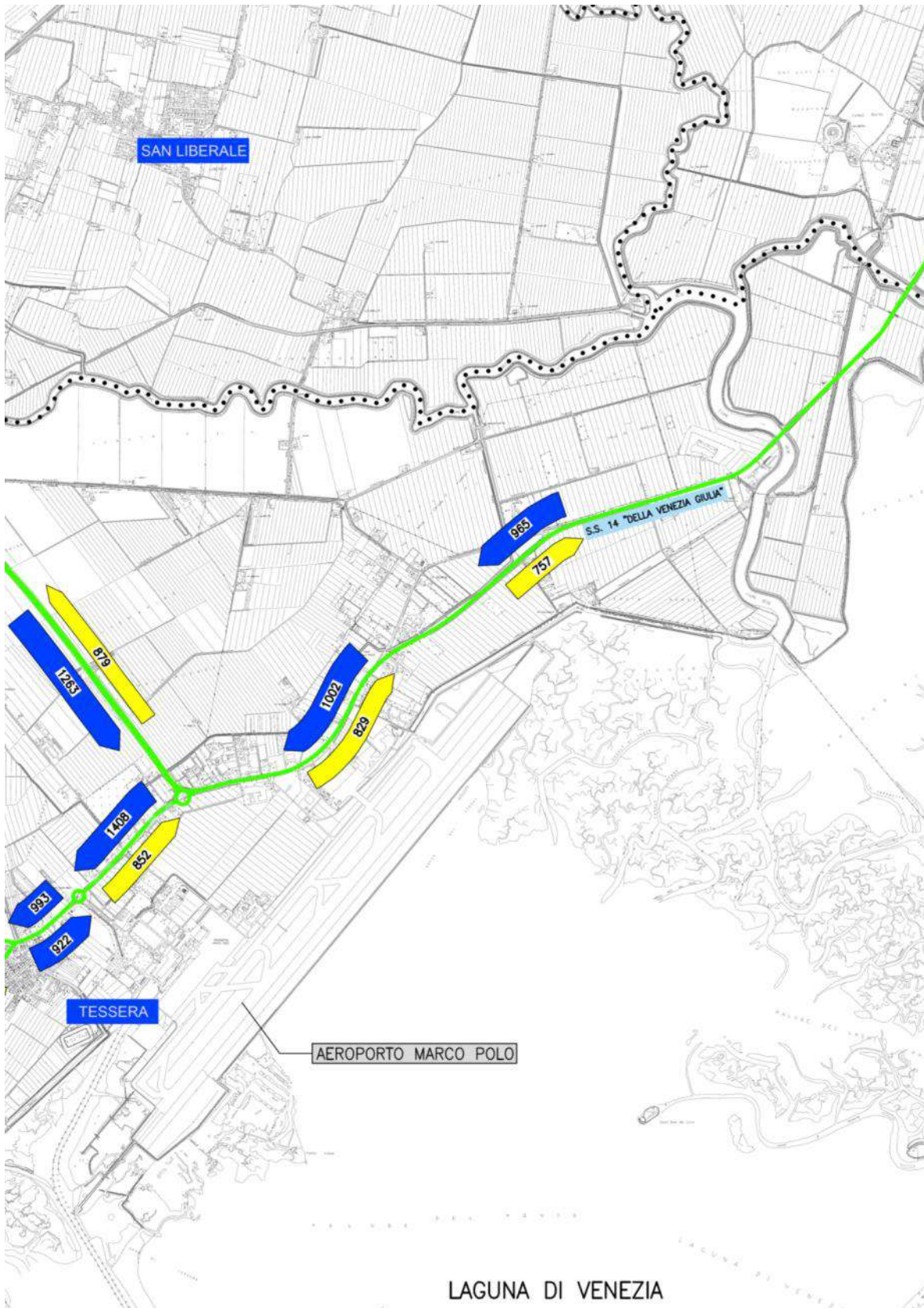


Figura 5-120: Estratto parte est della ricostruzione dei flussi veicolari allo stato di fatto nell'ora di punta (dati pre-pandemia Covid-19)

## VERIFICA DELLE INTERSEZIONI STRADALI ESISTENTI CON SOFTWARE DI MICRO-ANALISI

Al fine di valutare il livello di servizio attuale delle intersezioni a rotatoria esistenti nell'ambito di intervento, per poter effettuare successivamente un confronto con la rete di progetto, nella presente fase si è provveduto ad analizzare la Rotatoria tra la S.S. 14 e il viale Galileo Galilei, di accesso all'Aeroporto Marco Polo di Venezia e la Rotatoria tra la S.S. 14 e il Raccordo Autostradale Marco Polo (MP).

Le verifiche sono state effettuate con il software di micro-analisi Sidra Intersection Network.

Al fine di fornire un'immediata valutazione delle intersezioni analizzate, nello Studio si riportano i seguenti estratti:

- *Volumi di input*, volumi delle matrici origine-destinazione;
- *Livello di servizio*, indicatore sintetico delle prestazioni operative del traffico basato sul valore del ritardo, del grado di saturazione, della densità, della velocità, del coefficiente di congestione, dell'indice di efficienza della velocità e del tempo di viaggio. Tale indicatore permette di valutare complessivamente la qualità del servizio mediante una scala da A a F dove il livello di servizio A (LOS A) rappresenta le migliori condizioni operative dal punto di vista del guidatore mentre il livello di servizio F (LOS F) rappresenta le peggiori condizioni.

### Rotatoria tra la S.S. 14 e il viale Galileo Galilei

Attualmente la rotatoria tra la S.S. 14 e il viale Galileo Galilei è caratterizzata dall'organizzazione illustrata nella seguente vista aerea.

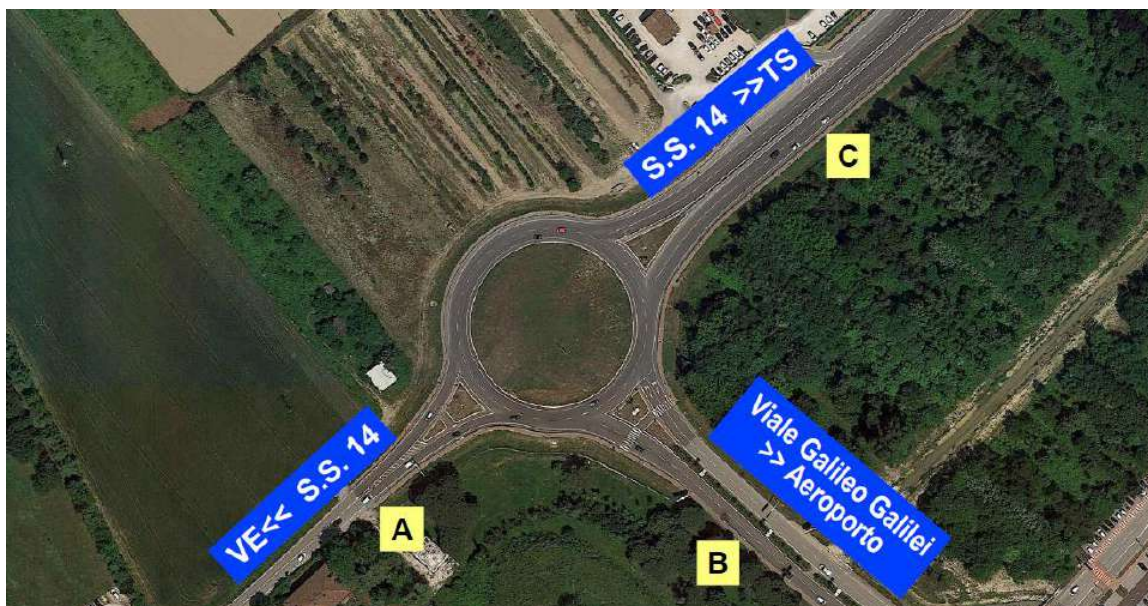


Figura 5-121: Vista aerea della rotatoria tra la S.S. 14 e il viale Galileo Galilei

Nell'ora di punta, l'intersezione è interessata dai seguenti volumi di traffico, riassunti nella seguente matrice origine-destinazione:

Stato di fatto rotonda accesso aeroporto

## Matrice O-D

O \ D	A (SW)	B (SE)	C (NE)	TOT.
A (SW)	-	207	761	968
B (SE)	74	-	134	208
C (NE)	969	448	-	1.417
TOT.	1.043	655	895	2.593

L'elaborazione successiva, evidenzia che nell'ora di punta attualmente l'intersezione riesce a far fronte al traffico con un ottimo livello di servizio.

### INPUT VOLUMES

Vehicles and pedestrians per 60 minutes

Site: ROT SS14/A [SDF--Rotatoria SS14 - Viabilità di accesso Aeroporto]

Site Category: (None)  
Roundabout

Volume Display Method: Total and Veh

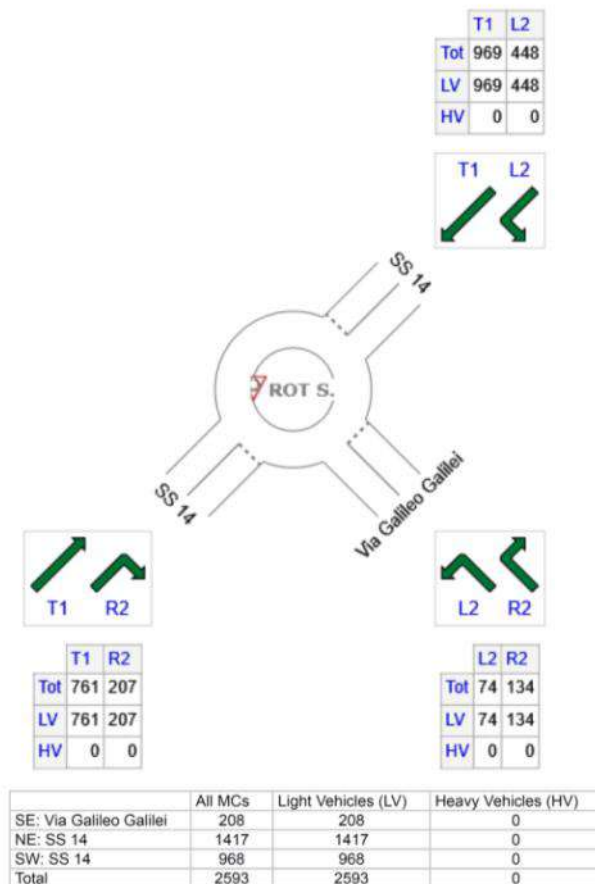


Figura 5-122: Rotatoria tra la S.S. 14 e il viale Galileo Galilei. Volumi di traffico secondo origine e destinazione



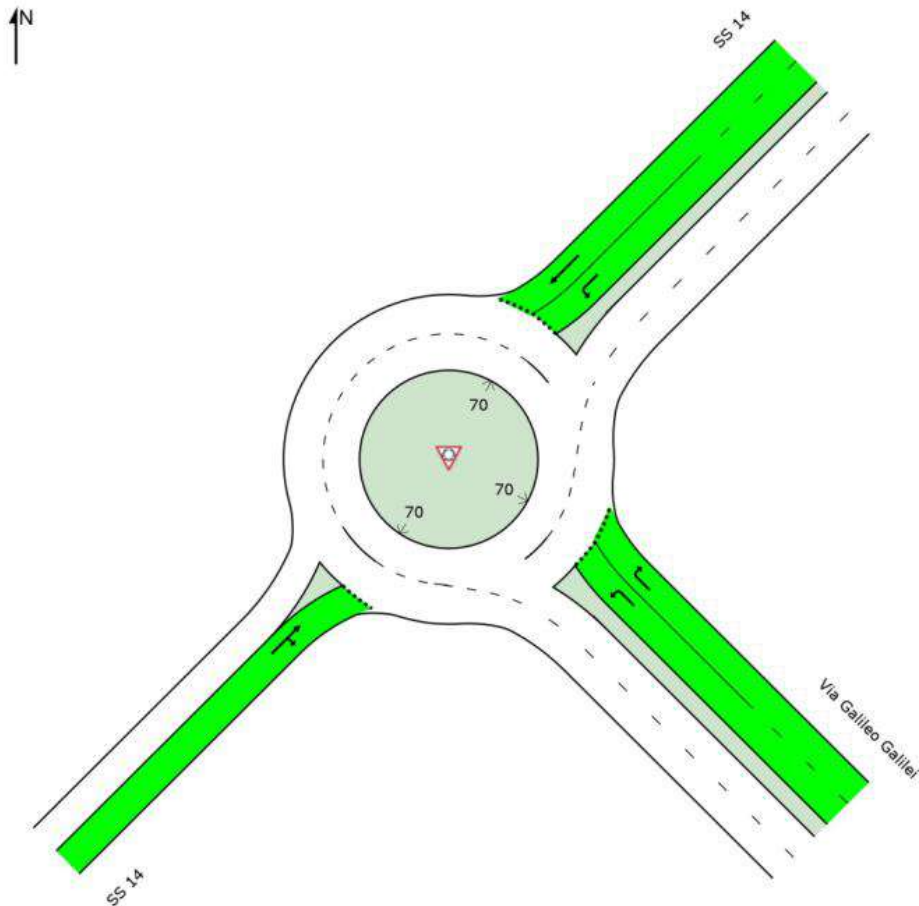
## LANE LEVEL OF SERVICE

Lane Level of Service

 Site: ROT SS14/A [SDF--Rotatoria SS14 - Viabilità di accesso Aeroporto]

Site Category: (None)  
Roundabout

	Approaches			Intersection
	Southeast	Northeast	Southwest	
LOS	A	A	A	A



Colour code based on Level of Service



Site Level of Service (LOS) Method: Delay (SIDRA). Site LOS Method is specified in the Parameter Settings dialog (Site tab).  
 NA (TWSC): Level of Service is not defined for major road approaches or the intersection as a whole for Two-Way Sign Control (HCM LOS rule).  
 Roundabout Level of Service Method: SIDRA Roundabout LOS  
 SIDRA Standard Delay Model is used. Control Delay includes Geometric Delay.

Figura 5-123: Rotatoria tra la S.S. 14 e il viale Galileo Galilei. Livello di servizio per corsia

Rotatoria tra la S.S. 14 e il Raccordo Autostradale Marco Polo (MP)

Attualmente la rotatoria tra la S.S. 14 e il raccordo autostradale MP è caratterizzata dall'organizzazione illustrata nella seguente vista aerea.

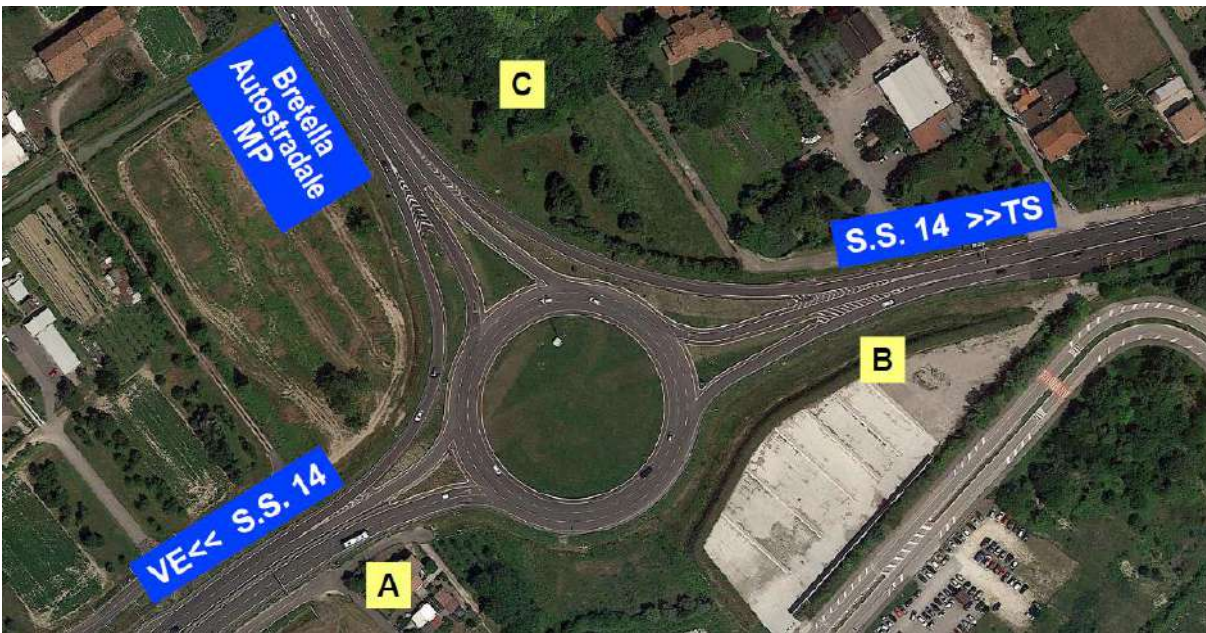


Figura 5-124: Vista aerea della rotatoria tra la S.S. 14 e il Raccordo Autostradale Marco Polo (MP)

Nell'ora di punta, l'intersezione è interessata dai seguenti volumi di traffico, riassunti nella seguente matrice origine-destinazione:

Stato di fatto rotatoria bretella autostradale

Matrice O-D

D o	A (SW)	B (NE)	C (NW)	TOT.
A (SW)	-	410	485	895
B (NE)	617	-	438	1.055
C (NW)	800	526	-	1.326
TOT.	1.417	936	923	3.276

L'elaborazione successiva, evidenzia che nell'ora di punta attualmente l'intersezione riesce a far fronte al traffico con un ottimo livello di servizio.

## INPUT VOLUMES

Vehicles and pedestrians per 60 minutes

Site: ROTSS14/MP [SDF--Rotatoria SS14 - MP]

Site Category: (None)  
Roundabout

Volume Display Method: Total and Veh

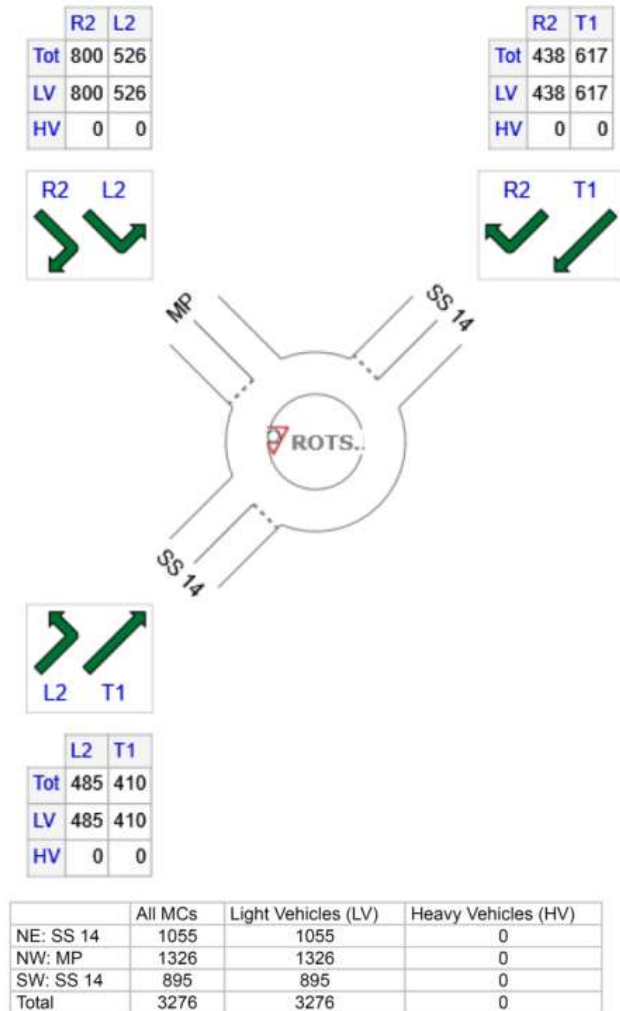


Figura 5-125: Rotatoria tra la S.S. 14 e il Raccordo Autostradale Marco Polo (MP). Volumi di traffico secondo origine e destinazione

## LANE LEVEL OF SERVICE

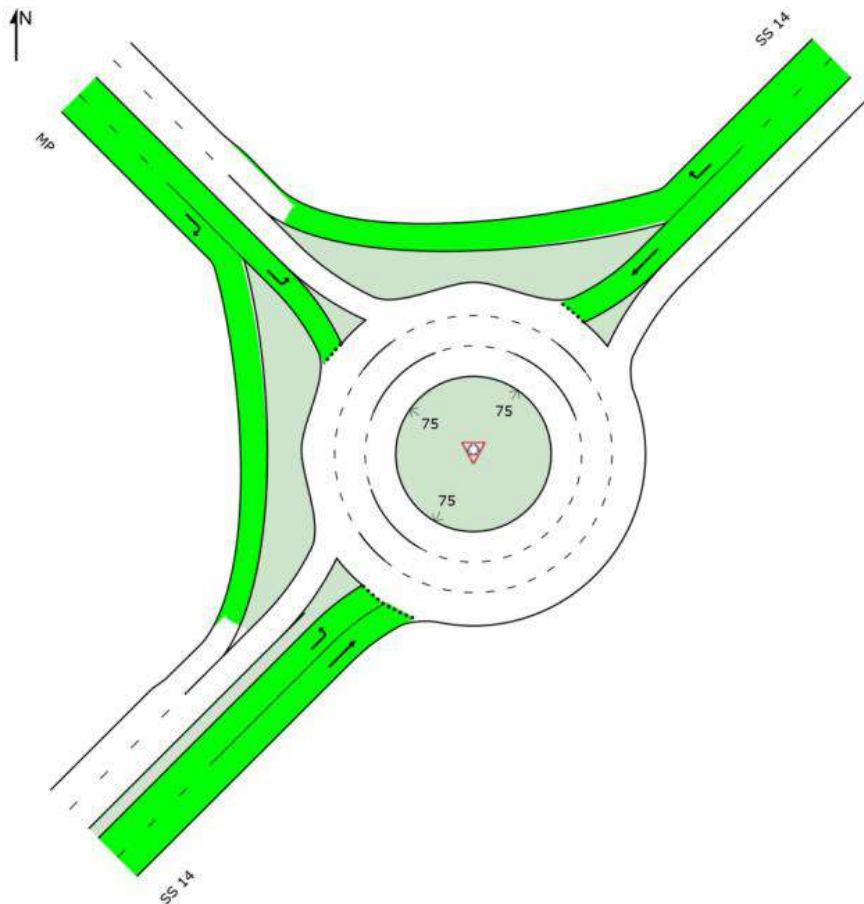
Lane Level of Service

Site: ROTSS14/MP [SDF--Rotatoria SS14 - MP]

Site Category: (None)

Roundabout

	Approaches			Intersection
	Northeast	Northwest	Southwest	
LOS	A	A	A	A



Colour code based on Level of Service



Site Level of Service (LOS) Method: Delay (SIDRA). Site LOS Method is specified in the Parameter Settings dialog (Site tab).  
 NA (TWSC): Level of Service is not defined for major road approaches or the intersection as a whole for Two-Way Sign Control (HCM LOS rule).

Roundabout Level of Service Method: SIDRA Roundabout LOS  
 SIDRA Standard Delay Model is used. Control Delay includes Geometric Delay.

Figura 5-126: Rotatoria tra la S.S. 14 e il Raccordo Autostradale Marco Polo (MP). Livello di servizio per corsia

### ULTERIORI INFRASTRUTTURE SIGNIFICATIVE E MEZZI DI TRASPORTO

L'area di intervento si colloca nelle vicinanze dell'Aeroporto Internazionale Marco Polo di Venezia. Il Sistema Aeroportuale Venezia, che comprende gli scali di Venezia e di Treviso, è il terzo polo aeroportuale italiano, dopo quello di Roma (Fiumicino e Ciampino) e quello di Milano (Malpensa, Linate e Orio al Serio).





La presenza dell'infrastruttura aeroportuale genera numerosi e diversi collegamenti intermodali alla stessa.

Dalla darsena aeroportuale è attivo un servizio di trasporto pubblico di linea acqueo con collegamenti per Venezia e le principali isole (Murano, Burano, Lido). Sono inoltre disponibili una serie di operatori per il trasporto alle isole di Venezia mediante motoscafo tra cui il servizio taxi.

Per quanto riguarda le linee di trasporto pubblico su strada, l'Aeroporto di Venezia è collegato mediante autobus.

Le principali località collegate con l'Aeroporto di Venezia sono:

- Venezia Piazzale Roma (servizio ACTV o servizio ATVO VENEZIA EXPRESS);
- Mestre stazione dei treni - Mestre Centro (servizio ACTV o servizio ATVO MESTRE EXPRESS);
- Mestre - Favaro – Tessera (servizio ACTV);
- Treviso (servizio autobus ATVO TREVISO EXPRESS);
- Padova, Abano Terme, Montebelluna (servizio FSBusitaliaveneto);
- Portogruaro – Pordenone (servizio ATVO PORDENONE EXPRESS);
- Località balneari mediante autobus ATVO che collegano l'aeroporto con le principali località balneari del Veneto (Jesolo, Cavallino, Eraclea, Bibione, Lignano);
- Località alpine mediante autobus Cortina Express che collega l'Aeroporto con più di 50 località turistiche di montagna comprese Longarone, Tai, Cortina;
- la linea autobus ATVO VENEZIA - CORTINA che collega l'Aeroporto con la località di Cortina, consentendo coincidenze per l'Alpago, la Val Zoldana e la Val Pusteria.

Durante la stagione invernale Dolomiti Ski Shuttle collega l'aeroporto con Arabba, Marmolada, Alleghe, Falcade, Canale D'Agordo, Selva di Cadore e Val di Zoldo mentre Fly Ski Shuttle ogni sabato e domenica collega le località della Val di Fassa, della Val di Fiemme e San Martino di Castrozza.

Per quanto riguarda la rete ferroviaria, le stazioni maggiormente vicine all'aerea di intervento sono: Gaggio Porta Est lungo la linea Venezia-Trieste (circa 3 km in linea d'aria), Venezia Mestre (circa 9 km in linea d'aria), Venezia Porto Marghera (circa 8 km in linea d'aria), Venezia Santa Lucia (circa 9 km in linea d'aria), Mogliano Veneto sulla linea Venezia-Udine (circa 9 km in linea d'aria).

Per quanto riguarda i collegamenti ferroviari, è in corso di progettazione il collegamento ferroviario all'Aeroporto Marco Polo di Venezia da parte di RFI.

Presso Favaro Veneto, è inoltre presente il capolinea dei tram della linea che collega Piazzale Roma (Venezia) a Favaro Veneto (Monte Celso) passando per Mestre.

### 5.7.5.1 LIVELLI DI SERVIZIO STATO DI FATTO, ORA DI PUNTA

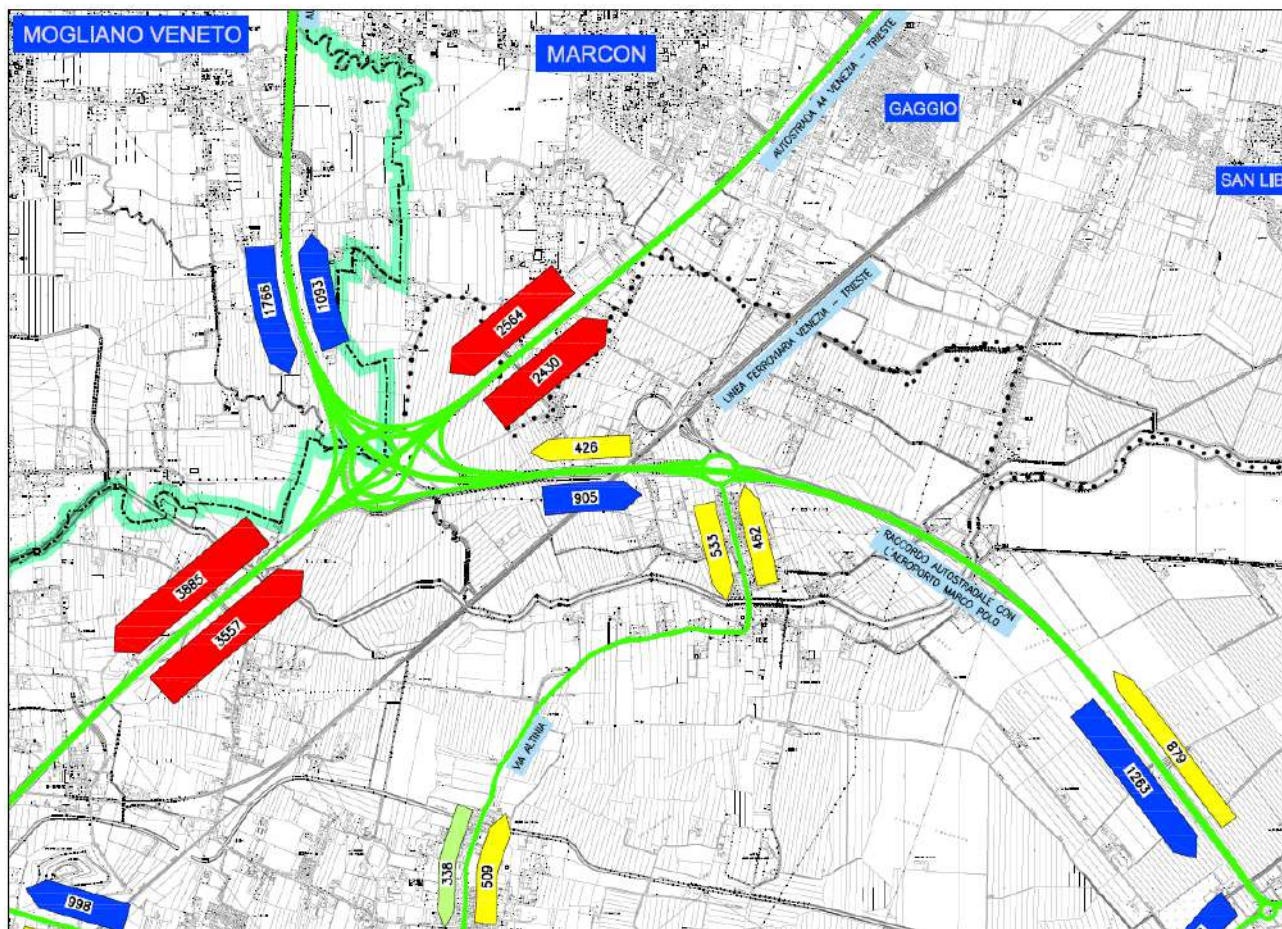


Figura 5-127: Ricostruzione dei flussi veicolari allo stato di fatto nell'ora di punta (dati pre-pandemia covid-19), estratto dallo "Studio della viabilità" contenuto nello "Studio di fattibilità del Nuovo Stadio e Attività Complementari, Venezia Mestre/Area Tessera"

Per la determinazione del livello di servizio si è fatto riferimento alla tabella LOS HCM 1985 di seguito riportata:

*Strade a Carreggiate separate*  
LOS HCM 1985

LOS	HCM 1985	
	Flusso / Capacità	Flusso (veicoli/ora) per corsia
A	0,35	~ 700
B	0,54	~ 1.100
C	0,77	~ 1.550
D	0,93	~ 1.850
E	> 0,93	FLUSSI PER CORSIA DI MARCIA

I flussi indicati sono flussi per corsia.

Figura 5-128: HCM 1985 Tabella LOS per strade a carreggiate separate

La seguente tabella riepiloga i LOS in funzione del numero di corsie per carreggiata

LOS	Flusso/Capacità	Flusso (veicoli/ora) per corsia	Flusso per Carreggiata a 2 corsie (veicoli/ora)	Flusso per Carreggiata a 3 corsie (veicoli/ora)
A	0,35	Circa 700	Circa 1.400	Circa 2.100
B	0,54	Circa 1.100	Circa 2.200	Circa 3.300
C	0,77	Circa 1.550	Circa 3.100	Circa 4.650
D	0,93	Circa 1.850	Circa 3.700	Circa 5.550
E	> 0.93			

Con riferimento ai volumi di traffico indicati in figura, si hanno per i tronchi autostradali i seguenti livelli di servizio allo stato di fatto:

Tronco	Flusso	N° corsie	LOS SDF
A27-Direzione Sud	1766	3	A
A27-Direzione Nord	1093	3	A
A57-lato ovest svincolo A57-A27-MP - direzione sud	3885	3	C
A57-lato ovest svincolo A57-A27-MP - direzione nord	3557	3	C
A57-lato est svincolo A57-A27-MP - direzione sud	2564	2	C
A57-lato est svincolo A57-A27-MP - direzione nord	2430	2	C
MP-tratto svincolo A57-A27-MP/svincolo Dese - direzione nord	426	2	A
MP-tratto svincolo A57-A27-MP/svincolo Dese - direzione sud	905	2	A
MP-tratto svincolo Dese/svincolo SS14 - direzione nord	879	2	A
MP- tratto svincolo Dese/svincolo SS14- direzione sud	1263	2	A

## 5.7.6 ANALISI DEL TRAFFICO DELLA TANGENZIALE DI MESTRE

LA tangenziale di rappresenta una delle arterie stradali più importanti del territorio metropolitano veneziano.

La tangenziale di Mestre, ufficialmente classificata come autostrada A57 dall'8 febbraio 2009 (giorno dell'apertura del Passante di Mestre, variante dell'autostrada A4), collega la terraferma veneziana con la Riviera del Brenta (a ovest) e i comuni di Quarto d'Altino e Marcon (a est). Inoltre l'A57 alle due estremità presenta le interconnessioni (ovest e est) con l'autostrada A4, mentre nel tratto centrale hanno inizio l'autostrada A27 e la diramazione per l'aeroporto Marco Polo.

Le attività sottese dal progetto in oggetto di analisi si prevede andranno ad indurre nella tangenziale un traffico aggiuntivo in alcune fasce orarie. Per tale motivo si è deciso di ampliare l'analisi della viabilità all'ambito della tangenziale stessa anche in considerazione del fatto che questa risulta essere un'arteria con flussi importanti e con condizioni al limite per quanto riguarda la saturazione della viabilità.

### 5.7.6.1 TRAFFICO IN TANGENZIALE ALLO STATO DI FATTO.

Al fine di valutare il livello di servizio lungo la Tangenziale di Mestre e procedere ad un confronto tra lo stato di fatto e gli scenari di progetto sono stati acquisiti presso CAV S.p.A. i dati dei flussi veicolari rilevati mediante sensori RT.

Al fine della valutazione degli scenari di cui sopra, alla luce dei dati di traffico disponibili, sono stati valutati i flussi di traffico presso i seguenti archi che rappresentano i tronchi per i quali si hanno dati consolidati per tutto il periodo considerato :

- Direzione Sud: 109, 82, 118
- Direzione Nord: 41, 79, 104



I periodi di analisi presi in considerazione sono stati:

1. il traffico una settimana di Ottobre del 2019 per quanto riguarda suddivisa nel traffico dal lunedì al venerdì ed il traffico di sabato e domenica: La scelta di ottobre 2019 corrisponde al mese con traffico medio settimanale più intenso nel periodo pre-pandemia (il 2022 non ha ancora dati consolidati e completi);
2. il traffico medio nei week end di Luglio 2022 (dati completi e consolidati).

Il primo periodo verrà utilizzato quali base per lo studio dell'indotto infrasettimanale e dell'indotto in festivo per gli eventi sportivi. Lo scenario dei week end di luglio 2022 sarà invece la base per lo studio dell'interferenza dell'indotto derivante dagli eventi musicali che orientativamente si hanno nel periodo estivo.

Le sezioni di analisi così come codificate da CAV S.p.A. sono riportate nell'immagine seguente.

L'analisi dei flussi orari giornalieri fornisce un andamento medio giornaliero per i tronchi rilevati come riportato nei grafici delle pagine seguenti.

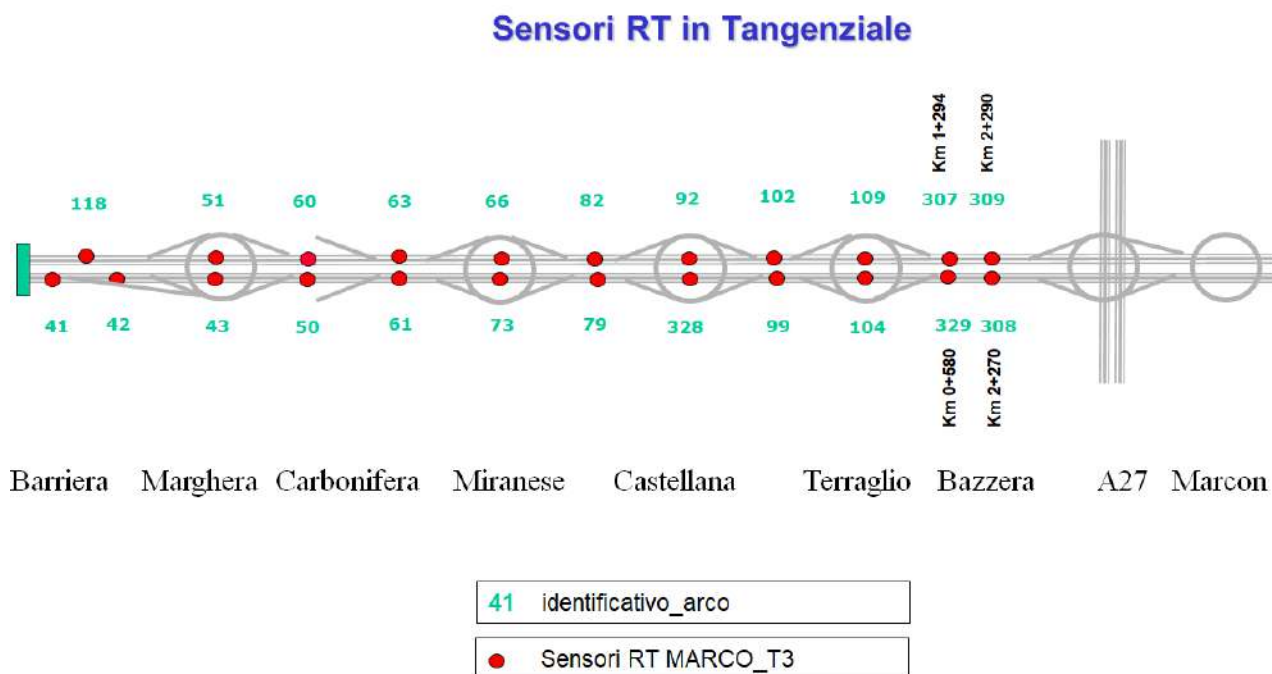
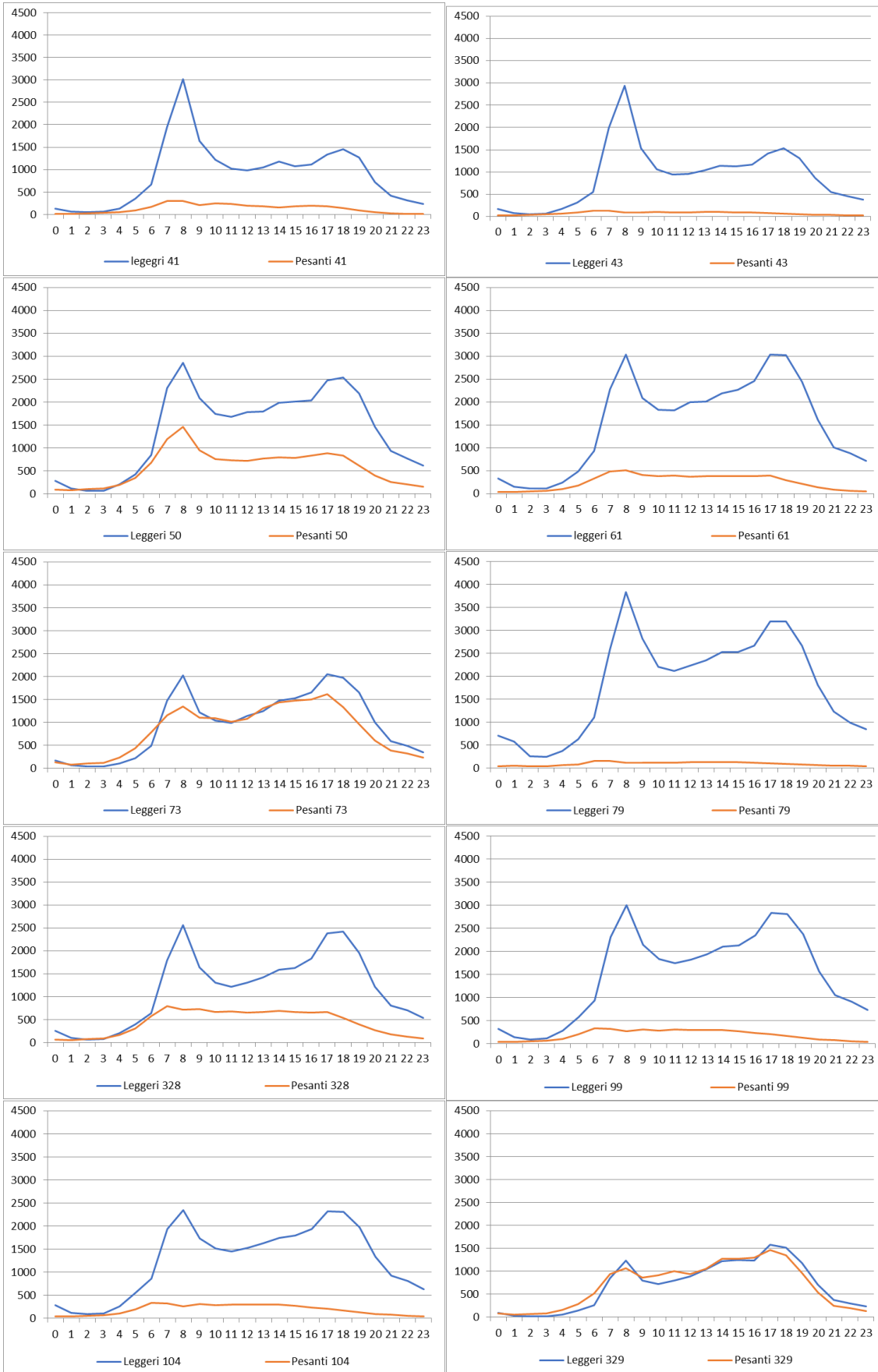


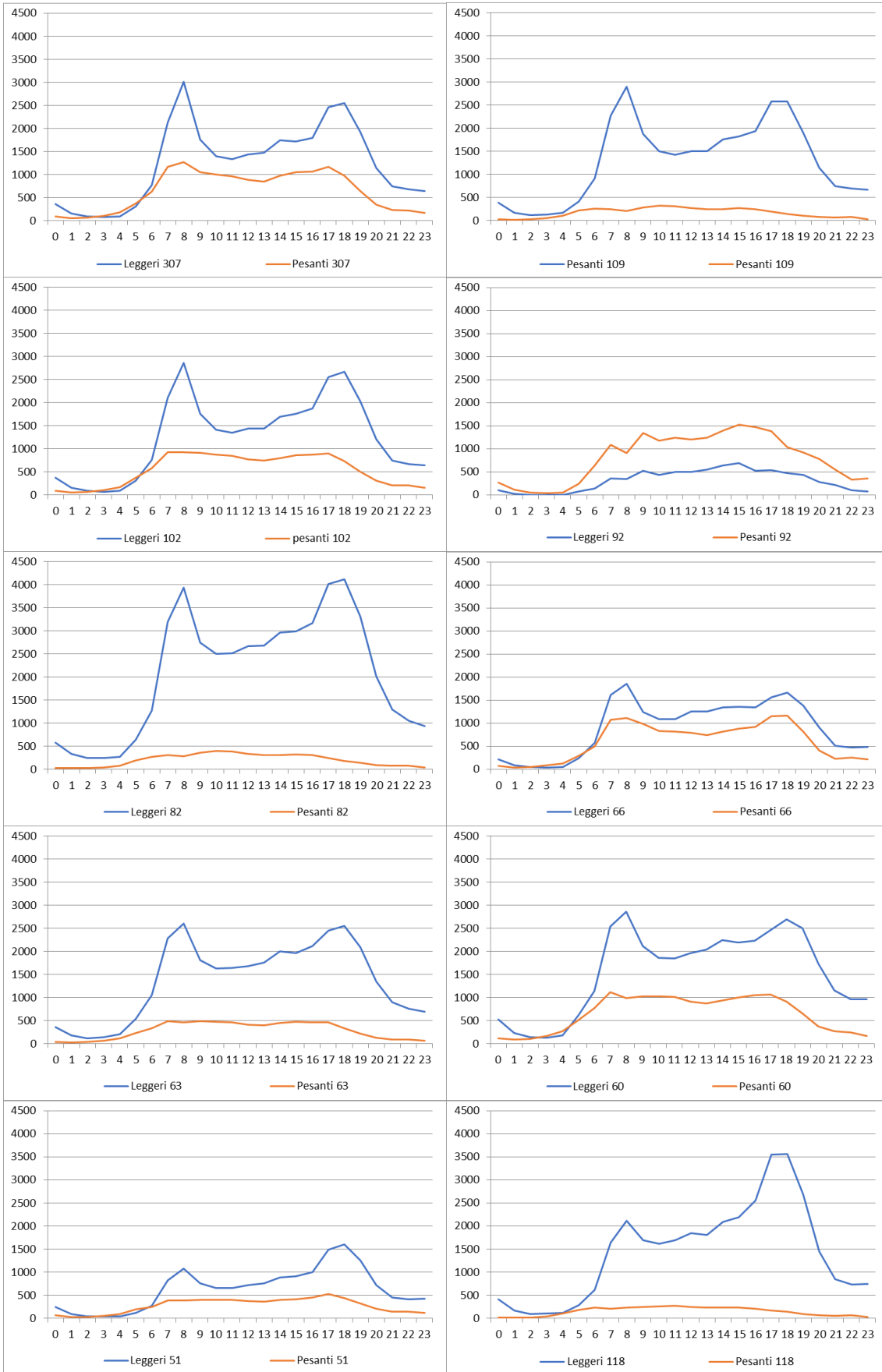
Figura 5-129: Sensori RT in Tangenziale con relativo codice - Fonte CAV



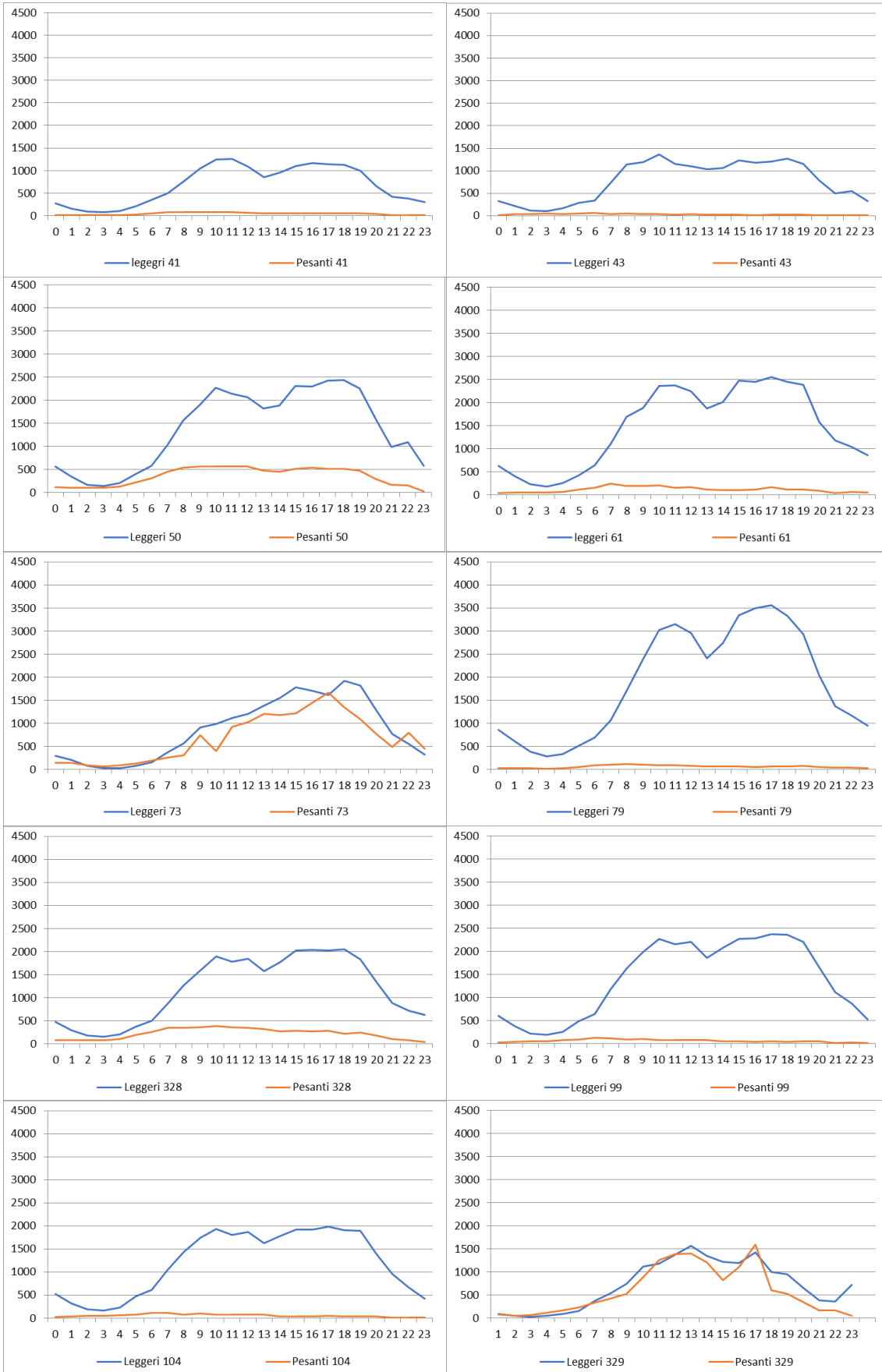
Direzione Trieste – media giornaliera da LUN a VEN OTTOBRE 2019



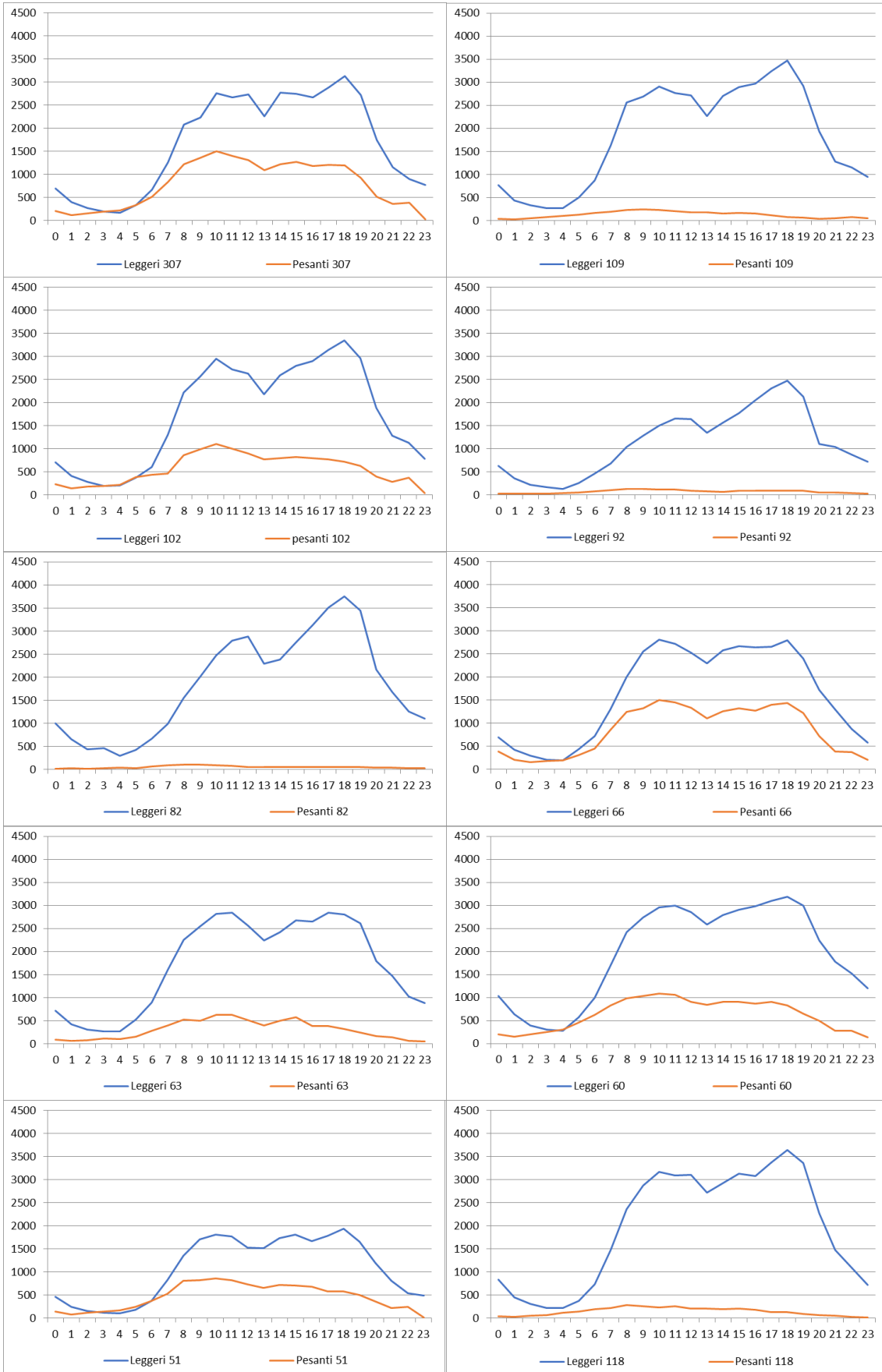
Direzione Padova – media giornaliera da LUN a VEN OTTOBRE 2019



Flussi in direzione Trieste – media SABATO e DOMENICA OTTOBRE 2019

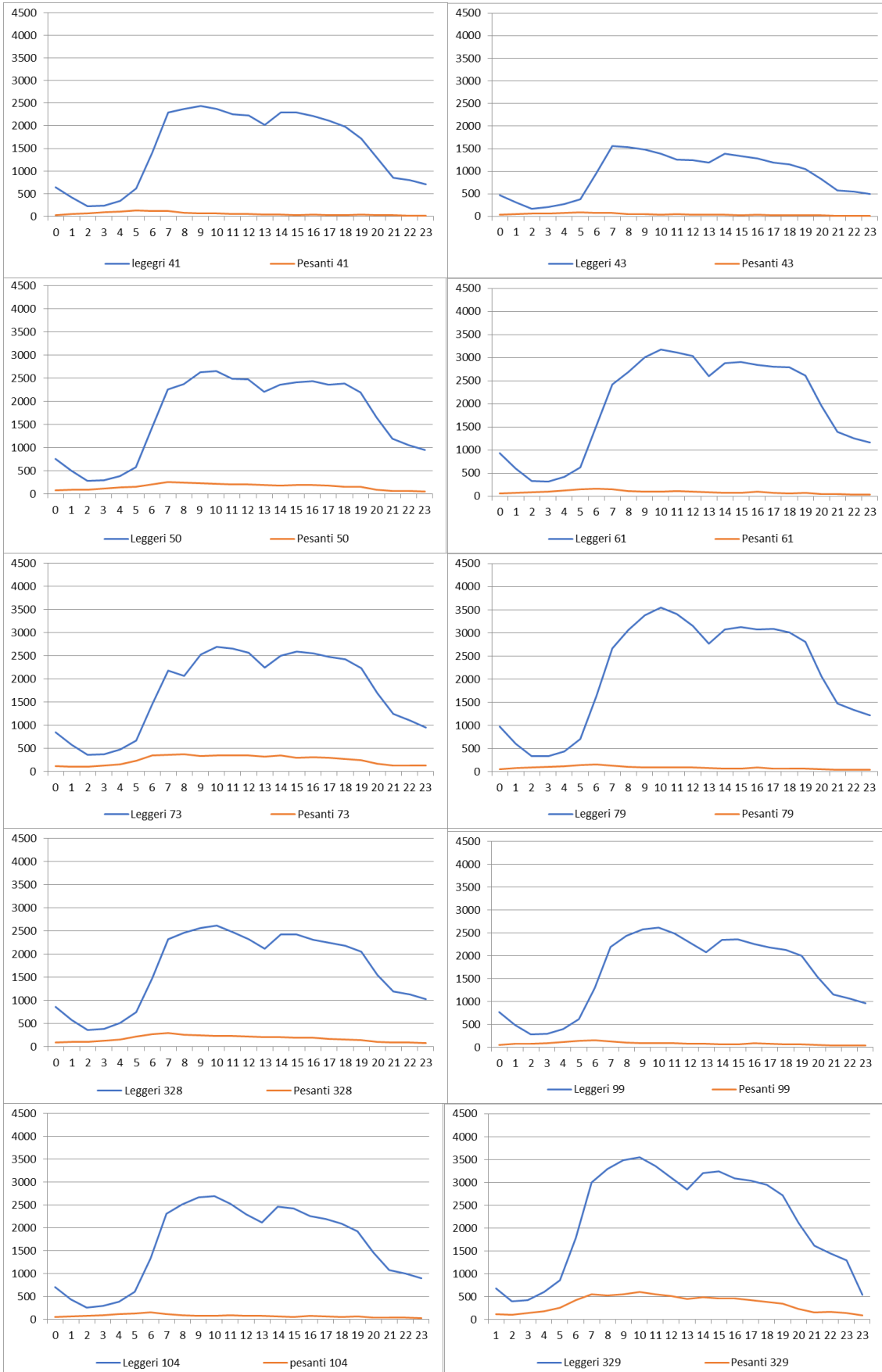


Flussi in direzione Padova – media SABATO e DOMENICA OTTOBRE 2019

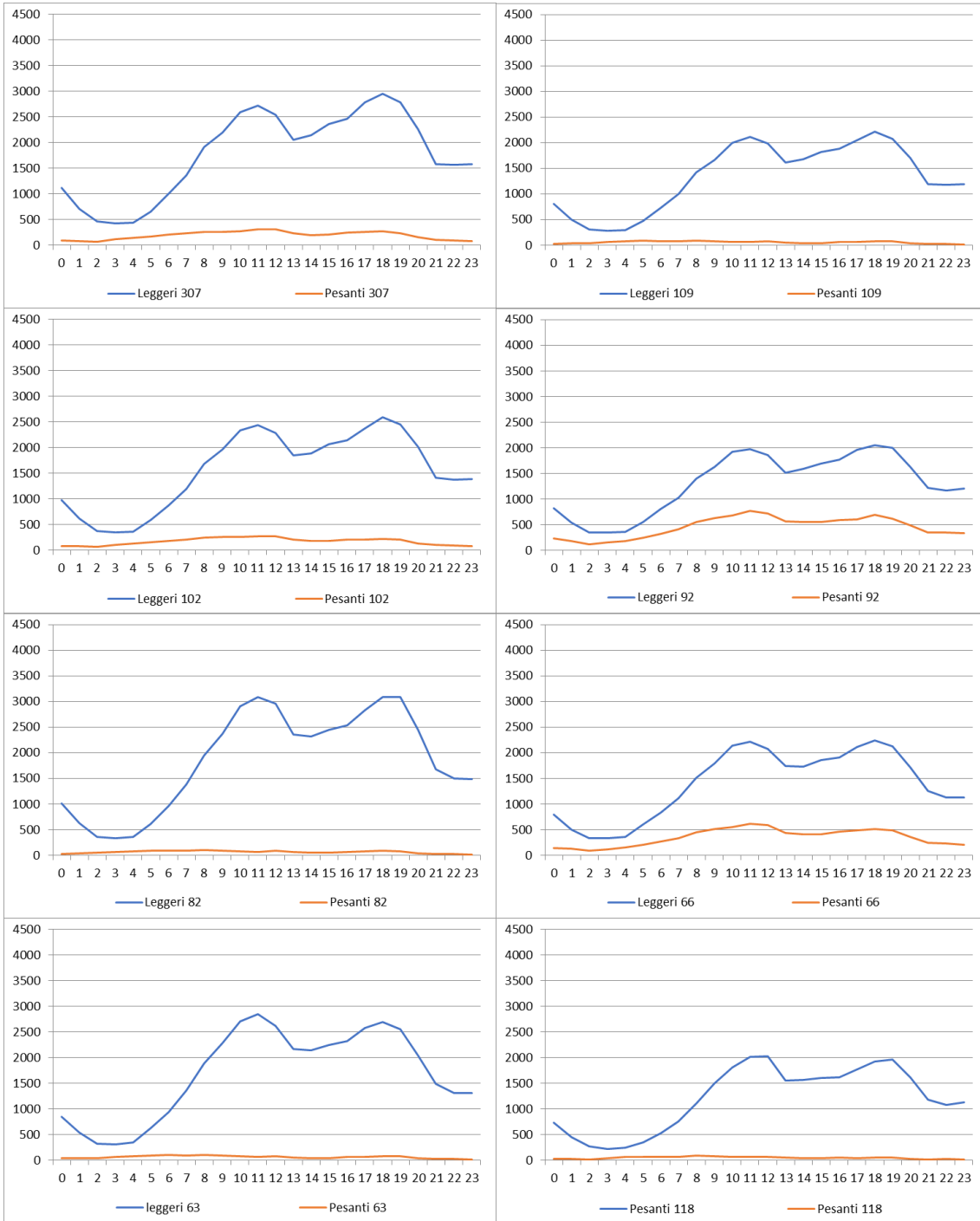




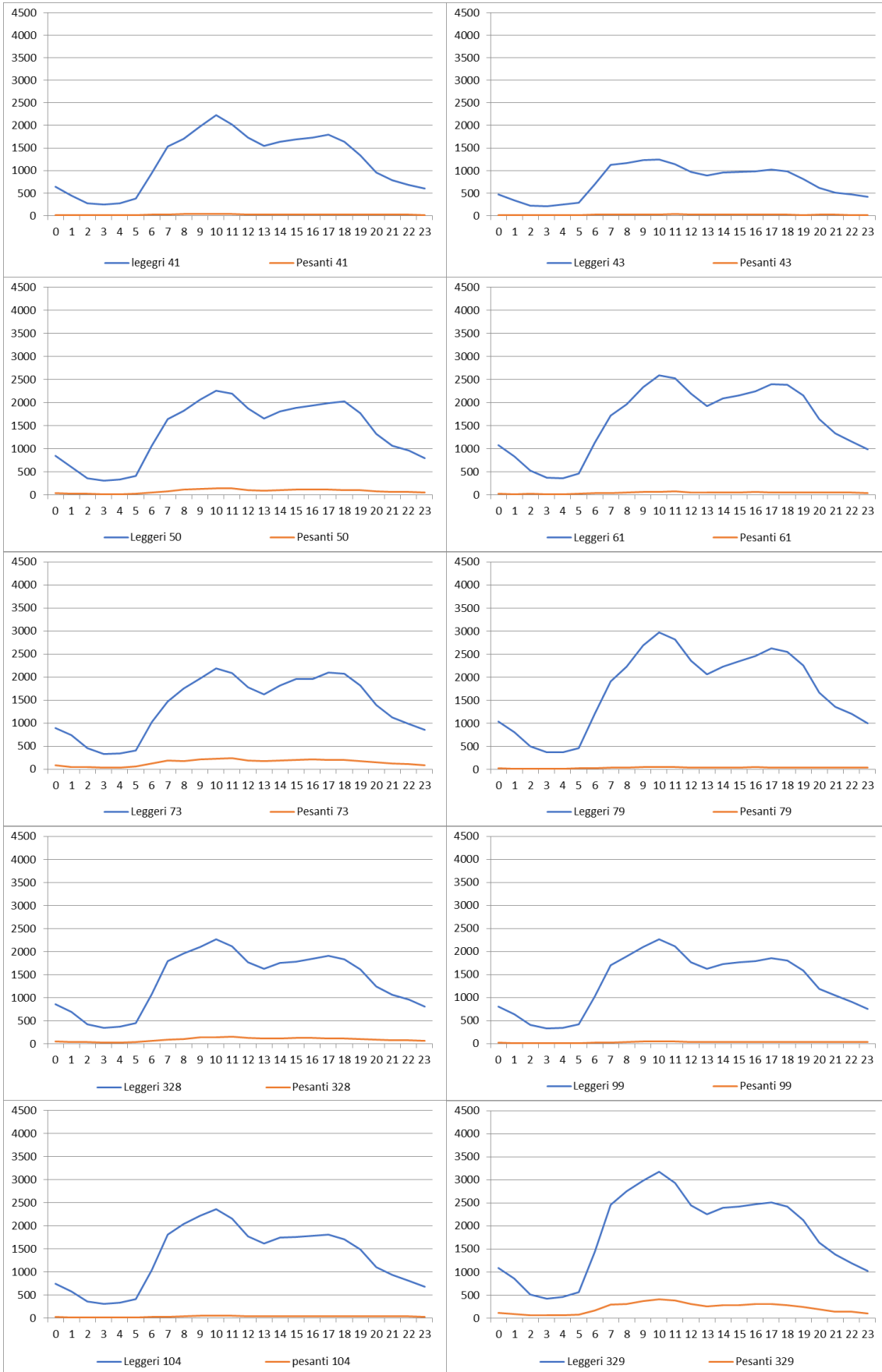
Flussi in direzione Trieste – media SABATO LUGLIO 2022



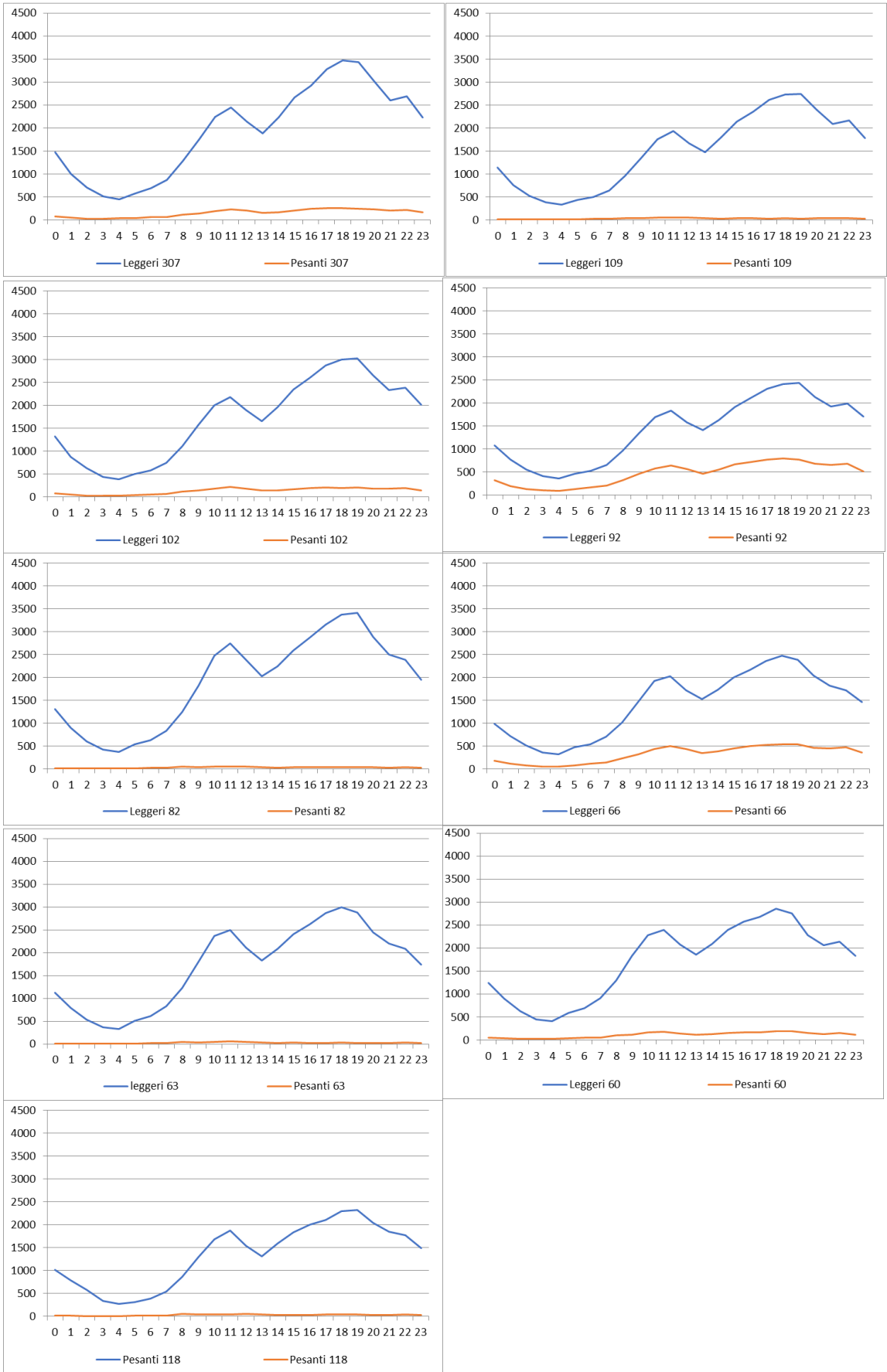
Flussi in direzione Padova – media SABATO LUGLIO 2022



Flussi in direzione Trieste – media DOMENICA LUGLIO 2022



Flussi in direzione Padova – media DOMENICA LUGLIO 2022





Graficamente i dati di traffico allo stato di fatto possono essere rappresentati come:

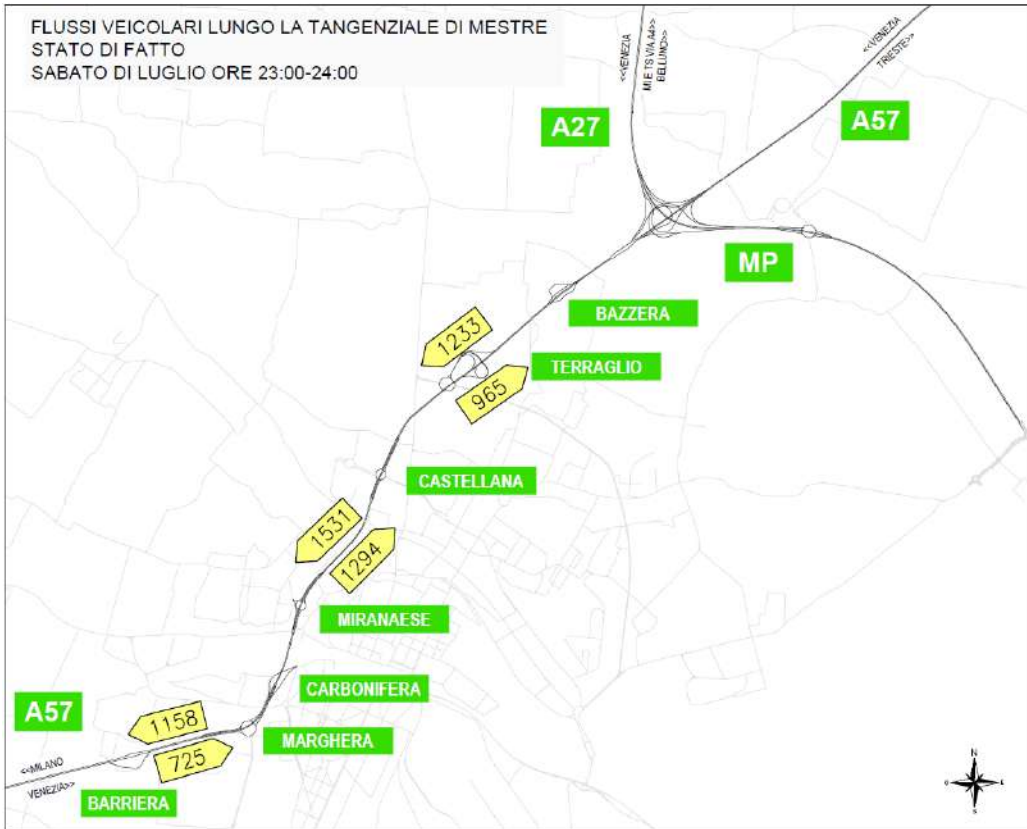


Figura 5-130: Scenario sdf traffico medio domeniche di Ottobre 2019 in tangenziale di Mestre.

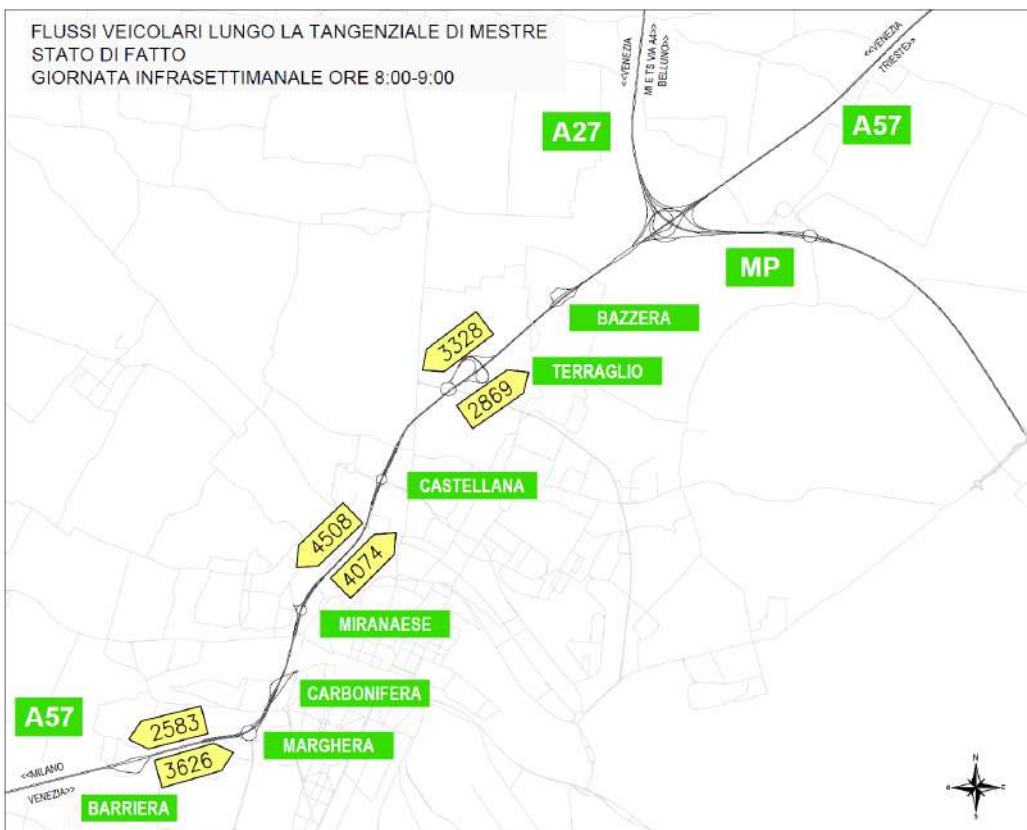


Figura 5-131: Scenario sdf traffico medio mensile Lu-Ve di Ottobre 2019 in tangenziale di Mestre.

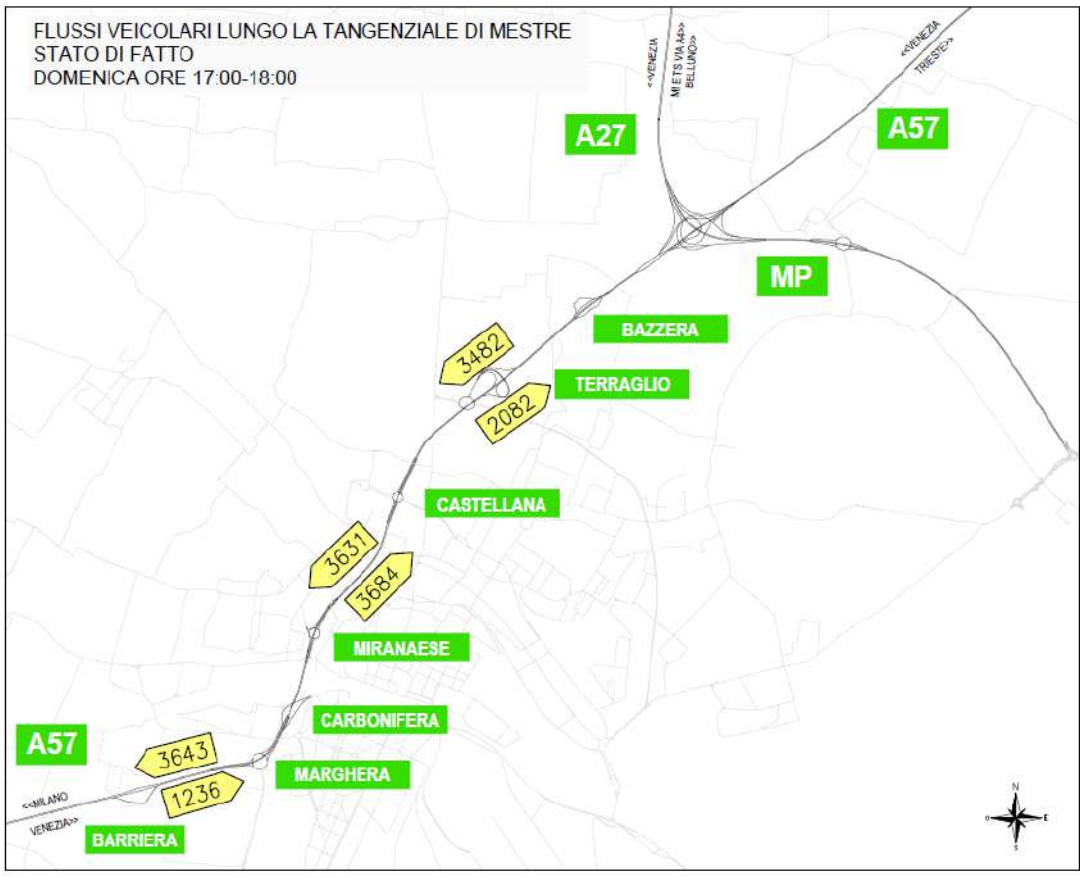


Figura 5-132: Scenario sdf traffico medio settimanale sabato di Ottobre 2022 in tangenziale di Mestre.

## 5.7.6.2 LIVELLI DI SERVIZIO STATO DI FATTO

Per la determinazione del flusso totale in veicoli equivalenti è stato assunto un coefficiente di equivalenza pari a 2 per i veicoli pesanti.

Per la determinazione del livello di servizio si è fatto riferimento alla tabella LOS HCM 1985 di seguito riportata:

*Strade a Carreggiate separate*  
LOS HCM 1985

LOS	HCM 1985	
	Flusso / Capacità	Flusso (veicoli/ora) per corsia
A	0,35	~ 700
B	0,54	~ 1.100
C	0,77	~ 1.550
D	0,93	~ 1.850
E	> 0,93	FLUSSI PER CORSIA DI MARCIA

I flussi indicati sono flussi per corsia.

Figura 5-133: HCM 1985 TABELLA LOS per strade a carreggiate separate.

Considerando che la Tangenziale di Mestre presenta 3 corsie per senso di marcia, si hanno i seguenti valori di flusso per i vari LOS:

LOS	Flusso/Capacità	Flusso (veicoli/ora) per corsia	Flusso per Tangenziale a 3 corsie (veicoli/ora)
A	0,35	Circa 700	Circa 2.100
B	0,54	Circa 1.100	Circa 3.300
C	0,77	Circa 1.550	Circa 4.650
D	0,93	Circa 1.850	Circa 5.550
E	> 0,93		

Tabella 5-23: Flusso di veicoli per livello di servizio in relazione alle dimensioni della Tangenziale di Mestre

Valutazione del livello di servizio allo SDF

Il livello di servizio per lo scenario dello stato di fatto si è analizzato:

- per la fascia oraria dalle 17:00-18:00 dei sabato e domenica di ottobre 2019;
- per la fascia oraria dalle 08:00-09:00 nei giorni infrasettimanali di Ottobre 2019,
- per la fascia oraria dalle 23:00-24:00 dei sabato di Luglio 2022.

Le tabelle seguenti riportano le analisi sui livelli di servizio per gli archi considerati.

Stato di fatto Domenica ore 17:00-18:00 (Dati: Sab-Dom Ottobre 2019)						
Direzione Padova						
Arco	Ora	Flusso veicoli leggeri	Flusso veicoli pesanti	Totale veicoli	Totale veicoli equiv.	LOS SDF
109	17:00-18:00	32384	122	3360	3482	C
82	17:00-18:00	3517	57	3574	3631	C
118	17:00-18:00	3371	136	3507	3643	C
Direzione Trieste						
Arco	Ora	Flusso veicoli leggeri	Flusso veicoli pesanti	Totale veicoli	Totale veicoli equiv.	LOS SDF
41	17:00-18:00	1139	49	1187	1236	A
79	17:00-18:00	3557	63	3621	3684	C
104	17:00-18:00	1986	48	2034	2082	A

Tabella 5-24: Livello di servizio fascia oraria dalle 17:00-18:00 dei sabato e domenica di ottobre 2019

Stato di fatto Giorno infrasettimanale ore 8:00-9:00 (Dati: Lun-Ven Ottobre 2019)						
Direzione Padova						
Arco	Ora	Flusso veicoli leggeri	Flusso veicoli pesanti	Totale veicoli	Totale veicoli equiv.	LOS SDF
109	8:00-9:00	2900	214	3114	3328	C
82	8:00-9:00	3936	286	4222	4508	C
118	8:00-9:00	2115	234	2349	2583	B
Direzione Trieste						
Arco	Ora	Flusso veicoli leggeri	Flusso veicoli pesanti	Totale veicoli	Totale veicoli equiv.	LOS SDF
41	8:00-9:00	3019	303	3322	3626	C
79	8:00-9:00	3838	118	3956	4074	C
104	8:00-9:00	2341	264	2605	2869	B

Tabella 5-25: Livello di servizio fascia oraria dalle 08:00-09:00 nei giorni infrasettimanali di Ottobre 2019

Stato di fatto Sabato di luglio ore 0:00 (Dati: Luglio 2022)						
Direzione Padova						
Arco	Ora	Flusso veicoli leggeri	Flusso veicoli pesanti	Totale veicoli	Totale veicoli equivalenti	LOS SDF
109	0:00 -1:00	1141	15	1156	1172	A
82	0:00 -1:00	1312	12	1324	1337	A
118	0:00 -1:00	1011	10	1022	1032	A
Direzione Trieste						
Arco	Ora	Flusso veicoli leggeri	Flusso veicoli pesanti	Totale veicoli	Totale veicoli equivalenti	LOS SDF
41	0:00 -1:00	643	13	657	670	A
79	0:00 -1:00	1037	27	1064	1091	A
104	0:00 -1:00	743	26	769	794	A

Tabella 5-26: Livello di servizio fascia oraria dalle 24:00-01:00 dei sabato di luglio 2022



### 5.7.7 VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

L'ambito di progetto risulta localizzato in prossimità di due importanti infrastrutture trasportistiche: la bretella A57 per l'aeroporto Marco Polo, che collega le autostrade A4/E70 ed A27 all'aeroporto, e la SS 14 "via Triestina". Per quanto riguarda il trasporto ferroviario, a nord dell'ambito di progetto è presente la stazione di "Gaggio Porta Est", sulla linea Venezia-Trieste. E' prevista inoltre la realizzazione di un collegamento ferroviario con l'aeroporto, con una fermata dedicata al Bosco dello Sport. Per quanto riguarda le linee di trasporto automobilistico, l'ambito, prossimo all'aeroporto, risulta collegato attraverso numerose linee extraurbane dell'azienda ATVO.

L'ambito di progetto, quindi, si localizza in un contesto ad altissima accessibilità.

Dallo studio trasportistico condotto nel 2014 per il Masterplan 2021 dell'aeroporto si riportava che circa il 36% dei passeggeri raggiunge lo scalo con autobus pubblici o privati e navette; il 16% utilizza mezzi acquei, pubblici o privati; circa il 10% ricorre a taxi o noleggio con conducente. Si stima quindi che le auto private siano utilizzate dal 38% dei passeggeri (ossia poco più di 3 milioni l'anno).

L'aeroporto si rivela un potente ricettore di flussi, soprattutto al mattino della domenica (8.00-9.00), quando gli accessi orari all'ingresso sud ammontano a circa 450 (il 70% proviene da nord), mentre nella stessa fascia oraria, le uscite dall'aeroporto sono circa 270; il mattino del lunedì (8.00-9.00) gli accessi orari all'ingresso sud ammontano a circa 850 (il 70% proviene da nord), mentre nella stessa fascia oraria, le uscite dall'aeroporto sono circa 400.

L'attuale offerta di sosta dell'aeroporto di Venezia al 2021, secondo la variante del 2018, sarà di circa 8.982 posti auto ritenuti tuttavia ancora insufficienti a coprire l'aumento della richiesta al 2025.

L'analisi del traffico dello stato di fatto condotta considerando i rilievi effettuati nell'ambito del Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) della città metropolitana di Venezia evidenzia come la bretella A57 per l'aeroporto sia interessata da un flusso di veicoli pari a 2.000-2.500 veic/h, mentre la SS n. 14 sia interessata da un flusso di veicoli pari a 500-1.000 veic/h. Dalla valutazione del grado di saturazione per il traffico privato, risulta che le arterie stradali prossime all'ambito di progetto (Bretella A57 e SS n. 14) presentano un grado di saturazione molto basso (rapporto Volume/Capacità <0,5). Al viabilità in prossimità del centro di tessera presenta invece livelli di servizio non ottimali con valori tra C e D se analizzati nell'ora di punta infrasettimanale. La tangenziale di Mestre ha invece livelli di servizio di valore medio per entrambe le direzioni di marcia nell'ora di punta mattutina delle giornate infrasettimanali. Nei week end si riscontra invece una situazione con livello di servizio C alla domenica pomeriggio nella direzione Padova.

## 5.8 PAESAGGIO, ARCHEOLOGIA E BENI CULTURALI

### 5.8.1 AMBITI PAESAGGISTICI

L'ambito paesaggistico di riferimento è quello del PTRC "Documento per la valorizzazione del paesaggio veneto" individua quale ambito di paesaggio n. 8 "Pianura centrale veneta".

Come riportato nella figura che segue, l'ambito dell'Accordo di Programma del Bosco dello Sport ricade a cavallo tra l'Ambito 27 "Pianura Agropolitana Centrale" (porzione nord occidentale) e l'Ambito 31 "Laguna di Venezia" (restante porzione).

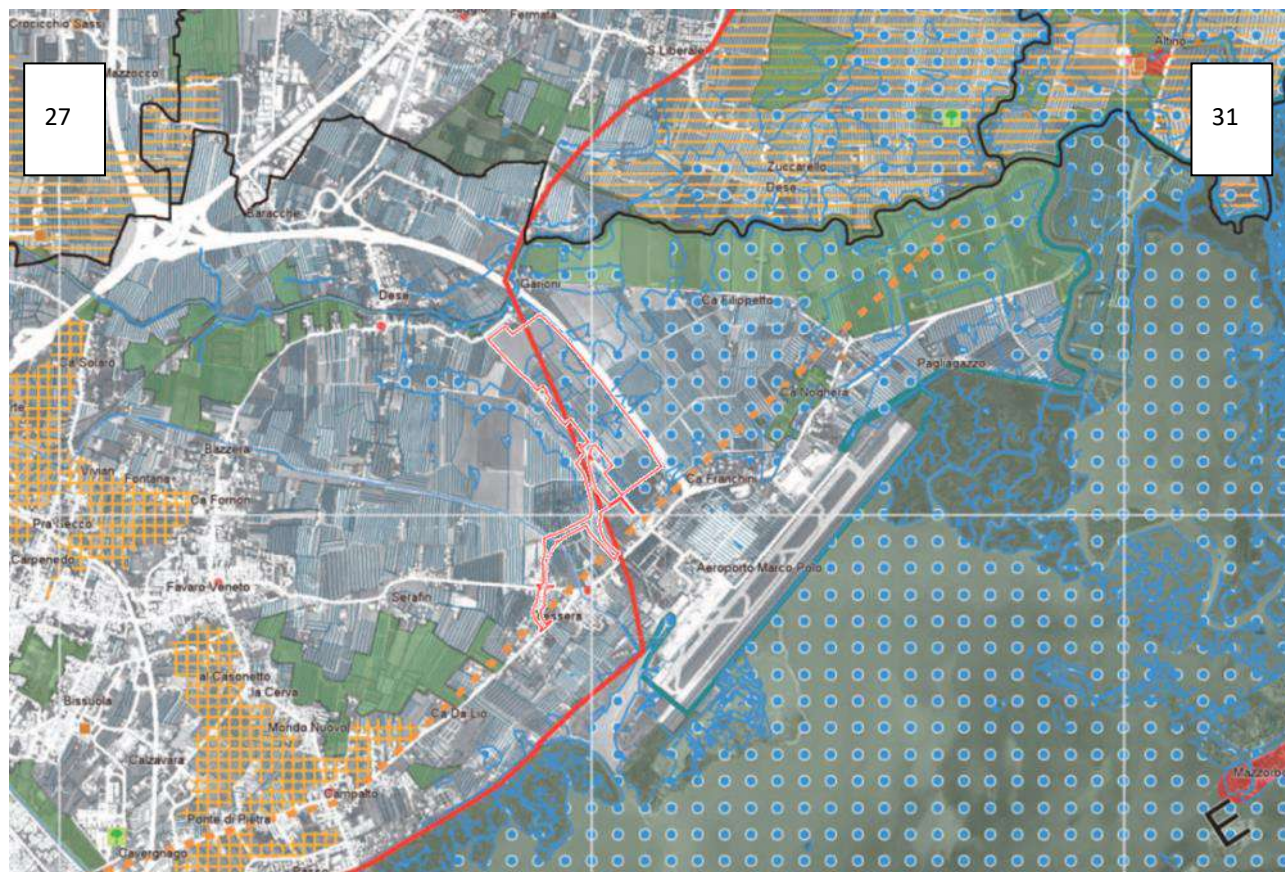


Figura 5-134: Localizzazione dell'ambito di progetto (punto rosso) nella Tavola 9.31 - Sistema del territorio rurale e della rete ecologica del PTRC Approvato 2020

Di seguito si riporta la scheda di entrambi gli ambiti di paesaggio individuati.

CARATTERI del PAESAGGIO – SCHEDA AMBITO 27 – PIANURA AGROPOLITANA CENTRALE	
<p>Indirizzi e gli obiettivi di qualità indicati nell'Atlante dei Paesaggi del Veneto</p> <p>L'Atlante dei Paesaggi del Veneto riporta i seguenti obiettivi di qualità:</p> <p>24a. Salvaguardare il valore storico-culturale degli insediamenti, e in particolare il centro storico di Venezia (sito UNESCO: Venezia e le sue lagune) e Chioggia e delle isole e di centri minori (Lio Piccolo, Mesola), e dei manufatti di interesse storico-testimoniale, tra cui la città archeologica di Altino e la strada romana Via Annia.</p> <p>24h. Promuovere la messa in rete degli insediamenti e dei manufatti di interesse storico-testimoniale, anche attraverso la realizzazione di percorsi di visita e itinerari dedicati.</p>	
geomorfologici ed idraulici	<p>L'ambito fa parte del sistema della bassa pianura antica, calcarea, a valle della linea delle risorgive con modello deposizionale a dossi sabbiosi e piane a depositi fini. La geomorfologia è influenzata dalla storia dell'idrografia di questo territorio. Morfologicamente l'area si può inserire in un contesto di bassa pianura alluvionale interessata da corsi d'acqua che si sviluppano, per lo più, con un andamento meandriforme. La divagazione delle aste fluviali dei principali corsi d'acqua presenti nella zona, hanno sovrapposto nel tempo e nella sequenza stratigrafica, ambienti caratterizzati da differente energia di trasporto e deposizione dei sedimenti. Dossi fluviali e paleovalve si distinguono per la presenza di lenti e depositi a granulometria media, generalmente sabbie (sabbie limose e limi sabbiosi), che, essendo caratterizzati da un basso grado di costipamento, risultano sopraelevati rispetto ai terreni circostanti per lo più costituiti da terreni argillosi, limo-argillosi, con un elevato grado di costipamento. Integrative della struttura geomorfologica del territorio sono tutte le opere antropiche costruite dalla Repubblica di Venezia per il controllo dell'idrografia e per impedire l'interramento della laguna.</p> <p>L'ambito è inserito all'interno del contesto della pianura agropolitana centrale di cui più propriamente assume i caratteri distintivi, senza però elementi caratterizzanti di particolare pregio paesaggistico od ambientale viste le importanti e profonde trasformazioni che il territorio ha avuto in quest'area (strade di grande comunicazione, urbanizzazione, sviluppo delle strutture turistiche, attività produttive di vario genere, etc.).</p>
naturalistici	<p>La forte presenza antropica nell'area metropolitana centrale ha lasciato, nel tempo, sempre meno spazio a realtà naturalistico-ambientali, con conseguente banalizzazione del paesaggio e mancanza di habitat diversificati.</p> <p>L'ambito è caratterizzato dalla forte presenza antropica e pertanto gli elementi vegetazionali sono di tipo sinantropico-ruderale, ovvero associati alla presenza dell'uomo. L'area, dal punto di vista fitogeografico, appartiene al Sistema Planiziale Padano della Regione Medioeuropea, la cui vegetazione tipica è quella del <i>Quercus-Carpinetum</i>, ormai rara, presente in relitti con <i>Ulmus minor</i> e <i>Acer campestre</i>.</p> <p>In quest'area i caratteri naturalistici presenti sono residuali rispetto alle forti trasformazioni infrastrutturali, impiantistiche ed insediative presenti.</p>
insediamenti e infrastrutture	<p>L'ambito è segnato da importanti presenze di interesse storico-culturale, legate soprattutto, oltre che alla presenza dei centri storici, agli insediamenti e alle relazioni tra i centri delle città di Padova e di Venezia e i nuclei di antica formazione dell'ambito periurbano e alla presenza delle ville che, con il loro contesto, si sono poste come elemento fondativo di sviluppo del sistema urbano. Questo sistema risulta oggi fortemente compromesso dalle dinamiche insediative che hanno portato al consolidarsi della cosiddetta "città diffusa". Molti dei segni caratteristici sono minacciati dalla espansione delle residenze e delle attività produttive e commerciali presenti un po' ovunque.</p> <p>L'area mestrina è caratterizzata anche dalla presenza del polo di Porto Marghera, dove, nell'ultimo decennio, in particolare nel nucleo del Parco scientifico e tecnologico Vega, sono andate consolidandosi una serie di iniziative e di attività collegate alla conoscenza e</p>

	<p>alla ricerca.</p> <p>Il territorio è fortemente caratterizzato dalla presenza di una fitta rete viaria di connessione con le importanti infrastrutture stradali, che dai centri di Mestre e Padova si dipartono a raggiera verso l'esterno, e dall'asse di collegamento costituito dalla SR 11 Padana Superiore lungo la Riviera del Brenta. L'ambito è interessato longitudinalmente dal Corridoio V con l'Autostrada A4 Serenissima, da cui si dipartono la A27 d'Alemagna e la A13 Padova – Bologna, e con la linea ferroviaria Torino-Trieste.</p> <p>Analogamente al sistema viario anche quello ferroviario è caratterizzato da linee che si dipartono dai centri di Mestre e Padova verso l'esterno, in direzione Trieste, Udine, Castelfranco, Adria, Torino e Bologna.</p> <p>L'ambito è inoltre interessato dalla presenza del Passante di Mestre.</p> <p>L'ambito risulta interessato da dinamiche di trasformazione infrastrutturale di livello avanzato che hanno determinato una modifica sostanziale del territorio.</p>
<p>Elementi percettivi in rapporto ai caratteri del paesaggio storicamente documentato e riconosciuto</p>	<p>Paesaggio a frammentazione alta con dominante insediativa.</p> <p>La categoria di paesaggio comprende i territori comunali che sono occupati da aree urbanizzate per frazioni comprese tra un sesto e un terzo della loro estensione complessiva, con usi del suolo ripartiti pressoché esclusivamente tra urbano e agricolo.</p> <p>Il paesaggio presenta condizioni di crisi della continuità ambientale, con spazi naturali o seminaturali relitti e fortemente frammentati dall'insediamento, per lo più quasi sempre linearmente conformato lungo gli assi di viabilità, e dalle monoculture agricole.</p> <p>Il paesaggio registra complessivamente stati di diffusa criticità della sua articolazione spaziale, con mosaici semplificati dal punto di vista ecologico e semiologico e al tempo stesso caratterizzati da fenomeni di congestione, riferibili alla consistente frequenza di interazioni spaziali conflittuali fra diverse configurazioni o singole componenti in assenza di sistemi paesaggistici con funzioni di mediazione e inserimento.</p> <p>Tali situazioni sono dovute anche alla natura incrementale degli sviluppi insediativi, che esprimono in queste aree una elevata potenza di frammentazione.</p> <p>Per l'area in esame viene dato, quale obiettivo ed indirizzo di qualità paesaggistica, il seguente: <i>"24. Valore culturale e testimoniale degli insediamenti e dei manufatti storici."</i></p> <p>Dall'analisi puntuale dell'area appare evidente come questa si inserisca in un contesto urbanizzato caratterizzato da arterie stradali di tipo viario ed infrastrutture comunicative di primaria importanza. Pertanto essa rispecchia appieno i caratteri dell'ambito a frammentazione alta con dominante insediativa.</p>



geomorfologici ed idraulici	<p>La laguna è un bacino costiero dominato dalle maree, separato dal mare, con cui comunica attraverso bocche lagunari, da un cordone litorale costituito da un insieme di lidi, e delimitato verso la “terraferma” da una gronda lagunare. Al suo interno sono presenti isole lagunari pianeggianti formate da sabbie litoranee e fanghi lagunari di riporto da molto ad estremamente calcaree.</p> <p>Sul bacino lagunare vero e proprio, si affacciano i territori della pianura costiera, deltizia e lagunare, costituiti da aree lagunari bonificate (olocene), drenate artificialmente, formatisi da limi, da molto ad estremamente calcarei. Sulle aree litoranee sono presenti recenti corridoi dunali, pianeggianti, costituiti da sabbie litoranee, da molto ad estremamente calcaree.</p> <p>L’ambito di progetto risulta localizzato nel territorio di affaccio alla Laguna, all’interno di un’area bonificata e drenata artificialmente.</p>
naturalistici	<p>Il paesaggio naturale lagunare nel complesso è costituito da spazi di acqua libera con vegetazione macrofita sommersa e da ampi isolotti piatti (barene) che ospitano tipi e sintipi alofili, alcuni dei quali endemici del settore nord-adriatico.</p> <p>Per quanto riguarda l’uso del suolo ampie porzioni del sistema di specchi d’acqua (valli, foci fluviali, barene, canali) sono usate per l’allevamento del pesce e dei molluschi o vengono sfruttate dall’attività di pesca. Nelle aree di gronda lagunare è presente in forma maggiore il seminativo estensivo, tipico delle zone di bonifica, fatta eccezione per alcune aree marginali in prossimità della penisola delle Giare, dove è presente vegetazione di tipo arbustivo. Da sottolineare anche alcune eccellenze come gli orti del lido di Cavallino-Treporti, Lio Piccolo, Vignole, Mazzorbo e S. Erasmo, luoghi dove l’attività orticola segna il territorio e delinea un paesaggio ecologicamente interessante.</p> <p>L’ambito di progetto, appartenente al territorio di gronda, presenta i caratteri tipici del paesaggio di bonifica, con vaste estensioni di seminativo. In quest’area i caratteri naturalistici presenti sono residuali rispetto alle forti trasformazioni infrastrutturali, impiantistiche ed insediative presenti.</p>
insediamenti e infrastrutture	<p>Gli insediamenti principali dell’ambito sono costituiti dalle città storiche di Venezia – con Murano e gli antichi insediamenti di Burano, Mazzorbo, Torcello e San Francesco del Deserto – e di Chioggia e dalle aree balneari di Cavallino e Lido.</p> <p>Di grande rilevanza le trasformazioni che hanno interessato le strutture portuali (dall’Arsenale alla Marittima, da Porto Marghera a San Leonardo), aeroportuali (dal Nicelli al Lido al Marco Polo a Tessera) e marittime (dai murazzi e dalle dighe foranee, veneziani e austro-ungarici, alle opere moderne e contemporanee di difesa del litorale e del MOSE) e che hanno determinato l’attuale assetto del sistema insediativo e produttivo lagunare.</p> <p>Nonostante la presenza del porto e dell’aeroporto, resta vivo nell’ambito il problema dell’accessibilità, elemento indispensabile per creare una rete in grado di offrire un servizio competitivo, cui deve riferirsi anche la necessità di applicare criteri di efficienza alle reti infrastrutturali, attivandosi attraverso azioni concertate su più fronti: dalla incentivazione degli interventi connessi alla fruizione del mare, al miglioramento della rete ferroviaria e infrastrutturale, all’intermodalità.</p> <p>L’ambito risulta interessato da dinamiche di trasformazione infrastrutturale di livello avanzato che hanno determinato una modifica sostanziale del territorio.</p>
Elementi percettivi in rapporto ai caratteri del paesaggio storicamente documentato	<p>Paesaggio a frammentazione bassa con dominante insediativa debole.</p> <p>Sulla base dell’indicazione congetturale proveniente dall’analisi di biopermeabilità, si tratta dei paesaggi a naturalità più pronunciata e a maggiore stabilità nella regione, seppure con una netta divaricazione qualitativa e tipologica tra le diverse localizzazioni (Dolomiti e altre aree montane; corpi morfologici isolati dei Monti Berici, dei Colli Euganei</p>

riconosciuto	<p>e dei rilievi del Montello; aree lagunari).</p> <p>L'ambito presenta altissimo valore storico-culturale e naturalistico-ambientale e, nonostante le forti pressioni, dimostra svariate peculiarità che devono essere conservate e valorizzate. Il sistema lagunare rappresenta un elemento naturalistico ed ambientale di valore inestimabile, spesso minacciato da attività turistiche, industriali (Porto Marghera) e produttive (pesca ed allevamento ittico) da salvaguardare in tutte le sue aggettivazioni. La città antica di Venezia, il sistema delle isole lagunari, il centro storico di Chioggia e i borghi e gli edifici di interesse storico presenti necessitano di adeguati interventi di riqualificazione e valorizzazione all'interno di un sistema di a rete.</p> <p>Per l'area in esame viene dato, quale obiettivo ed indirizzo di qualità paesaggistica, il seguente: <i>"24. Valore culturale e testimoniale degli insediamenti e dei manufatti storici."</i></p> <p>Dall'analisi puntuale dell'area appare evidente come questa si inserisca in un contesto urbanizzato caratterizzato da arterie stradali di tipo viario ed infrastrutture comunicative di primaria importanza.</p>
--------------	---

## 5.8.2 BENI CULTURALI E ARCHITETTONICI

Per quanto riguarda beni storico-architettonici, l'esistenza di costruzioni e complessi edilizi di interesse storico - artistico — architettonico sono recepite dal PRG e conservano gli impianti originari e che risultano in gran parte già censite sul Catasto austriaco.

In particolare si fa riferimento ad una serie di costruzioni rurali, attualmente ancora in uso, come i complessi in località edifici e 10.50 e 10.49 ed in via SS 14 l'edificio 10.27, 10.26, 10.12.

In via Pezzana l'edificio 10.8, il Forte Rossarol (10.110) sono tutti vincolati.

Di seguito si riportano le schede degli edifici 10.12, 10.26, 10.27, 10.49, 10.50 e 10.110 ora citati, tratte dalla Variante al PRG.

ANALISI DEI MANUFATTI DI INTERESSE STORICO	VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE	COSTRUZIONI E COMPLESSI EDILIZI ISOLATI	
		CIRCOSCRIZIONE: 10	LOCALITA': TESSERA



Aerofotogrammetrico 1:5.000

Edificio n° 12

Foto n° 12

Dati Catastali

Sezione	Foglio	Mappali
---------	--------	---------

Indirizzo

Codice via	0	Via	STATALE 14	Civici
------------	---	-----	------------	--------

Vincolo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) L. 1089-1939	(2) L. 1497/1939	(3) L. 431/1985
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------	------------------	-----------------

Proprietà

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(PB) Pubblica	(PV) Privata	(EN) Ente
--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------	--------------	-----------

Catasto

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) Catasto Austriaco	(1838-1841)
Anno / Epoca di costruzione			(2) Catasto Austro - Italiano	(1846-1929)
			(3) Catasto Italiano	(1929)

Tipologia Edilizia

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V	Villa	R4	Abitazione isolata
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B	Barchessa	VR	Villa rurale
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O	Oratorio	SC	Casa a schiera
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R11	Costr. Rurale con annessi rustici	CA	Casone lagunare
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R12	Costr. Rurale con annessi contigui	SP	Edificio specialistico
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R2	Rustico	FB	Forte batteria
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R3	Abitazione Rurale	TT	Torre telemetrica
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			AM	Altro manufatto militare

Categoria Funzionale

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Storica	R	Residenza
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Attuale	A	Produzione agricola
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		M	Produzione manufatt./artig.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		P	Edificio ad uso collettivo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C	Commercio
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		S	Manufatto speciale

Consistenza

Piani	2,5	Altezza	0	Sup. Occup. mq	0	Volume mc	0
-------	-----	---------	---	----------------	---	-----------	---

Stato di Trasformazione

<input type="checkbox"/>	(0) Edificio di valore architettonico che conserva impianto originario
<input type="checkbox"/>	(1) Edificio che conserva impianto originario
<input type="checkbox"/>	(2) Edificio parzialmente ristrutturato
<input type="checkbox"/>	(3) Edificio totalmente ristrutturato
<input type="checkbox"/>	(4) Superfettazioni

Stato di conservazione

<input type="checkbox"/>	(1) Buono	(2) Mediocre	(3) Cattivo
--------------------------	-----------	--------------	-------------

Utilizzazione

<input type="checkbox"/>	(OC) Occupato	(PO) Parz. occupato	(NO) Non occupato
--------------------------	---------------	---------------------	-------------------

Area di pertinenza


<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) Parco storico	(4) Incolto	(7) Cortile
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(2) Giardino storico	(5) Agricola	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(3) Parco giardino	(6) Orto	

Note

Data 01-02-1992

similconia di scheda PRG presso Comune di Venezia - per gentile concessione



ANALISI DEI MANUFATTI DI INTERESSE STORICO	VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE	COSTRUZIONI E COMPLESSI EDILIZI ISOLATI CIRCOSCRIZIONE: 10 LOCALITA': TESSERA			
		Aerofotogrammetrico 1:5.000			
Edificio n° 26 Foto n° 26 Dati Catastali		<table border="1"> <tr> <td>Sezione</td> <td>Foglio</td> <td>Mappali</td> </tr> </table>	Sezione	Foglio	Mappali
Sezione	Foglio	Mappali			
Indirizzo					
Codice via	0	Via SS14 Civici			
Vincolo					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		(1) L. 1089/1939 (2) L. 1497/1939 (3) L. 431/1985			
Proprietà					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		(PB) Pubblica (PV) Privata (EN) Ente			
Catasto					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		(1) Catasto Austriaco (1838-1841) (2) Catasto Austro - Italiano (1846-1929) (3) Catasto Italiano (1929)			
Anno / Epoca di costruzione					
Tipologia Edilizia					
<input type="checkbox"/> R12 <input type="checkbox"/> R2 <input type="checkbox"/>		V Villa B Barchessa O Oratorio R11 Costr. Rurale con annessi rustici R12 Costr. Rurale con annessi contigui R2 Rustico R3 Abitazione Rurale R4 Abitazione isolata VR Villa rurale SC Casa a schiera CA Casone lagunare SP Edificio specialistico FB Forte batteria TT Torre telemetrica AM Altro manufatto militare			
Categoria Funzionale					
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Storica <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Attuale		R Residenza A Produzione agricola M Produzione manifatt./artig. P Edificio ad uso collettivo C Commercio S Manufatto speciale			
Consistenza					
Piani	2,0	Altezza 0 Sup. Occup. mq 0 Volume mc 0			
Stato di Trasformazione					
<input type="checkbox"/> 1		(0) Edificio di valore architettonico che conserva impianto originario (1) Edificio che conserva impianto originario (2) Edificio parzialmente ristrutturato (3) Edificio totalmente ristrutturato (4) Superfetazioni			
Stato di conservazione					
<input type="checkbox"/> 2		(1) Buono (2) Mediocre (3) Cattivo			
Utilizzazione					
<input type="checkbox"/> NO		(OC) Occupato (PO) Parz. occupato (NO) Non occupato			
Area di pertinenza					
<input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 4		(1) Parco storico (4) Incolto (7) Cortile (2) Giardino storico (5) Agricola (3) Parco giardino (6) Orto			
Note Con superfetazione		Data 01-02-1992			

similcopia di scheda PRG presso Comune di Venezia - per gentile concessione





ANALISI DEI MANUFATTI DI INTERESSE STORICO	VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE	COSTRUZIONI E COMPLESSI EDILIZI ISOLATI CIRCOSCRIZIONE: 10 LOCALITA': TESSERA
--	---------------------------------------	---

Aerofotogrammetrico 1:5.000



Edificio n° 27

Foto n° 27

Dati Catastali

Sezione	Foglio	Mappali
---------	--------	---------

Indirizzo

Codice via	0	Via	SS14	Civici
------------	---	-----	------	--------

Vincolo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) L. 1089-1939	(2) L. 1497/1939	(3) L. 431/1985
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------	------------------	-----------------

Proprietà

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(PB) Pubblica	(PV) Privata	(EN) Ente
--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------	--------------	-----------

Catasto

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) Catasto Austriaco	(1838-1841)
Anno / Epoca di costruzione			(2) Catasto Austro - Italiano	(1846-1929)
			(3) Catasto Italiano	(1929)

Tipologia Edilizia

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V Villa	R4 Abitazione isolata
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B Barchessa	VR Villa rurale
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O Oratorio	SC Casa a schiera
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R11 Costr. Rurale con annessi rustici	CA Casone lagunare
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R12 Costr. Rurale con annessi contigui	SP Edificio specialistico
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R2 Rustico	FB Forte batteria
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R3 Abitazione Rurale	TT Torre telemetrica
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AM Altro manufatto militare

Categoria Funzionale

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Storica	R Residenza
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Attuale	A Produzione agricola
				M Produzione manifatt./artig.
				P Edificio ad uso collettivo
				C Commercio
				S Manufatto speciale

Consistenza

Piani	2,5	Altezza	0	Sup. Occup. mq	0	Volume mc	0
-------	-----	---------	---	----------------	---	-----------	---

Stato di Trasformazione

<input type="checkbox"/>	(0) Edificio di valore architettonico che conserva impianto originario
<input type="checkbox"/>	(1) Edificio che conserva impianto originario
<input type="checkbox"/>	(2) Edificio parzialmente ristrutturato
<input type="checkbox"/>	(3) Edificio totalmente ristrutturato
<input type="checkbox"/>	(4) Superfetazioni

Stato di conservazione

<input type="checkbox"/>	(1) Buono	(2) Mediocre	(3) Cattivo
--------------------------	-----------	--------------	-------------

Utilizzazione

<input type="checkbox"/>	(OC) Occupato	(PO) Parz. occupato	(NO) Non occupato
--------------------------	---------------	---------------------	-------------------

Area di pertinenza

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) Parco storico	(4) Incolto	(7) Corile
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(2) Giardino storico	(5) Agricola	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(3) Parco giardino	(6) Orto	

Note

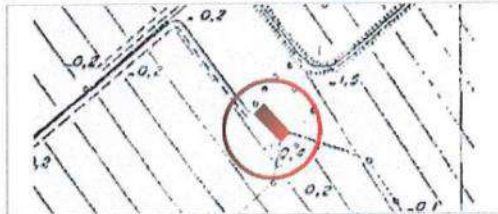
	Data	01-02-1992
--	------	------------

similcopia di scheda PRG presso Comune di Venezia - per gentile concessione



ANALISI DEI MANUFATTI DI INTERESSE STORICO	VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE	COSTRUZIONI E COMPLESSI EDILIZI ISOLATI	
		CIRCOSCRIZIONE: 10	LOCALITA': CA' BORTOLETTO

Acrofitogrammetrico 1:5.000



Edificio n° 49

Foto n° 49

Dati Catastali

Sezione	Foglio	Mappali
---------	--------	---------

Indirizzo

Codice via	0	Via	CA'ZORZI	Civici
------------	---	-----	----------	--------

Vincolo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) L. 1089-1939	(2) L. 1497/1939	(3) L. 431/1985
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------	------------------	-----------------

Proprietà

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(PB) Pubblica	(PV) Privata	(EN) Ente
--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------	--------------	-----------

Catasto

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) Catasto Austriaco (1838-1841)	(2) Catasto Austro - Italiano (1846-1929)	(3) Catasto Italiano (1929)
Anno / Epoca di costruzione					

Tipologia Edilizia

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V Villa	R4 Abitazione isolata
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	B Barchessa	VR Villa rurale
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O Oratorio	SC Casa a schiera
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R11 Costr. Rurale con annessi rustici	CA Casone lagunare
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R12 Costr. Rurale con annessi contigui	SP Edificio specialistico
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R2 Rustico	FB Forte batteria
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	R3 Abitazione Rurale	TT Torre telemetrica
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AM Altro manufatto militare

Categoria Funzionale

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Storica	R Residenza
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Attuale	A Produzione agricola
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		M Produzione manufatt/artig.
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		P Edificio ad uso collettivo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		C Commercio
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		S Manufatto speciale

Consistenza

Piani	2,0	Altezza	0	Sup. Occup. mq	0	Volume mc	0
-------	-----	---------	---	----------------	---	-----------	---

Stato di Trasformazione

<input type="checkbox"/>	(0) Edificio di valore architettonico che conserva impianto originario
<input type="checkbox"/>	(1) Edificio che conserva impianto originario
<input type="checkbox"/>	(2) Edificio parzialmente ristrutturato
<input type="checkbox"/>	(3) Edificio totalmente ristrutturato
<input type="checkbox"/>	(4) Superfetazioni

Stato di conservazione

<input type="checkbox"/>	(1) Buono	(2) Mediocre	(3) Cattivo
--------------------------	-----------	--------------	-------------

Utilizzazione

<input type="checkbox"/>	(OC) Occupato	(PO) Parz. occupato	(NO) Non occupato
--------------------------	---------------	---------------------	-------------------

Area di pertinenza

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) Parco storico	(4) Incolto	(7) Cortile
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(2) Giardino storico	(5) Agricola	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(3) Parco giardino	(6) Orto	

Note

Data 01-02-1992

simile copia di scheda PRG presso Comune di Venezia - per gentile concessione



ANALISI DEI MANUFATTI DI INTERESSE STORICO	VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE	COSTRUZIONI E COMPLESSI EDILIZI ISOLATI CIRCOSCRIZIONE: 10 LOCALITA': CA'BORTOLETTO
--	---------------------------------------	---

Aerofotogrammetrico 1:5.000



Edificio n° 50

Foto n° 50

Dati Catastali

Sezione	Foglio	Mappali
---------	--------	---------

Indirizzo

Codice via	0	Via	CA'ZORZI	Civici
------------	---	-----	----------	--------

Vincolo

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) L. 1089/1939	(2) L. 1497/1939	(3) L. 431/1985
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	------------------	------------------	-----------------

Proprietà

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(PB) Pubblica	(PV) Privata	(EN) Ente
--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------	--------------	-----------

Catasto

1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) Catasto Austriaco (1838-1841)	(2) Catasto Austro - Italiano (1846-1929)	(3) Catasto Italiano (1929)
Anno / Epoca di costruzione					

Tipologia Edilizia

R12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	V Villa	R4 Abitazione isolata
			B Barchessa	VR Villa rurale
			O Oratorio	SC Casa a schiera
			R11 Costr. Rurale con annessi rustici	CA Casone lagunare
			R12 Costr. Rurale con annessi contigui	SP Edificio specialistico
			R2 Rustico	FB Forte batteria
			R3 Abitazione Rurale	TT Torre telemetrica
				AM Altro manufatto militare

Categoria Funzionale

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Storica	R Residenza
R	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Attuale	A Produzione agricola
				M Produzione manifatt./artig.
				P Edificio ad uso collettivo
				C Commercio
				S Manufatto speciale

Consistenza

Piani	3,0	Altezza	0	Sup. Occup. mq	0	Volume mc	0
-------	-----	---------	---	----------------	---	-----------	---

Stato di Trasformazione

1	(0) Edificio di valore architettonico che conserva impianto originario (1) Edificio che conserva impianto originario (2) Edificio parzialmente ristrutturato (3) Edificio totalmente ristrutturato (4) Superfettazioni
---	--

Stato di conservazione

1	(1) Buono	(2) Mediocre	(3) Cattivo
---	-----------	--------------	-------------

Utilizzazione

OC	(OC) Occupato	(PO) Parz. occupato	(NO) Non occupato
----	---------------	---------------------	-------------------

Area di pertinenza

5	7	(1) Parco storico (2) Giardino storico (3) Parco giardino	(4) Incolto (5) Agricola (6) Orto	(7) Cortile
---	---	---	---	-------------

Note	Data	01-02-1992
------	------	------------

similecopia di scheda PRG presso Comune di Venezia - per gentile concessione





ANALISI DEI MANUFATTI DI INTERESSE STORICO	VARIANTE AL PIANO REGOLATORE GENERALE	COSTRUZIONI E COMPLESSI EDILIZI ISOLATI CIRCOSCRIZIONE: 10 LOCALITA': TESSERA
--	---------------------------------------	---

Aerofotogrammetrico 1:5.000



Edificio n° 110  
Foto n° 110  
Dati Catastali

Sezione	Foglio	Mappali
---------	--------	---------

Indirizzo  
Codice via 0 Via PEZZANA Civici

Vincolo  
I (1) L. 1089-1939 (2) L. 1497/1939 (3) L. 431/1985

Proprietà  
(PB) Pubblica (PV) Privata (EN) Ente

Catasto  
2 3 (1) Catasto Austriaco (1838-1841)  
Anno / Epoca di costruzione (2) Catasto Austro - Italiano (1846-1929)  
(3) Catasto Italiano (1929)

Tipologia Edilizia

FB	V Villa	R4	Abitazione isolata
	B Barchessa	VR	Villa rurale
	O Oratorio	SC	Casa a schiera
	R11 Costr. Rurale con annessi rustici	CA	Casone lagunare
	R12 Costr. Rurale con annessi contigui	SP	Edificio specialistico
	R2 Rustico	FB	Forte batteria
	R3 Abitazione Rurale	TT	Torre telemetrica
		AM	Altro manufatto militare

Categoria Funzionale

	Storica	R	Residenza
S	Attuale	A	Produzione agricola
		M	Produzione manifatt./artig.
		P	Edificio ad uso collettivo
		C	Commercio
		S	Manufatto speciale

Consistenza  
Piani 0,0 Altezza 0 Sup. Occup. mq 0 Volume mc 0

Stato di Trasformazione  
0 (0) Edificio di valore architettonico che conserva impianto originario  
(1) Edificio che conserva impianto originario  
(2) Edificio parzialmente ristrutturato  
(3) Edificio totalmente ristrutturato  
(4) Superfetazioni

Stato di conservazione  
2 (1) Buono (2) Mediocre (3) Cattivo

Utilizzazione  
PO (OC) Occupato (PO) Parz. occupato (NO) Non occupato

Area di pertinenza  
5 (1) Parco storico (4) Incolto (7) Cortile  
(2) Giardino storico (5) Agricola  
(3) Parco giardino (6) Orto

Note FORTE TESSERA - FOSSAROL Data 01-02-1992

simileopia di scheda PRG presso Comune di Venezia - per gentile concessione





Il campo trincerato di Mestre è stato, con il suo complesso sistema di strutture fortificate, in un tempo non troppo lontano, un sofisticato sistema difensivo per Venezia e il suo territorio. L'opera è stata realizzata tra l'800 e i primi del '900, in un momento storico cruciale che attraversa il periodo di occupazione francese e austriaca, fino alla costituzione del Regno d'Italia.

Oggi i forti di Mestre sono una testimonianza storica preziosa per la popolazione locale e non solo: si tratta, infatti è uno dei quattro campi trincerati europei (insieme a quelli di Parigi, Bucarest e Roma) ancora esistenti e senza dubbio quello attualmente meglio conservato.

I forti si possono suddividere in due gruppi, in base al periodo di costruzione: ci sono infatti quelli sorti nell'Ottocento e quelli di seconda generazione, eretti nei primi anni del Novecento, per un totale di 12 costruzioni.

Del gruppo più antico fanno parte Forte Marghera, Forte Manin, Forte Tron, Forte Gazzera e Forte Carpenedo. Il gruppo di forti di seconda generazione è costituito da Forte Poerio, Forte Sirtori, Forte Mezzacapo, Forte Cosenz, Forte Rossarol, Forte Pepe, Forte Bazzera.

Vicino l'ambito di progetto sono presenti il Forte Rossarol ed il Forte Bazzera.

#### Forte Rossarol

L'ambito di **Forte Rossarol** rappresenta un complesso fortificato del campo trincerato di Mestre, dichiarato di interesse culturale ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs 42/2004 con Decreto del Direttore Regionale MiC del 23 luglio 2012 e attualmente di proprietà del Comune di Venezia (Acquisito con Delibera del Consiglio Comunale n. 171 del 16 dicembre 2004 ai sensi della legge n. 662/1996).

Come si legge nei documenti "Linee guida al Piano per il riuso e la valorizzazione del Campo trincerato di Mestre Schede dei singoli forti allegati alla relazione illustrativa" (Marco Polo System GEIE, 2007) e "Piano strategico di sviluppo culturale Fortificazioni Veneziane (art. 112, comma 4, Codice BB.CC. - art. 5, comma 5, D.Lgs. n. 85/2010)" (Grigoletto A., Manzini A., Boscolo Nata A., 2015), con Forte Rossarol fu completato il primo anello difensivo attorno a Forte Marghera, cuore del "Campo Trincerato di Mestre".

Con i forti G. Pepe, C. Mezzacapo, A. Poerio, G. Sirtori, E. Cosenz e C. Rossarol fu realizzato il secondo anello difensivo; forti di nuova concezione integralmente in cemento armato attornati da modesti fossati, definiti forti di seconda generazione, o anche "di tipo Rocchi" dal nome progettista che li ideò.

Secondo il Piano ridotto del 1880, doveva essere l'unico forte della terraferma mestrina; venne realizzato nel marzo del 1907.

Inserito in un tipico contesto rurale dell'entroterra veneziano, si presenta come un monolite in cemento armato dai profili tondeggianti e la quasi totale assenza di fornicazioni in facciata, limitata ai soli varchi d'accesso. Costruito su due piani fino ad una altezza di nove metri e quindici centimetri, ha un aspetto un po' fantascientifico per i quattro pozzi con mitragliatrice che spuntano in mezzo al pendio del terrapieno frontale. Queste postazioni, a scomparsa, erano raggiungibili attraverso una galleria, lunga 14 metri, che scendeva dolcemente dal corpo del forte fino a due metri di profondità. Al piano inferiore erano situati tutti gli alloggi per la vita della truppa, i magazzini per viveri e munizioni, la stazione ventilatrice e il gruppo elettrogeno. Il secondo piano era tutto destinato ai quattro pozzi dei cannoni che, allineati orizzontalmente, erano affiancati dall'osservatorio di batteria e camera di comando. Un terrazzo, abbassato di due metri lungo tutto il fronte di gola, permetteva di raggiungere la copertura dell'opera e le cupole dei cannoni con una scaletta. Il prospetto posteriore, lato del "fronte d'attacco", è definito da un terrapieno vegetale compreso tra il muro perimetrale e limite del fossato, progettato per fornire una barriera difensiva in caso di attacchi diretti e, indirettamente, per proteggere il forte dai colpi d'artiglieria. L'area è stata utilizzata dopo la guerra come caserma e polveriera, fino alla fine degli anni '70. Il forte "storico" attualmente è in stato di abbandono e non è aperto al pubblico. L'ambito esterno è attualmente utilizzato come "Cittadella delle rinascite", grazie all'intuizione di don Franco De Pieri, che ottenne il forte in comodato d'uso gratuito dal Comune di Venezia. Comune che a sua volta lo aveva acquisito dal Demanio Militare. L'area del forte è usata per attività sociali e assistenziali e ospita un progetto



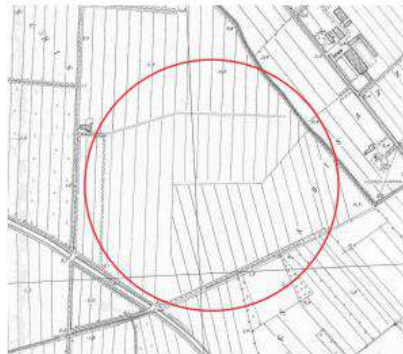
specifico per minori stranieri non accompagnati; il soggetto gestore è il Centro di Solidarietà Don Lorenzo Milani (Delibera del Consiglio Comunale n. 98 del 14 settembre 2009 – Concessione in comodato d'uso del 20 maggio 2013 sino al 31 maggio 2043).

### Forte Rossarol

Altre denominazioni:	Forte Tessera		
Gerarchia del bene:	bene complesso		
Tipologia difensiva:	forte		
Qualificazione:	militare		
Epoca di costruzione:	1907	Superficie totale:	227.060m <sup>2</sup>
Numero di catalogo:	005	Superficie fortificata:	16.850 m <sup>2</sup>
Istituto schedatore:	Comune di Venezia		
Data di schedatura:	2000		



Scorcio laterale fronte di gola



Carta tecnica regionale  
Localizzazione dell'oggetto

### Localizzazione geografica

Coordinate geografiche:  $x = 2.311.000 \pm 50$  e  $y = 5.043.200 \pm 50$  nel sistema nazionale italiano (Gauß-Boaga), fuso est, orientato a Roma Monte Mario 1940.

### Localizzazione amministrativa e stradale

Stato:	Italia		
Regione:	Veneto		
Provincia:	Venezia	Frazione:	Tessera
Comune:	Venezia	Località:	—
Municipalità:	Favaro Veneto	Ubicazione:	Pezzana

### Localizzazione catastale

Sezione:	Favaro Veneto
Fogli:	18
Mappali:	19, 20, 21, 47, 49, 50, 51, 52, 53, 495, 496, A
Numero partita:	7561



Figura 5-135: Veduta aerea e dall'alto di Forte Rossarol

## Forte Bazzera

Tra il primo e gli inizi secondo decennio del novecento, a seguito dei cambiamenti in atto sul piano della politica internazionale, fu realizzato il secondo anello difensivo attorno al Forte Marghera, cuore del «Campo Trincerato di Mestre», costituito da sei forti di nuova concezione integralmente in cemento armato attornati da un modesto fossato e, da tre polveriere principali e due secondarie; **forte Bazzera** rappresenta l'unica polveriera di tale sistema giunta ai giorni nostri. Posto ai limiti del centro urbano di Tessera ai confini con la gronda lagunare di fronte alle barene di Punta Lunga e alle piste dell'aeroporto, dalla viabilità principale s'innesta una strada in terra battuta che fiancheggia il canale scolmatore del Marzenego, al termine, un ponte d'accesso all'area del forte supera un ampio fossato attorniato da campi da coltivo, unico ingresso alla polveriera. La totale estraneità dal contesto è resa con maggior evidenza dal rigore compositivo e geometrico delle forme: il contorno rettangolare dell'isolotto lungo il cui asse longitudinale sono simmetricamente disposti, al centro, i due bunker in cemento armato e, ai lati esterni, due piccoli edifici a corpo di fabbrica rettangolare in mattoni intonacati, utilizzato e in buono stato solo quello vicino all'accesso, infine lungo il «fronte d'attacco» si sviluppa un modesto terrapieno vegetale, progettato per fornire una barriera difensiva in caso di attacchi diretti e, indirettamente per proteggere il forte dai colpi d'artiglieria, ora rappresentano un ottimo belvedere: punto d'osservazione sul paesaggio circostante, altrimenti impedito dal imponente argine realizzato a protezione dal fiume Osellino-Marzenego. Le due strutture fortificate in cemento armato dai profili tondeggianti e la quasi totale assenza di fornic in facciata, si sviluppano per 25 m nel senso di maggior offesa e, per una profondità di 15 m, originariamente adibite a deposito ora in disuso. L'edificio esterno al fossato, presidio militare posto a difesa dei bunker, ospitava i militari e tutte le funzioni necessarie alla vita e regolare funzionamento del deposito.

### Forte Bazzera

Altre denominazioni: Polveriera Bazzera  
Gerarchia del bene: bene complesso  
Tipologia difensiva: forte  
Qualificazione: militare  
Epoca di costruzione: 1910-1912  
Numero di catalogo: 012  
Istituto schedatore: Comune di Venezia  
Data di schedatura: 2001



Scorcio laterale del forte



Carta tecnica regionale  
Localizzazione dell'oggetto

### Localizzazione geografica

Coordinate geografiche:  $x = 2.302.900 \pm 50$  e  $y = 5.045.900 \pm 50$  nel sistema nazionale italiano (Gauß-Boaga), fuso est, orientato a Roma Monte Mario 1940.

### Localizzazione amministrativa e stradale

Stato: Italia  
Regione: Veneto  
Provincia: Venezia  
Comune: Venezia  
Municipalità: Favaro Veneto

Frazione: Tessera  
Località: —  
Ubicazione: Bazzera

### Localizzazione catastale

Sezione: Favaro Veneto  
Fogli: 23  
Mappali: 66, 67, 68, 69, 455, 456, 457, A  
Numero partita: 128





### 5.8.3 PATRIMONIO ARCHEOLOGICO

Nell'ambito in esame è stata condotta apposita Verifica preventiva dell'Interesse Archeologico (VIARCh - Art. 28 Comma 4 Dlgs 42/2004).

L'attività di Verifica preliminare dell'Interesse Archeologico prevede lo svolgimento di alcuni passaggi fondamentali in accordo con le linee guida fornite dal Legislatore (da ultimo il D.lgs. 50/2016 art. 25): lo scopo finale della ricerca che si va ad eseguire è quello di acquisire un quadro più dettagliato possibile sulle conoscenze archeologiche della località interessata dalle opere in progetto, ricostruendo lo schema evolutivo della frequentazione antropica passata in rapporto con le modificazioni ambientali intervenute nel corso del tempo. Per fare questo è necessario raccogliere un'ampia gamma di dati provenienti principalmente dalle ricerche di archivio e bibliografiche ed aventi ad oggetto la lettura geomorfologica e geologica del territorio, gli studi pedologici e la ricostruzione paleoambientale e delle dinamiche passate di interazione tra uomo e ambiente circostante. Questa parte del lavoro interessa, evidentemente, anche tutti i dati archeologici che riguardano la frequentazione umana antica dalle epoche più remote alle fasi storiche più recenti, qui con particolare attenzione alle vicende relative alle dinamiche insediative diacroniche di un'area posta nella periferia sud-occidentale della città romana di Altino e lungo il tracciato della via *Annia*.

Nel corso dell'indagine condotta, l'analisi di questa serie di dati è stata integrata con l'esame delle serie temporali delle immagini telerilevate (fotografie aeree, ortofoto e immagini satellitari), della cartografia storica edita e con una ricognizione sul campo. Le note di inquadramento generale, in particolar modo quelle relative all'inquadramento geologico e geomorfologico, sono state affrontate prendendo in considerazione un areale più ampio rispetto a quello direttamente interessato dalle opere in progetto, corrispondente grossomodo al settore della bassa pianura veneziana compresa tra il Naviglio Brenta a ovest e il corso del fiume Sile a est. La ricognizione sul campo è stata realizzata all'interno delle aree interessate dagli interventi in progetto con lo scopo di effettuare alcune osservazioni di campagna sullo stato attuale dei terreni e sull'eventuale presenza di tracce in superficie che potessero essere indicative della presenza di elementi strutturali sepolti o di parti strutturali conservate in rilevato all'interno degli edifici attuali.

Attraverso la ricerca archivistica e bibliografica è stato effettuato un aggiornamento dei dati archeologici noti mediante la consultazione della letteratura scientifica più aggiornata in materia e dei dati inediti custoditi presso l'archivio della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per il Comune di Venezia e Laguna e della Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per l'area metropolitana di Venezia e le province di Belluno, Padova e Treviso. L'analisi della distribuzione antropica e delle modalità di insediamento antico nell'area dell'agro della città romana di *Altinum* e, più nello specifico, nei settori interessati dalle opere in progetto, è stata implementata dall'esame di alcuni elementi della cartografia storica che documentano l'evoluzione diacronica del territorio grossomodo nell'arco degli ultimi cinquecento anni.



L'esame comparato di tutti i dati emersi dalla ricerca bibliografica e di archivio, dall'analisi della cartografia storica e delle serie temporali di fotografie aeree, nonché dalla ricognizione sul campo ha permesso di fornire una valutazione sul grado di rischio che le opere in progetto possano intercettare contesti e/o strutture di interesse archeologico ancora conservati nel sottosuolo della località. La valutazione del rischio si esprime sulla base di una scala calibrata sui dati archeologici in possesso e sul livello di possibilità che l'opera in oggetto impatti con il record archeologico eventualmente sepolto.

La scala di riferimento per la valutazione del rischio è la seguente:

Rischio archeologico nullo: definibile nel caso che le ricerche abbiano riscontrato la sicura assenza di depositi archeologici o la documentata distruzione dei livelli stratigrafici antichi.

Rischio archeologico basso: definibile nel caso in cui, nonostante l'esito negativo delle ricerche preliminari, non si possa escludere con sicurezza la presenza di depositi archeologici sepolti.

Rischio archeologico medio: definibile nel caso in cui l'area ricada nelle vicinanze di contesti archeologici individuati e documentati o qualora il quadro generale delle indagini non distruttive abbiano riscontrato l'oggettiva possibilità di una frequentazione antropica antica.

Rischio archeologico alto: definibile nel caso che l'analisi preliminare abbia riscontrato la presenza in superficie di elementi o reperti riconducibili a un contesto archeologico che potrebbe essere distrutto o danneggiato dai lavori in progetto o che l'area in oggetto sia compresa entro un ambiente fortemente antropizzato in epoca antica.

Il quadro che emerge dall'unione di tutti i dati raccolti risulta fortemente caratterizzato soprattutto dal punto di vista **paleo-geomorfologico**: il territorio in esame risulta legato alle dinamiche collegate con la nascita e lo sviluppo del *megafan* del fiume Brenta di Bassano del Grappa, e degli specchi acquei della laguna di Venezia, dinamiche che hanno condizionato i modi e la distribuzione dell'insediamento antropico antico nell'area fin dall'età protostorica. La pressoché totale assenza di sedimentazioni nei periodi successivi la formazione del megafan nel corso del Pleistocene superiore, ha fatto sì che le paleosuperfici di questa estesa formazione sedimentaria (cfr. paleosuolo a "caranto" nel sottosuolo dell'area lagunare veneziana), risultino pressoché affioranti poco al di sotto dell'orizzonte agrario attuale (cfr. *figura 11* e *tavola 2*) e ospitino le tracce di tutte le fasi della frequentazione umana dell'area, a partire dall'età preistorica. La presenza di una serie di dossi fluviali più o meno rilevati sulla pianura circostante e corrispondenti ad altrettanti percorsi fluviali estinti riferibili alle divagazioni del fiume Brenta di età pleistocenica ha senza dubbio costituito un elemento di attrazione nei confronti delle prime comunità umane che si sono insediate nell'area, anche in virtù delle opportunità che questi elementi morfologici potevano offrire per insediarsi in aree sopraelevate e ben drenate.

Nell'area considerata è attestata una **frequentazione umana** già da età preistorica con ritrovamenti di materiali litici sulle superfici dei campi coltivati sia in stretta prossimità alle aree che saranno interessate dagli interventi in progetto



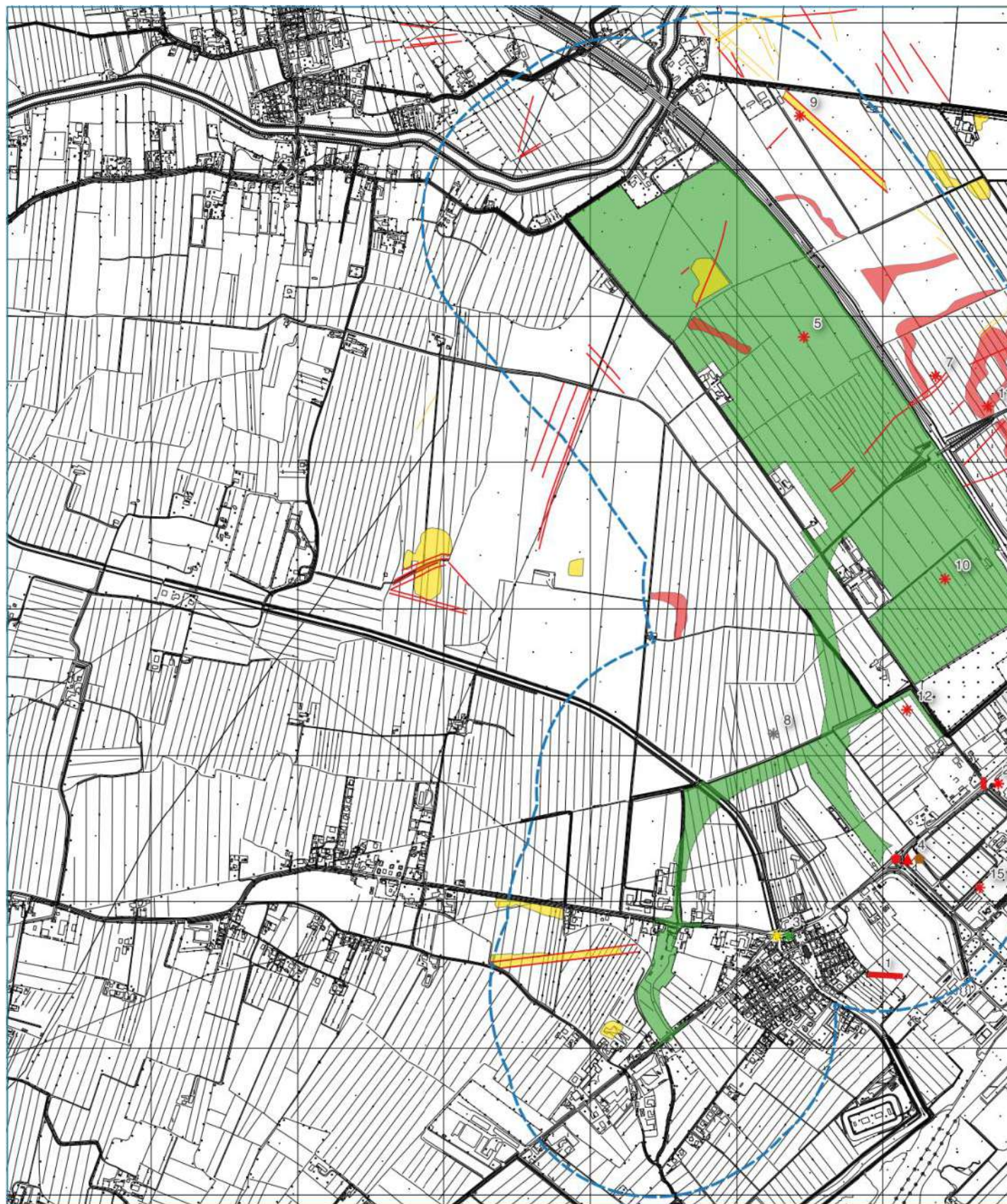


Figura 5-136), sia nelle aree contermini di Altino, Dese, Campalto, secondo una tendenza confermata anche dai ritrovamenti effettuati nel territorio mestrino ed in quello lagunare. Questi dati, legati a ricerche di superficie e non ad indagini stratigrafiche, restituiscono comunque un quadro caratterizzato da una presenza umana sparsa nel territorio



con realtà insediative di piccole dimensioni che hanno ospitato sia gruppi di cacciatori-raccoglitori, sia le prime comunità di allevatori ed agricoltori.

Questa caratteristica nella modalità insediativa sembra caratterizzare la presenza antropica anche nelle età successive, in modo particolare nel corso delle età dei metalli; è questo un periodo – che si protrae per oltre due millenni – per il quale si ha un numero più ridotto di ritrovamenti, in particolare in prossimità ed in corrispondenza delle aree che saranno interessate dal progetto. Al di là di pochi ritrovamenti, non pubblicati, di materiali della media e recente età del Bronzo provenienti dal territorio di Tesserà, le attestazioni più rilevanti si riferiscono al vicino territorio altinate, dove è nota la presenza di materiali litici, di frammenti ceramici e di contesti tombali inquadrabili nei secoli della tarda età del Bronzo, sia al di sotto delle strutture della città romana, sia nella sua immediata periferia. All'interno dell'areale preso in esame, come visto, non sono noti ritrovamenti relativi all'età del Ferro (IX-III sec. a.C.), una fase cronologica che, anche in questo caso, risulta ben documentata nel vicino sito di Altino, almeno a partire dalla prima metà dell'VIII sec. a.C., confermando una frequentazione umana del sito con una certa continuità dalla protostoria fino all'età romana e oltre.

Il confronto con la tavola 11 evidenzia come i **ritrovamenti** che si riferiscono all'età romana hanno un'incidenza quantitativa sicuramente maggiore, e si rileva una presenza di aree con distribuzioni di materiali appartenenti a questa fase cronologica sia all'interno delle aree che saranno direttamente interessate dalle opere in progetto, sia nelle immediate vicinanze. Una concentrazione più rilevante di queste attestazioni è presente nei pressi dell'attuale Strada Statale n° 14 (via Triestina e via Orlanda) in corrispondenza di quello che doveva essere il tracciato della via consolare *Annia*. Secondo un modello ampiamente noto in letteratura, che riguarda le aree circostanti i principali assi stradali di età romana, in particolare in vicinanza di importanti centri come quello di Altino, si rileva qui la presenza di pietre miliari, di piccoli nuclei di necropoli e, più in generale, le tracce di una presenza umana che, come accade anche oggi, doveva essere più concentrata in prossimità delle direttrici stradali. La conferma del passaggio di questa importante arteria di collegamento è data da una serie significativa di dati che vanno dai ritrovamenti archeologici di miliari e di resti strutturali compatibili con la presenza di una carreggiata stradale, alle tracce emerse dall'analisi delle immagini telerilevate, alla presenza di elementi significativi della toponomastica locale – recente ed attuale, come quelli di “Terzo”, “S. Martino di Strata”, “Ponte di Pietra”.

La presenza umana nel territorio, che, come detto, apparteneva all'agro occidentale della città romana di *Altinum*, è legata alla possibile estensione anche in queste zone della centuriazione classica di Altino e, secondo alcuni studiosi (Dorigo 1984), alla possibile presenza di altre suddivisioni agrarie che sfruttavano una maglia regolare con orientamento diverso rispetto a quella classica. Il dato materiale che emerge dall'analisi delle evidenze archeologiche del territorio sembra confermare una lettura di questo tipo, dal momento che risultano molte aree caratterizzate da dispersioni in superficie di materiali che attestano la presenza di piccoli edifici rustici legati allo sfruttamento agrario del territorio.

L'analisi delle **immagini telerilevate** ha, inoltre, evidenziato la presenza di una serie di tracce lineari, sia a firma spettrale chiara che scura, che si riferiscono sicuramente ad elementi artificiali, quali strade, fossi e canali, sicuramente appartenenti a diverse fasi cronologiche. Mentre per la quasi totalità di questi elementi risulta impossibile proporre una sicura attribuzione cronologica in mancanza di evidenze sul terreno e della possibilità di sottoporre ciascuno di questi ad indagini archeologiche di scavo, alcuni di questi, tuttavia, costituiscono elementi di criticità nella valutazione del rischio archeologico, sia per la loro posizione che per il loro orientamento rispetto ad altri elementi del paesaggio antropico locale di età romana. Uno di questi è rappresentato, come detto, da un segmento di strada ben visibile in alcuni supporti delle immagini telerilevate nei terreni a ovest del centro abitato attuale di Tesserà. Pur non essendoci stati precisi riscontri nel corso della ricognizione di superficie, va evidenziato che questo elemento si pone in stretta vicinanza con il tracciato presunto della via *Annia*, in un'area in cui, al di sotto della viabilità attuale, la presenza della carreggiata stradale non è mai stata verificata. La traccia di un secondo segmento stradale è invece presente nei terreni posti immediatamente a est/nord-est dell'area interessata dalle opere in progetto. In questo caso il segmento stradale è orientato in senso ortogonale a quella della via *Annia*, elemento che potrebbe indicarne una contemporaneità di vita, ed ha nelle vicinanze almeno un'area con dispersioni in superficie di materiali di età romana (cfr. sito n° 9 in *tavola 11*).



Nel contesto delle opere in progetto, la definizione del grado di **rischio archeologico** è stata effettuata su due livelli sovrapposti, ma che entrambi concorrono alla definizione del rischio generale connesso con le opere in progetto. Da una parte è stato proposto un grado di rischio che interessa tutta l'area e che tiene conto di tutti gli elementi di interesse archeologico che riguardano il territorio in cui essa è inserita e che sono stati evidenziati, a più livelli di indagine, nel corso della ricerca. All'interno o nelle immediate vicinanze dell'area di progetto è stato, poi, indicato un grado di rischio direttamente connesso con la presenza di aree interessate da ritrovamenti di superficie o dalla vicinanza con elementi desunti dalla lettura delle immagini telerilevate. Nello svolgimento di quest'ultimo passaggio è stato considerato un buffer di 100 metri attorno ai punti di ritrovamento in cui il grado di rischio risulta alto; l'estensione di questo areale è stata valutata come opportuna dal momento che, spesso, le aree in cui sono presenti materiali antichi sulle superfici dei campi coltivati sono estese anche per parecchie decine di metri (per l'area interessata si veda il caso del sito n° 10 in cui viene riferito che i materiali sono distribuiti su di una superficie di circa 80X60 metri). Diverso il caso del sito n° 8 dal momento che si tratta del punto di ritrovamento di elementi di industria litica che difficilmente possono essere in dispersione su areali così ampi, ma la vicinanza del quale suggerisce comunque una certa cautela. Un discorso analogo è stato fatto per la traccia di strada che è presente nei terreni a ovest del centro abitato di Tesserà; nelle aree di progetto che risultano più vicine a questo elemento è stato indicato un grado di rischio più elevato tenendo che esso possa effettivamente coincidere con un elemento strutturale antico ancora conservato nell'immediato sottosuolo e tenendo conto anche di un suo eventuale prolungamento che possa arrivare ad intersecare parte delle aree oggetto dell'intervento. Più difficile è stata la valutazione di altri elementi, sicuramente artificiali, emersi nella lettura delle immagini telerilevate, la cui presenza anche all'interno delle aree di progetto, contribuisce comunque ad elevare il grado di rischio.





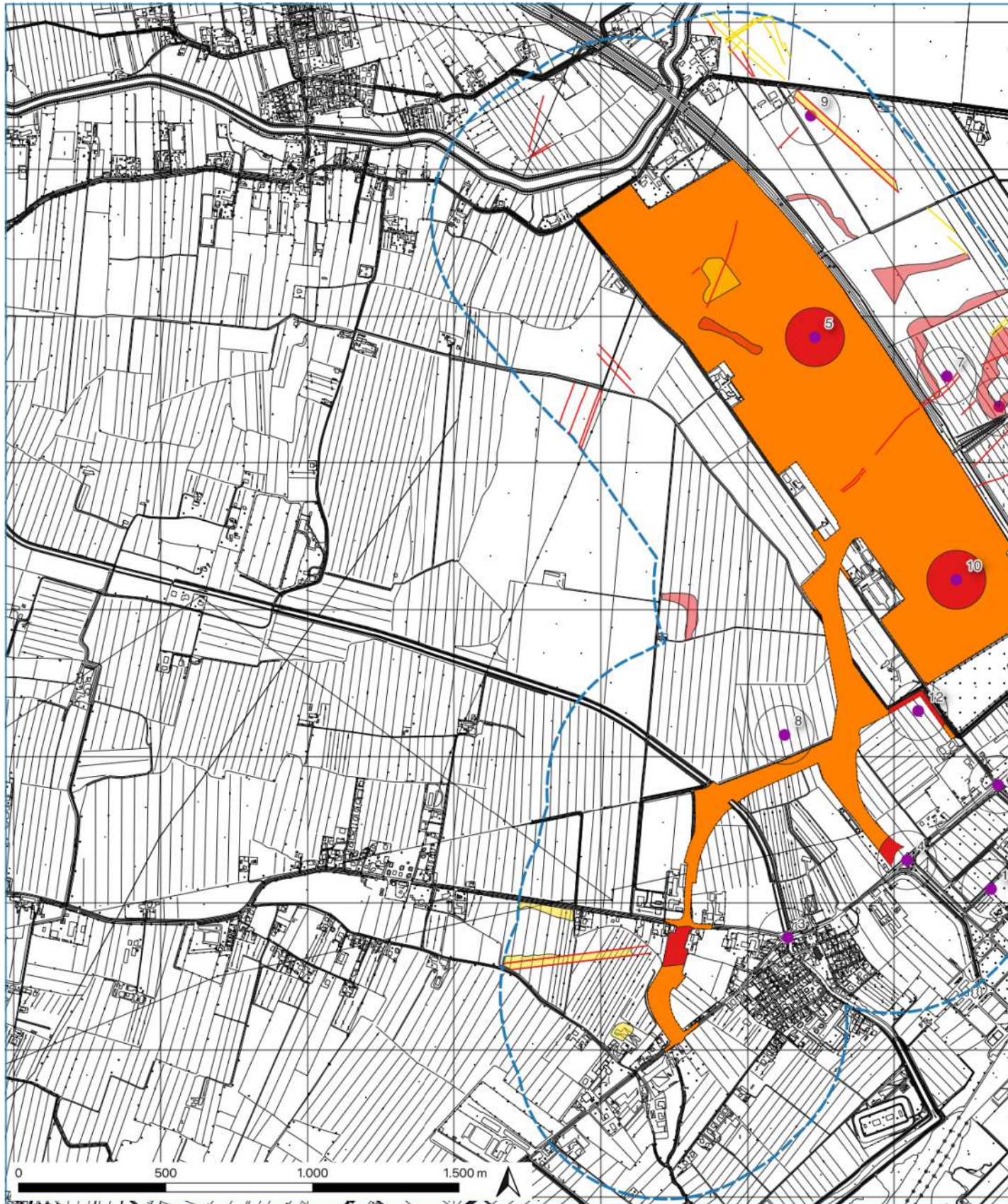


Figura 5-137), si definisce un grado di rischio medio che coinvolge l'intera area che sarà interessata dagli interventi in progetto, considerando che si trova all'interno di un comprensorio territoriale che i dati archeologici noti mostrano come diffusamente frequentato già da epoche molto remote e nel quale le modalità di insediamento sono di tipo

sparso con la reale possibilità dell'esistenza di altre evidenze non conosciute in letteratura e non emerse nel corso delle analisi preventive. All'interno dell'area di progetto sono definiti degli areali caratterizzati da un grado di rischio alto dovuto alla sicura presenza in essi di aree con dispersioni superficiali di materiali antichi o alla vicinanza (<100 metri) con essi o con elementi della fotointerpretazione di possibile interesse archeologico.





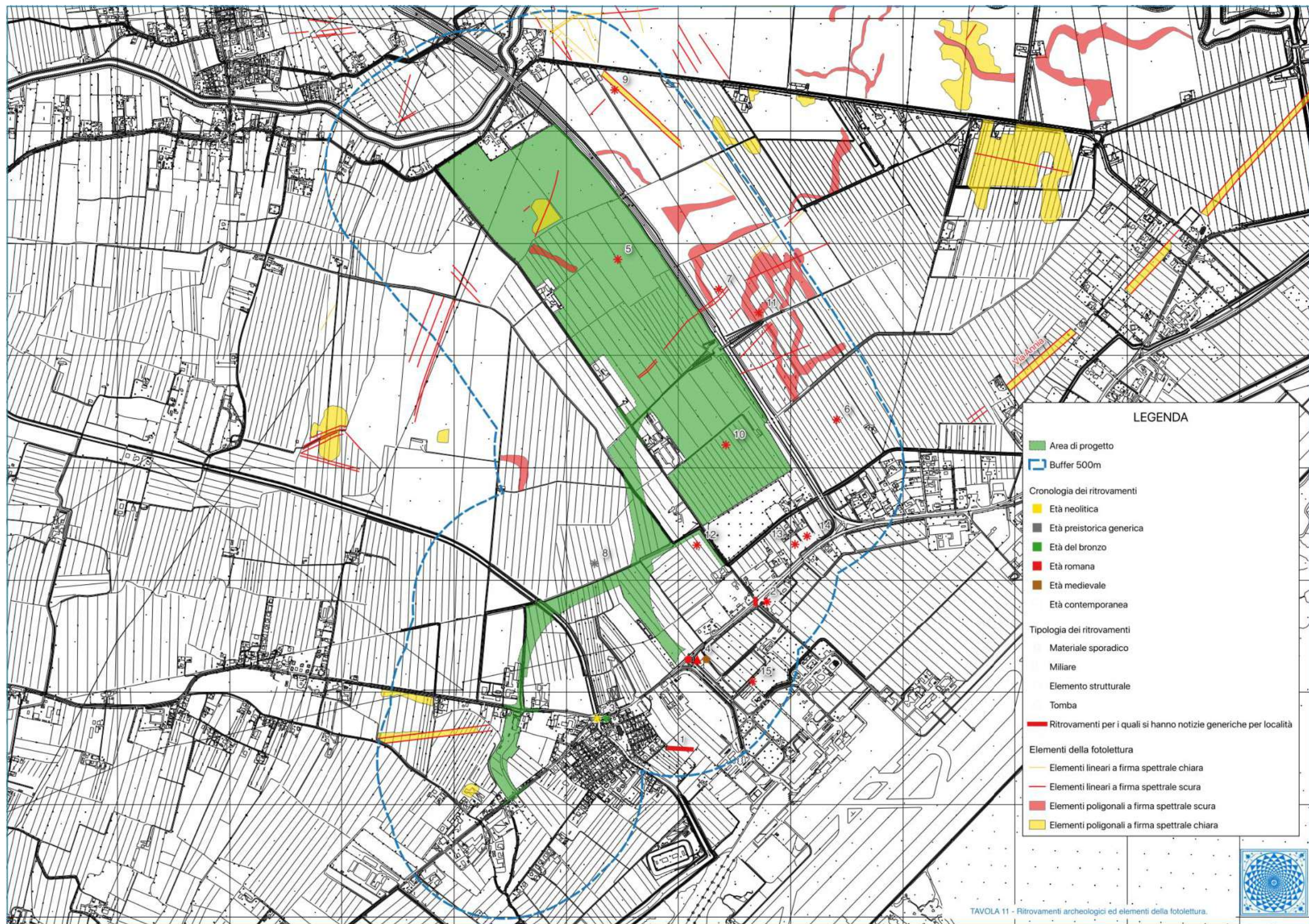


Figura 5-136: Tavola 11 VIARCH - Ritrovamenti archeologici ed elementi della fotolettura





Figura 5-137: Tavola 12 VIARCH - Valutazione del Rischio Archeologico



Sono in corso di esecuzione le indagini richieste dalla Soprintendenza ABAP con prot. 8823 del 24/05/2022, che prevedono:

In prossimità del sito n. 4 (rotatoria):

prospezioni magnetometriche in tutta l'area indicata come ad alto rischio

profili spazati 1 m con magnetometro ad alta sensibilità Geometrics 864 ai vapori di Cesio, area di circa mq 3.300,

n. 1 sondaggio stratigrafico con estensione di circa 16 mq, da collocare precisamente in accordo con la Soprintendenza alla luce delle precedenti prospezioni,

In prossimità del sito n. 12:

pulizia a campione delle sezioni occasionali (fossi, scoline),

si propongono 4 colonne da m 2 di larghezza,

n. 1 sondaggio stratigrafico con estensione di circa 4 mq, la cui ubicazione dovrà essere concordata con la Soprintendenza,

. In corrispondenza del sito n. 10:

n. 3 carotaggi meccanici con diametro 10 cm, fino alla profondità di 5 m, con lettura geoarcheologica delle carote,

pulizia a campione di eventuali sezioni occasionali su fossi e scoline,

si propongono 4 colonne da m 2 di larghezza,

rilevo multispettrale da sistema APR in tutta l'area di dispersione: area interdetta al volo dei droni, ai sensi del regolamento UAS-IT – ENAC

prospezioni magnetometriche in tutta l'area di dispersione

profili spazati 1 m con magnetometro ad alta sensibilità Geometrics 864 ai vapori di Cesio, area di circa mq 38.000,

n. 1 sondaggio stratigrafico con estensione di circa 16 mq, da collocare precisamente in accordo con la Soprintendenza,

In corrispondenza del sito n. 5:

n. 3 carotaggi meccanici con diametro 10 cm, fino alla profondità di 5 m, con lettura geoarcheologica delle carote,

pulizia a campione de eventuali sezioni occasionali su fossi e scoline, 4 colonne da m 2 di larghezza,

prospezioni magnetometriche in tutta l'area di dispersione

profili spazati 1 m con magnetometro ad alta sensibilità Geometrics 864 ai vapori di Cesio, area di circa mq 37.000,00

rilevo multispettrale da sistema APR in tutta l'area di dispersione

Rilevo multispettrale da drone **comprensente il Sito 5 Punto 5, l'anomalia poligonale Punto 6, l'anomalia di forma allungata**, area di circa 16,8 ha, con restituzione di ortofoto digitale a colori (RGB); ortofoto digitale multispettrale (5 bande); DSM (Digitale Surface Model); elaborazione indici NDVI/s.IR/CI (o altro in accordo con la D.S.),

n. 1 sondaggio stratigrafico con estensione di circa 16 mq, da collocare precisamente alla luce delle precedenti prospezioni,



In corrispondenza dell'anomalia poligonale posta a NO del sito n. 5:

n. 2 carotaggi meccanici con diametro 10 cm, fino alla profondità di 5 m, con lettura geoarcheologica delle carote,

pulizia a campione di eventuali sezioni occasionali su fossi e scoline,

si propongono 4 colonne da m 2 di larghezza,

rilievo multispettrale da drone (vedasi Punto 5)

rilievo con magnetometro + elettromagnetometro in corrispondenza dell'anomalia poligonale,

1 sondaggio stratigrafico con estensione di circa 4 mq, da collocare precisamente in accordo con la Soprintendenza

#### **5.8.4 PATRIMONIO DELL'UMANITÀ – SITO UNESCO "VENEZIA E LA SUA LAGUNA"**

Dal 1987 il sito "Venezia e la sua Laguna" è iscritto nella Lista del Patrimonio Mondiale UNESCO. Tale lista è costituita ai sensi della Convenzione sul patrimonio mondiale, adottata dalla Conferenza generale dell'UNESCO il 16 novembre 1972. Patrimonio mondiale significa essere straordinariamente rappresentativo delle ricchezze culturali e naturali del nostro pianeta, tanto da costituire un riferimento essenziale non solo per il territorio dove si trova, ma per l'intera umanità. I beni iscritti alla Lista del Patrimonio mondiale sono selezionati come le migliori testimonianze al mondo dell'eredità culturale e naturale da trasmettere alle generazioni future. Pertanto l'iscrizione alla lista del patrimonio viene assunta nel merito della presente procedura come condizione del contesto ambientale in senso ampio, sia per il valore che l'iscrizione rappresenta, che per gli aspetti di responsabilità che ad essa conseguono.

Con la sottoscrizione della Convenzione, infatti, gli Stati hanno assunto l'obbligo (art. 4 della Convenzione) di garantire l'identificazione, la protezione, la conservazione, la valorizzazione e la trasmissione alle generazioni future del patrimonio culturale e naturale situato nel loro territorio. Le linee guida redatte dal Comitato del Patrimonio Mondiale per l'implementazione della Convenzione del 1972 prevedono espressamente che i Siti si dotino di un Piano di Gestione, la cui concreta attuazione va garantita da parte degli organismi proponenti, predisponendo a tale scopo tutti gli strumenti per un'efficace protezione dell'area, e pubblicando dei rapporti periodici sul grado di protezione ed implementazione delle tutele delle singole aree inserite nella Lista dell'Unesco.

Le linee guida operative per l'attuazione della Convenzione del 1972 prevedono inoltre che piani e progetti di rilevanza in corso di pianificazione/previsti nei siti UNESCO, Buffer Zone e contesti più ampi, siano sottoposti a valutazione di impatto rispetto all'OUV del Sito ai sensi del Par. 118 bis da integrare anche nell'ambito delle procedure di valutazione di impatto ambientale (VIA/VAS).

"Paragrafo 118 bis delle linee guida operative: "gli Stati Parte assicurano che le valutazioni di impatto ambientale, le valutazioni di impatto sul patrimonio e / o le valutazioni ambientali strategiche siano effettuate come prerequisito per i progetti di sviluppo e gli interventi che sono previsti in attuazione all'interno o nelle vicinanze di un bene del patrimonio mondiale. Tali valutazioni dovrebbero servire a identificare le alternative di sviluppo, nonché i potenziali impatti positivi e negativi sull' Eccezionale Valore Universale del bene e raccomandare misure di mitigazione contro il deterioramento o altri impatti negativi sul patrimonio culturale o naturale all'interno del bene o sul suo contesto più ampio. Ciò garantirà la salvaguardia a lungo termine dell'Eccezionale Valore Universale e il rafforzamento della resilienza del patrimonio alle catastrofi e ai cambiamenti climatici".

Per quanto riguarda "Venezia e la sua Laguna", con Decisione 43.COM.7B.56 e con Decisione 44.COM.7B.50, il Comitato del Patrimonio Mondiale ha richiesto che ogni nuova progettualità con potenziali impatti sull' OUV del Sito debba essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto sul patrimonio secondo le linee guida dell'ICOMOS 2011 e/o sottoposto a procedura di VIA/VAS con uno specifico focus sugli impatti sul patrimonio (par. 118 bis Linee guida operative). Sulla base di quanto sopra richiamato, per la sua collocazione, per le sue dimensioni e per le sue

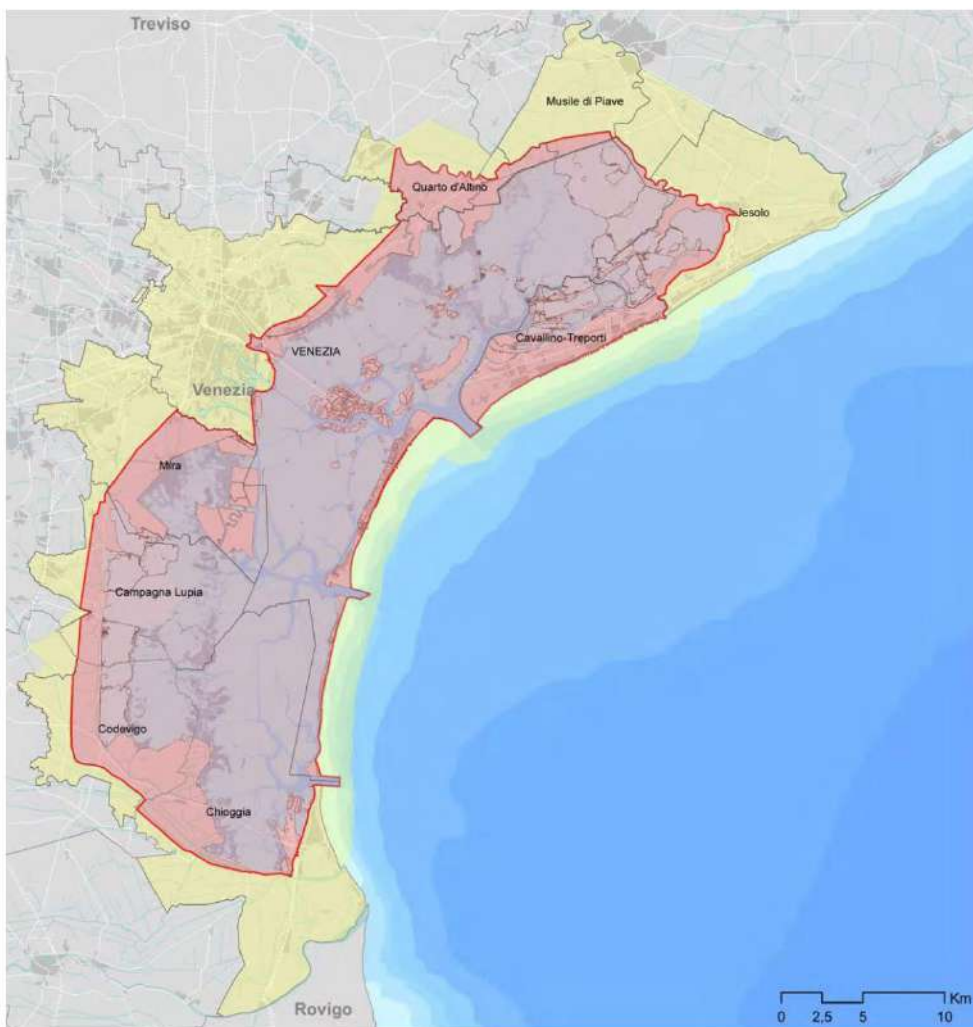


caratteristiche architettoniche, questo intervento rientra tra i progetti di trasformazione da sottoporre a valutazione di impatto che si è ritenuto opportuno integrare nell'ambito della procedura di VAS.

L'ambito geografico del Sito iscritto alla lista del Patrimonio Mondiale nel 1987 comprende i territori dei comuni che si affacciano sulla gronda lagunare e coincide con l'area perimetrata dal D.M. 1 agosto 1985, che definisce la Laguna di Venezia di "notevole interesse pubblico" per "l'eccezionale complesso paesistico ambientale e perchè rappresenta un esempio unico di sistema ambientale quale fonte inesauribile di accumulazioni visive ad alta valenza estetica, in cui sono presenti e si compenetrano valori naturalistici, singolarità ecologiche, ricche presenze archeologiche e storiche".

La Buffer Zone è il contesto territoriale che ha una diretta influenza sulla tutela e salvaguardia dei beni del Sito. Tale area di protezione deve contribuire al mantenimento del paesaggio, conservando le visuali significative, e costituire un'area di supporto logistico per le attività connesse alla fruizione dei beni patrimoniali del Sito. Deve perciò svolgere una funzione di tutela naturale e paesaggistica e contenere una serie di funzioni e servizi che facciano da filtro alle pressioni di diverso tipo che possono gravare sul Sito.

Attualmente, la Buffer Zone del Sito UNESCO "Venezia e la sua Laguna" è in fase di definizione.



IL SITO UNESCO "VENEZIA E LA SUA LAGUNA"

- Comuni interessati dal Piano di Gestione
- Sito UNESCO
- Ipotesi Buffer Zone



Figura 5-138: Il sito Unesco “Venezia e la sua Laguna” (Fonte: Piano di Gestione 2012-2018 – Documento di Sintesi)

L’ambito dell’Accordo di programma è localizzato per una piccola parte relativa all’infrastruttura viaria all’interno del Sito Unesco, per il resto a ridosso del sito stesso.



Figura 5-139 Sito Unesco e individuazione con il colore rosso dell’ambito dell’accordo di programma

#### 5.8.4.1 ATTRIBUTI DEL SITO E POTENZIALI EFFETTI DELL’ACCORDO DI PROGRAMMA

Per l’analisi e la definizione degli effetti potenziali dell’Accordo di Programma viene assunto il sito UNESCO come condizione di contesto e si procede con l’analisi degli attributi dello stesso in coerenza con il Piano di Gestione.

##### LA DICHIARAZIONE DEL VALORE UNIVERSALE ECCEZIONALE DEL SITO “VENEZIA E LA SUA LAGUNA”

“Venezia e la sua Laguna è un ecosistema unitario e unico al mondo che si qualifica per l’eccezionale varietà e complessità di valori ambientali e naturali e per la presenza di rilevanti valori storico-culturali e paesaggistici di notevole valenza estetica. L’unicità del Sito è data dalla perfetta armonia delle forme e dall’integrazione e l’equilibrio delle relazioni che si sono instaurate tra i valori naturali e i valori culturali, a testimonianza della capacità dell’uomo di creare opere meravigliose, assecondando i fenomeni naturali.”

Il sito “Venezia e la sua Laguna” è iscritto in relazione ai seguenti criteri:

- Criterio (i) - Rappresentare un capolavoro del genio creativo dell’uomo



- Criterio (ii) - Mostrare un importante interscambio di valori umani in un lungo arco temporale o all'interno di un'area culturale del mondo, sugli sviluppi dell'architettura, nella tecnologia, nelle arti monumentali, nella pianificazione urbana e nel disegno del paesaggio.
- Criterio (iii) - Essere testimonianza unica o eccezionale di una tradizione culturale o di una civiltà vivente o scomparsa
- Criterio (iv) - Costituire un esempio straordinario di una tipologia edilizia, di un insieme architettonico o tecnologico o di un paesaggio che illustri uno o più importanti fasi nella storia umana
- Criterio (v) - Essere un esempio eccezionale di un insediamento umano tradizionale, dell'utilizzo di risorse territoriali o marine, rappresentativo di una cultura (o più culture) o dell'interazione dell'uomo con l'ambiente, soprattutto quando lo stesso è divenuto per effetto delle trasformazioni irreversibili
- Criterio (vi) - Essere direttamente o materialmente associati con avvenimenti o tradizioni viventi, idee o credenze, opere artistiche o letterarie dotate di un significato universale eccezionale

È stato quindi messo a fuoco, in una visione aggiornata, rispetto a quali attributi esista la possibilità di un effetto dovuto all'intervento in oggetto, partendo da una rilettura attualizzata degli stessi. Gli attributi sono gli elementi, processi o caratteristiche del Sito – tangibili o intangibili – che sono associati o esprimono l'Eccezionale Valore Universale (Eccezionale Valore Universale o Outstanding Universal Value (OUV))

Di seguito si riportano, con riferimento ad ogni criterio di selezione, alcune considerazioni sulle motivazioni di iscrizione estrapolate dal Piano di Gestione 2012-2018 e gli attributi del Sito.

#### CRITERIO I RAPPRESENTARE UN CAPOLAVORO DEL GENIO CREATIVO UMANO

##### (i) capolavoro del genio creativo umano

- concepire e realizzare opere significative di valore culturale ed estetico condivise;
- conformare in modo equilibrato i rapporti strutturali, spaziali funzionali e visivi tra elementi naturali e costruiti;
- rappresentare con autonomo e originale linguaggio i caratteri strutturali, formali, funzionali e d'uso delle architetture, dei beni artistici, storico-culturali e degli spazi paesaggistici urbani e non, attraverso l'uso di particolari tecniche e materiali, adatti alle caratteristiche dei luoghi.

**Motivazione dell'iscrizione:** Venezia è un'opera d'arte senza eguali. La città è costruita su 118 isolette e sembra galleggiare sulle acque della laguna dando forma a un paesaggio indimenticabile la cui bellezza imponderabile ha ispirato Canaletto, Guardi, Turner e molti altri pittori. La Laguna di Venezia possiede inoltre una delle maggiori concentrazioni di capolavori al mondo: dalla cattedrale di Torcello alla Chiesa di Santa Maria della Salute. I secoli della straordinaria Età dell'Oro della Repubblica nel periodo medievale sono rappresentati da monumenti di eccezionale bellezza: San Marco, Palazzo Ducale, San Zaniolo e la Scuola di San Marco, i Frari e la Scuola di San Rocco, San Giorgio Maggiore, per citarne alcuni.

**Venezia e la sua laguna – OUV Piano di Gestione:** La città di Venezia e gli insediamenti storici lagunari, sorti in un contesto ambientale, naturale e paesaggistico di eccezionale bellezza, rappresentano un sistema urbano unico per la loro conformazione, per l'originalità delle loro costruzioni e per la presenza di edifici e complessi architettonici di inestimabile valore. Le peculiari e singolari caratteristiche ambientali del Sito, la cui morfologia è in continua mutazione, sono la testimonianza di come l'uomo ha saputo osservare e comprendere i fenomeni naturali, interpretarne in modo sistemico i processi evolutivi e come ha saputo costruire opere eccezionali applicando criteri, metodi e tecniche costruttive originali, per adattare le proprie esigenze insediative alle regole della natura. Una qualsiasi valutazione di valore universale del Sito non può essere riduttiva o episodica nei confronti di singoli valori, anche se eccezionali, senza considerare l'insieme dei suoi valori e le loro interazioni. Oltre ai valori dati dalla eccezionalità dei suoi monumenti, delle sue opere artistiche e della sua storia e tradizioni, sono da considerare: le tecniche costruttive impiegate, la singolare organizzazione della struttura urbana e le opere idrauliche costruite per gestire e regolamentare i fenomeni naturali, senza sconvolgere i loro equilibri. Il connubio di questi elementi e fattori



ha portato alla realizzazione di opere e monumenti eccezionali che appartengono alla storia dell'architettura e dell'umanità.

Attributi del Sito:

- capolavori architettonici/monumenti
- Eccezionali insediamenti (città storica, isole maggiori e minori paesaggio lagunare);
- Paesaggio storico urbano ed edilizia minore (morfologia e struttura urbana come insieme unico di architettura, calli, canali, campi, fondamenta, ponti, pozzi, chiese, etc);
- Eccezionali costruzioni e ingegnose opere idrauliche, realizzate con una visione sistemica e complessiva dei fenomeni e dei processi ambientali e naturali della laguna (canali, rii);
- Perfetta integrazione e armonia tra le strutture e forme naturali e quelle costruite, interpretate nelle architetture e nelle arti, con linguaggio autonomo e originale, applicando tecniche e materiali costruttivi coerenti con i requisiti strutturali e prestazionali richiesti;
- Innumerevoli opere artistiche e singolari e straordinarie architetture realizzate in un contesto ambientale unico per strutture morfologiche e forme naturali (patrimonio architettonico e artistico)

CRITERIO II PRESENTARE UN IMPORTANTE INTERSCAMBIO DI VALORI UMANI, IN UN LUNGO ARCO TEMPORALE O ALL'INTERNO DI UN'AREA CULTURALE DEL MONDO, SUGLI SVILUPPI DELL'ARCHITETTURA, NELLA TECNOLOGIA, NELLE ARTI MONUMENTALI, NELLA PIANIFICAZIONE URBANA E NEL DISEGNO DEL PAESAGGIO

(ii) modello /interscambio di valori culturali

- mostrare tipi insediativi, modelli costruttivi, stili architettonici ed espressioni artistiche e culturali significative e rappresentative degli scambi ed influenze culturali tra popoli e civiltà;

- rappresentare un esempio di apertura e di contaminazione culturale con altri popoli e comunità dimostrando di aver saputo rielaborare concetti, forme, tecniche ed espressioni artistiche in modo autonomo e con un linguaggio proprio e originale;

- mostrare l'influenza esercitata su altri popoli e civiltà e sulle comunità dei territori contigui attraverso l'esportazione di usi e costumi, tecniche, costruttive, stili architettonici, espressioni artistiche e culturali, scoperte scientifiche e tecnologiche.

**Motivazione dell'iscrizione:** "L'influenza di Venezia sullo sviluppo dell'architettura e delle arti monumentali è notevole: in primo luogo attraverso i "fondachi" o scali commerciali della Serenissima Repubblica posti lungo la costa dalmata, in Asia Minore e in Egitto, nelle isole del Mar Ionio, nel Peloponneso, a Creta e a Cipro, dove è tuttora chiaramente visibile che gli edifici e monumenti furono costruiti seguendo i modelli veneziani. Ma quando la Repubblica cominciò a perdere la sua preminenza sui mari, Venezia esercitò la sua influenza in un modo molto diverso, grazie ai suoi grandi pittori. Bellini e Giorgione, e in seguito Tiziano, Tintoretto, Veronese e Tiepolo cambiarono completamente la percezione dello spazio, della luce e del colore imprimendo così un segno decisivo sullo sviluppo della pittura e delle arti decorative dell'intera Europa".

**Venezia e la sua laguna – OUV Piano di Gestione:** Venezia è stata, per molti secoli, uno dei centri culturali più importanti dell'Europa e del Mediterraneo, esercitando un ruolo chiave ed una considerevole influenza nello sviluppo e nello scambio dei valori culturali e umani. Gli scambi commerciali sono stati alla base degli scambi culturali di Venezia con molte altre civiltà incidendo profondamente nel pensiero, nelle scienze e in particolare nella storia dell'architettura e di tutte le espressioni artistiche e delle arti applicate. Venezia rappresenta un esempio unico per le molte influenze esterne che ha subito, soprattutto nel periodo della sua formazione e crescita (influenze bizantine e gotiche) e per aver sempre plasmato e rielaborato in forme proprie e autonome le diverse espressioni artistiche, influenzando a sua volta nuovi ambiti e contesti culturali. Venezia è stata considerata per molto tempo anche una città cosmopolita per essere la sede di numerose comunità straniere che mantenevano solidi rapporti commerciali con i luoghi d'origine. Le testimonianze religiose rappresentate da gran parte dell'arte e della cultura della città evidenziano



anche la sua originale e plurisecolare esperienza che, pur fondandosi nelle radici cristiane comuni al resto d'Europa, rivela una storia di confronto interreligioso che ha arricchito e caratterizzato la città lungo i secoli.

Attributi del Sito:

- sviluppo di tipi insediativi, modelli costruttivi, stili architettonici ed espressioni artistiche e culturali significative e rappresentative degli scambi ed influenze culturali tra popoli e civiltà
- Influenza di Venezia sullo sviluppo dell'architettura e delle arti monumentali nel Mediterraneo: costa dalmata, Asia Minore, Egitto, isole greche (architettura militare, fondachi);
- Influenze esterne su Venezia durante i periodi di formazione e crescita: bizantine e gotiche;
- Influenza di Venezia sull'edilizia della terraferma (barchessa, villa veneta, etc.);
- Centro cosmopolita: sede di comunità straniere e presenza di diverse religioni;
- Influenza dell'architettura ed arte veneziana sullo sviluppo dell'arte e delle arti decorative in Europa e nel mondo: percezione dello spazio, luce, colore ad opera di grandi pittori come Bellini, Giorgione, Tiziano, Tintoretto, Veronese e Tiepolo.

CRITERIO III- COSTITUIRE UNA TESTIMONIANZA UNICA O ECCEZIONALE DI UNA TRADIZIONE CULTURALE O DI UNA CIVILTÀ VIVENTE O SCOMPARSA

(iii) testimonianza di tradizioni culturali

- rappresentare le tradizioni culturali materiali ed immateriali del Sito nei specifici campi di attività: dall'artigianato alle arti applicate, dai sistemi e mezzi di produzione, di comunicazione e di trasporto;

- testimoniare lo spirito del luogo attraverso gli elementi tangibili, come le strutture edilizie ed urbanistiche, e gli elementi intangibili, rappresentati dai saperi, costumi e stili di vita, dai mestieri, riti e tradizioni culturali che esprimono la memoria, l'identità e la concezione di vita della comunità insediata in quel luogo;

- esprimere lo spirito identitario di una comunità attraverso manifestazioni tangibili ed intangibili delle proprie radici culturali, dei propri usi, costumi e tradizioni popolari.

**Motivazione dell'iscrizione:** “Con l’eccezionalità di un sito archeologico ancora animato di vita, Venezia stessa è la testimonianza del suo passato. La città già signora dei mari è un ponte fra l’Oriente e l’Occidente, fra l’Islam e la Cristianità; essa continua a vivere attraverso le migliaia di monumenti e di vestigia di un’epoca passata”.

**Venezia e la sua laguna – OUV Piano di Gestione:** Venezia e gli insediamenti storici lagunari sono la straordinaria testimonianza di una struttura e di un sistema urbano stratificato nel tempo. L’attuale struttura urbana, originatasi sulla base dei caratteri morfologici del Sito, è identificabile nella tipicità delle sue costruzioni e dei suoi percorsi e spazi pubblici e nei peculiari sistemi di mobilità e di trasporto. La città e gli insediamenti storici lagunari sono la testimonianza unica e irripetibile di una civiltà che ha mantenuto, nel corso di molti secoli, gli usi e costumi delle sue tradizioni culturali, conservando la struttura e l’autenticità dei suoi antichi tessuti urbani, caratterizzati da intensi rapporti sociali e relazionali e da elevata qualità della vita. La distintiva realtà istituzionale ultramillenaria veneziana trova testimonianza in un diffuso patrimonio archivistico, pubblico e privato, sedimentato dagli organi dei diversi ordinamenti avvicendatisi nel corso degli alterni cambiamenti di regime sino ai giorni nostri, da sempre conservato con la consapevolezza che questi archivi sono fonte storica non solo delle realtà locali, ma anche delle relazioni commerciali, politiche e diplomatiche che hanno contribuito a creare il mito di Venezia. La città ha mantenuto per secoli gli stessi approcci e ritmi di vita quotidiana pur adattandosi ai progressi tecnologici che talvolta non sono sembrati consoni al suo ambiente e spesso causa dei suoi mali. Per la sua struttura e conformazione urbana, Venezia non può omologarsi alle altre città e realtà urbane, senza perdere i suoi caratteri e la sua identità storico-culturale. Si può pertanto affermare che le tradizioni e le abitudini di vita sono rimaste sostanzialmente inalterate, pur se nel corso del tempo, hanno perduto alcuni aspetti della loro intensità e genuinità.



Attributi del Sito:

Cultura, identità e tradizioni, comunità locali.

- La conformazione del Sito e del suo contesto come esempio più concreto e sapiente della politica di gestione delle risorse ambientali rispetto alle complesse esigenze di sviluppo economico-sociale delle comunità locali, operate nel passato;
- Lo spazio costruito della città storica e degli insediamenti lagunari, la struttura e la conformazione urbana degli insediamenti storici lagunari come espressione più concreta e visibile delle loro tradizioni costruttive e culturali;
- Conoscenze, saperi, mestieri, tradizioni, linguaggi, forme espressive, costumi e modi di vita, frutto di stratificazioni storiche e culturali;
- - Qualità urbana ed integrazione dei sistemi e rapporti sociali, economici e relazionali che si sono instaurati;
- Forma dei rapporti sociali instauratisi tra i suoi abitanti e lo stile di vita caratterizzato da ritmi lenti e naturali.

CRITERIO IV COSTITUIRE UN ESEMPIO STRAORDINARIO DI UN TIPO DI COSTRUZIONE, DI UN COMPLESSO ARCHITETTONICO O TECNOLOGICO O DI UN PAESAGGIO, CHE ILLUSTRANO UNA O PIÙ SIGNIFICATIVE FASI NELLA STORIA UMANA

(iv) tipologia

- rappresentare l'importanza del Sito nella definizione e costruzione di stili architettonici, e modelli e tipi edilizi e nella costruzione del paesaggio.

**Motivazione dell'iscrizione:** Venezia possiede una serie ineguagliabile di complessi architettonici che ricordano l'apice dello splendore della Repubblica. Dai grandi monumenti, come Piazza San Marco e la Piazzetta (la Basilica, il Palazzo Ducale, la Biblioteca Marciana, il Museo Correr, le Procuratie Vecchie) alle residenze più modeste nelle calli e nei campi dei suoi sei sestieri, tra cui figurano le Scuole Grandi, gli ospedali delle Scuole e delle istituzioni di beneficenza o di mutuo soccorso del XIII secolo, Venezia presenta un completo abaco tipologico dell'architettura medievale, il cui eccezionale valore va di pari passo con il carattere straordinario di un ambiente urbano che si è dovuto adattare alle speciali esigenze del luogo.

**Venezia e la sua laguna – OUV Piano di Gestione:** La Laguna di Venezia si identifica per i suoi molteplici aspetti fisici e naturali di notevole valenza paesistica e culturale. Elementi rappresentati da specchi acquei solcati da canali, da terre emerse (barene) e da un complesso di isole ed insediamenti, tra loro connessi e integrati in un unico sistema urbano ed ambientale che si articola in variegate strutture morfologiche, caratterizzate da complesse attività naturali ed antropiche. I diversi sistemi e modi d'uso del suolo hanno prodotto numerosi tipi edilizi e diversi sistemi costruttivi e tecnologici che dimostrano la particolare concezione insediativa e culturale degli abitanti della laguna. I tipi fondamentali dell'edilizia residenziale veneziana risentono, nella loro configurazione, del rapporto e delle relazioni che si sono instaurate con le vie d'acqua sia dal punto di vista della matrice morfologica dell'impianto distributivo e dei caratteri architettonici e sia dal punto di vista funzionale. La ristrettezza degli spazi disponibili a fronte di una popolazione che in alcuni periodi era molto numerosa, ha determinato un'elevata densità edilizia dei tessuti urbani di Venezia con la realizzazione di tipologie più compatte ed elevate in altezza e con l'adozione di singolari soluzioni tecniche e formali.

Le infinite variazioni del paesaggio storico urbano si riscontrano nelle architetture e nei complessi architettonici monumentali, ma anche nell'edilizia "minore" e negli elementi della struttura urbana fino a comprendere i diversi paesaggi lagunari con la scansione di habitat naturali e ambienti antropizzati.

Attributi del sito:





- Edilizia minore, calli e campi;
- caratteristiche strutturali, formali e costruttive dell'edilizia veneziana si riscontrano in molti tipi (la casa fondaco, le scuole, le tesse ecc.);
- tecniche costruttive tipiche dell'edilizia veneziana;
- Abaco tipologico dell'architettura medievale (Scuole Grandi, ospedali delle Scuole e delle istituzioni di beneficenza o di mutuo soccorso del XIII secolo, etc.);
- Edilizia rurale della terraferma influenzata dai caratteri tipologici e dai modelli di organizzazione spaziale dell'edilizia lagunare (barchessa, villa veneta, casoni, strutture insediative lungo le principali vie d'acqua e di terra);

CRITERIO V COSTITUIRE UN ESEMPIO ECCEZIONALE DI UN INSEDIAMENTO UMANO TRADIZIONALE, DELL'UTILIZZO DI RISORSE TERRITORIALI O MARINE, RAPPRESENTATIVA DI UNA CULTURA (O PIÙ CULTURE) O DELL'INTERAZIONE DELL'UOMO CON L'AMBIENTE, SPECIALMENTE QUANDO QUESTA DIVENTA VULNERABILE PER EFFETTO DI CAMBIAMENTI IRREVERSIBILI.

(v) rappresentativo

- rappresentare un eccezionale esempio di insediamento umano e di organizzazione e gestione del territorio;
- interazione dell'uomo con l'ambiente, specialmente quando questo diventa vulnerabile per effetto di cambiamenti irreversibili.

Motivazione dell'iscrizione:

Nell'area mediterranea, la Laguna di Venezia rappresenta un esempio straordinario di un habitat semi-lacustre reso vulnerabile da cambiamenti naturali e climatici irreversibili. In questo ecosistema interconnesso, in cui le barene (terreni fangosi ora sopra ora sotto il livello del mare) rivestono la stessa importanza delle isole, è necessario proteggere le abitazioni costruite su pali, i villaggi di pescatori e le risaie tanto quanto i palazzi e le chiese.

**Venezia e la sua laguna – OUV Piano di Gestione:** La Laguna di Venezia è un ambiente unico per la sua storia di relazioni tra uomo e ambiente. Nella Laguna il paesaggio naturale è stato costantemente modificato dall'uomo, mantenendo al contempo gli habitat e la biodiversità. La Repubblica Serenissima ha operato sulla città e sulla laguna creando connessioni e sinergia tra forme e funzioni, guidando e gestendo le trasformazioni in modo mirato e attento alla dinamica ed ai processi evolutivi, producendo effetti che hanno mantenuto barene, velme e canali in un equilibrio dinamico. L'ambito lagunare presenta ricche testimonianze archeologiche che attestano le trasformazioni e organizzazioni territoriali succedutesi nelle varie epoche storiche a partire da alcune presenze stanziali fin dal VI millennio a.C. Di particolare importanza ed interesse storico e culturale appaiono i rinvenimenti archeologici di Altino, e del sistema stradale di impianto romano che interessa l'intera organizzazione territoriale della zona perilagunare. La città di Venezia è un unico organismo urbano costituito da una trama complessa e policentrica di insule che, per vocazione fisica, hanno funzioni relativamente autonome e caratterizzate da proprie identità, accanto a zone con

funzione speciali come quelle destinate al potere politico e amministrativo (area di S. Marco), alla difesa e al potere militare (area dell'Arsenale) e alla funzione mercantile (area realtina). Le aree produttive, soprattutto quelle inerenti alle attività più inquinanti e pericolose, erano situate al di fuori delle aree centrali della città, preferibilmente a Murano e alla Giudecca. Solo negli ultimi secoli e con le moderne trasformazioni produttive la città ha assunto, in alcune zone, caratteri più differenziati sotto l'aspetto architettonico e funzionale. In ogni parte del territorio lagunare si riconosce una straordinaria stratificazione delle diverse modalità tecniche ed espressive che si sono succedute, non solo nelle aree urbanizzate, ma anche nei lineamenti e nella morfologia del paesaggio, attraverso la costruzione di imponenti opere idrauliche. Stratificazioni storiche che sono l'espressione di una grande civiltà. Una civiltà che ha lasciato un'incalcolabile patrimonio culturale e notevoli testimonianze della sua storia in tutti i campi, dall'architettura



alle arti figurative, dalla letteratura alla musica fino alle tradizioni culturali e ai sistemi economici e di organizzazione politica e sociale.

Attributi del sito:

- Ecosistema lagunare, habitat naturali;
- Barene, velme, ghebi;
- Isole maggiori e minori;
- Casoni, valli da pesca, villaggi di pescatori;
- Idrovore e manufatti idraulici, interventi di bonifica.
- Benessere, salute, qualità dell'ambiente lagunare e della terraferma

L'aspetto relazionale più evidente tra l'ambiente lagunare e il suo entroterra è l'aspetto visivo e percettivo che consente di cogliere da qualsiasi punto di vista i caratteri della laguna e della gronda lagunare, con uno spettro molto ampio e aperto su uno scenario che, in certe condizioni atmosferiche, è visibile fino alle Dolomiti che ne fanno da corona.

La visione di Venezia varia e muta a seconda dei numerosi punti di vista e soprattutto rispetto ai punti di arrivo e di accesso alla città storica dal mare o da terra.

CRITERIO VI È DIRETTAMENTE O TANGIBILMENTE ASSOCIATO AD AVVENIMENTI O TRADIZIONI VIVENTI, CON IDEE O CREDENZE, CON OPERE ARTISTICHE O LETTERARIE, DOTATE DI UN SIGNIFICATO UNIVERSALE ECCEZIONALE

(vi) associativo

- gli autori che con le loro opere hanno illustrato lo spirito e l'identità culturale e paesaggistica di un luogo e/o di una comunità;
- le manifestazioni culturali, gli eventi, le feste e le tradizioni popolari che documentano lo spirito dei luoghi e delle comunità insediate.

**Motivazione dell'iscrizione:** Venezia è il simbolo della lotta vittoriosa dell'uomo contro gli elementi e della sua capacità di dominare una natura ostile. La città è inoltre associata in modo diretto e tangibile alla storia dell'umanità.

La "Regina dei Mari", eroicamente abbarbicata alle sue isolette, ha esteso i propri orizzonti ben oltre la laguna, l'Adriatico e il Mediterraneo. È da Venezia che Marco Polo (1254-1324) partì alla ricerca della Cina, Annam, Tonkin, Sumatra, India e Persia. La sua tomba a San Lorenzo ricorda il ruolo dei mercanti veneziani nella scoperta del mondo, dopo gli Arabi, ma ben prima dei Portoghesi.

**Venezia e la sua laguna – OUV Piano di Gestione:** Venezia, anche per le sue relazioni commerciali, è sempre stata culturalmente molto aperta verso l'esterno non solo nel campo dell'architettura e dell'arte, ma anche nelle scienze, nell'economia, nel pensiero e nella religione.

La città è stata un importante centro di produzione e di influenza culturale in molti campi e nei vari periodi storici ad iniziare dal periodo bizantino e gotico fiorito e dalla pittura veneziana dove hanno operato notevoli artisti e si sono sviluppate scuole di pittura, ecc. Si deve sottolineare la assoluta varietà di Venezia nell'influire nella cultura mondiale. Letteratura, musica, teatro, cinematografia, sono state fortemente segnate dall'attività culturale veneziana, portando



di questo testimonianza in numerose opere che hanno di fatto creato l'immagine della città e della laguna parallelamente alle strutture tangibili, quali edifici monumenti, pitture e sculture.

Attributi del sito:

- Spirito e identità culturale
- Opere artistiche, letterarie, etc. che immortalano lo spirito e l'identità del Sito;
- Linguaggio (dialetto veneto), toponomastica;
- Attività produttive, saperi e pratiche dell'artigianato tradizionale;
- Eventi, ricorrenze storiche, feste, tradizioni popolari che esprimono la spiritualità e il senso di appartenenza delle comunità.

---

### 5.8.5 VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

Nell'ambito di intervento il paesaggio risulta caratterizzato da opere di sistemazione fondiaria con appezzamenti di notevole dimensione con prevalenza del seminativo e rete idrica prevalentemente artificiale.

L'ambito di progetto ricade a cavallo tra l'Ambito 27 "Pianura Agropolitana Centrale" (porzione nord occidentale) e l'Ambito 31 "Laguna di Venezia" (restante porzione) dell'Atlante del Paesaggio del PTRC.

L'ambito è inserito all'interno del contesto della pianura agropolitana centrale di cui più propriamente assume i caratteri distintivi, senza però elementi caratterizzanti di particolare pregio paesaggistico od ambientale viste le importanti e profonde trasformazioni che il territorio ha avuto in quest'area (strade di grande comunicazione, urbanizzazione, sviluppo delle strutture turistiche, attività produttive di vario genere, etc.). L'ambito di progetto risulta localizzato nel territorio di affaccio alla Laguna, all'interno di un'area bonificata e drenata artificialmente.

In quest'area i caratteri naturalistici presenti sono residuali rispetto alle forti trasformazioni infrastrutturali, impiantistiche ed insediative presenti. L'ambito di Variante, appartenente al territorio di gronda, presenta i caratteri tipici del paesaggio di bonifica, con vaste estensioni di seminativo. In quest'area i caratteri naturalistici presenti sono residuali rispetto alle forti trasformazioni infrastrutturali, impiantistiche ed insediative presenti.

L'ambito risulta interessato da dinamiche di trasformazione infrastrutturale di livello avanzato che hanno determinato una modifica sostanziale del territorio.

Dall'analisi puntuale dell'area appare evidente come questa si inserisca in un contesto urbanizzato caratterizzato da arterie stradali di tipo viario ed infrastrutture comunicative di primaria importanza. Pertanto essa rispecchia appieno i caratteri dell'ambito a frammentazione alta con dominante insediativa.

L'ambito dell'Accordo di programma è localizzato per una piccola parte relativa all'infrastruttura viaria all'interno del Sito Unesco Venezia e la sua laguna, per il resto a ridosso del sito stesso all'interno della proposta di Buffer Zone.

Nell'Ambito di progetto è presente una costruzione rurale di interesse storico -artistico — architettonico (scheda 10.49 della Variante al PRG).

In prossimità di esso è presente Forte Rossarol, dichiarato di interesse culturale ai sensi dell'articolo 12 del D.Lgs 42/2004 con Decreto del Direttore Regionale MiC del 23 luglio 2012 e attualmente di proprietà del Comune di Venezia (Acquisito con Delibera del Consiglio Comunale n. 171 del 16 dicembre 2004 ai sensi della legge n. 662/1996). Il forte "storico" attualmente è in stato di abbandono e non è aperto al pubblico, mentre l'ambito esterno è attualmente utilizzato per attività sociali e assistenziali, concesso in comodato d'uso sino al 31 maggio 2043 al Centro di Solidarietà Don Lorenzo Milani.



La Verifica preventiva dell'Interesse Archeologico (VIARch) definisce un grado di rischio medio che coinvolge l'intera area che sarà interessata dagli interventi in progetto, considerando che si trova all'interno di un comprensorio territoriale che i dati archeologici noti mostrano come diffusamente frequentato già da epoche molto remote e nel quale le modalità di insediamento sono di tipo sparso con la reale possibilità dell'esistenza di altre evidenze non conosciute in letteratura e non emerse nel corso delle analisi preventive. All'interno dell'area di progetto sono definiti degli areali caratterizzati da un grado di rischio alto dovuto alla sicura presenza in essi di aree con dispersioni superficiali di materiali antichi o alla vicinanza (<100 metri) con essi o con elementi della fotointerpretazione di possibile interesse archeologico.

## 5.9 AGENTI FISICI

### 5.9.1 ELETTROMAGNETISMO

L'inquinamento elettromagnetico o elettrosmog è prodotto da radiazioni non ionizzanti con frequenza inferiore a quella della radiazione ultravioletta. Le radiazioni non ionizzanti si dividono in:

- radiazioni a bassa frequenza (elettrorodotti, sottostazioni elettriche, cabine di trasformazione)
- radiazioni ad alta frequenza (impianti radiotelevisivi, Stazioni Radio Base per la telefonia mobile, telefoni cellulari).

In prossimità dell'ambito di progetto non vi sono linee ad alta tensione, ma unicamente reti a media e bassa tensione, come si deduce dalla cartografia seguente tratta dall'Atlante della rete elettrica 380-220-132 kV.

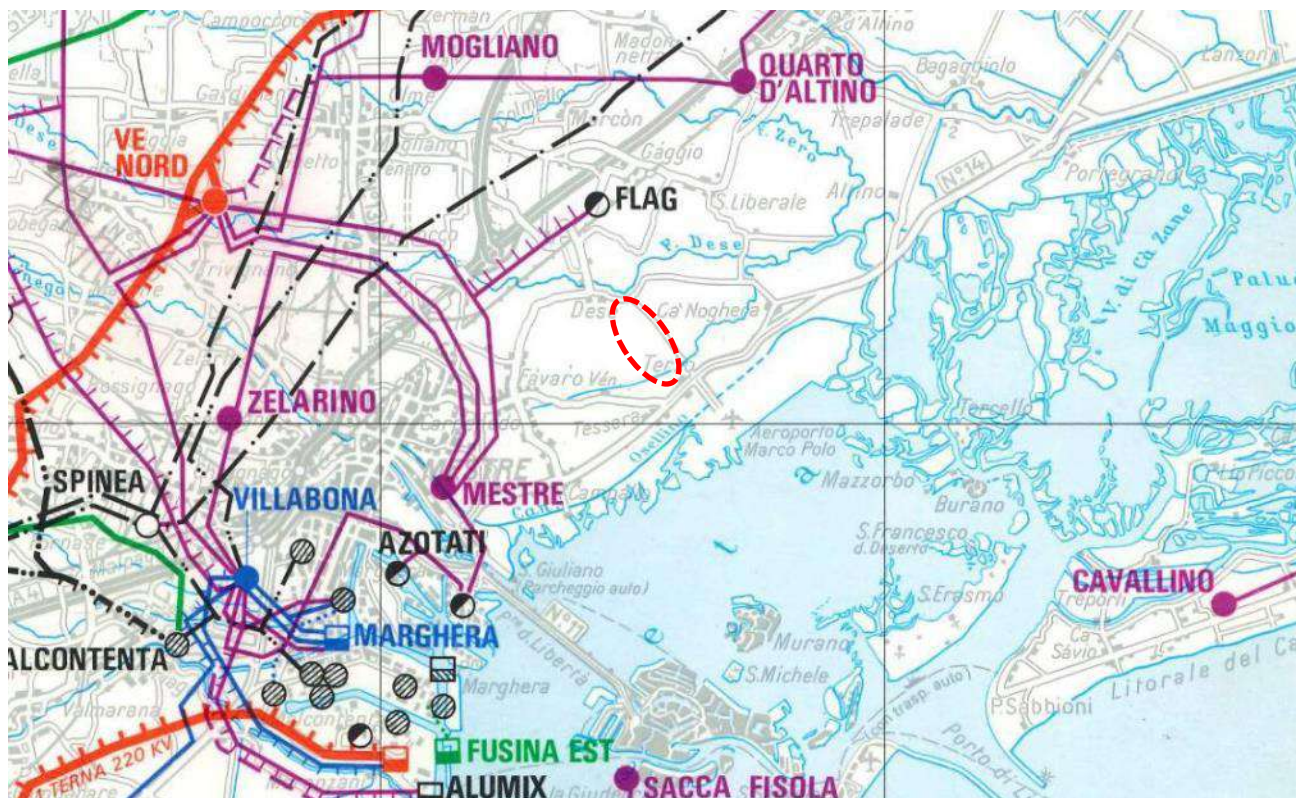


Figura 5-140: Tavola 9 dell'Atlante della rete elettrica 380-220-132 kV



Le sorgenti che producono radiazioni ad alta frequenza (RF - Radio Frequencies) sono invece gli impianti radiotelevisivi, le Stazioni Radio Base (SRB) e i telefoni cellulari.

Nella figura che segue viene riportata la localizzazione degli impianti di telecomunicazione nelle vicinanze dell'ambito di progetto. Come si vede, in corrispondenza di esso non sono presenti impianti di telecomunicazione.

Gli impianti più prossimi risultano localizzati a nord ovest (SRB Vodafone di Dese), a sud ovest (SRB Wind Tre di Tesserà), a sud (Iliad, Vodafone, Telecom, Wind Tre presso l'Aeroporto) ed a sud est (Vodafone Ca' Noghera).

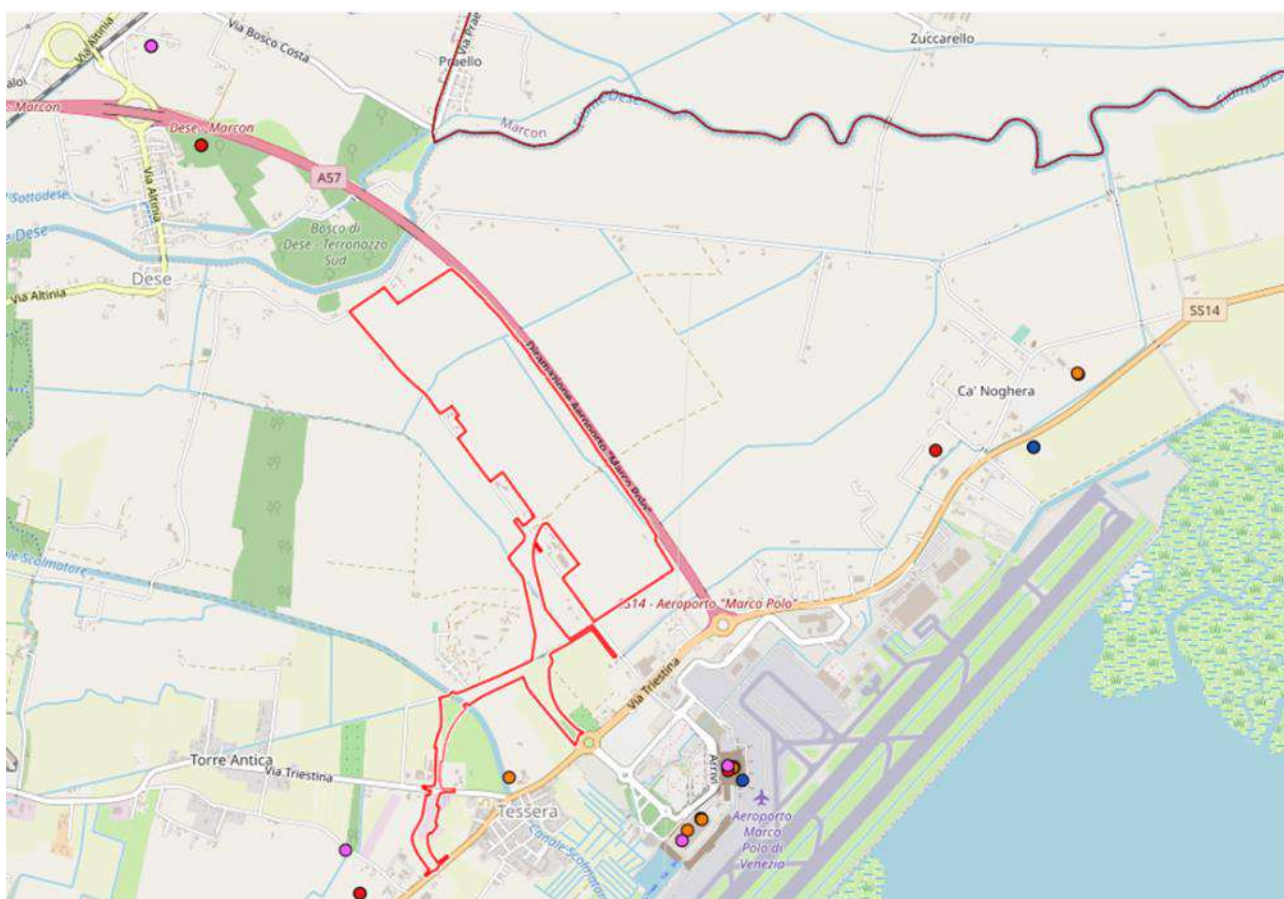


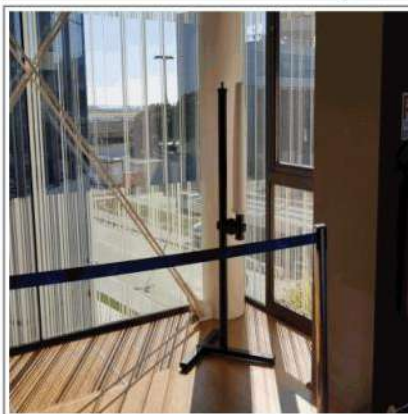
Figura 5-141: Localizzazione delle impianti di telecomunicazione

Nella figura che segue si riporta la scheda di monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico effettuato da ARPAV presso l'aeroporto Marco Polo in data 28.09-01.10.2018.

Come si vede, i valori rilevati rispettano i limiti normativi in materia.

Nome stazione	150WY71224
Comune	VENEZIA
Indirizzo	Via Galilei Galileo, 30
Coordinate	1.760.926,00 / 5.044.367,00 / 0,00
Localizzazione	Aeroporto Marco Polo
Inizio campagna	28/09/2018 00:00
Fine campagna	01/10/2018 23:54
Commento	allegato alla pratica 269NIR18

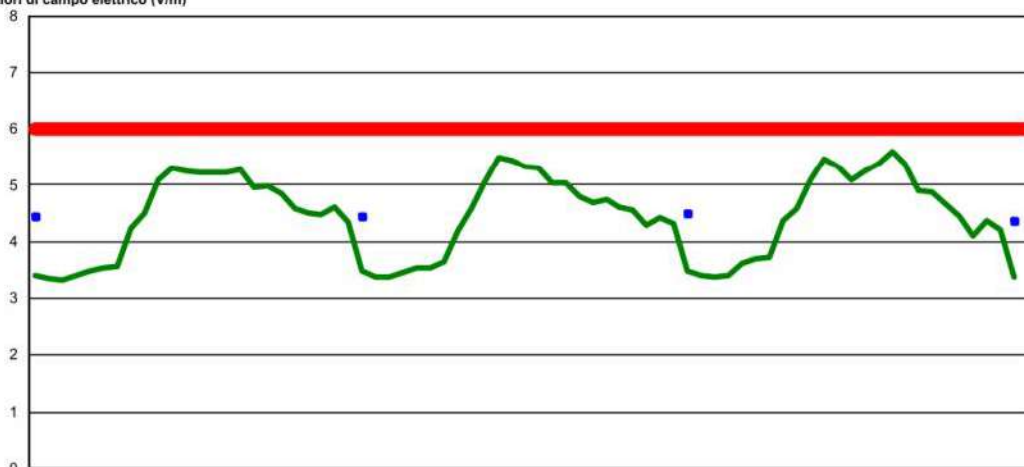
Indicatori complessivi della campagna di monitoraggio	Valori di campo elettrico (V/m)
Media della campagna di monitoraggio	4,5
Massimo della campagna di monitoraggio	5,9
Massima media giornaliera della campagna di monitoraggio	4,5



### Misure di campo elettrico (V/m)

VENEZIA - Via Galilei Galileo, 30

Valori di campo elettrico (V/m)



28/09/2018

01/10/2018 Giorno

Il grafico mostra, in ascissa, il periodo di rilevamento e, in ordinata:

- media oraria del campo elettrico (V/m)
- media giornaliera del campo elettrico (V/m)
- soglia di riferimento prevista dalla normativa applicabile al punto di misura considerato: valore di attenzione/obiettivo di qualità

Figura 5-142: Scheda di monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico effettuato da ARPAV

## 5.9.2 RADON

Il radon è un gas radioattivo naturale, incolore e inodore, prodotto dal decadimento radioattivo del radio, generato a sua volta dal decadimento dell'uranio, elementi che sono presenti, in quantità variabile, nella crosta terrestre. La principale fonte di immissione di radon nell'ambiente è il suolo, insieme ad alcuni materiali di costruzione -tufo vulcanico- e, in qualche caso, all'acqua. Il radon fuoriesce dal terreno, dai materiali da costruzione e dall'acqua disperdendosi nell'atmosfera, ma accumulandosi negli ambienti chiusi. Il valore medio regionale di radon presente nelle abitazioni non è elevato, tuttavia, secondo un'indagine conclusasi nel 2000, alcune aree risultano più a rischio per motivi geologici, climatici, architettonici, ecc. Gli ambienti a piano terra, ad esempio, sono particolarmente esposti perchè a contatto con il terreno, fonte principale da cui proviene il gas radioattivo nel Veneto. La delibera regionale -n. 79 del 18/01/2002- fissa in 200 Bq/m<sup>3</sup> il livello di riferimento di radon nelle abitazioni e, recependo i risultati della suddetta indagine, individua preliminarmente i seguenti Comuni "ad alto potenziale di radon".

La cartina che segue indica la percentuale di abitazioni in cui è stato rilevato un livello di riferimento di 200 Bq/m<sup>3</sup> (il 10% è la soglia selezionata per l'individuazione delle aree ad alto potenziale di radon).

Il comune di Venezia non rientra tra i comuni a rischio Radon.

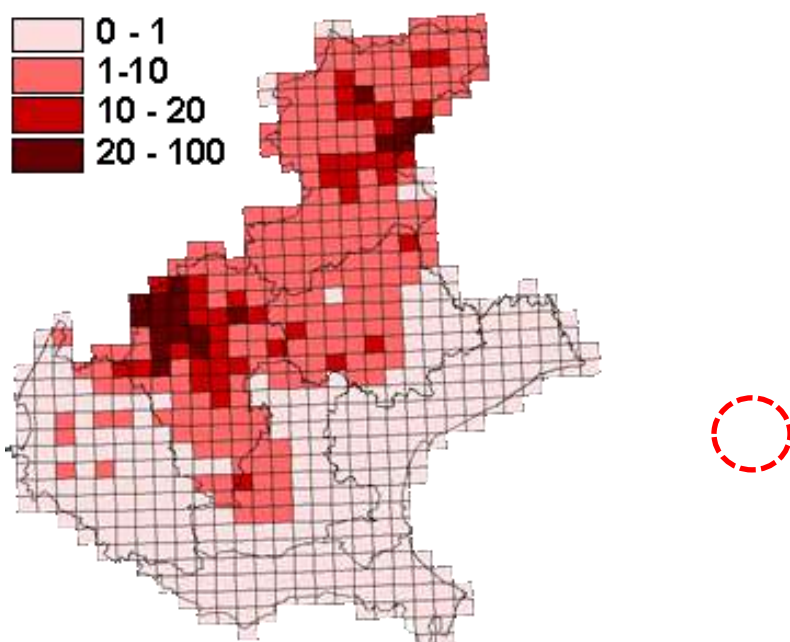


Figura 5-143: Livelli di radon in Veneto.

## 5.9.3 RADIAZIONI LUMINOSE

L'inquinamento luminoso è una forma di inquinamento che si manifesta nell'alterazione della quantità di luce presente naturalmente nell'ambiente durante le ore notturne a seguito dell'immissione di luce artificiale (derivante da fari, lampioni, insegne ecc.). L'effetto più eclatante dell'inquinamento luminoso è l'aumento della luminosità del cielo notturno che si manifesta in un minore visibilità delle stelle e degli altri corpi celesti, con conseguenze negative sia sul piano scientifico (a seguito della necessità di percorrere distanze sempre maggiori alla ricerca di siti idonei per svolgere studi astronomici) che su quello culturale, impedendo la percezione dell'Universo che è la "casa" in cui ci troviamo. Ma l'eccessivo aumento artificiale della luminosità notturna determina effetti negativi anche sulla salute

dell'uomo e degli altri esseri viventi coinvolti – a seguito dell'alterazione dei normali cicli biologici (riposo, fotosintesi ecc..) – e rappresenta, per di più, una forma di spreco energetico.

Il comune non è inserito tra i comuni con territorio inserito nelle fasce di rispetto ai sensi della legge regionale 27 giugno 1997, n° 22 ma dovrà comunque adottare le misure contenute nell'allegato C della Legge Regionale: "*Criteri tecnici per la progettazione, realizzazione e gestione di impianti di illuminazione esterna*". Gli impianti di illuminazione artificiale devono emettere verso il cielo al massimo il 3% del flusso totale emesso dalla loro sorgente.

L'area in esame risulta avere livelli di brillantezza (aumento della luminanza totale rispetto la naturale) oltre il 900%.

#### Aumento della luminanza totale rispetto la naturale

- tra il 33% ed il 100%
- tra il 100% ed il 300%
- tra il 300% ed il 900%
- oltre il 900%

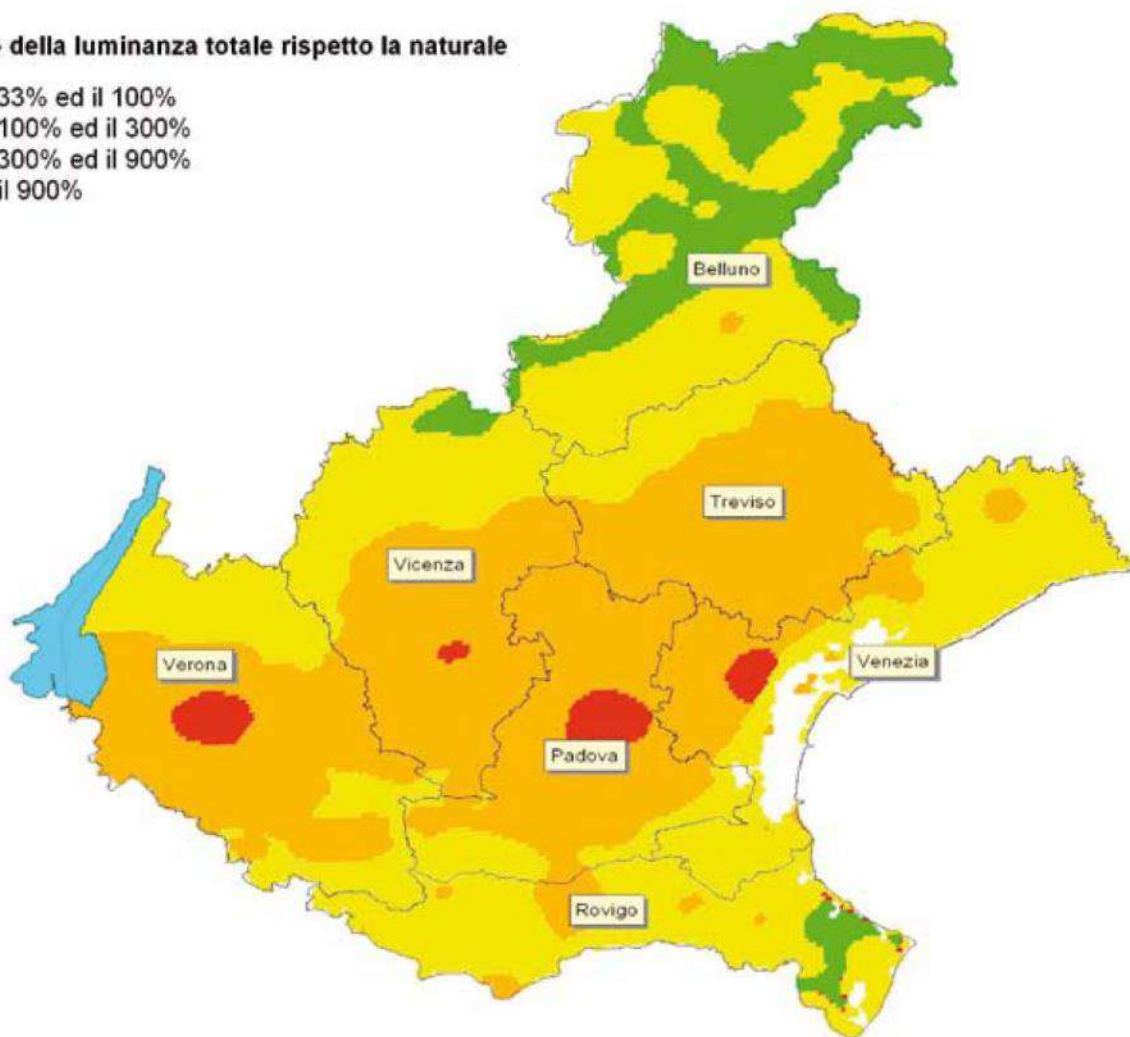


Figura 5-144: Aumento della luminanza totale rispetto la naturale.

Il comune non è inserito tra i comuni con territorio inserito nelle fasce di rispetto di 10 km ai sensi della legge regionale 27 giugno 1997: "Zona di protezione per gli osservatori non professionali esiti di osservazione (estensione di raggio pari a 10 km)".



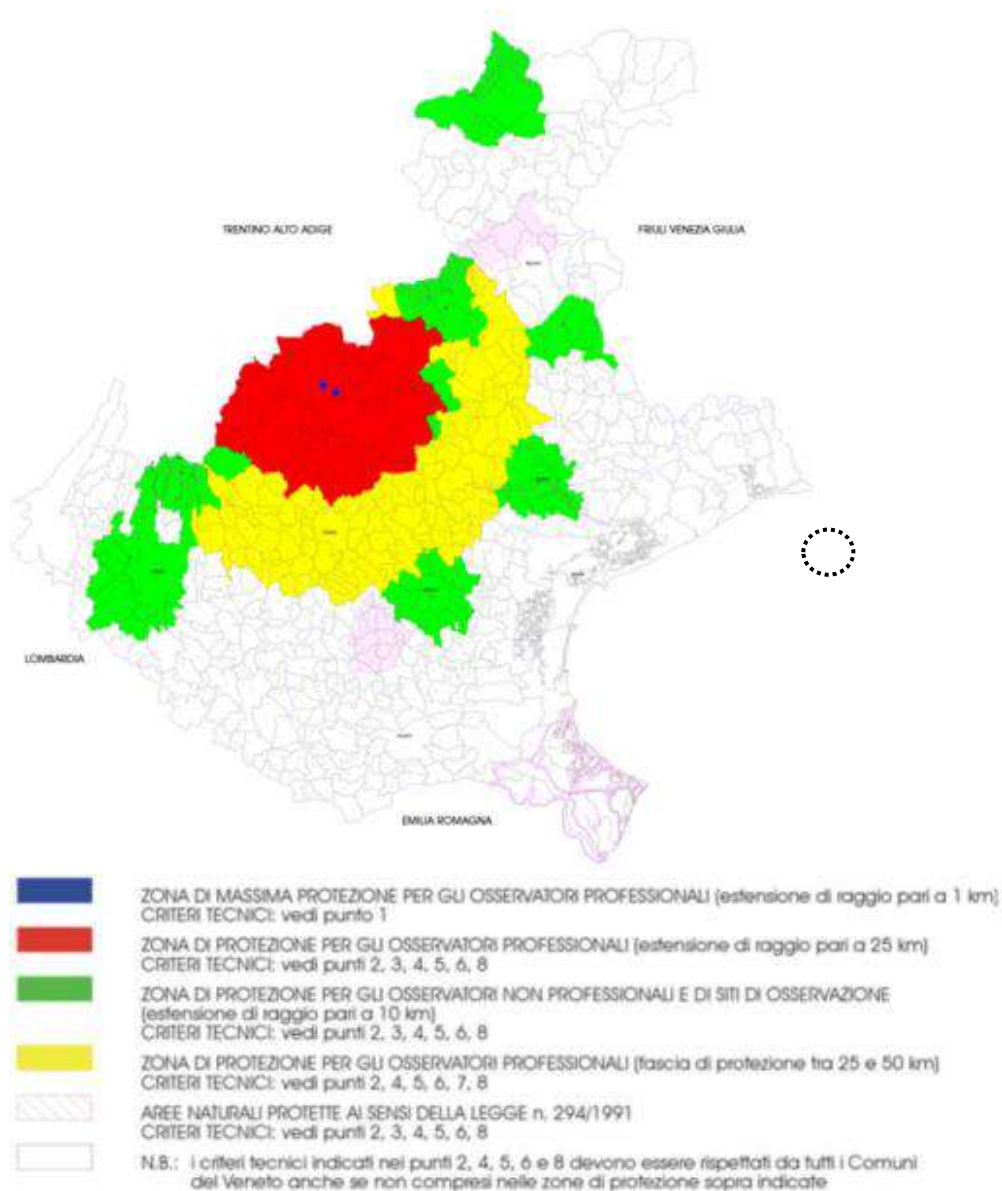


Figura 5-145: Fasce di rispetto ai sensi della legge regionale 27 giugno 1997

#### 5.9.4 VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

In prossimità dell'ambito di progetto non vi sono linee ad alta tensione, né impianti di telecomunicazione. Gli impianti di telecomunicazione più prossimi risultano localizzati a nord ovest (SRB Vodafone di Dese), a sud ovest (SRB Wind Tre di Tesserà), a sud (Iliad, Vodafone, Telecom, Wind Tre presso l'Aeroporto) ed a sud est (Vodafone Ca' Noghera). Dal monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico effettuato da ARPAV presso l'aeroporto Marco Polo in data 28.09-01.10.2018 i valori rilevati rispettano i limiti normativi in materia.

Il comune di Venezia non rientra tra i comuni a rischio Radon.

L'area in esame risulta avere livelli di brillantezza (aumento della luminanza totale rispetto la naturale) oltre il 900%. Il comune non è inserito tra i comuni con territorio inserito nelle fasce di rispetto di 10 km ai sensi della legge regionale 27 giugno 1997: "Zona di protezione per gli osservatori non professionali esiti di osservazione (estensione di raggio pari a 10 km)".

## 5.10 RUMORE E VIBRAZIONI

### 5.10.1 MAPPATURA ACUSTICA STRATEGICA DEL COMUNE DI VENEZIA

La mappatura acustica strategica del Comune di Venezia è stata realizzata nel 2017 in collaborazione con ARPAV, ai sensi del D.Lgs n. 194/2005 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".

La Regione Veneto ha individuato, con nota prot. 158697 del 21/04/2017, quattro agglomerati, coincidenti con i territori dei Comuni di Padova, Venezia, Vicenza e Verona. Con la medesima nota sono state individuate quali Autorità competenti ai fini degli adempimenti previsti dal DL 194/2000 le rispettive Amministrazioni comunali.

Scopo della mappa strategica è fornire una rappresentazione sintetica delle condizioni di esposizione a rumore della popolazione residente nell'agglomerato, per mezzo di indici relativi al numero di persone esposte a determinati intervalli di livello sonoro rilevabili in facciata agli edifici abitativi, nonché attraverso la rappresentazione della distribuzione dei valori di livello sonoro nel territorio. Gli indici di esposizione utilizzati sono riferiti ai contributi delle diverse tipologie di sorgenti sonore maggiormente diffuse, nonché al rumore determinato dall'insieme di tali sorgenti. La determinazione dei livelli sonori è effettuata con metodi standardizzati a livello europeo, in modo da poter confrontare la situazione di esposizione a rumore di diversi agglomerati. I risultati della mappa inoltre sono utili per l'individuazione di azioni ed obiettivi del relativo Piano di Azione per la gestione del rumore ambientale.

L'agglomerato di Venezia è individuato fra gli agglomerati urbani per i quali è prevista la redazione della Mappa Acustica Strategica e del Piano di Azione. L'ambito territoriale dell'agglomerato coincide con il territorio di competenza del Comune di Venezia.

La Mappa acustica strategica rappresenta quindi la distribuzione dei livelli di rumore **Lden** (livello diurno/serale/notturno) e **Lnight** (livello notturno) sul territorio per effetto di tutte le sorgenti sonore in esso presenti (strade, ferrovie, aeroporti, ecc.).

I risultati della mappatura mostrano che a Venezia la sorgente di rumore predominante, con riferimento all'esposizione della popolazione residente, è il traffico stradale. Nella parte insulare dell'agglomerato, una porzione non trascurabile di popolazione è esposta ad elevati livelli di rumore derivante dal traffico acquatico, che per questa parte dell'agglomerato svolge un ruolo analogo a quello delle strade nella terraferma.

Una percentuale non trascurabile di popolazione, ma comunque minoritaria, è interessata dal rumore di origine ferroviaria, mentre l'**aeroporto** e il porto, pur determinando localmente situazioni di esposizione di gruppi limitati di ricettori, nel complesso dell'esposizione a rumore della popolazione dell'intero agglomerato ricoprono un ruolo poco significativo. I siti industriali hanno un impatto poco rilevante, anche in virtù della loro dislocazione all'interno della zona industriale di Porto Marghera, lontano da zone residenziali.

Infine, per quanto riguarda la superficie, si riscontra che quasi la metà del territorio è interessata dai livelli di rumore significativi, sia in termini di  $L_{den} > 55 \text{ dB(A)}$  che di  $L_{night} > 50 \text{ dB(A)}$ .

Di seguito si riporta lo stralcio delle tavole relative a  $L_{den}$  e  $L_{night}$  per l'ambito dell'aeroporto.

Dall'immagine relativa al  $L_{den}$  "Tutte le sorgenti" risulta che per l'ambito di progetto il livello  $L_{den}$  è compreso tra 50 e 70 dB(A), mentre il livello  $L_{night}$  è compreso tra 40 dB(A) e 55 dB(A).



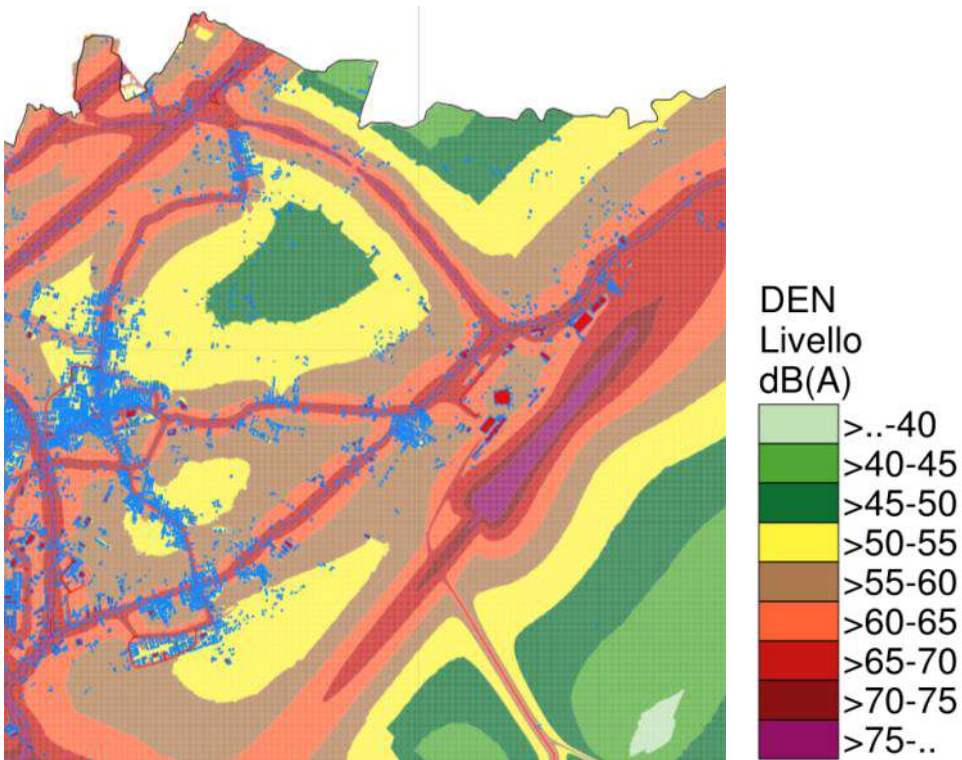


Figura 5-146: Stralcio della Mappa acustica strategica Agglomerato di Venezia TUTTE LE SORGENTI – Lden per l'Ambito di progetto

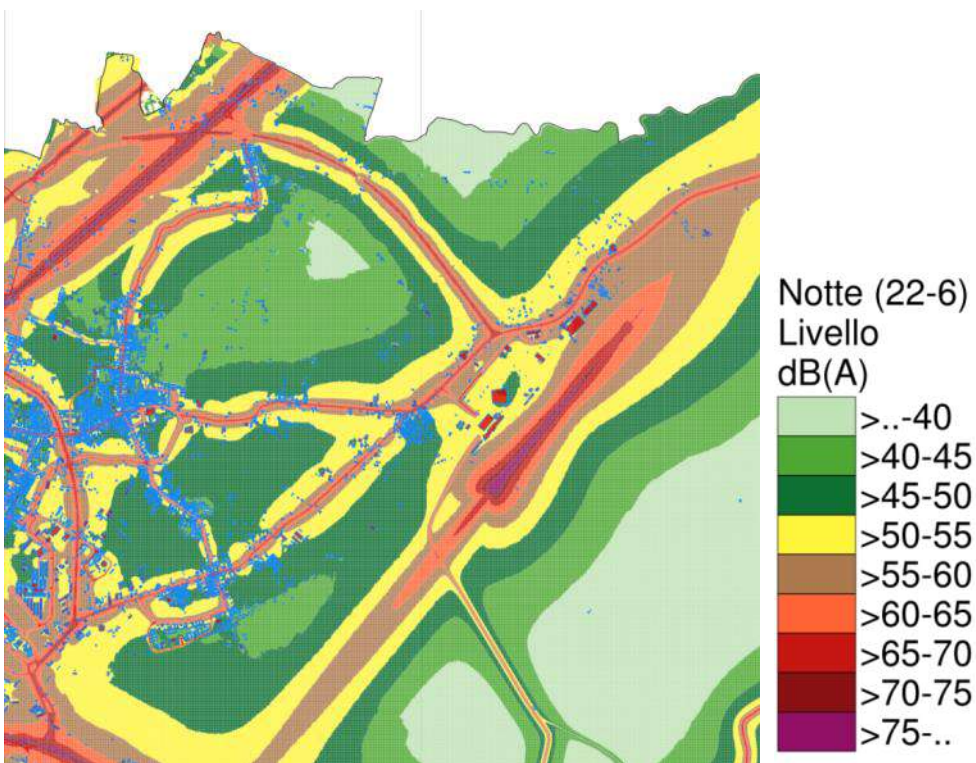


Figura 5-147: Stralcio della Mappa acustica strategica Agglomerato di Venezia TUTTE LE SORGENTI – Lnight per l'Ambito di progetto



## 5.10.2 SISTEMA DI MONITORAGGIO DEL RUMORE AEROPORTUALE

Sul sito <https://ambiente.veneziaairport.it/> è disponibile il documento riportante i risultati del monitoraggio in continuo eseguito presso le aree di indagine "RUM" individuate nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) del Master Plan 2021 per la componente Rumore e presso le storiche posizioni di misura del Rumore Aeroportuale.

La rete di rilevazione periferica è stata implementata con strumenti posizionati presso alcuni ricettori ricadenti nelle aree di indagine "RUM" a far data dal febbraio del 2017. Le aree RUM sono tutte esterne l'intorno aeroportuale e quindi per queste il principale, ma non unico, descrittore acustico risulta essere quello derivante dall'applicazione del DPCM 14/11/1997.

Il report è relativo l'intero anno solare 2017 e riporta anche informazioni relative i calcoli eseguiti sulle centraline utilizzate per le 2 campagne spot eseguite nell'estate del 2017. Nell'anno solare 2017 l'aeroporto Marco Polo di Venezia ha gestito complessivamente 92.263 movimenti di cui 85.324 di aviazione commerciale e i restanti 6.939 di aviazione generale.

I punti di misura utilizzati sono i seguenti:

- Via Leonino da Zara Tessera – Condominio Smeraldo – (ID1630) RUM01.1
- SS 14 Triestina Cà Noghera – Casinò – ID1603
- Via Cà Vallesina Cà Noghera – Rimessaggio – ID1604
- Via Paolo Lo Monaco Portegrandi – Portegrandi – ID1647
- Via Vecchio Hangar 53 Tessera – Abitazione – (ID1705) RUM02.1
- Via Alessandria 37 Tessera – Abitazione – (ID1702) RUM03.1
- Via Della Laguna 9 Cà Noghera – Abitazione – (ID1701) RUM04.1
- Via Paliaghetta 2 Cà Noghera – Abitazione – (ID1703) RUM05.1
- Via S. Eliodoro 56 Nuova Altino – Museo - ID1704

Le centraline RUM01.1 (ID1630 "Smeraldo"), 1647 "Portegrandi", RUM04.1 (ID1701 "Via della Laguna"), RUM03.1 (ID1702 "Via Alessandria"), RUM05.1 (ID1703 "Via Paliaghetta") e RUM02.1 (ID1705 "Via Vecchio Hangar") sono esterne all'intorno aeroportuale, il loro impiego è correlato all'accertamento del contributo acustico aeroportuale in porzioni di territorio esposto in maniera differente all'operatività aeroportuale.



Figura 5-148: Ubicazione centraline nelle aree di indagine RUM.

Le tabelle riepilogative che seguono riportano i risultati delle elaborazioni in LAeq, Tr e LAeq, TL.



Dalla Tabella che segue, relativa ai valori in LAeq,Tr e LAeq,TL nel periodo diurno, si evince che nel periodo diurno e in relazione al LAeq,Tr, è presente un solo superamento del limite dei 60 dB(A) nella centralina 1703 “Via Paliaghetta”, comunque ricompreso nell’incertezza di misura. Per quanto riguarda la caratterizzazione acustica del territorio dal punto di vista della rumorosità ascrivibile alla sorgente aeroportuale, nei 21 giorni definiti dal DM 31/10/1997 e considerati come “Tempo di Lungo periodo” secondo il DPCM 14/11/1997, non si segnala alcuna criticità.

DESCRITTORE ACUSTICO LAeq,Tr e LAeq,TL - PERIODO DIURNO									
ID1705 - Via Vecchio Hangar - <b>RUM02.1</b>	ID1630 - Via Leonino da Zara - <b>RUM01.1</b>	ID1702 - Via Alessandria - <b>RUM03.1</b>	ID1701 - Via della Laguna - <b>RUM04.1</b>	ID1703 - Via Paliaghetta - <b>RUM05.1</b>	ID1647 - Via Paolo Lo Monaco Portegrandi	DATA	ATT. DIURNI	DEC. DIURNI	MOVIMENTI DIURNI
50,39	52,58	52,66	53,71	57,32	50,87	04/10/2017	128	136	264
52,57	56,25	56,68	54,73	58,52	52,60	05/10/2017	155	163	318
54,83	57,35	55,86	54,64	59,52	51,59	06/10/2017	171	166	337
52,83	56,11	57,12	55,36	58,61	52,24	07/10/2017	155	163	318
52,99	55,71	55,34	53,75	58,82	52,97	08/10/2017	166	185	351
54,21	56,07	55,75	52,88	58,80	51,36	09/10/2017	145	152	297
54,28	56,75	56,09	52,96	57,93	51,01	10/10/2017	127	138	265
<b>53,4</b>	<b>56,0</b>	<b>55,8</b>	<b>54,1</b>	<b>58,6</b>	<b>51,9</b>	Laeq,TLD I set. Crit.	1047	1103	2150
54,00	52,86	54,52	52,31	58,26	49,51	08/05/2017	140	144	284
50,86	54,47	54,56	53,42	58,32	48,67	09/05/2017	148	151	299
53,09	55,53	56,74	55,06	60,26	48,83	10/05/2017	157	174	331
52,66	55,97	55,71	54,18	59,85	47,97	11/05/2017	157	162	319
54,56	55,79	54,51	56,68	59,24	47,98	12/05/2017	169	182	351
52,18	55,43	53,65	53,49	57,36	50,46	13/05/2017	151	165	316
53,16	55,72	56,07	53,78	59,11	50,01	14/05/2017	166	176	342
<b>53,1</b>	<b>55,2</b>	<b>55,2</b>	<b>54,3</b>	<b>59,0</b>	<b>49,2</b>	Laeq,TLD II set. Crit.	1088	1154	2242
50,67	54,41	53,15	51,73	56,80	48,40	23/07/2017	138	153	291
50,98	52,93	50,50	50,50	57,60	48,53	24/07/2017	119	132	251
52,09	54,96	53,74	52,01	57,91	49,92	25/07/2017	130	139	269
49,43	52,54	52,19	50,48	57,33	49,69	26/07/2017	127	136	263
50,47	53,50	52,16	50,98	57,43	50,28	27/07/2017	141	146	287
51,89	54,27	54,18	51,30	57,20	49,52	28/07/2017	127	138	265
50,34	53,64	53,50	51,63	57,52	50,52	29/07/2017	138	151	289
<b>50,9</b>	<b>53,8</b>	<b>52,9</b>	<b>51,3</b>	<b>57,4</b>	<b>49,6</b>	Laeq,TLD III set. Crit.	920	995	1915
<b>52,6</b>	<b>55,1</b>	<b>54,8</b>	<b>53,4</b>	<b>58,4</b>	<b>50,4</b>	Laeq,TLD 21 GIORNI			

Tabella 5-27: Centraline al di fuori dell’intorno aeroportuale, valori in LAeq,Tr e LAeq,TL nel periodo DIURNO

Dalla Tabella che segue, relativa ai valori in LAeq,Tr e LAeq,TL nel periodo notturno, sono evidenti superamenti rispetto al LAeq,Tr; solo in alcuni casi tale superamento è contenuto all’interno dell’intervallo di incertezza associato alla misura. Nel Rapporto si ricorda che nella prima settimana critica il Marco Polo ha gestito anche l’operatività del Canova di Treviso. In relazione alla caratterizzazione acustica del territorio dal punto di vista della rumorosità ascrivibile alla sorgente aeroportuale nei 21 giorni definiti dal DM 31/10/1997 e considerati come “Tempo di Lungo periodo” secondo il DPCM 14/11/1997, si può notare come le criticità sono riferibili esclusivamente alla “RUM01” e “RUM05”. Per il condominio “Smeraldo” posto nella “RUM01” sono stati realizzati successivamente alcuni interventi di risanamento acustico.

DESCRITTORE ACUSTICO LAeq,Tr e LAeq,TL - PERIODO NOTTURNO									
ID1705 - Via Vecchio Hangar - <b>RUM02.1</b>	ID1630 - Via Leonino da Zara - <b>RUM01.1</b>	ID1702 - Via Alessandria - <b>RUM03.1</b>	ID1701 - Via della Laguna - <b>RUM04.1</b>	ID1703 - Via Paliaghetta - <b>RUM05.1</b>	ID1647 - Via Paolo Lo Monaco Portegrandi	DATA	ATT. NOTTU RNI	DEC. NOTTU RNI	MOVIMENTI NOTTURNI
48,38	48,88	47,46	44,17	50,24	42,32	04/10/2017	20	9	29
42,01	46,95	50,87	48,25	51,13	45,54	05/10/2017	19	16	35
40,75	42,03	41,94	46,37	50,86	44,14	06/10/2017	23	12	35
54,26	54,08	53,83	48,28	52,12	46,60	07/10/2017	22	20	42
45,41	45,82	44,46	44,76	46,70	38,71	08/10/2017	14	6	20
51,73	54,68	54,16	47,29	51,06	43,22	09/10/2017	24	11	35
52,55	54,33	54,29	49,48	52,02	45,05	10/10/2017	21	17	38
<b>50,2</b>	<b>51,6</b>	<b>51,5</b>	<b>47,3</b>	<b>50,9</b>	<b>44,2</b>	Laeq,TLN I set.Crit.	143	91	234
46,32	51,05	48,41	45,94	50,19	42,10	08/05/2017	22	9	31
44,64	45,83	45,50	47,32	51,71	41,78	09/05/2017	20	12	32
46,55	49,85	48,29	45,49	50,82	44,01	10/05/2017	19	9	28
46,29	49,99	49,94	47,21	51,33	43,54	11/05/2017	19	11	30
47,28	50,97	52,02	47,56	53,63	40,21	12/05/2017	21	16	37
46,20	48,66	46,81	45,16	44,80	42,41	13/05/2017	21	11	32
39,01	43,43	43,58	41,32	43,58	33,43	14/05/2017	12	3	15
<b>45,7</b>	<b>49,2</b>	<b>48,5</b>	<b>46,1</b>	<b>50,5</b>	<b>41,9</b>	Laeq,TLN II set.Crit.	134	71	205
44,72	48,10	46,09	42,88	47,62	39,70	23/07/2017	21	13	34
46,84	48,84	46,00	42,89	49,28	40,45	24/07/2017	29	13	42
47,49	46,03	44,65	44,65	51,90	43,51	25/07/2017	29	17	46
54,18	53,47	52,38	44,12	51,91	44,59	26/07/2017	22	14	36
48,14	51,89	50,36	44,47	50,53	42,37	27/07/2017	22	14	36
47,97	52,47	52,14	47,92	52,42	43,72	28/07/2017	30	19	49
48,30	52,26	50,14	45,74	51,44	44,43	29/07/2017	28	19	47
<b>49,3</b>	<b>51,1</b>	<b>49,7</b>	<b>45,0</b>	<b>51,0</b>	<b>43,0</b>	Laeq,TLN III set.Crit.	181	109	290
<b>48,8</b>	<b>50,7</b>	<b>50,1</b>	<b>46,2</b>	<b>50,8</b>	<b>43,2</b>	Laeq,TLN 21 GIORNI			

Si ricordi che il Laeq,TrN è calcolato a cavallo delle due giornate - il periodo notturno definito come 04/10/2017 è rappresentativo di un calcolo basato sul periodo ore 22:00 - 00:00 del 03/10/2017 e 00:00 - 06:00 del 04/10/2017.

Tabella 5-28: Centraline al di fuori dell'intorno aeroportuale, valori in LAeq,Tr e LAeq,TL nel periodo NOTTURNO

### 5.10.3 MAPPATURA ACUSTICA STRATEGICA COMUNE DI VENEZIA

Nel 2017 in collaborazione con ARPAV la Città di Venezia ha redatto la mappa acustica strategica.

La Mappa acustica strategica ha lo scopo di rappresentare la distribuzione dei livelli di rumore  $L_{den}$  (livello diurno/serale/notturno) e  $L_{night}$  (livello notturno) sul territorio per effetto di tutte le sorgenti sonore in esso presenti (strade, ferrovie, aeroporti, ecc.).

I risultati della mappatura mostrano che a Venezia la sorgente di rumore predominante, con riferimento all'esposizione della popolazione residente, è il traffico stradale. Nella parte insulare dell'agglomerato, una porzione non trascurabile di popolazione è esposta ad elevati livelli di rumore derivante dal traffico acqueo, che per questa parte dell'agglomerato svolge un ruolo analogo a quello delle strade nella terraferma.

Una percentuale non trascurabile di popolazione, ma comunque minoritaria, è interessata dal rumore di origine ferroviaria, mentre l'aeroporto e il porto, pur determinando localmente situazioni di esposizione di gruppi limitati di ricettori, nel complesso dell'esposizione a rumore della popolazione dell'intero agglomerato ricoprono un ruolo poco significativo. I siti industriali hanno un impatto poco rilevante, anche in virtù della loro dislocazione all'interno della zona industriale di Porto Marghera, lontano da zone residenziali.

Infine, per quanto riguarda la superficie, si riscontra che quasi la metà del territorio è interessata dai livelli di rumore significativi, sia in termini di  $L_{den} > 55$  dB(A) che di  $L_{night} > 50$  dB(A).



Nella figura seguente sono riportati i dati relativi alla popolazione ed agli edifici sensibili esposti a fasce di livello sonoro  $L_{den}$  e  $L_{night}$ .

		POPOLAZIONE ESPOSTA	EDIFICI ABITATIVI	SCUOLE	OSPEDALI
Intervalli $L_{den}$	55-59	50875	5330	109	12
	60-64	34083	3571	72	15
	65-69	25955	2719	40	7
	70-75	21137	2214	24	1
	> 75	2984	313	3	0
Intervalli $L_{night}$	50-54	39751	4164	86	20
	55-59	27404	2871	48	7
	60-64	24011	2515	31	2
	65-69	10424	1092	10	0
	>70	469	49	0	0

Figura 5-149: Dati di sintesi di popolazione, edifici e ricettori sensibili esposti a livelli  $L_{den}$  e  $L_{night}$  tenendo conto di tutte le sorgenti di rumore presenti nell'agglomerato.

Nella successiva figura sono rappresentate graficamente le percentuali di popolazione esposta a fasce di livello sonoro  $L_{den}$  e  $L_{night}$ , con riferimento ai livelli determinati dall'insieme di tutte le sorgenti sonore considerate

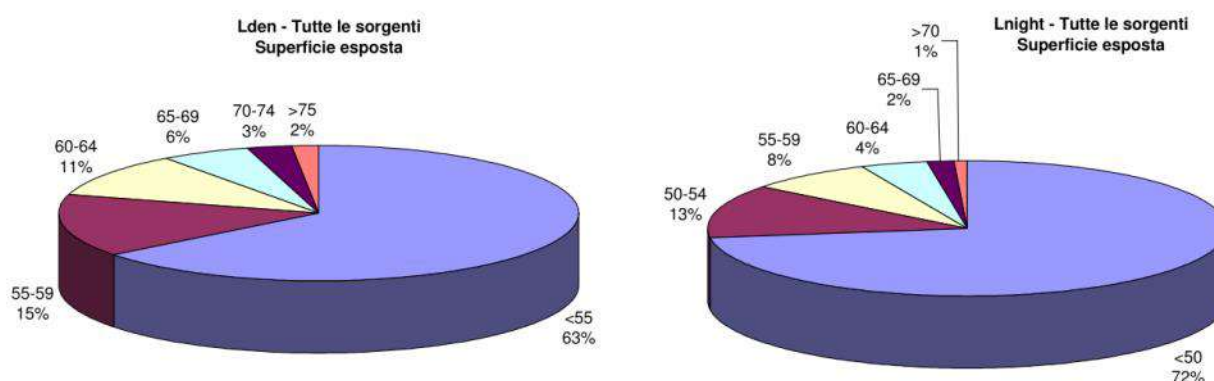


Figura 5-150: Sintesi dei dati relativi alla percentuale di popolazione esposta a livelli  $L_{den}$  e  $L_{night}$  rispetto al totale della popolazione residente, tenendo conto di tutte le sorgenti di rumore presenti nell'agglomerato.

Il peso relativo delle diverse sorgenti sonore nel determinare l'esposizione della popolazione è evidenziato graficamente nella figura Figura 5-151, nella quale sono rappresentate le percentuali di persone esposte a livelli di rumore elevati (superiori rispettivamente a 55 dB(A) di  $L_{den}$  e a 50 dB(A) di  $L_{night}$ ) determinati dalle diverse sorgenti, rispetto al totale della popolazione esposta a livelli di rumore elevati.

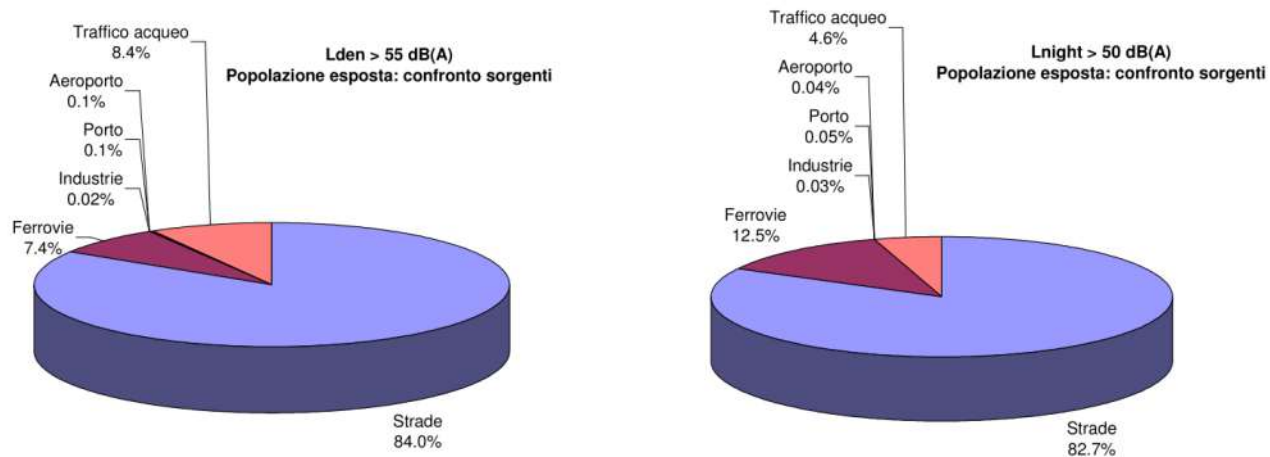


Figura 5-151: Sintesi dei dati relativi alla percentuale di popolazione esposta a livelli  $L_{den} > 55 \text{ dB(A)}$  /  $L_{night} > 50 \text{ dB(A)}$  determinati da diverse tipologia di sorgente sonora, rispetto al totale della popolazione esposta a livelli  $L_{den} > 55 \text{ dB(A)}$  /  $L_{night} > 50 \text{ dB(A)}$

Per l'area in esame l' $L_{den}$  varia da un valore che va da 50 a 75 dB(A),  $L_{night}$  varia invece da 50 a 65 dB(A).





Figura 5-152: Lden (dBA) per l'area oggetto di analisi con riportato il perimetro delle aree d'analisi.



Figura 5-153: L<sub>night</sub> (dBA) per l'area oggetto di analisi con riportato il perimetro delle aree d'analisi.



#### 5.10.4 RILIEVO DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA

Al fine di caratterizzare lo scenario acustico allo stato di fatto si è provveduto ad effettuare nelle giornate del 24, 25 e 31 Marzo 2022 una campagna di rilievo acustico.

Il rilievo strumentale è stato eseguito nelle condizioni più gravose dal punto di vista acustico, ovvero nell'ora di punta, dalle 08 alle 09 del mattino nelle giornate di giovedì e venerdì che, come riportato nelle indagini del PUMS -2020 della Città Metropolitana di Venezia, unitamente alle prime ore pomeridiane del sabato risultano essere le maggiormente trafficate per i tratti di viabilità in esame.

Nella figura che segue sono riportati i punti di rilievo.



## 5.10.5 REPORT DELLE MISURE

MISURA: 1	PUNTO: P1	ORARIO INIZIO: 08:34	Temp.:10 C°	Unidità: 65%	Vento: 0,5 m/s
-----------	-----------	----------------------	-------------	--------------	----------------

File	061344_220324_082424000.CMG							
Inizio	24/03/22 08:24:24:000							
Fine	24/03/22 08:36:38:000							
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L10
Solo 061344	Leq	A	dB	66,2	43,1	83,1	46,5	70,0

### LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA:

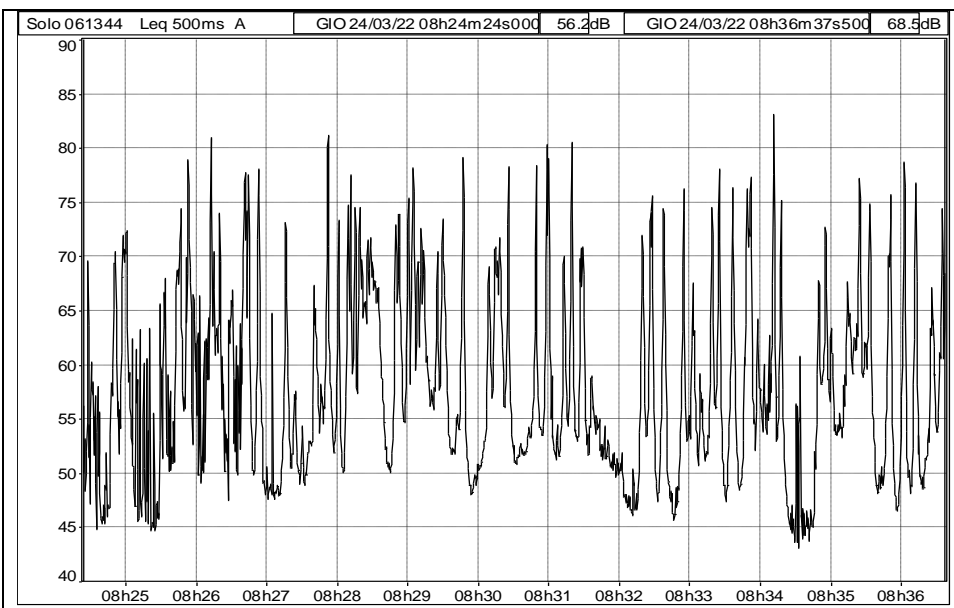
Rilievo 2 m ciglio strada; altezza microfono 1,5 m da piano stradale.

### FOTO PUNTO DI RILIEVO

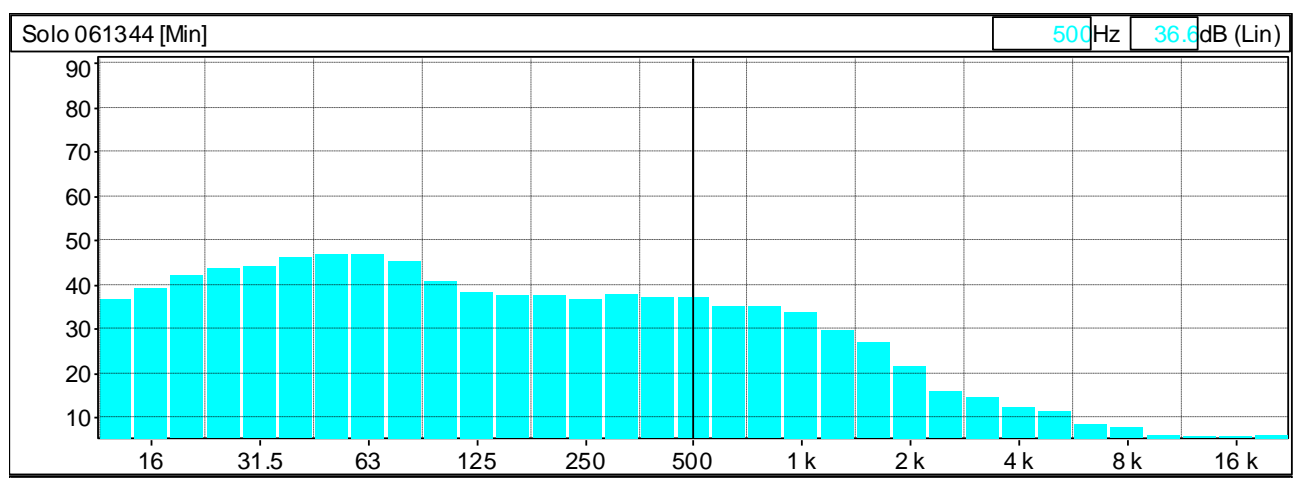


### STORIA TEMPORALE



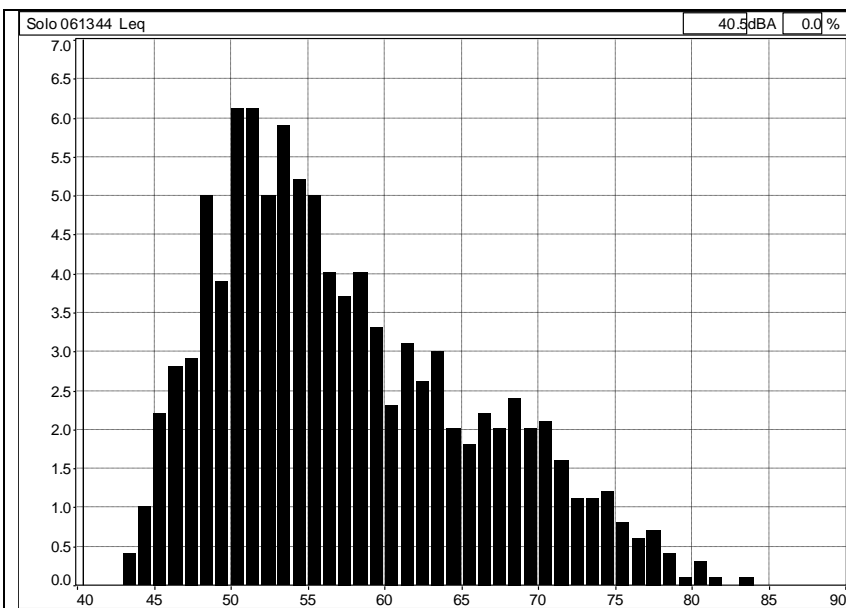


SPETTRO DEI MINIMI

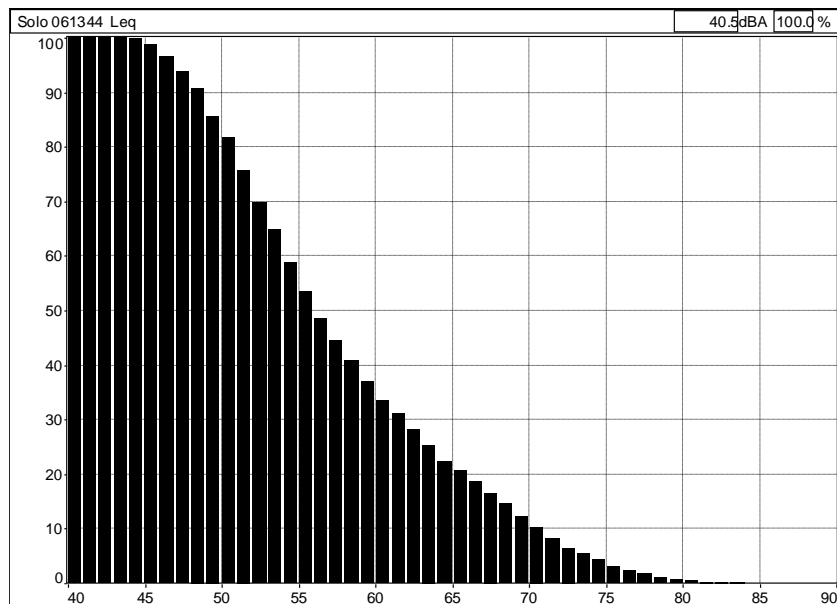


DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA





**DISTRIBUZIONE CUMULATA**



MISURA: 2	PUNTO: P5	ORARIO INIZIO: 08:48	Temp.: 10 C°	Unidità: 65%	Vento: 0,5 m/s
-----------	-----------	----------------------	--------------	--------------	----------------

File	061344_220324_084827000.CMG							
Inizio	24/03/22 08:48:27:000							
Fine	24/03/22 08:59:56:000							
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L10
Solo 061344	Leq	A	dB	57,1	38,9	81,5	40,5	48,7

**LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA:**

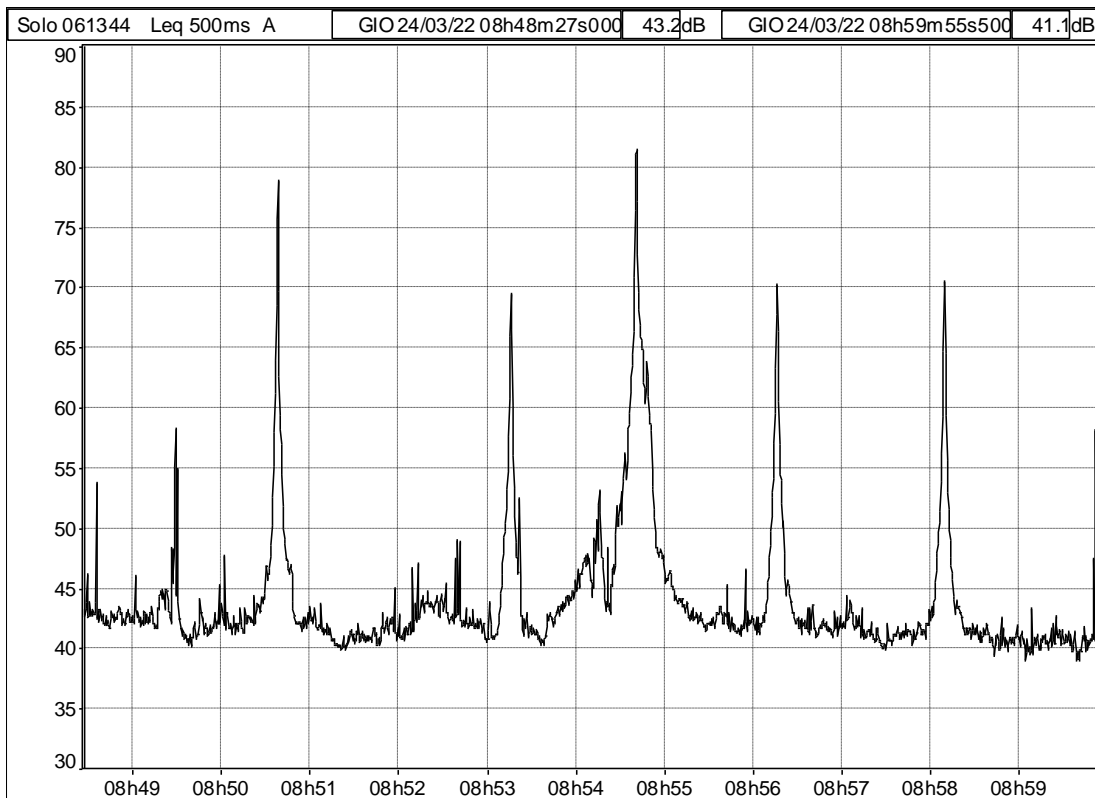
Rilievo 2 m ciglio strada; altezza microfono 1,5 m da piano stradale.



### FOTO PUNTO DI RILIEVO

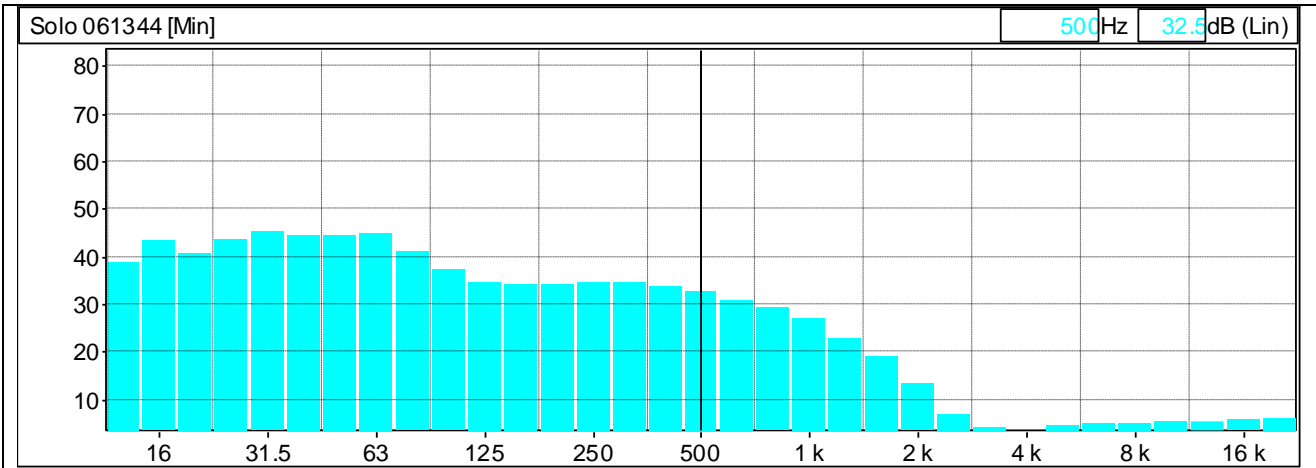


### STORIA TEMPORALE

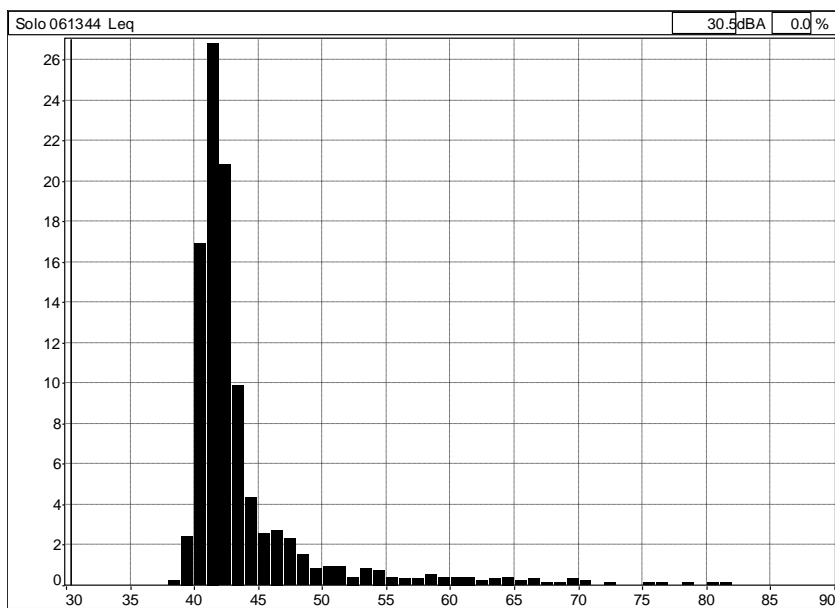


### SPETTRO DEI MINIMI





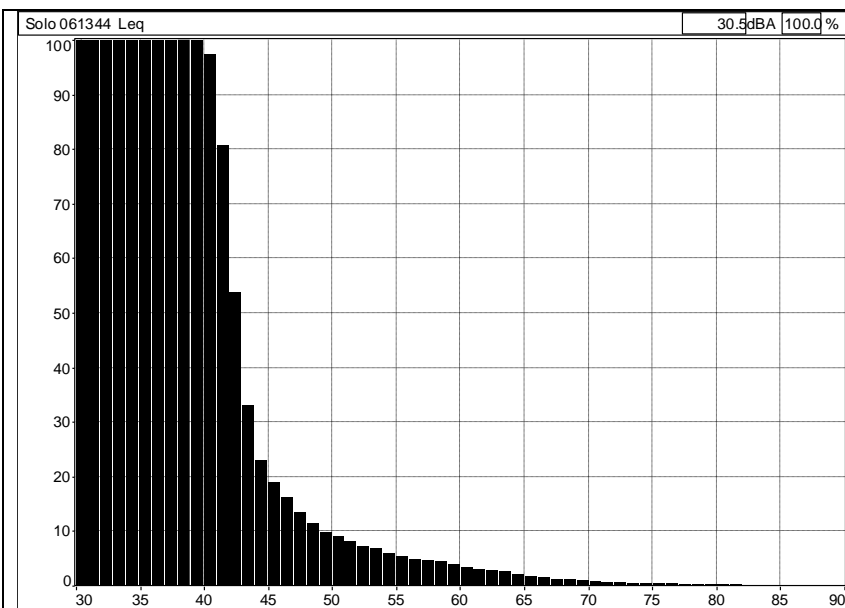
**DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA**



**DISTRIBUZIONE CUMULATA**







MISURA: 3	PUNTO: P4	ORARIO INIZIO: 09:04	Temp.: 10 C°	Unidità: 65%	Vento: 0,5 m/s
-----------	-----------	----------------------	--------------	--------------	----------------

File	061344_220324_090359000.CMG							
Inizio	24/03/22 09:03:59:000							
Fine	24/03/22 09:12:49:500							
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L95	L10
Solo 061344	Leq	A	dB	50,6	42,7	68,4	43,4	51,8

**LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA:**

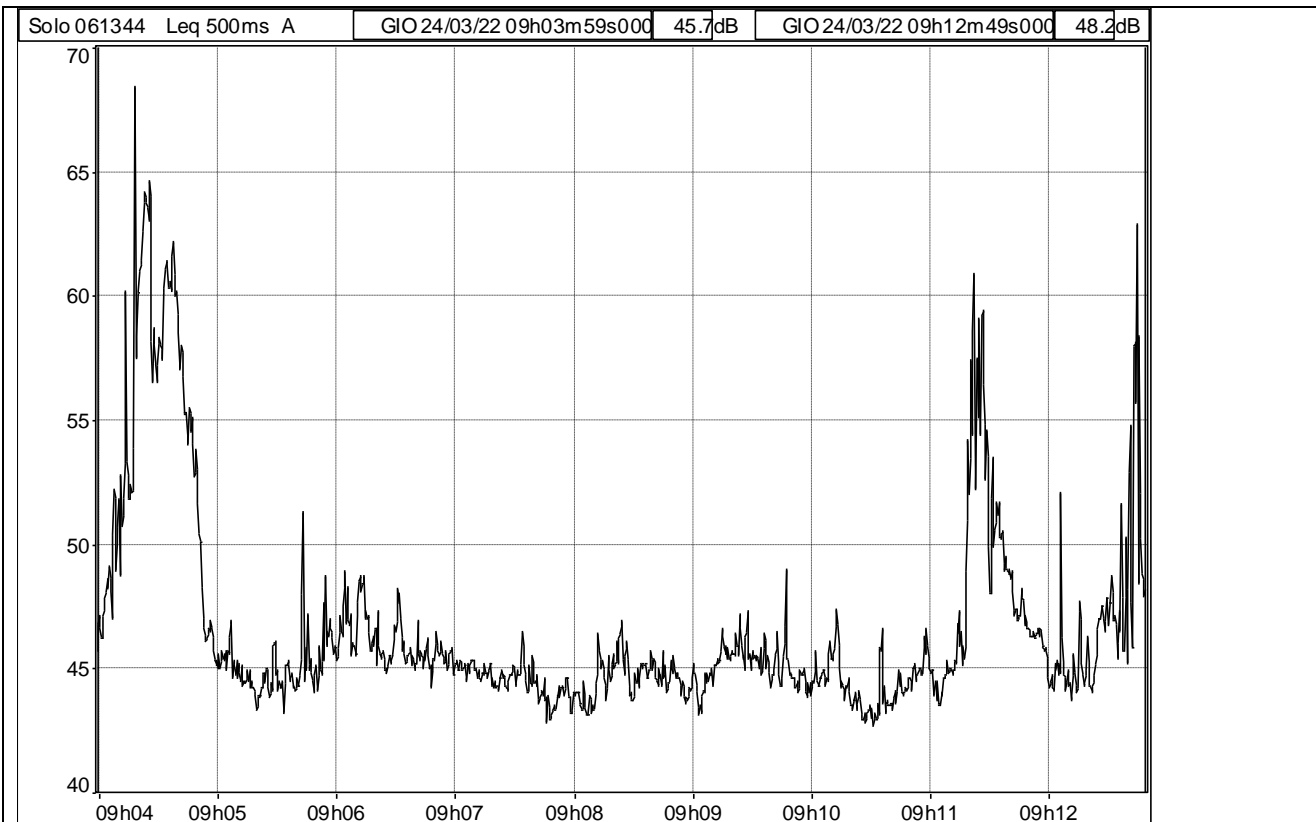
Rilievo 2 m ciglio strada; altezza microfono 1,5 m da piano stradale.

**FOTO PUNTO DI RILIEVO**

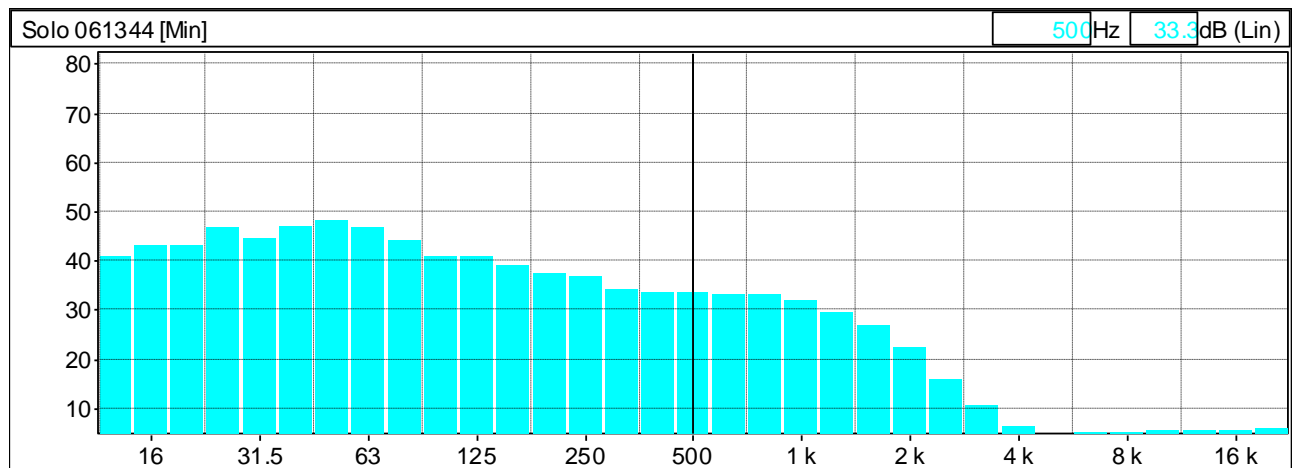


**STORIA TEMPORALE**



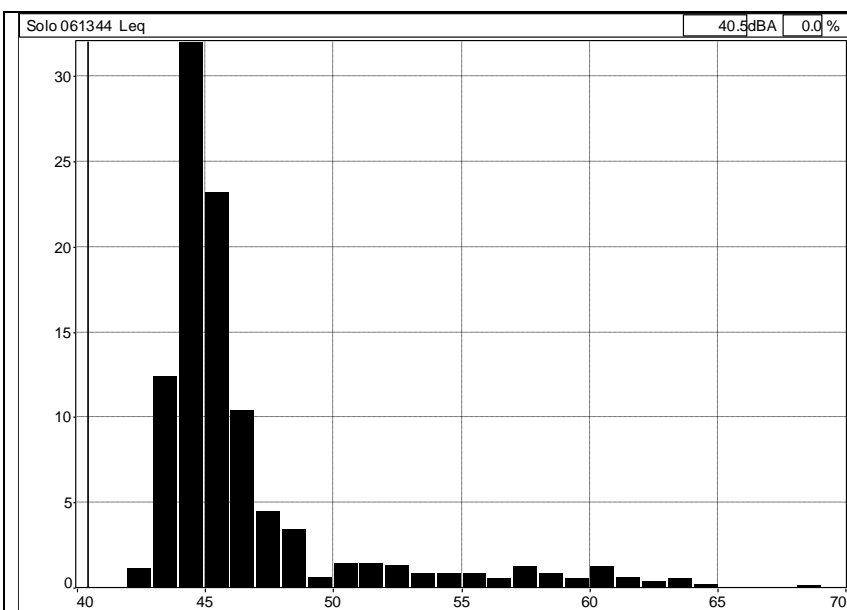


SPETTRO DEI MINIMI

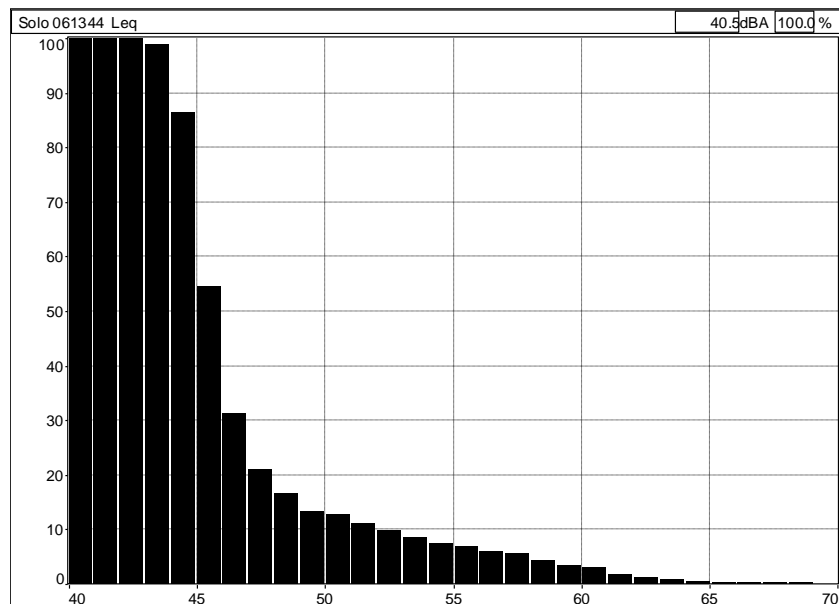


DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA





**DISTRIBUZIONE CUMULATA**



MISURA: 4	PUNTO: P2	ORARIO INIZIO: 08:16	Temp.: 09 C°	Unidità: 55%	Vento: 1,0 m/s
-----------	-----------	----------------------	--------------	--------------	----------------

File	061344_220325_081650000_P2.CMG							
Inizio	25/03/22 08:16:50							
Fine	25/03/22 10:09:53							
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L10
#1080	Leq	A	dB	60,7	47,9	73,3	54,5	63,4

LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA:

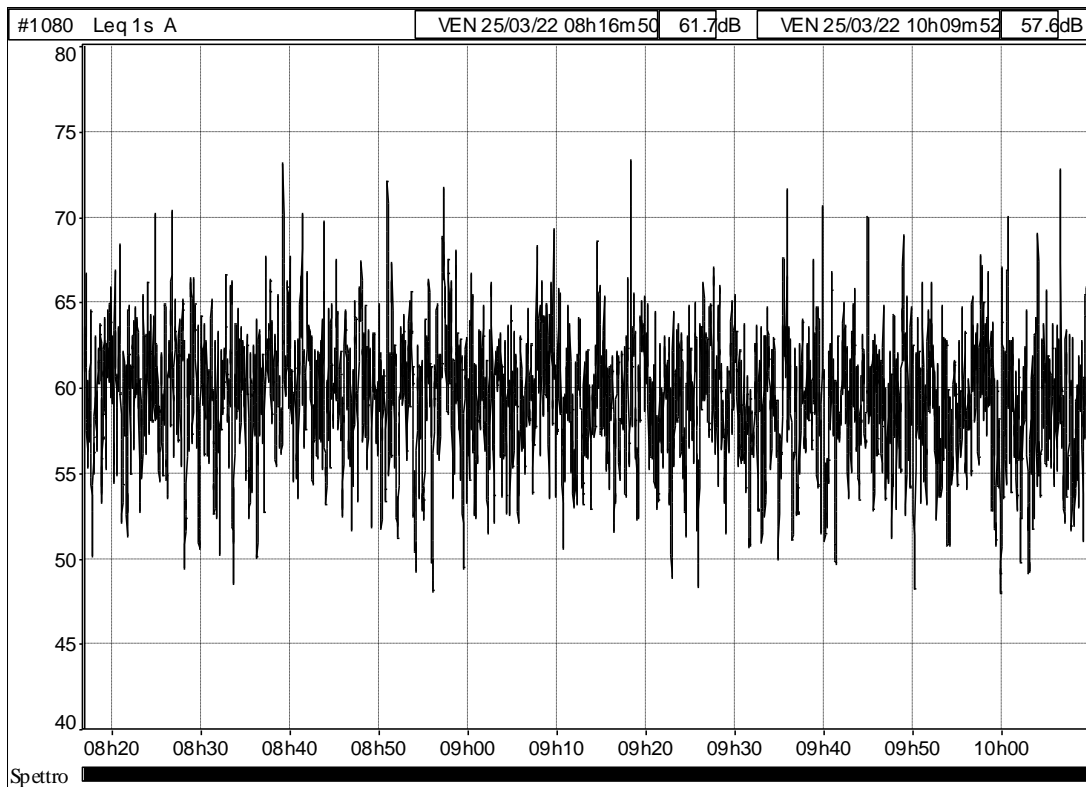


Rilievo 1,5 m ciglio strada; altezza microfono 1,5 m da piano stradale.

### FOTO PUNTO DI RILIEVO



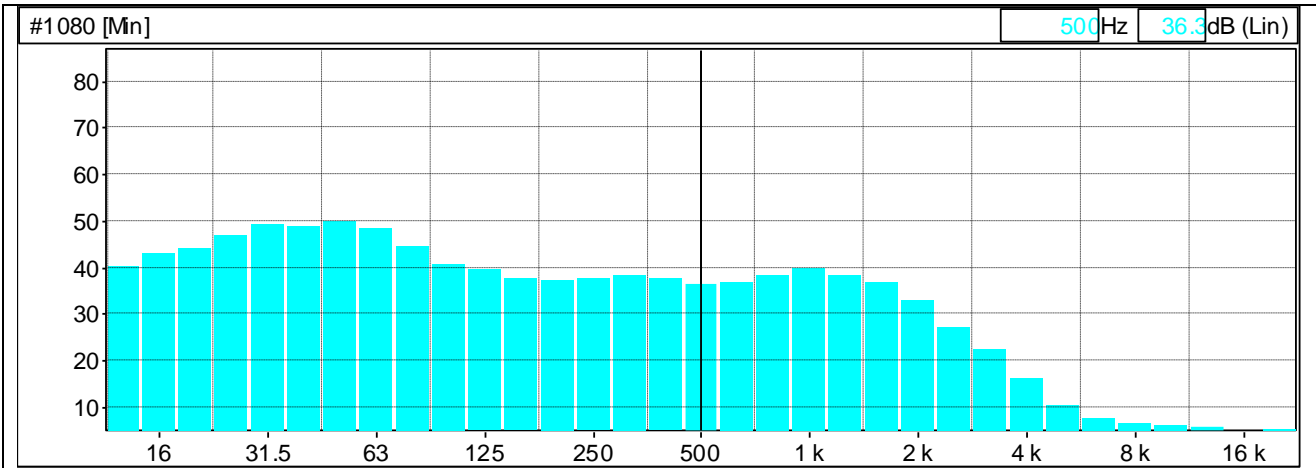
### STORIA TEMPORALE



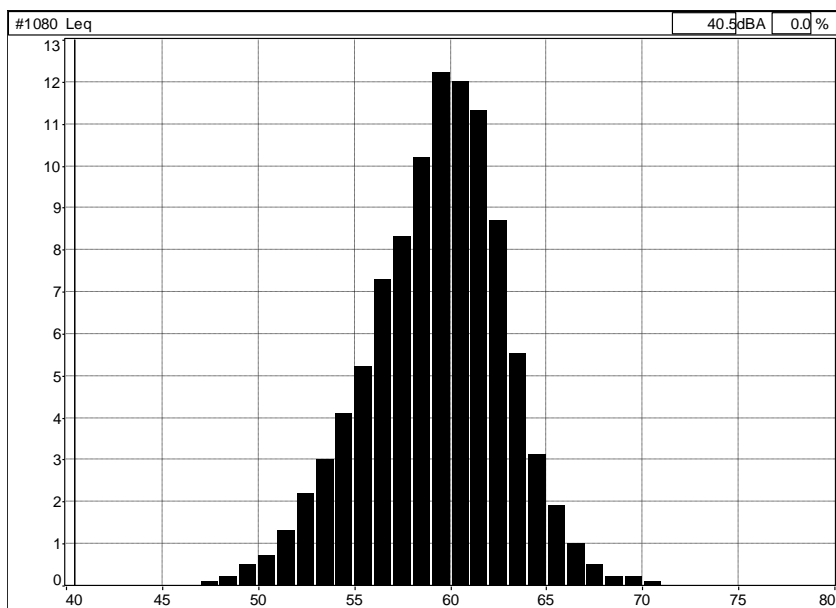
### SPETTRO DEI MINIMI





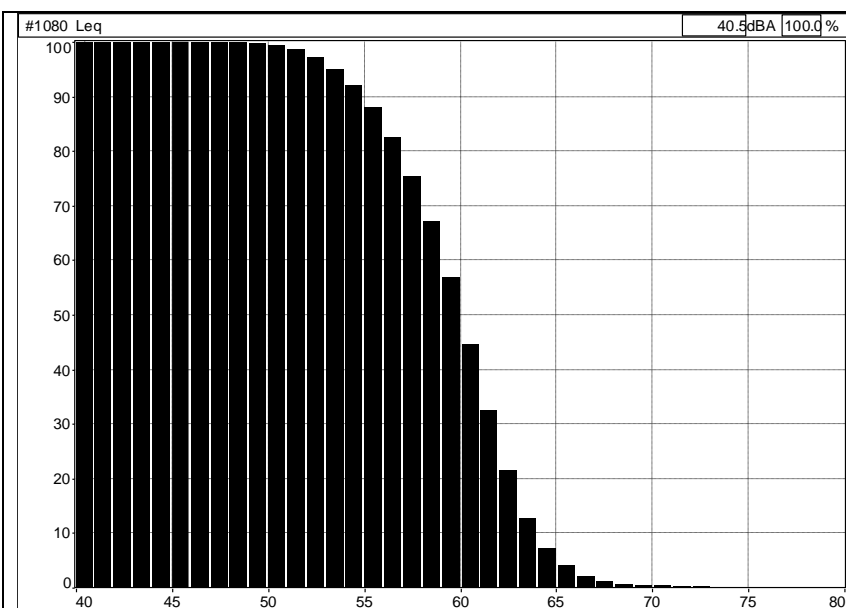


**DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA**



**DISTRIBUZIONE CUMULATA**





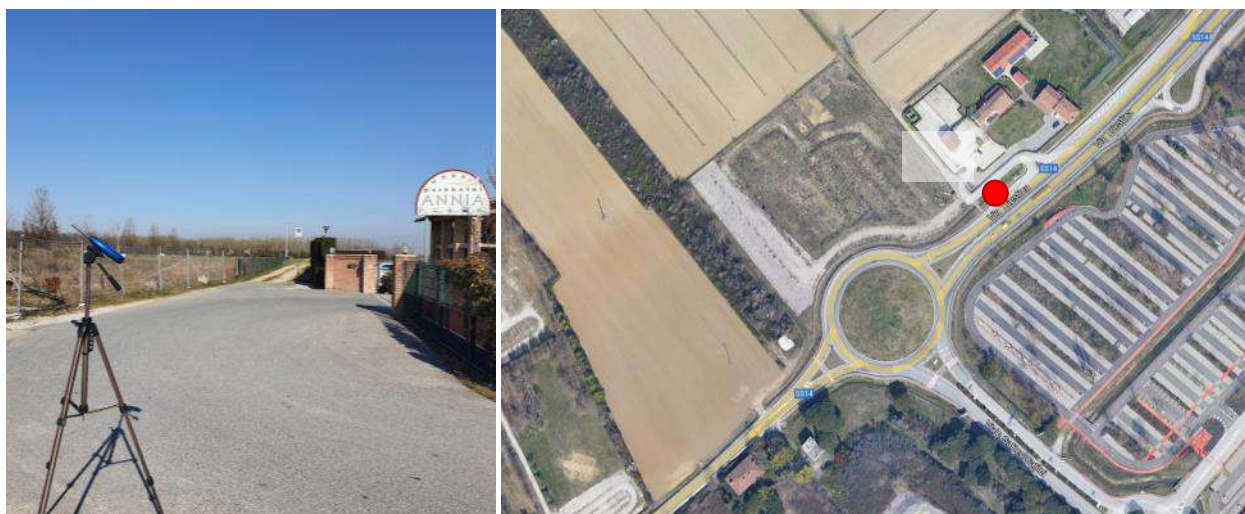
MISURA: 5	PUNTO: P3	ORARIO INIZIO: 08:02	Temp.: 08 C°	Umidità: 47%	Vento: 0,5 m/s
-----------	-----------	----------------------	--------------	--------------	----------------

File	061344_220331_080217000_P3.CMG							
Inizio	31/03/22 08:02:17							
Fine	31/03/22 09:08:49							
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L10
#1080	Leq	A	dB	62,1	53,2	73,8	58,5	64,1

**LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA:**

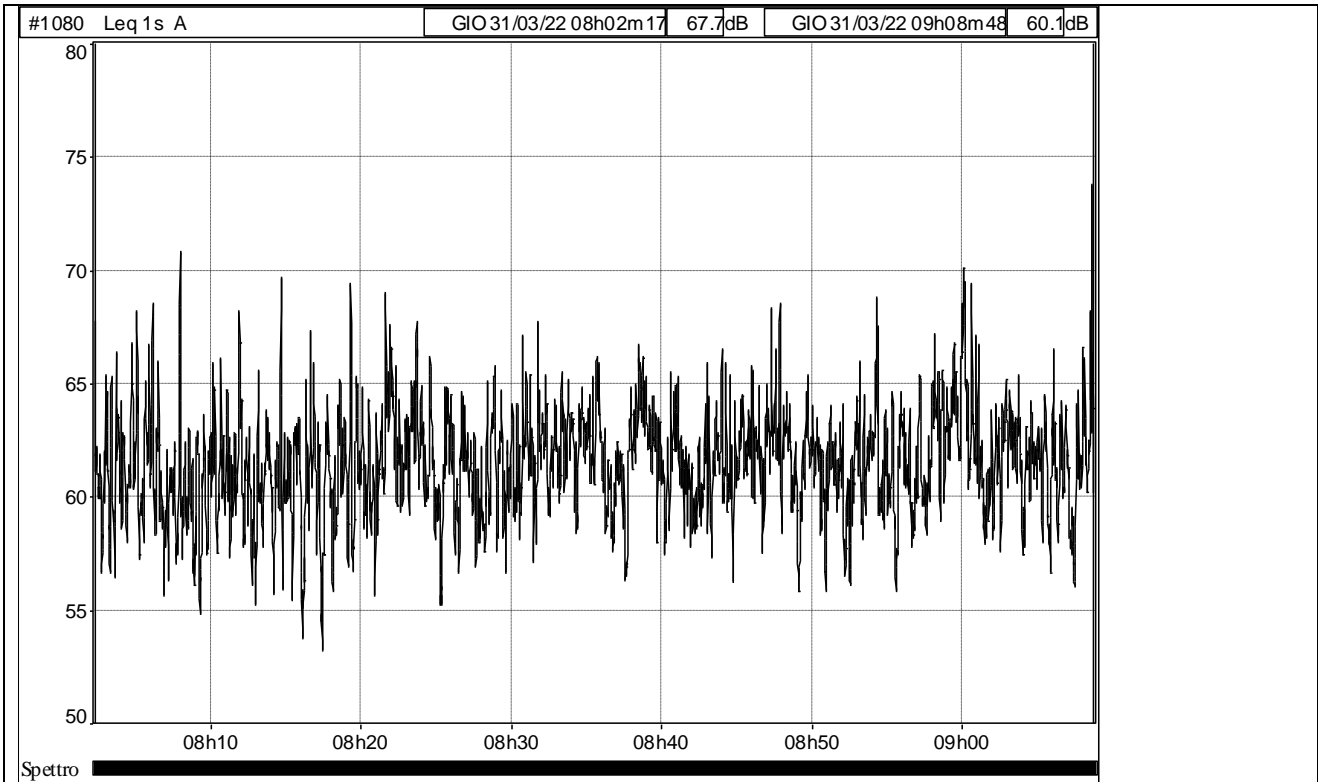
Rilievo 4 m ciglio strada; altezza microfono 1,5 m da piano stradale.

**FOTO PUNTO DI RILIEVO**

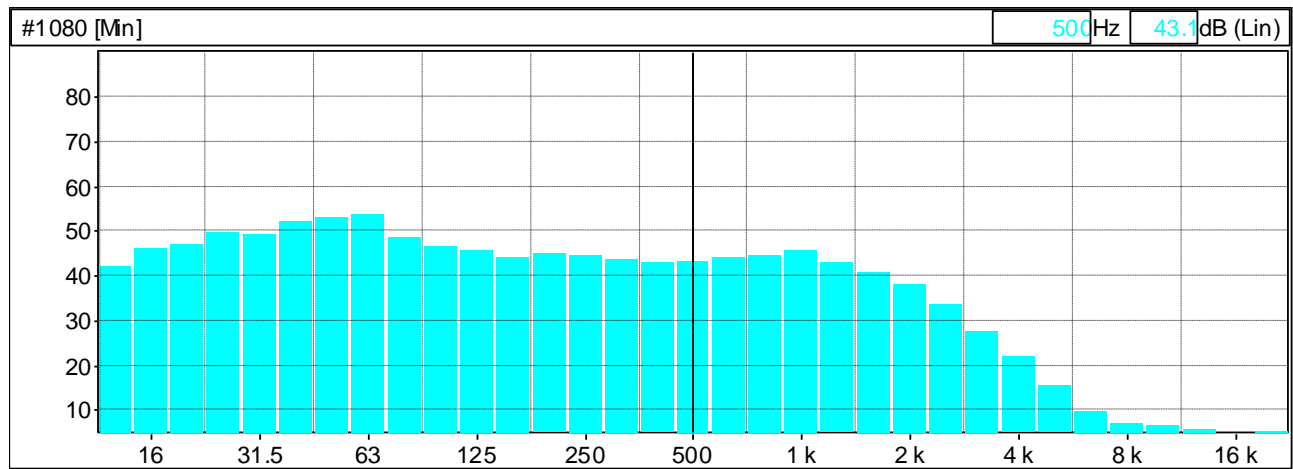


**STORIA TEMPORALE**



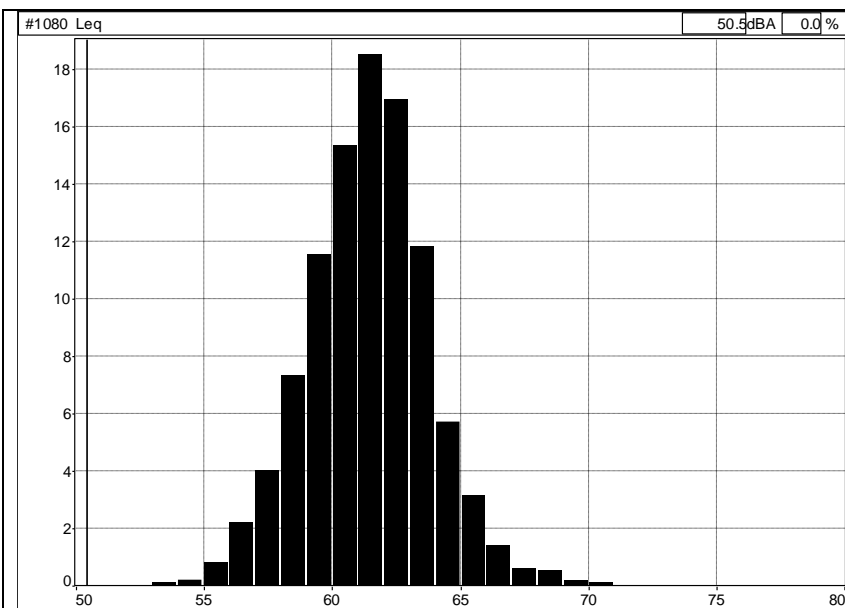


SPETTRO DEI MINIMI

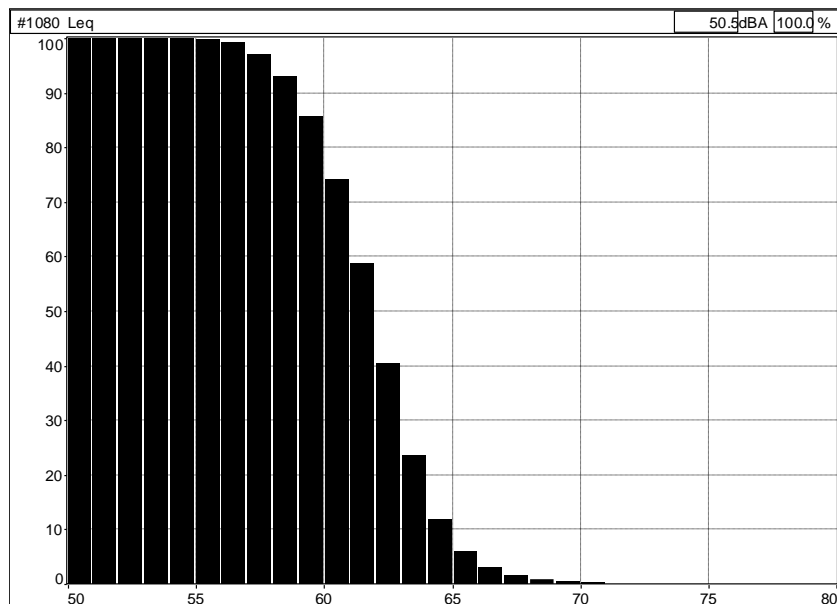


DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA





DISTRIBUZIONE CUMULATA



MISURA: 6	PUNTO: P6	ORARIO INIZIO: 09:21	Temp.:10 C°	Umidità: 47%	Vento: 1,0 m/s
-----------	-----------	----------------------	-------------	--------------	----------------

File	061344_220331_092117000_P6.CMG							
Inizio	31/03/22 09:21:17:000							
Fine	31/03/22 09:33:29:000							
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L10
Solo 061344	Leq	A	dB	53,2	36,5	82,1	39,8	47,2

LOCALIZZAZIONE DELLA MISURA:

Rilievo 1 m ciglio strada; altezza microfono 1,5 m da piano stradale.

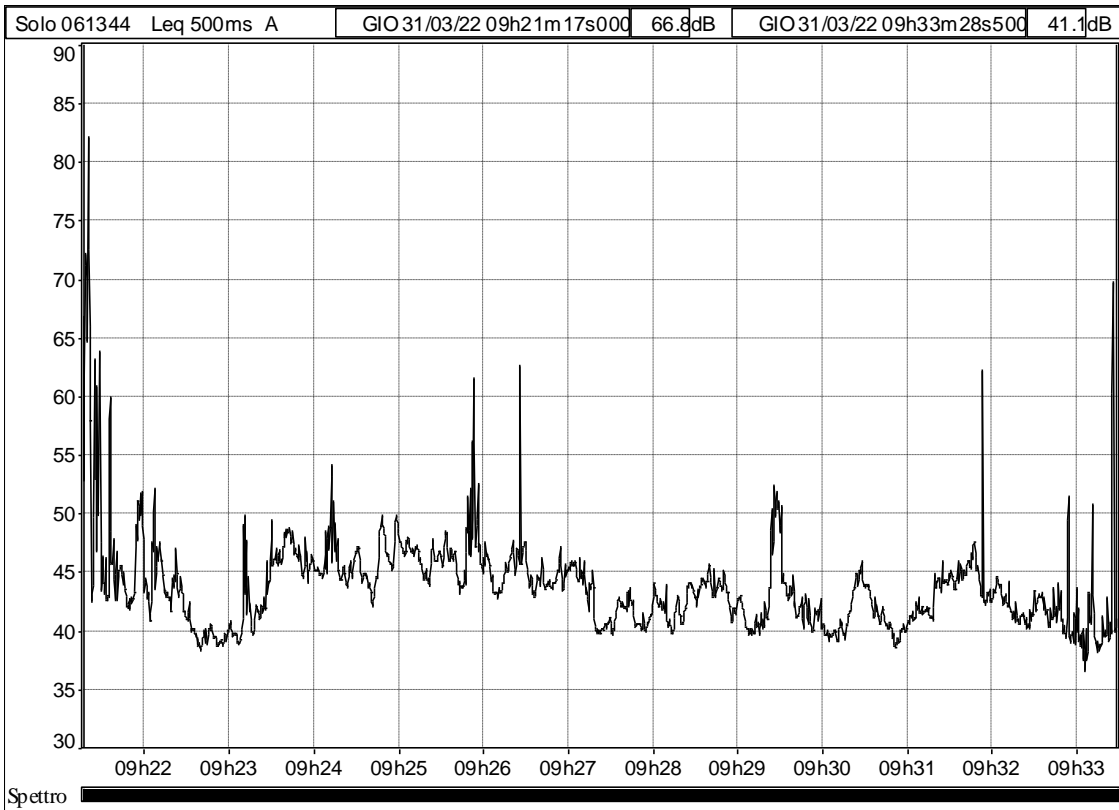
FOTO PUNTO DI RILIEVO





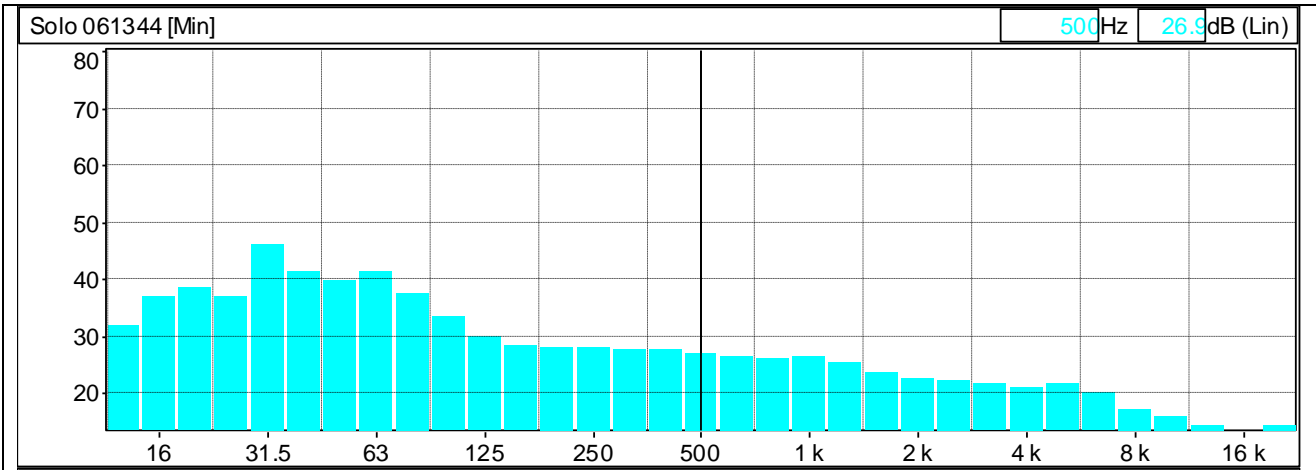


STORIA TEMPORALE

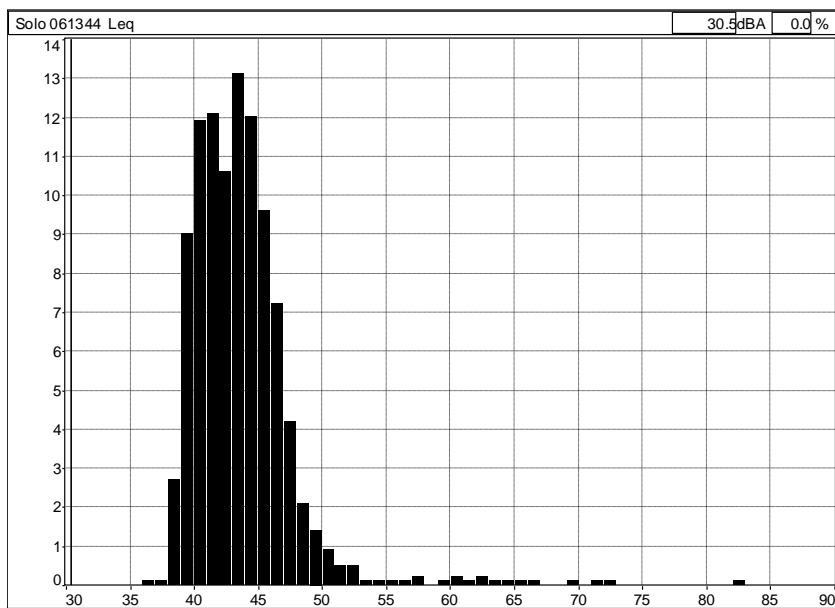


SPETTRO DEI MINIMI



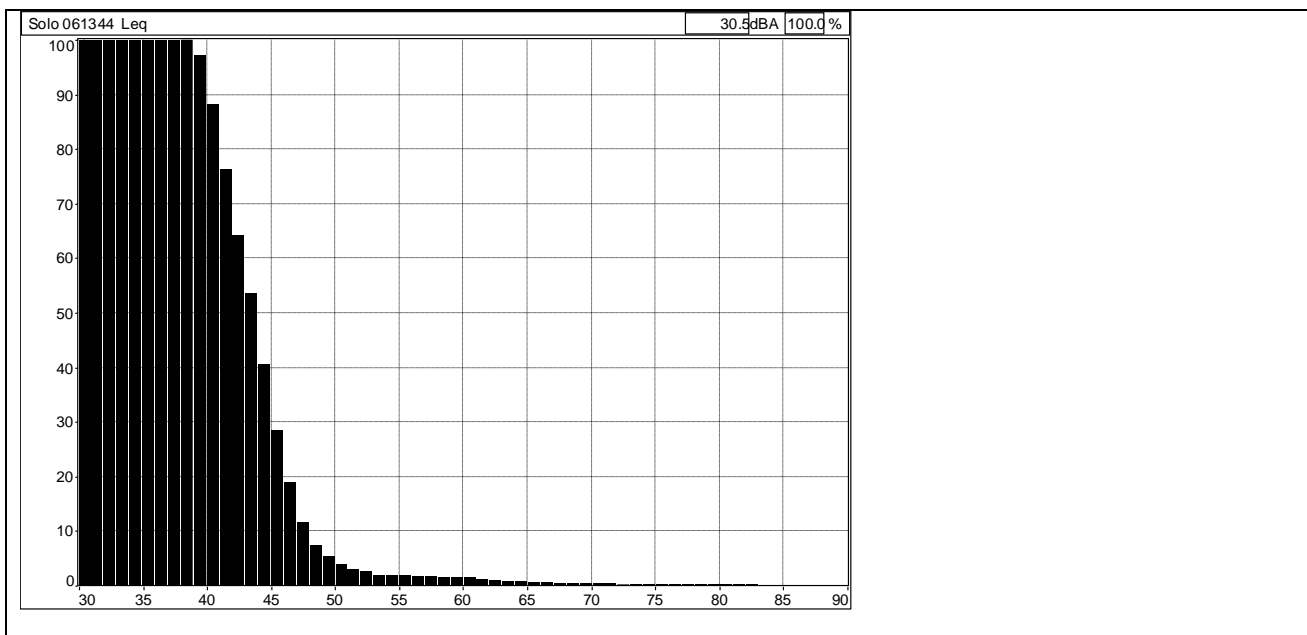


**DISTRIBUZIONE D'AMPIEZZA**



**DISTRIBUZIONE CUMULATA**





### 5.10.6 VALUTAZIONE DELLO STATO DELLA COMPONENTE

Il Comune di Venezia ha approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 39 del 10/02/2005 il piano di zonizzazione acustica. In base alla cartografia di Piano l'ambito di progetto rientra in **classe III – Aree di tipo misto**.

La porzione est dell'ambito rientra nelle fasce di pertinenza acustica dell'infrastruttura stradale (Bretella A57 per l'Aeroporto).

In base alla mappatura acustica strategica realizzata nel 2017 dal Comune di Venezia in collaborazione con ARPAV risulta che per l'ambito di progetto il livello Lden (livello diurno/serale/notturno) è compreso tra 40 e 50dB(A), mentre il livello Lnight (livello notturno) è inferiore a 40 dB(A).

Il report del monitoraggio in continuo per la componente rumore presso le aree di indagine "RUM" individuate nel Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) del Master Plan 2021 relativo all'intero anno solare 2017 indica un solo superamento del limite dei 60 dB(A) nella centralina RUM05 (ID1703) "Via Paliaghetta" (a nord est dell'aeroporto), comunque ricompreso nell'incertezza di misura. Per quanto riguarda la caratterizzazione acustica del territorio dal punto di vista della rumorosità ascrivibile alla sorgente aeroportuale, nei 21 giorni definiti dal DM 31/10/1997 e considerati come "Tempo di Lungo periodo" secondo il DPCM 14/11/1997, non si segnala alcuna criticità. Nel periodo notturno, sono invece evidenti superamenti rispetto al LAeq,Tr; solo in alcuni casi tale superamento è contenuto all'interno dell'intervallo di incertezza associato alla misura. In relazione alla caratterizzazione acustica del territorio dal punto di vista della rumorosità ascrivibile alla sorgente aeroportuale nei 21 giorni definiti dal DM 31/10/1997 e considerati come "Tempo di Lungo periodo" secondo il DPCM 14/11/1997, si può notare come le criticità sono riferibili esclusivamente alla "RUM01" (a sud ovest dell'aeroporto) e "RUM05".

Presso la centralina RUM04, più prossima all'ambito di progetto (ca. 730 m in linea d'aria), non si rilevano superamenti o particolari criticità.

In data 24-25-31 marzo 2022 si è provveduto ad effettuare una campagna di misura del clima acustico nell'area di progetto al fine di definire il clima acustico *ante-operam*. Le misure effettuate hanno rilevato dei valori in termini di Leq(A) in linea con le destinazioni previste dal piano di zonizzazione acustica comunale e delle relative fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto.

## 5.11 UTILIZZO DELLE RISORSE E PRODUZIONE DI RIFIUTI

### 5.11.1 CONSUMO DI RISORSE

A livello globale il ritmo attuale di consumo delle risorse e la pressione ambientale ad esso associata non sono sostenibili: malgrado i progressi tecnici, la crescita del consumo di risorse ha spesso superato i progressi compiuti sul piano ambientale o gli incrementi di produttività. Il rischio di esaurimento e l'inquinamento generato dall'utilizzo delle risorse rappresentano quindi una minaccia sempre più diffusa per l'ambiente in cui viviamo.

Per invertire le tendenze non sostenibili, arrestare il degrado dell'ambiente e preservare il contributo essenziale fornito dalle risorse naturali, la politica ambientale deve andare al di là della semplice regolamentazione dell'inquinamento (controllo delle emissioni inquinanti e dei rifiuti).

Grazie al suo approccio basato sul ciclo di vita delle risorse e alla condivisione di informazioni attendibili, l'odierna strategia dovrebbe consentire un utilizzo delle risorse più efficiente sotto il profilo ecologico e agevolare la transizione verso modalità di produzione e consumo più sostenibili. Anche l'utilizzo delle risorse può essere suddiviso secondo fase di cantiere e di esercizio, locale e globale, diretto ed indiretto.

Gli utilizzi di risorse potenzialmente quantificabili per gli interventi di progetto sono principalmente:

- l'utilizzo delle risorse energetiche;
- l'utilizzo di materie prime;
- la produzione di rifiuti come fattore causale indiretto.

In tale fase si può tuttavia dare una descrizione qualitativa delle interferenze, essendo una loro quantificazione possibile solamente in una fase di progettazione avanzata.

Nel corso della seduta del giorno 9 febbraio 2017 del Consiglio regionale del Veneto, è stato approvato, con ventisei voti favorevoli, sei astenuti ed undici contrari, il "Piano energetico regionale - fonti rinnovabili - risparmio energetico - efficienza energetica" (PERFER), di cui alla Proposta di deliberazione amministrativa n.13.

Nel grafico che segue, tratto dal Piano Energetico della Regione Veneto, è riportata in percentuale la distribuzione dei consumi finali lordi nei diversi settori di utilizzo per l'anno 2012.

Poco meno del 40% dei consumi è da attribuirsi al settore civile, somma di residenziale (26,5%) e terziario (13,2%). I trasporti (28,8%) e il settore industriale (27,9%) assorbono la quasi totalità della restante quota dei consumi finali lordi della Regione del Veneto. Mentre il comparto industriale registra un trend in progressiva riduzione, registrando dal 2010 al 2012 una contrazione pari al 12,4%, i consumi dei trasporti registrano una crescita dell' 8,8% nel 2011 e quindi una riduzione del 15,2% nell'anno seguente, con una decrescita complessiva del 7,6% dal 2010 al 2012. I consumi del settore agricolo sono diminuiti del 3,4% tra il 2010 e il 2011 per aumentare nuovamente dell'1,9% nel 2012.

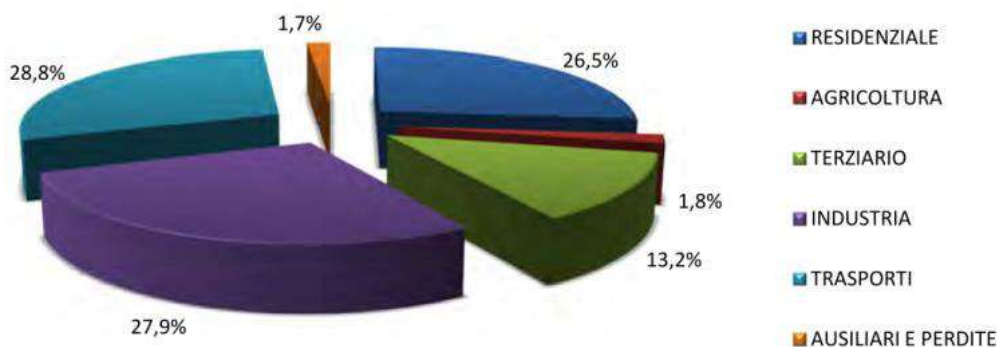




Figura 5-154: Ripartizione percentuale dei consumi finali lordi di energia nella Regione del Veneto classificati per settori di utilizzo per l'anno 2012 (fonte: elaborazione dati DII-UNIPD)

## 5.11.2 RIFIUTI

In data 24 novembre 2014 si è costituito il Consiglio di Bacino Venezia Ambiente, per effetto della sottoscrizione della “Convenzione per la costituzione e il funzionamento del Consiglio di Bacino Venezia Ambiente afferente il servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani nel bacino territoriale Venezia”, da parte dei rappresentanti di tutti i 44 Comuni della provincia di Venezia e del Comune di Mogliano Veneto (Tv).

Il territorio ha un bacino d’utenza di 886.906 residenti su cui operano attualmente i gestori VERITAS S.p.A., ASVO S.p.A. (società del Gruppo Veritas), ALISEA S.p.A. (società del Gruppo Veritas).

A Venezia Centro Storico è attiva la raccolta porta a porta, mentre in Terraferma la raccolta dei rifiuti avviene mediante cassonetti e campane stradali.

Per quanto riguarda il comune di Venezia, a fronte di una popolazione di 259.295 abitanti sono stati prodotti nel 2019 172.192.403 kg di rifiuti, pari ad un quantitativo di 663 kg/ab, superiore alla media del Bacino, pari a 579 kg/ab.

La percentuale di raccolta differenziata per il comune di Venezia risulta pari al 54,8% (DGRV 288/14), inferiore al valore medio del Bacino (65,4%).

Comune	Popolazione (n°)	FORSU (kg)	VERDE (kg)	VETRO (kg)	CARTA E CARTONE (kg)	PLASTICA (kg)	METALLI (kg)	MULTIMATERIALE (kg)	RAEE(kg)	ALTRO RECUPERABILE (kg)	RIFIUTI PARTICOLARI (kg)	INGOMBRANTI (kg)	SPAZZAMENTO (kg)	EER 200301, 200203 (kg)	RIFIUTO TOTALE (kg)
Martellago	21.541	1.778.000	2.419.349	19.624	1.440.646			1.979.146	104.374	742.606	41.453	490.295	250.910	1.893.401	11.159.804
Meolo	6.318	560.340	430.620	9.480	401.650	189.880		215.405	54.820	226.004	14.413	120.254	25.900	374.060	2.622.826
Mira	38.417	3.781.188	2.018.221	21.575	1.796.082	980.476		1.623.344	238.605	989.963	73.966	431.230	268.730	2.391.595	14.614.975
Mirano	27.381	2.770.940	2.478.007	13.359	2.139.274	104		2.832.863	135.131	642.028	34.873	291.821	409.780	3.263.275	15.011.455
Mogliano Veneto	27.825	2.392.320	1.665.110		1.671.340			2.137.480	166.078	701.886	48.345	331.759	253.000	3.020.160	12.387.478
Musile di Piave	11.413	896.370	1.041.420	10.910	540.260	9.230		753.710	52.193	128.197	17.174	102.100	34.080	1.020.790	4.606.434
Noale	16.166	1.521.720	1.532.642	17.454	1.100.506	17.960		1.532.579	74.091	423.976	28.977	227.953	337.180	1.585.016	8.400.054
Noventa di Piave	7.025	889.950	717.974	1.267	525.530	1.569		642.303	9.723	27.717	15.469	70.078	43.620	842.250	3.787.450
Pianiga	12.361	1.112.940	1.209.590	396.040	719.512	188		490.489	65.860	223.616	21.288	166.729	136.680	1.245.558	5.788.490
Portogruaro	24.858	2.289.700	1.370.007	880.172	1.648.684	18.649		1.185.103	176.917	347.575	32.459	398.122	395.560	2.590.040	11.332.988
Pramaggiore	4.676	374.240	182.592	190.282	282.490	3.324		192.705	39.567	86.399	7.886	58.118	11.460	330.750	1.759.813
Quarto d'Altino	8.098	885.960	629.700		467.260	284.780		314.935	54.584	211.376	15.867	116.681	49.540	788.880	3.819.563
Salzano	12.947	873.520	451.103	10.738	498.626	250.920		519.815	78.419	331.371	28.898	188.482	159.680	910.888	4.302.460
San Donà di Piave	41.924	4.466.020	3.567.270	28.044	3.037.480	34.741		3.860.367	215.355	715.507	78.619	233.002	294.680	2.961.070	19.492.155
San Michele al Tagliamento	11.805	2.140.200	2.799.040	392.645	1.631.480	13.375		2.050.240	87.160	333.772	15.273	374.533	497.020	7.368.130	17.702.868
Santa Maria di Sala	17.677	1.624.760	1.828.031	8.773	1.192.692			1.719.456	131.304	379.871	34.683	234.146	226.560	1.420.054	8.800.330
Santo Stino di Livenza	12.901	1.003.560	1.019.979	474.567	802.416	14.392		495.228	105.876	212.961	17.818	174.992	260.330	1.020.490	5.602.609
Scorzè	19.015	1.662.120	1.836.250	14.260	1.419.340	2.000		1.739.410	98.668	457.038	36.837	237.836	141.780	1.939.473	9.585.012
Spinea	28.079	2.609.680	2.149.580	5.310	1.756.190	1		2.532.461	156.069	578.888	38.589	394.245	315.800	2.207.850	12.744.663
Stra	7.663	595.744	329.000	1.346	346.086	188.286		286.944	30.832	102.487	11.896	45.456	77.370	574.395	2.589.842
Teglio Veneto	2.271	125.480	122.032	104.083	119.993	1.826		72.615	8.962	23.000	2.024	33.915	-	163.670	777.600
Torre di Mosto	4.775	387.000	306.750	4.195	242.140			366.740	30.589	102.663	8.460	74.510	42.180	424.830	1.990.057
Venezia	259.295	22.673.010	15.273.820	279.060	23.046.500	144.120	35.680	28.094.315	1.407.145	5.732.028	369.087	6.428.788	1.674.960	67.043.890	172.192.403
Vigonovo	9.954	884.317	443.362	127	484.647	261.234		405.085	63.477	181.284	10.193	130.134	107.020	860.540	3.831.420
<b>TOTALE</b>	<b>878.829</b>	<b>86.833.513</b>	<b>68.062.244</b>	<b>4.571.145</b>	<b>64.714.280</b>	<b>4.755.087</b>	<b>35.680</b>	<b>78.369.096</b>	<b>5.158.166</b>	<b>20.653.817</b>	<b>1.415.010</b>	<b>14.935.734</b>	<b>8.079.910</b>	<b>151.330.986</b>	<b>508.914.668</b>

Tabella 5-29: Produzione totale di rifiuti urbani, raccolta differenziata e residuo nel comune di Venezia - Anno 2019 (ARPAV, 2020)



Bacino	Comune	%RD (DGRV 288/14)	%RD (Metodo DM 26/05/2016)	Produzione pro capite (kg/ab*anno)	Produzione pro capite EER 200301, 200203 (kg/ab*anno)
VENEZIA	Annone Veneto	76,2	79,9	386	79
	Campagna Lupia	78,6	81,3	367	71
	Campolongo Maggiore	79,2	82,5	311	57
	Camponogara	76,9	80,4	345	71
	Caorle	58,1	62,7	1.314	493
	Cavallino-Treporti	72,0	75,0	1.418	358
	Cavarzere	68,5	74,0	447	118
	Ceggia	84,9	90,1	364	40
	Chioggia	60,7	66,0	588	201
	Cinto Caomaggiore	79,2	83,7	372	63
	Cona	78,1	85,9	400	59
	Concordia Sagittaria	78,1	81,8	426	80
	Dolo	72,7	78,2	447	102
	Eraclea	71,1	75,4	574	148
	Fiesso d'Artico	72,3	76,1	368	91
	Fossalta di Piave	84,7	88,7	478	57
	Fossalta di Portogruaro	77,8	81,9	491	92
	Fossò	77,7	81,3	403	77
	Gruaro	70,4	73,9	462	121
	Iesolo	57,6	60,3	1.117	448
	Marcon	76,6	79,7	500	104
	Martellago	75,9	84,0	518	88
	Meolo	81,9	86,7	415	59
	Mira	80,6	84,6	380	62
	Mirano	72,5	79,4	548	119
	Mogliano Veneto	71,6	76,8	445	109
	Musile di Piave	74,9	79,1	404	89
	Noale	75,0	82,2	520	98
	Noventa di Piave	74,5	78,3	539	120
	Pianiga	75,4	79,2	468	101
	Portogruaro	72,9	77,2	456	104
	Pramaggiore	77,3	81,7	376	71
	Quarto d'Altino	76,6	80,1	472	97
	Salzano	74,2	80,9	332	70
	San Donà di Piave	82,1	85,3	465	71
	San Michele al Tagliamento	55,0	58,7	1.500	624
	Santa Maria di Sala	76,5	84,6	498	80
	Santo Stino di Livenza	78,0	82,1	434	79
	Scorzè	73,6	81,4	504	102
	Spinea	74,7	83,5	454	79
	Stra	75,4	78,9	338	75
	Teglio Veneto	74,5	79,3	342	72
Torre di Mosto	74,5	79,9	417	89	
Venezia	54,8	61,6	664	259	
Vigonovo	74,1	78,8	385	86	

Tabella 5-30: % raccolta differenziata e produzione pro capite per comune nel Bacino Venezia- Anno 2019 (ARPAV, 2020)

Analizzando la *trend* della produzione pro-capite di Rifiuti Urbani per provincia nel periodo 2000-2019, si osserva come la produzione pro capite del rifiuto urbano oscilla tra il valore massimo della provincia di Venezia, determinato dall'elevata presenza di turisti (583 kg/ab\*anno), e quello minimo della provincia di Treviso (376 kg/ab\*anno).

Seppur con alcune oscillazioni, si registra per tutte le province un leggero incremento negli ultimi quattro anni (2015-2019).

### Andamento del rifiuto urbano pro capite prodotto per anno per PROVINCIA

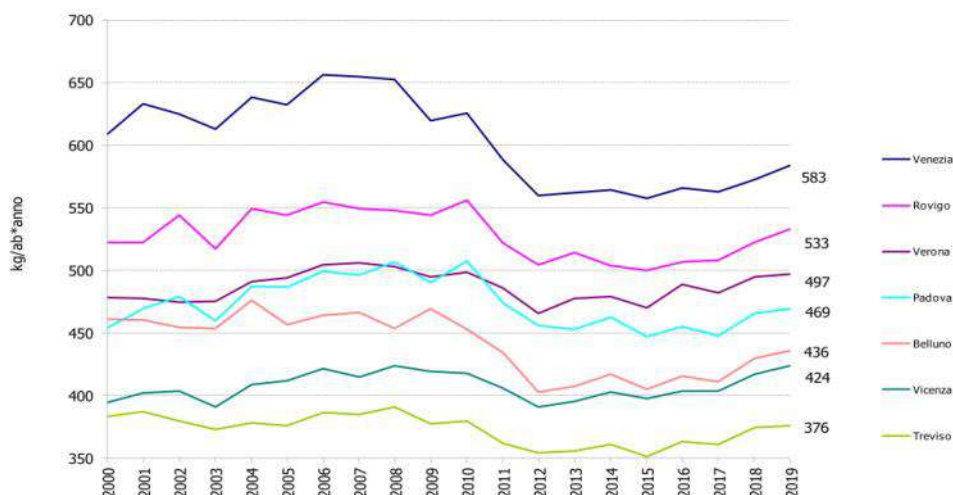


Figura 5-155: Andamento per PROVINCIA del rifiuto urbano pro capite prodotto per anno (ARPAV, 2019)

#### Rifiuti urbani inceneriti

Dal mese di dicembre 2020 ha iniziato l'attività l'inceneritore Ecoprogetto di Venezia, fermo da fine 2015.

#### Impianti gestione rifiuti

Nella banca dati ARPAV Impianti di Gestione Rifiuti (aggiornata al 31.12.2019), per il comune di Venezia sono segnalati i seguenti impianti.

In prossimità dell'ambito di progetto\_è presente l'impianto Superbeton, Via Triestina 163, ditta che gestisce attività di produzione conglomerati bituminosi e di conglomerati cementizi con recupero di rifiuti speciali non pericolosi, punto 7.6 dell'All. 1 Suballegato i dei D.M. 5.2.98 e s.m.i. nella produzione di asfalti e punto 13.1 nella produzione di calcestruzzi.

Indirizzo	Impianto	Tipologia	Regime
Via Righi 10	AIM BONIFICHE SRL	Stoccaggio	Autorizzazione Ambientale Integrata
Via Malamocco 94	BERGAMO CESARE DI BERGAMO SAURO & C. - S.N.C.	Recupero materia	AUA
Cnl Della Scomenzera 1	BOSCOLO BIELO IVANO SRL	Stoccaggio	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Str Della Motorizzazione Civile 4	BUSOLIN SRL	Stoccaggio	AUA
Via Paganello 9	CALCESTRUZZI S.P.A.	Recupero materia	AUA
Via Malcontenta 28	COLOMBARA SRL	Selezione e recupero	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Via Malcontenta 32	CONEPO SERVIZI SOCIETA' COOPERATIVA A RESPONSABILITA' LIMITATA	Selezione e recupero	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria

Indirizzo	Impianto	Tipologia	Regime
Via Malcontenta 18/b	DANI SRL	Recupero materia	AUA
Aaa Area 43 Ettari	ECO-RICICLI VERITAS SRL	Selezione e recupero	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Via Della Geologia 31	ECOPROGETTO VENEZIA SRL	Selezione e recupero e Stazione di travaso	Autorizzazione Ambientale Integrata
Via Dell'elettronica 9 Malcontenta	ENEL PRODUZIONE SPA	Stoccaggio	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Via Dei Cantieri 5	ENEL PRODUZIONE SPA - CENTRALE TERMOELETTRICA DI FUSINA	Recupero energia	AIA impianto produttivo
Via Giustizia 18	EPIU' SRL	Stoccaggio	Iscrizione semplificata Procedura semplificata
Via Martiri Della Liberta' 373	F.LLI ARTUSO GROUP S.R.L.	Selezione e recupero	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Via Bottenigo 84	FERRARESE SRL	Recupero materia	AUA
Via Dell'elettronica 7	GUARDIE AI FUOCHI DEL PORTO DI VENEZIA S.C.A.	Trattamenti chimico fisici	Autorizzazione Ambientale Integrata
Via Castellana 177/b	IL GRILLO COOPERATIVA SOCIALE A RESPONSABILITA' LIMITATA	Selezione e recupero	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Via Della Geologia	IMPIANTO DI RECUPERO ROTTAME DI VETRO - ECO-RICICLI VERITAS S.R.L.	Selezione e recupero	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Via Istituto Santa Maria Della Pietà 6	IN LOG SERVICE SRL	Stoccaggio	Iscrizione semplificata Procedura semplificata
Via Dell'avena 10	MA. CE. SOCIETA' COOPERATIVA SOCIALE DI SOLIDARIETA'	Stoccaggio	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Via Elettronica Snc	METALRECYCLING VENICE SRL	Recupero materia	AUA
Via Martiri Della Liberta' 155	PREVATO LEONIDA	Stoccaggio	AUA
Via Delle Industrie 22	SIMAR SPA	Trattamenti fisici - selezione e recupero	AIA impianto produttivo
Via Dell'elettronica 31/33	SLIM FUSINA ROLLING S.R.L.	Selezione e recupero	AIA impianto produttivo
Loc Fusina	SOLVAY SPECIALTY POLYMERS ITALY S.P.A.	Discarica per rifiuti non pericolosi CP	Autorizzazione Ambientale Integrata
Via Della Tecnica 6	SUPERBETON SPA	Recupero materia	AUA
Via Triestina 163	SUPERBETON SPA	Recupero materia	Iscrizione semplificata Procedura semplificata
Via Dell'elettricità' 21	TERMINAL INTERMODALE ADRIATICO srl	Selezione e recupero	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Via Dell'elettricità' 21	TERMINAL INTERMODALE ADRIATICO srl	Selezione e recupero	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Via Dell'elettricità' 21	TERMINAL INTERMODALE ADRIATICO	Selezione e recupero	Autorizzazione Procedura





Indirizzo	Impianto	Tipologia	Regime
	srl		ordinaria
Pto Commerciale Molo B	TERMINAL RINFUSE VENEZIA S.p.A.	Stoccaggio	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Via Malamocco 84/a	TISO ALFREDO & FIGLI SRL	Stoccaggio	AUA
Via Della Chimica, 5	V.E.R.I.T.A.S. S.P.A.	Trattamenti chimico fisico biologico	Autorizzazione Ambientale Integrata
Via Dei Cantieri 9	V.E.R.I.T.A.S. SPA DEPURATORE DI FUSINA	Depuratore con trattamento rifiuti	Autorizzazione Ambientale Integrata
Loc Fusina	V.E.R.I.T.A.S. SPA RTN	Trattamenti chimico fisici	Autorizzazione Ambientale Integrata
Via Galba 10	VERITAS SPA - DEPURATORE DI VENEZIA	Depuratore con trattamento rifiuti	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Via Della Tecnica 6	VIBETONBRENTA S.R.L.	Recupero materia	Iscrizione semplificata Procedura
Via Della Tecnica 9	VOLPATO - SRL	Selezione e recupero	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria
Via Degli Abeti 17	ZAC SRL	Selezione e recupero	Autorizzazione ordinaria Procedura ordinaria

Tabella 5-31: Impianti di gestione dei rifiuti nel comune di Venezia

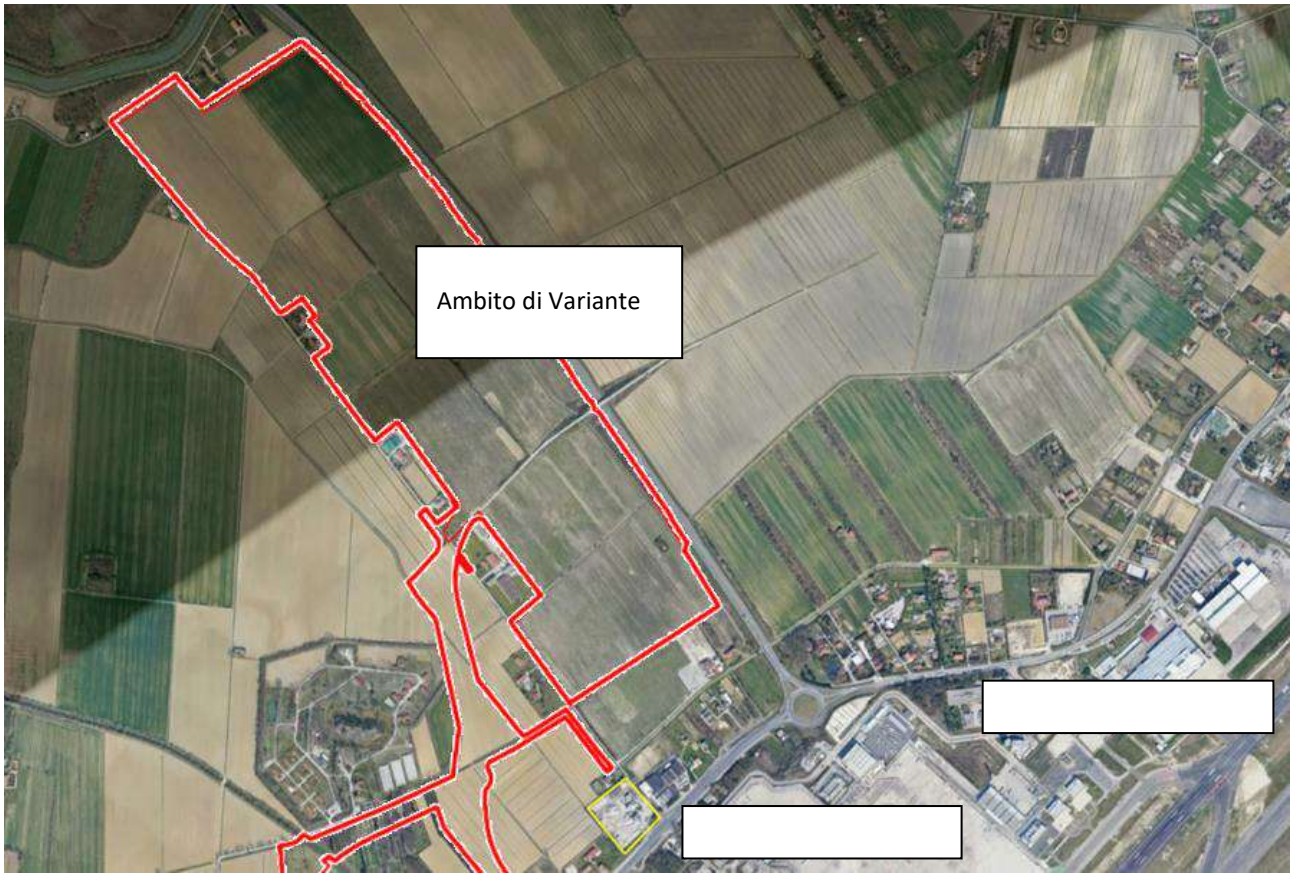


Figura 5-156: Localizzazione dell'impianto Superbeton (in giallo) rispetto all'ambito di progetto (in rosso)

## 6 DESCRIZIONE E VALUTAZIONE DELLE INTERFERENZE CON LE AREE OGGETTO DELL'INTERVENTO

L'articolo 19 del d.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. indica nell'allegato V alla parte seconda i criteri per la verifica di assoggettabilità dei Progetti.

In particolare si richiede di definire le caratteristiche del progetto, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:

- a. delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;
- b. del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;
- c. dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;
- d. della produzione di rifiuti;
- e. dell'inquinamento e disturbi ambientali;
- f. dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;
- g. dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico.

Caratteristiche degli impatti e delle aree che possono essere interessate, tenendo conto in particolare, dei seguenti elementi:

- i. dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;
- ii. della natura dell'impatto;
- iii. della natura transfrontaliera dell'impatto;
- iv. dell'intensità e della complessità dell'impatto;
- v. della probabilità dell'impatto;
- vi. della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;
- vii. del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;
- viii. della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.

### 6.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Il metodo di valutazione degli impatti che si andrà ad applicare si basa su una matrice di causa - effetto, attraverso il confronto tra le componenti ambientali caratteristiche del territorio interessato dalla presenza del depuratore e le attività svolte al suo interno che possono interagire, provocando interferenze o variazioni qualitative su una o più componenti.

Gli impatti vengono stabiliti prendendo in considerazione i seguenti aspetti:

- **PERSISTENZA DELL'IMPATTO (P<sub>i</sub>)**. Tiene conto se le alterazioni qualitative sulla matrice ambientale indotte dalla presenza delle opere previste dal piano e dal suo esercizio hanno carattere permanente (lungo termine, **LT**) o temporaneo (breve termine, **BT**);
- **REVERSIBILITÀ (R<sub>v</sub>)**. Considera se sussistono le condizioni affinché le risorse naturali impiegate possano rinnovarsi o se le alterazioni ambientali conseguenti alla presenza delle opere previste dal piano e al suo esercizio non possono essere attenuate e ricondotte alle condizioni di equilibrio iniziale;
- **ESTENSIONE DELL'IMPATTO (E<sub>i</sub>)**. Tiene conto della propagazione degli effetti indotti da un determinato impatto in conseguenza dell'esercizio delle opere previste dal piano. La scala di valutazione prevede tre situazioni: Estensione Circoscritta al perimetro esterno della proprietà ed alle aree limitrofe fino a 0,1 km di distanza (**E<sub>0</sub> < 0,1 km**), Ambito Locale, che considera un'influenza degli effetti fino ad una distanza di 1,0 km



dall'impianto ( $E_1 < 1,0$  km), Area Vasta, in caso le alterazioni indotte dall'impatto dovesse estendersi a distanze superiori a 1,0 km di distanza ( $E_2 > 1,0$  km);

- INTENSITÀ DELL'IMPATTO ( $I_i$ ). Valuta l'intensità degli effetti indotti dall'esercizio delle opere previste dal piano sulle diverse componenti ambientali interessate. La scala di valutazione prevede tre possibili situazioni: **Elevata (E)**, quando l'effetto indotto risulta facilmente misurabile e/o chiaramente percepibile; **Media (M)**, quando l'effetto indotto pur essendo percepibile o prevedibile, risulta abbastanza difficile da quantificare o monitorare; **Bassa (B)** se l'effetto è lieve, praticamente impercettibile, e fa comunque registrare bassi valori, in caso di rilevamenti di controllo;
- VALORE DELLE RISORSE ( $V_R$ ). Specifica il livello qualitativo degli aspetti ambientali coinvolti dagli interventi in progetto, distinguendo in Risorse Rare, Comuni e Strategiche;
- NATURA DELL'IMPATTO ( $N_i$ ). Consente di stabilire se l'effetto indotto dall'esercizio delle opere previste dal piano risulta Positivo ( $N_i = + 1$ ) o Negativo ( $N_i = - 1$ ).

	P <sub>i</sub> /E <sub>i</sub> /R <sub>v</sub>	E0/BT/Rev.	E1/BT/Rev.	E2/BT/Rev.	E0/LT/Rev.	E1/LT/Rev.	E2/LT/Rev.	E0/BT/Irr.	E1/BT/Irr.	E2/BT/Irr.	E0/LT/Irr.	E1/LT/Irr.	E2/LT/Irr.
I <sub>i</sub> /V <sub>r</sub>	I <sub>0</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B/ Comune	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M/ Comune	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
E/ Comune	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
B/ Strategica	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
M/ Strategica	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
E/ Strategica	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
B/ Rara	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
M/ Rara	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
E/ Rara	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108

Tabella 6-1: Modulo dell'Impatto IA - Determinazione Numerica.

Legenda:

- Irr.: Irreversibile, Rev.: Reversibile
- Persistenza: BT = Breve Termine, LT = Lungo Termine
- Intensità: B = Bassa, M = Media, E = Elevata

La Valutazione dell'Impatto, in funzione degli aspetti appena elencati, è stata effettuata attraverso l'utilizzo della matrice di valutazione riportata in Tabella 6-2.

Il Modulo dell'Impatto (IA) ricavato dalla matrice viene quindi messo in relazione con la Natura dello stesso ( $N_i$ ), attraverso la relazione riportata di seguito, che consente di ottenere l'Impatto effettivo indotto sulla matrice ambientale in esame.

$$IA = N_i \times I_0$$

Nella tabella che segue sono riportate le espressioni di valutazione di impatto in relazione ai valori ottenuti.





IMPATTO AMBIENTALE (IA)	VALUTAZIONE
+ 84 < IA ≤ + 108	ELEVATA VALENZA AMBIENTALE
+ 48 < IA ≤ + 84	BUONO
+ 24 < IA ≤ + 48	POSITIVO
0 < IA ≤ + 24	LIEVEMENTE FAVOREVOLE
- 24 < IA ≤ 0	TRASCURABILE
- 48 < IA ≤ - 24	MEDIO
- 84 < IA ≤ - 48	ELEVATO*
- 108 < IA ≤ - 84	ESTREMAMENTE ELEVATO*

Tabella 6-2: Espressioni di valutazione di impatto

## 6.2 ATMOSFERA

Allo stato attuale le pressioni sulla componente atmosfera e clima sono legate quasi esclusivamente alle emissioni inquinanti generate dal traffico sia automobilistico che aereo insistente sull'area. Il volume di traffico è particolarmente intenso durante tutta la settimana anche in considerazione della vicinanza con arterie di collegamento alle zone balneari e con l'aeroporto. Scarse invece sono le emissioni legate al comparto agrario che prevede l'utilizzo di pochi mezzi agricoli per le lavorazioni che si concentrano nella stagione autunno – invernale quando le condizioni meteo sono favorevoli ad un rimescolamento degli inquinanti e comunque con bassi carichi antropici dati dal comparto turistico. Le colture di tipo estensivo non prevedono la distribuzione di antiparassitari per aspersione.

Le interferenze legate agli interventi in oggetto possono essere analizzate considerando :

- la fase di cantiere o di esercizio;
- la scala locale o globale;
- il tipo diretto o indiretto.

### 6.2.1 FASE DI CANTIERE

#### Fase di cantiere - livello locale

Le sorgenti principali di contaminanti atmosferici includono camion, rulli compattatori, asfaltatrici, betoniere, pale meccaniche. I contaminanti emessi sono principalmente quelli prodotti dai motori diesel (polveri, ossidi di azoto, monossido di carbonio) che equipaggiano tali macchine operative, ai quali si aggiungono le polveri generate durante le fasi di movimentazione dei materiali inerti e di passaggi di mezzi su aree sterrate.

Le emissioni di cantiere sono state stimate usando la metodologia sviluppata dal "Sacramento Metropolitan Air Quality Management District, nel "Road Construction Emission Model", e gli inquinanti analizzati sono stati quelli tipicamente associati ad un cantiere: NO<sub>x</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, CO.

La seguente Tabella 6-3 prende in considerazione le emissioni giornaliere di una configurazione critica e contemporanea di attività:

- 3 escavatori per l'attività di sbancamento e realizzazione sottoservizi;
- 1 scavatore, 2 generatori ed 1 stazione di betonaggio per le attività di edilizie;
- 4 mezzi pesanti circolanti nell'area;



- 2 generatori 1 asfaltatrice, 1 rullo compattatore, 1 escavatore e 2mezzi leggeri per la realizzazione della viabilità.

Si sono identificate 3 modalità operative in accordo con il *Road Emissions Construction Model* e, a seconda della dimensione dei mezzi operanti e del volume medio di operazioni giornaliere, si stimano i principali inquinanti emessi come riportato nella tabella seguente.

ATTIVITÀ	CO (kg/giorno)	NO <sub>x</sub> (kg/giorno)	PM <sub>10</sub> (kg/giorno)	PM <sub>2,5</sub> (kg/giorno)
<i>Scavo e sbancamento aree con carico materiale sui mezzi</i>	92	177,6	193,2	50,2
<i>Movimentazione e spianamento materiale scavato</i>	48	92,6	100,8	26,2
<i>Operazioni di realizzazione strutture edili</i>	39	75,3	81,9	21,3

Tabella 6-3: stima emissioni inquinanti in atmosfera in configurazione critica mezzi d'opera secondo Road Emissions Construction Model dell' Sacramento Metropolitan Air Quality Management District

### Fase di cantiere - livello globale

A livello globale si sono considerate le più consistenti emissioni derivanti da tutte le attività del ciclo di vita dei carburanti: estrazione, trasporto, raffinazione, distribuzione. Si sono considerate inoltre le emissioni legate alla realizzazione dei prodotti edilizi e dei macchinari utilizzati per realizzare il progetto in esame. Una quantificazione potrà essere effettuata solo la definizione di un costruttivo avanzato. Di seguito si riportano le emissioni in fase di produzione e di consumo di alcuni vettori energetici

	POTERE CALORIFICO		EMISSIONE CO <sub>2</sub> EQUIVALENTE g/kg	
	kcal/kg	kwh/kg	fase produzione	fase consumo
<b>Gpl</b>	10.950	12,73	314	2.949
<b>Gasolio</b>	10.200	11,86	294	3.190
<b>Gas naturale*</b>	11.946	13,89	423	1.879
<b>Legna</b>	3.870	7,3	-1.313	1.547
*il valore di emissione è riferito ai mc di prodotto				

Tabella 6-4: Emissioni in fase di produzione e di consumo di alcuni vettori energetici - (Fonte AGRITECO SC )

## 6.2.2 FASE DI ESERCIZIO

In fase di esercizio le interferenze con l'atmosfera su scala locale sono da imputarsi ai volumi di traffico indotto, alle emissioni diffuse derivanti dal depuratore dalle emissioni di aria calda delle UTA dei sistemi di climatizzazione. La stima quantitativa degli inquinanti è possibile unicamente per il traffico; per le emissioni diffuse del depuratore è riferita a valutazioni qualitative odorimetriche mentre per le emissioni di aria calda una stima qualitativa del magnitudo dell'effetto isola di calore.

### Emissioni Locali –Sorgente TRAFFICO

Per quanto riguarda le emissioni da traffico veicolare si devono considerare le variazioni dei flussi origine-destinazione prima e dopo la realizzazione dell'intervento. Anticipando alcune analisi e considerazioni riportate successivamente, relativo al traffico e viabilità, si può considerare che i volumi di traffico indotto varino a seconda si stia considerando la realizzazione di eventi o l'indotto quotidiano dato dalla generazione di posti di lavoro e dai servizi che le nuove strutture possono offrire.

L'analisi quantitativa viene fatta considerando lo scenario dell'indotto quotidiano che dal punto di vista dei volumi annui genera moto più inquinamento degli eventi sportivi e concertistici.



Ai fini di quantificare i volumi indotti, considerando cautelativamente che questo sia un nuovo traffico generato e non un traffico destinato ad una differente destinazione (personale che trova lavoro nelle nuove strutture ma che comunque lavorava in zona), si definisce che i flussi derivanti da sud abbiano origine da Mestre, mentre i flussi derivanti da nord e da ovest derivino da un'area con un baricentro a circa 20 km.

Si ricorda infatti che se il traffico indotto a fini lavorativi può percorrere distanze superiori ai 20 km il traffico indotto per l'usufruire dei servizi sportivi/ricreativi ha come propensione al viaggio spostamenti più brevi.

Per una stima quantitativa delle emissioni, in analogia a quanto riportato nel paragrafo del traffico si considera quindi che i  $km_{eq}$  giornalieri siano: 126

ORIGINE	VEICOLI INDOTTI	KM <sub>EQ</sub>	TOTALE
<i>sud</i>	126	10	1.260
<i>nord</i>	189	20	3.780
<i>ovest</i>	108	20	2.160
<b>SOMMANO KM<sub>eq</sub></b>			<b>7.200</b>

Tabella 6-5: Differenza percorrenze alternative

Il parco veicolare, analogamente a quanto riportato dall'analisi del parco veicoli circolante in provincia di Venezia viene suddiviso come riportato nella seguente tabella.

TIPOLOGIA VEICOLI	TOTALE VEICOLI	Veicoli a gasolio	Veicoli a Benzina catalitica	Veicoli a Benzina non catalitica	Veicoli a GPL
<i>Automobili</i>	5.760	2.664	2.808	73	215
<i>Veicoli leggeri</i>	504	360	144	0	0
<i>Veicoli pesanti ed autobus</i>	432	432	0	0	0
<i>Motocicli e ciclomotori &lt;50 cc</i>	144	0	144	0	0
<i>Motocicli &gt; 50 cc</i>	360	0	360	0	0

Tabella 6-6: Ripartizione parco veicoli indotti giornalmente su una base media annua (elaborazioni Agriteco s.c. su banca dati statistica Regione Veneto – media 2007:2019)

Le emissioni per il traffico indotto prendono in considerazione i diversi fattori emissivi (tipologia di motore e caratteristiche delle strade). Di seguito si riportano i dati della banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia.

Fattori di emissione per tipologia di strada		SO <sub>2</sub>		CO		NO <sub>x</sub>		PM <sub>10</sub>		VOC	
Tipologia di mezzo	Velocità di riferimento	Urbana	Autostrada	Urbana	Autostrada	Urbana	Autostrada	Urbana	Autostrada	Urbana	Autostrada
	Km/h	Extraurbana	g/km	Extraurbana	g/km	Extraurbana	g/km	Extraurbana	g/km	Extraurbana	g/km
<i>Autovetture</i>	40 km/h	0,0007	0,0006	2,300	1,840	0,453	0,362	0,037	0,030	0,750	0,600
	60 km/h	0,0005	0,0004	0,250	0,200	0,364	0,291	0,029	0,023	0,051	0,041
	120 km/h	0,0007	0,0006	0,528	0,440	0,594	0,495	0,028	0,023	0,073	0,061
<i>Veicoli leggeri commerciali</i>	40 km/h	0,0014	0,0011	1,060	0,848	1,234	0,987	0,107	0,086	0,174	0,139
	60 km/h	0,0080	0,0064	0,248	0,198	0,830	0,664	0,058	0,046	0,050	0,040
	120 km/h	0,0016	0,0013	1,399	1,166	1,588	1,323	0,121	0,101	0,064	0,053
<i>Veicoli pesanti</i>	40 km/h	0,0040	0,0032	2,127	1,702	7,916	6,333	0,274	0,219	0,049	0,039
	60 km/h	0,0026	0,0021	1,158	0,926	4,716	3,773	0,166	0,133	0,022	0,018
	120 km/h	0,0031	0,0026	1,399	1,166	5,387	4,489	0,170	0,142	0,204	0,170

Tabella 6-7: Parametri emissivi delle autovetture su strade urbane ed autostrade (elaborazioni Agriteco s.c. su dati della Rete del Sistema Informativo Nazionale Ambientale - SINAnet)



I corrispondenti valori di emissioni per l'ipotizzato traffico indotto sono riportati nella tabella che segue dove nelle ultime due colonne si riportano il valore percentuale rispetto al dato INEMAR 2013 del comparto metropolitano di Venezia.

INQUINANTE	quantità (kg/anno)	t/anno	INEMAR VENEZIA (t/anno)	% su INEMAR VENEZIA
SO <sub>2</sub>	686	0,7	2.304	0,03%
CO	373.254	373,3	17.776	2,10%
NO <sub>x</sub>	791.931	791,9	16.887	4,69%
PM <sub>10</sub>	43.779	43,8	1.838	2,38%
VOC	42.382	42,4	20.272	0,21%

Tabella 6-8: emissioni traffico indotto (elaborazioni Agriteco s.c.)

Per quanto riguarda invece altre emissioni in atmosfera nella fase di esercizio queste sono legate quasi esclusivamente alle emissioni date dalle cucine dei ristoranti e bar e dagli spazi cottura delle unità mobili.

#### Emissioni Globali – UTILIZZI ENERGETICI NELLE STRUTTURE

Come di seguito riportato nel paragrafo 6.2 lo stadio, l'arena e le strutture di nuova realizzazione prevedranno un uso energetico di circa a 7,0 GWh annuali in termini di energia elettrica, di cui circa 0,15 GWh per l'illuminazione esterna (stimati attraverso un calcolo tabellare).

Consumi [MWh/anno]	Foresteria	Scuola	Spogliatoi	Piscina	Stadio	Arena	Palestra	Mensa	illuminazione esterna	TOTALE	INCREMENTO
<i>Superficie [m<sup>2</sup>]</i>	10.036	9.973	242	8.249	32.044	26.879	2.073	1.156	-	-	-
<b>Dati climatici attuali</b>	461,2	722,7	25,8	1.320,4	2.040,3	1.942,0	170,0	155,6	154,2	<b>6.992,3</b>	-
<b>Scenario RCP2.6 al 2050</b>	477,3	751,8	26,1	1.348,5	2.073,1	2.019,9	177,2	161,3	154,2	<b>7.189,5</b>	<b>197.2</b> 2.8%
<b>Scenario RCP4.5 al 2050</b>	489,1	774,0	26,3	1.349,7	2.106,8	2.064,8	183,9	166,1	154,2	<b>7.315,0</b>	<b>322.7</b> 4.6%
<b>Scenario RCP8.5 al 2050</b>	504,9	795,2	26,9	1.383,5	2.174,8	2.198,5	188,7	169,4	154,2	<b>7.596,1</b>	<b>603.8</b> 8.6%

Tabella 6-9: Consumi complessivi annuali degli edifici del Bosco dello Sport in termini di energia elettrica ottenuti dalle simulazioni per i diversi scenari climatici analizzati.

La sorgente di approvvigionamento energetico è l'elettricità. Considerando il mix energetico nazionale al 2021, che il sistema ha un coefficiente globale di perdita del 14% e che saranno prodotti con fonti rinnovabili 1,73 GWh/anno si ricava che le emissioni energetiche a livello globale sono stimabili come segue.



SCENARI	UTILIZZI ENERGETICI			Inquinanti prodotti t/anno					
	Consumi [MWh/anno]	Consumi con perdite [MWh/anno]	consumi al netto delle FER [MWh/anno]	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Fosfati	Metano - CH <sub>4</sub>	Protossido di azoto - N <sub>2</sub> O
Dati climatici attuali	6.992,3	7.971,222	6.241,222	2.199,41	5,12	4,68	0,75	3,99	9,05
Scenario RCP2.6 al 2050	7.189,5	8.196,03	6.466,03	2.278,63	5,30	4,85	0,78	4,14	9,38
Scenario RCP4.5 al 2050	7.315,0	8.339,1	6.609,1	2.329,05	5,42	4,96	0,79	4,23	9,58
Scenario RCP8.5 al 2050	7.596,1	8.659,554	6.929,554	2.441,97	5,68	5,20	0,83	4,43	10,05

Tabella 6-10: Produzione globale di inquinanti per gli usi elettrici

La tabella che segue riporta invece il dato delle emissioni inquinanti con la produzione energetica da fonti rinnovabili. L'analisi non riporta invece il benefit dato dall'elevata efficienza energetica degli edifici rispetto la prassi costruttiva.

INQUINAMENTO EVITATO CON LA PRODUZIONE DI FER t/anno					
CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Fosfati	Metano - CH <sub>4</sub>	Protossido di azoto - N <sub>2</sub> O
609,65	1,42	1,30	0,21	1,11	2,51

Tabella 6-11: Emissioni inquinanti evitate con l'implementazione di FER

### 6.2.3 MODELLO DI DISPERSIONE INQUINANTI IN ATMOSFERA

Per l'intervento in esame si è sviluppato un modello di analisi delle dispersioni in atmosfera.

La modellizzazione diffusionale è stata realizzata in ottemperanza con quanto descritto nelle linee guida "INDICAZIONI PER L'UTILIZZO DI TECNICHE MODELLISTICHE PER LA SIMULAZIONE DELLA DISPERSIONE DI INQUINANTI IN ATMOSFERA" recentemente pubblicate da ARPA Veneto.

Sono stati elaborati i seguenti scenari emissivi e conseguentemente le relative ricadute al suolo:

- Scenario "Ante operam" (AO) che valuta la qualità dell'aria attualmente presente sul territorio.
- Scenario "Cantiere" (CO) che prevede gli impatti sulla qualità dell'aria relativi alle attività di cantiere per la costruzione del nuovo complesso.
- Scenario "a regime" (PO) che prevede gli impatti sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni in atmosfera dovuti al traffico veicolare in ingresso e in uscita dal complesso. Sono stati elaborati due scenari post operam uno relativo al traffico veicolare di accesso al complesso durante i giorni feriali della settimana (scenario "Feriale") e uno relativo al traffico durante gli eventi (scenario "Eventi").

#### DESCRIZIONE DELLA FILIERA MODELLISTICA

Il calcolo previsionale delle immissioni di inquinanti nell'aria è stato eseguito tramite l'applicazione di un set di modelli matematici sviluppati negli U.S.A. ed applicata agli scenari "cantiere" e "a regime 2040".

E' stato utilizzato un insieme di modelli matematici di dispersione atmosferica del tipo non stazionario, sviluppati dalla "Sigma Research Corporation" (Earth Tech, Inc.), nel 1990, e denominato "CALPUFF Model System".



Il sistema sviluppato è composto da tre modelli principali:

- un processore meteorologico (CALMET) in grado di ricostruire campi tridimensionali di vento e temperatura con cadenza oraria, bidimensionali di altre variabili come turbolenza, altezza di mescolamento, ecc;
- un modello di dispersione non stazionario (CALPUFF), che simula il rilascio di inquinanti dalla sorgente come una serie di pacchetti discreti di materiale ("puff"), emessi ad intervalli di tempo prestabiliti; CALPUFF può avvalersi dei campi tridimensionali generati da CALMET, oppure utilizzare altri formati di dati meteorologici;
- un programma di postprocessamento degli output di CALPUFF (CALPOST), che consente di ottenere i formati richiesti dall'utente ed è in grado di interfacciarsi col software SURFER per l'elaborazione grafica dei risultati.

La versione attuale del modello include i tre componenti principali (CALMET/ CALPUFF/ CALPOST), ed un set di vari programmi che consentono al sistema di interfacciarsi a dataset standard di dati meteorologici e geofisici (purtroppo non sempre facilmente reperibili in Italia).

Dopo varie fasi di validazione e analisi di sensibilità CALPUFF è stato inserito nella "Guideline on Air Quality Model" tra i modelli ufficiali di qualità dell'aria riconosciuti dall'U.S.E.P.A.

### 6.2.3.1 DATI METEOROLOGICI E APPLICAZIONE DEL MODELLO CALMET

Il modello matematico Calpuff utilizzato in questa modellizzazione necessita di dati meteorologici per il calcolo delle ricadute, immissioni, al suolo.

In questo studio sono stati utilizzati i dati elaborati con il modello CALMET per lo studio d'impatto ambientale dell'aeroporto internazionale di Venezia. Segue una breve descrizione di quanto è stato elaborato con il modello CALMET.

La messa a punto del modello meteo-climatico ha comportato la raccolta e successiva elaborazione di un gran mole di informazioni sia meteo climatiche, sia relative all'uso del suolo nell'area di indagine. In particolare le informazioni raccolte sono relative al quadriennio 2003-2006 e comprendono:

- dati orari di vento (direzione e intensità) a bassa quota. Questi dati sono relativi a due centraline (EZIPM 22 e 23) in area industriale ed una terza centralina gestita dall'Istituto Cavanis, ubicata in centro storico a Venezia ed utilizzata al bisogno per coprire eventuali buchi informativi;
- dati di vento in quota. Questi dati sono stati in parte ricavati dalle 2 stazioni SODAR e RASS dell'EZIPM, ubicate dentro l'area industriale di Porto Marghera (dati fino a quota 250 metri circa), in parte (dati oltre quota 250 m );
- dati orari di piovosità. Questi dati sono stati raccolti dalla centralina EZIPM (stazione 23); gli eventuali "buchi" sono stati coperti dalle misure della stazione Cavanis;
- dati orari di temperatura, umidità e pressione (stazione 23) rilevati dall'EZIPM. Anche in questo caso le rilevazioni della centralina Cavanis sono state utilizzate al bisogno per coprire eventuali buchi informativi;
- altezza dello strato di inversione ricavati dai sondaggi RASS dell'EZIPM;
- dati relativi all'uso del suolo nell'area di interesse.



TIPOLOGIA DI STAZIONE	numero della stazione	nome della stazione	coordinate geografiche		parametri misurati (2)	tipo area (3)	densità abitanti (4)	intensità traffico (5)	quota misura m.	distanza edifici m.
			long. E 12°	lat. N 45°						
METEO	5	AGIP	15° 58' .430	27° 56' .420	T, VV, DV, P	I	N	S	10	50
	22	TORRE POMPIERI ENICHEM	14° 11' .800	26° 58' .600	VV, DV	I	B	S	40	
	23	C.E.D. ENTE ZONA	14° 35' .400	26° 45' .580	T3, PIO, P RAD, U	I	N	S	6	
		SODAR *	15° 02' .110	25° 57' .190	VV, DV	I	N	/	profilo	100
		RASS *	15° 02' .110	25° 57' .190	T	I	N	/	profilo	100

NOTE

\* Strumentazione di telerilevamento: SODAR DOPPLER (SOund Detection And Ranging); RASS (Radio Acoustic Sounding System)

(2) T = temperatura mediante termoresistenza ventilata.

T3 = come T , a quota 10-70-140 m.

VV = velocità del vento, tachoanemometro a coppe.

DV = direzione del vento, gonioanemometro a banderuola

PIO = pioggia, tipo a vaschetta oscillante.

P = pressione atmosferica, a capsule barometriche.

RAD = radiazione solare, piranometro.

U = umidità relativa, fascio di capelli.

(3) I = industriale

M = mista

U = urbana

N = nulla

B = bassa

M = media

S = scarsa

I = intensa

/ = occasionale

Tabella 6-12 - caratteristiche delle stazioni meteo utilizzate per il modello CALMET

I risultati del modulo meteo climatico sono stati successivamente utilizzati come base per tutte le simulazioni realizzate.

Il dominio di applicazione di CALMET copre un territorio di 270 km<sup>2</sup> di coordinate:

**X (GB fuso Est) 2302316m – 2320316m**

**Y (GB fuso Est) 5035077m – 5050077m**



Figura 6-1 - Dominio di applicazione del modello CALMET

Di questo dominio spaziale sono state elaborate le caratteristiche fisiche e geometriche attraverso l'elaborazione del dato di Land Use CORINE Land Cover del 2007.

All'interno del dominio sono stati identificati 9 ricettori discreti maggiormente esposti alle emissioni delle attività di cantiere e del traffico indotto del "bosco dello Sport". I ricettori sono gli stessi utilizzati nella valutazione d'impatto acustico. La posizione dei ricettori è illustrata nella figura che segue.

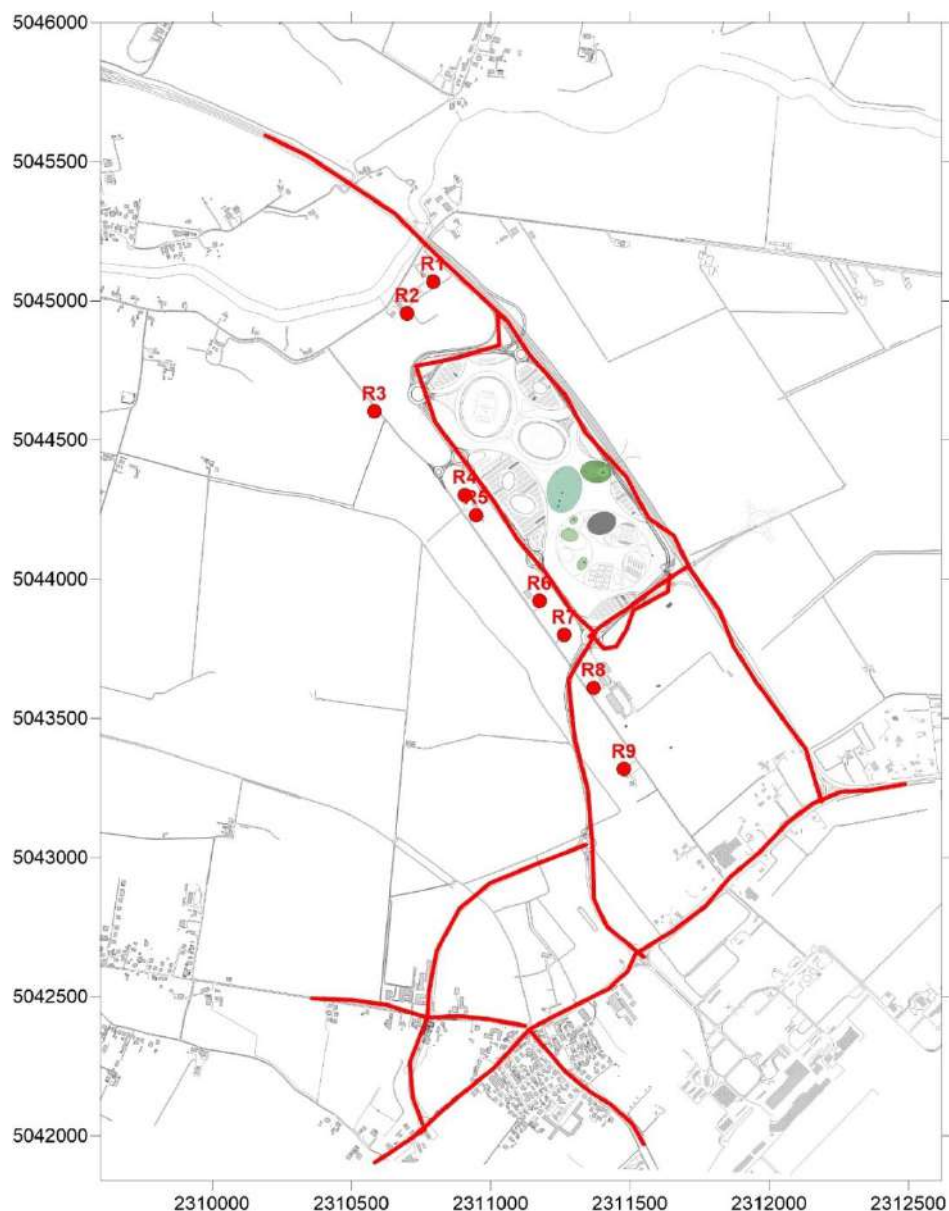


Figura 6-2 - Posizione dei ricettori discreti utilizzati per la valutazione sulla salute pubblica

Per la descrizione della situazione esistente della qualità dell'aria nell'ambito interessato dall'opera oggetto di indagine sono stati assunti come riferimento i valori di concentrazione degli inquinanti rilevati dalla rete ARPA Veneto nell'anno 2019.

In particolare sono stati elaborati i dati orari relativi alle concentrazioni di PM10, PM2.5, NOx, NO2 e SO2 delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria della provincia di Venezia come descritto nel paragrafo 5.1.2.

I parametri di micrometeorologia e l'altezza di rimescolamento sono stati calcolati dal modello CALMET e la dispersione è stata calcolata dal modello CALPUFF utilizzando l'opzione MDISP = 2.

Di seguito si riporta una mappa del dominio di applicazione del modello diffusionale CALPUFF.



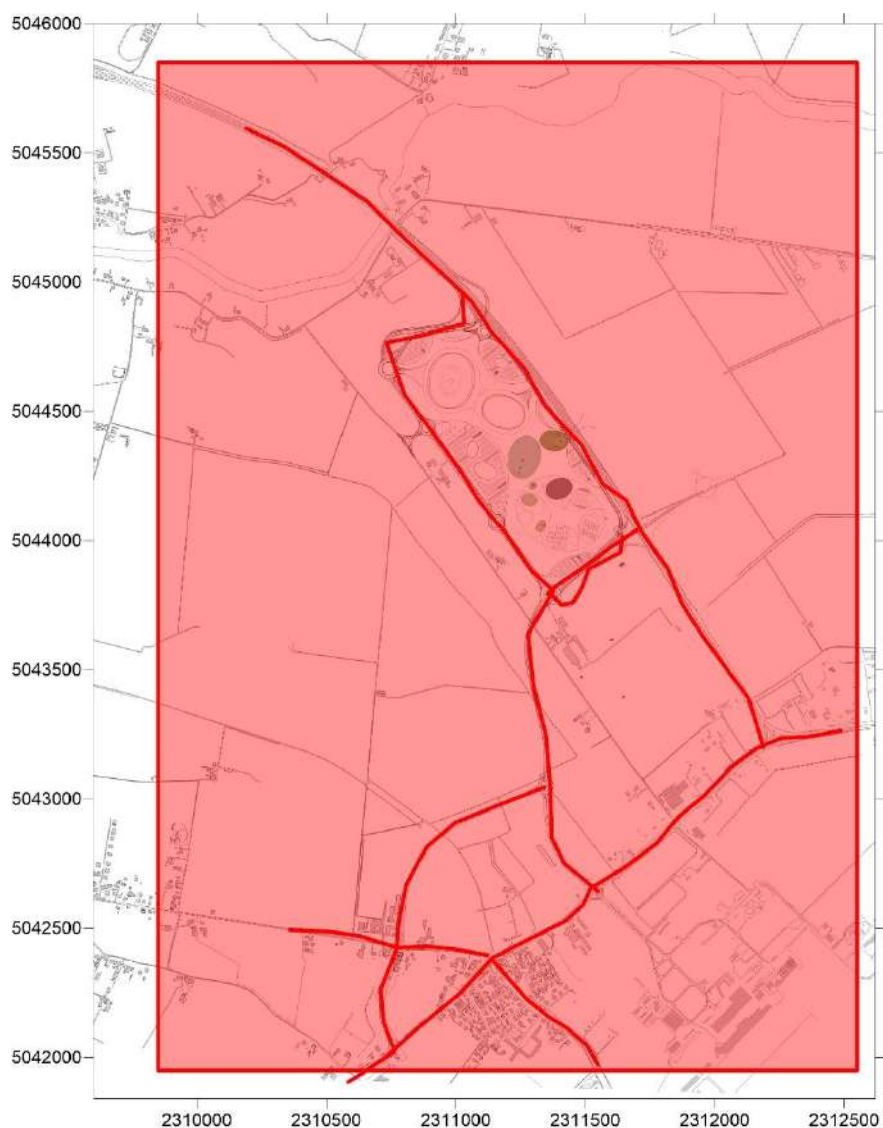


Figura 6-3: dominio di applicazione del modello diffusionale CALPUFF.

Per tutte le mappe previsionali di seguito riportate nelle aree di colore rosso le concentrazioni al suolo dell'inquinante superano i limiti di legge (D.lgs. 155/2010), nelle aree di colore giallo le concentrazioni superano la soglia di significatività (linee guida ANPA 2001).

#### SCENARIO EMISSIVO DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Le emissioni sono state valutate utilizzando i fattori di emissione calcolati dall'agenzia EPA degli Stati Uniti e riportati nelle linee guida della Provincia di Firenze.

In particolare per quanto riguarda la movimentazione dei materiali è stata utilizzata la formula (rif. SCC 13.2.4. documento US EPA):

$$EF_i (\text{kg/Mg}) = k_i (0.0016) \frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

con

	$i$ particolato (PTS, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> )
	$EF_i$ fattore di emissione
	$k_i$ coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato
	$u$ velocità del vento (m/s)
	$M$ contenuto in percentuale di umidità (%)

nello specifico sono stati introdotti:



- un coefficiente  $k_i$  per le PM10 pari a 0.35;
- un coefficiente  $k_i$  per le PM2.5 pari a 0.035;
- una velocità media del vento di 1.76 m/s;
- una umidità pari al 1.5 %.

Si ottiene pertanto un fattore di emissione pari  $6.3 \times 10^{-4}$  kg/Mg

A queste emissioni sono state aggiunte quelle relative al carico dei camion pari a 0.0075 kg/Mg.

SCC	operazione	Fattore di emissione in kg	note	Unità di misura
3-05-010-37	Truck Loading: Overburden	0.0075		kg per ogni Mg di materiale caricato
3-05-010-42	Truck Unloading: Bottom Dump - Overburden	0.0005		kg per ogni Mg di materiale scaricato

Tabella 6-13 – Fattori di emissione utilizzati per il calcolo del carico e scarico dei camion

Ottenendo quindi un fattore di emissione pari a 0.0081 kg/Mg.

Le attività di scavo sono previste di durata di 60 giorni in cui verranno movimentati:

- Scavo di pulizia generale H=20cm - mq 255.740,00 - 51.148 m<sup>3</sup>
- Scavo a sezione aperta per fossi/bacini 7.350,00 m<sup>3</sup>

Per un totale quindi di 58.498 m<sup>3</sup> che, ipotizzando una densità di 1.7 Mg/m<sup>3</sup>, si ottiene una massa movimentata di 99.446 Mg, che pertanto diventano 1.657 Mg/d e, considerando 8 ore al giorno 207 Mg/h.

L'emissione di PM10 è valutata quindi 1.67 kg/h.

Sono state considerate le emissioni di polveri PM10 dei mezzi d'opera ipotizzando che verranno utilizzati solo mezzi d'opera con classe di emissione EU Stage V e pertanto con una emissione massima di PM10 pari a 0.015 g/kwh e di NOx di 0.4 g/kwh. Considerando quindi l'attività di 10 camion di 300 kw di potenza, ed un impiego al 50% della potenza massima si ottengono le seguenti emissioni in atmosfera:

- PM10: 0.0225 kg/h
- NOx: 0.6 kg/h

## VALUTAZIONE PREVISIONALE DEGLI IMPATTI DURANTE LE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Le emissioni sono state attribuite ad una sorgente areale nel modello diffusionale CALPUFF.

Gli effetti sui ricettori discreti identificati sono riportati in tabella.



Scenario Cantiere	Coordinate G.B. fuso E		PM10		NO2	
	X	Y	media	90° prev 24h	media	99.8° perc 1h
	m		ug/m3			
limite 155/2010			40	50	40	200
soglia significatività			2	2.5	2	10
R1	2310793	5045069	0.3	0.8	0.1	4.3
R2	2310700	5044955	0.4	1.0	0.1	4.8
R3	2310583	5044603	0.5	1.0	0.2	4.2
R4	2310907	5044303	5.1	11.2	1.8	24.0
R5	2310947	5044230	5.2	11.2	1.9	23.5
R6	2311174	5043922	3.0	5.8	1.0	15.0
R7	2311264	5043800	1.5	3.0	0.6	8.2
R8	2311369	5043610	0.3	0.9	0.1	3.2
R9	2311478	5043318	0.1	0.4	0.0	1.8
Massima concentrazione (ug/m3)			5.2	11.2	1.9	24.0

Tabella 6-14 - Risultati dell'applicazione modellistica diffusionale delle emissioni delle attività di cantiere maggiormente impattanti (durata 60 gg)

Nelle figure successive è riportata la distribuzione delle immissioni in atmosfera di PM10 e NO2 previste durante le attività di cantiere maggiormente impattanti.

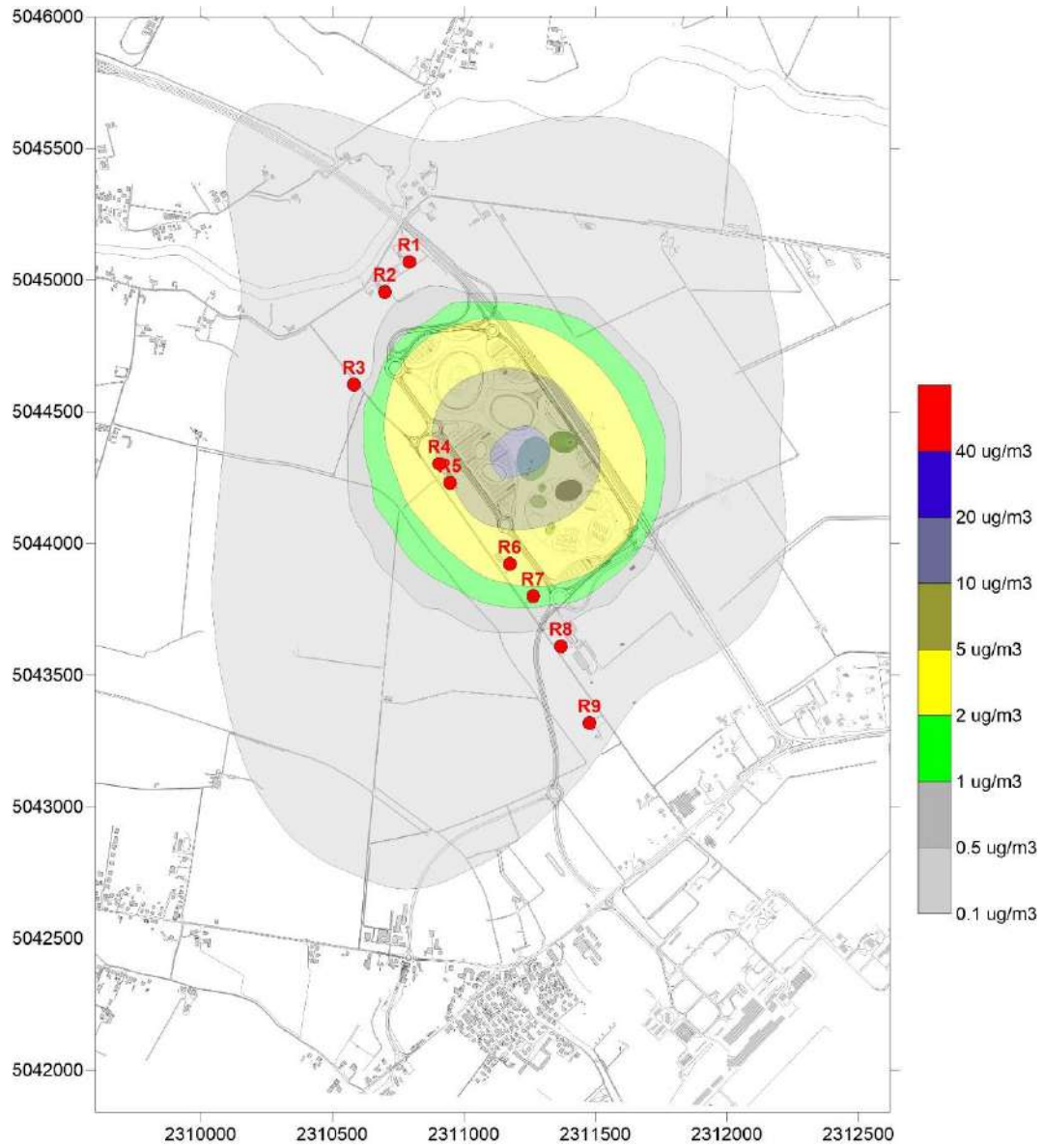


Figura 6-4 - immissioni medie annue in atmosfera di PM10 previste durante le attività di cantiere



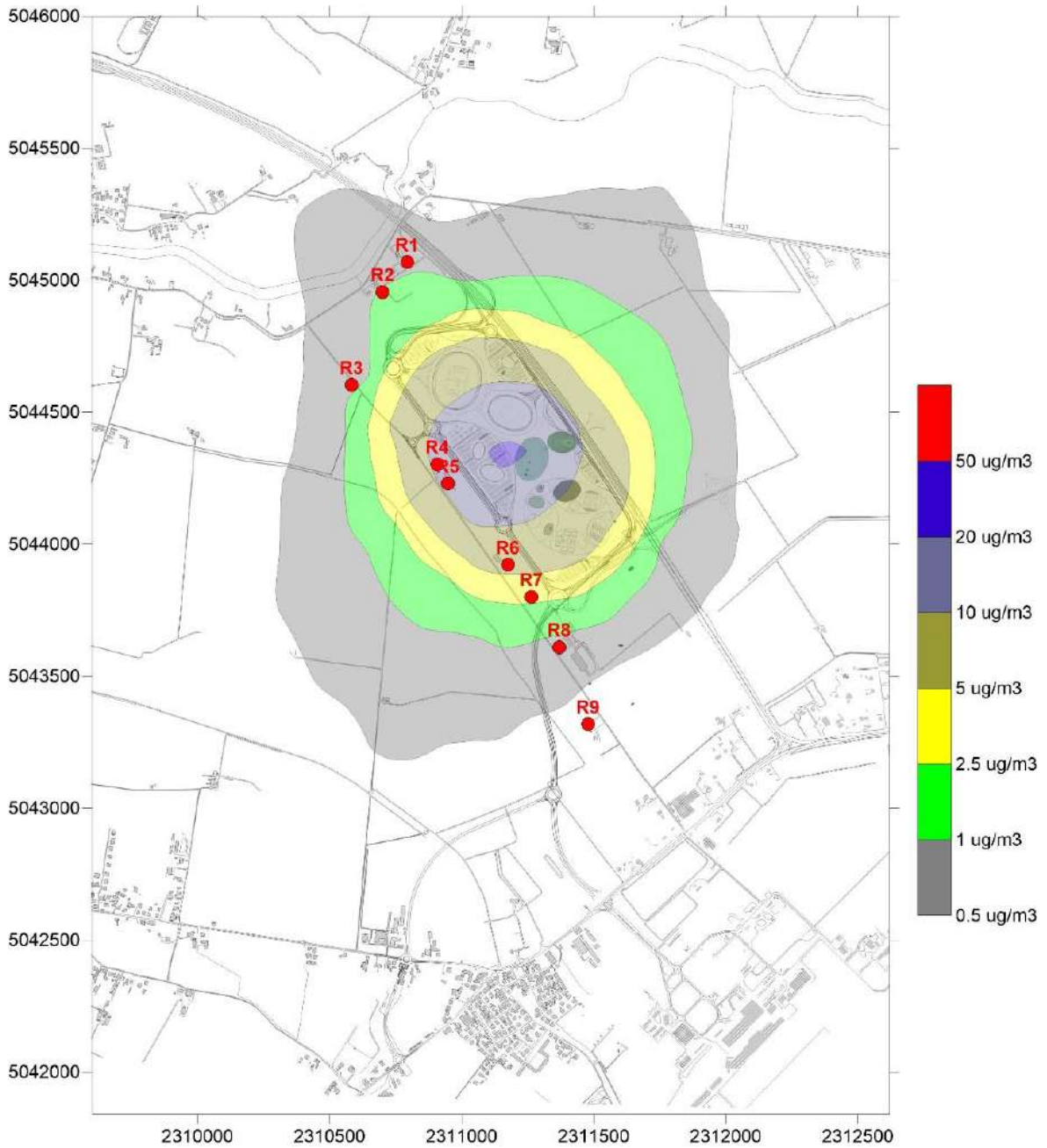


Figura 6-5 : 35esimo massimo annuo delle immissioni giornaliere di PM10 previste durante le attività di cantiere

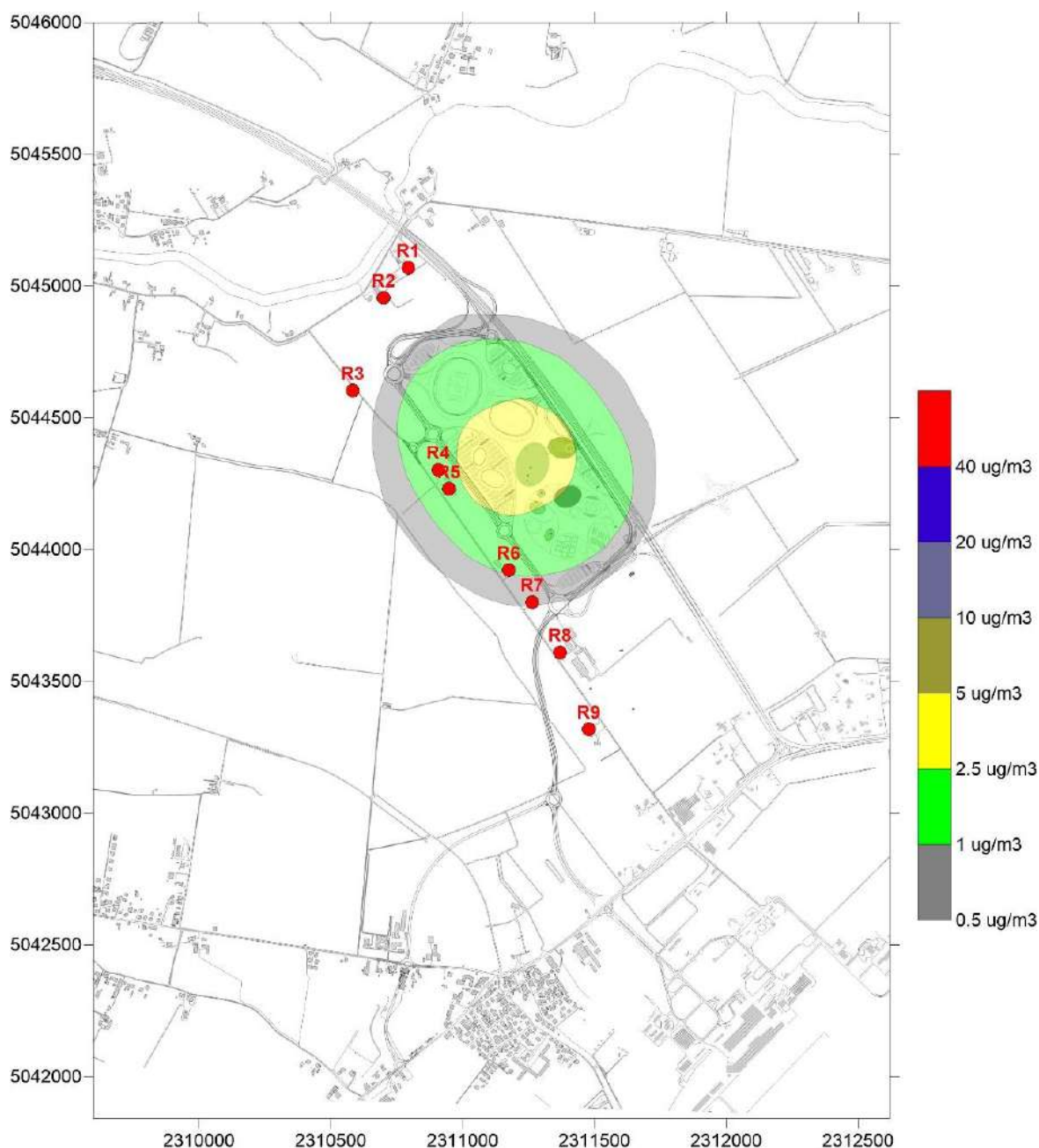


Figura 6-6 - immissioni medie annue in atmosfera di NO<sub>2</sub> previste durante le attività di cantiere

### SCENARIO EMISSIVO A REGIME

Relativamente agli scenari a regime “feriale” ed “evento” sono stati calcolate le emissioni veicolari del traffico indotto dal complesso sportivo.

### Valutazione delle emissioni stradali - Fattori di emissione

Le emissioni da traffico veicolare sono state stimate utilizzando i fattori di emissione medi nazionali calcolati da ISPRA.

La tabella seguente riporta i valori in g/km relativi agli inquinanti e alle categorie di veicoli considerati.

Category	CO 2019 g/km TOTALE	VOC 2019 g/km TOTALE	NOx 2019 g/km TOTALE	Benzene 2019 g/km TOTALE	PM2.5 2019 g/km TOTALE	PM10 2019 g/km TOTALE	SO2 2019 g/km TOTALE	benzo_a_pyrene 2019 mg/km TOTALE
Passenger Cars	0.595038	0.151425	0.308589	0.002201	0.021467	0.031175	0.000567	0.000993
Light Commercial Vehicles	0.195914	0.028758	0.987180	0.000538	0.037221	0.051113	0.000943	0.001709
Heavy Duty Trucks	0.887580	0.101682	2.790973	0.000064	0.104442	0.146098	0.002578	0.000900
Buses	1.021362	0.188771	3.764099	0.000083	0.103059	0.138704	0.002593	0.000899
Mopeds	5.377355	4.168181	0.143578	0.030139	0.068371	0.074447	0.000193	0.000071
Motorcycles	3.452297	0.977771	0.103224	0.007180	0.022812	0.028135	0.000387	0.000318

Tabella 6-15 - Fattori di emissione ISPRA ultimi disponibili (anno di riferimento 2019)

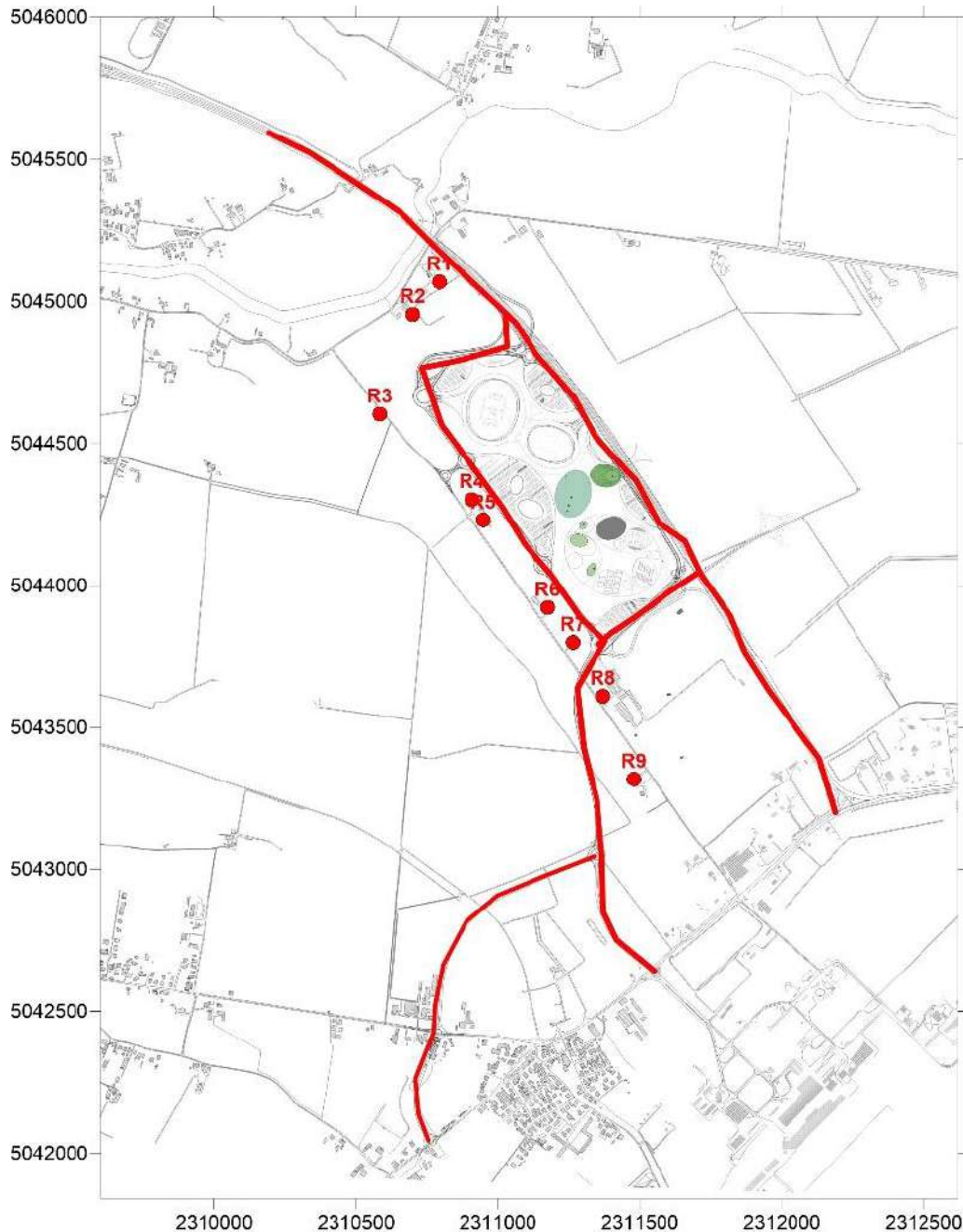


Figura 6-7 - sorgenti lineari utilizzate nel modello diffusionale per gli scenari a regime "feriale" e "eventi"

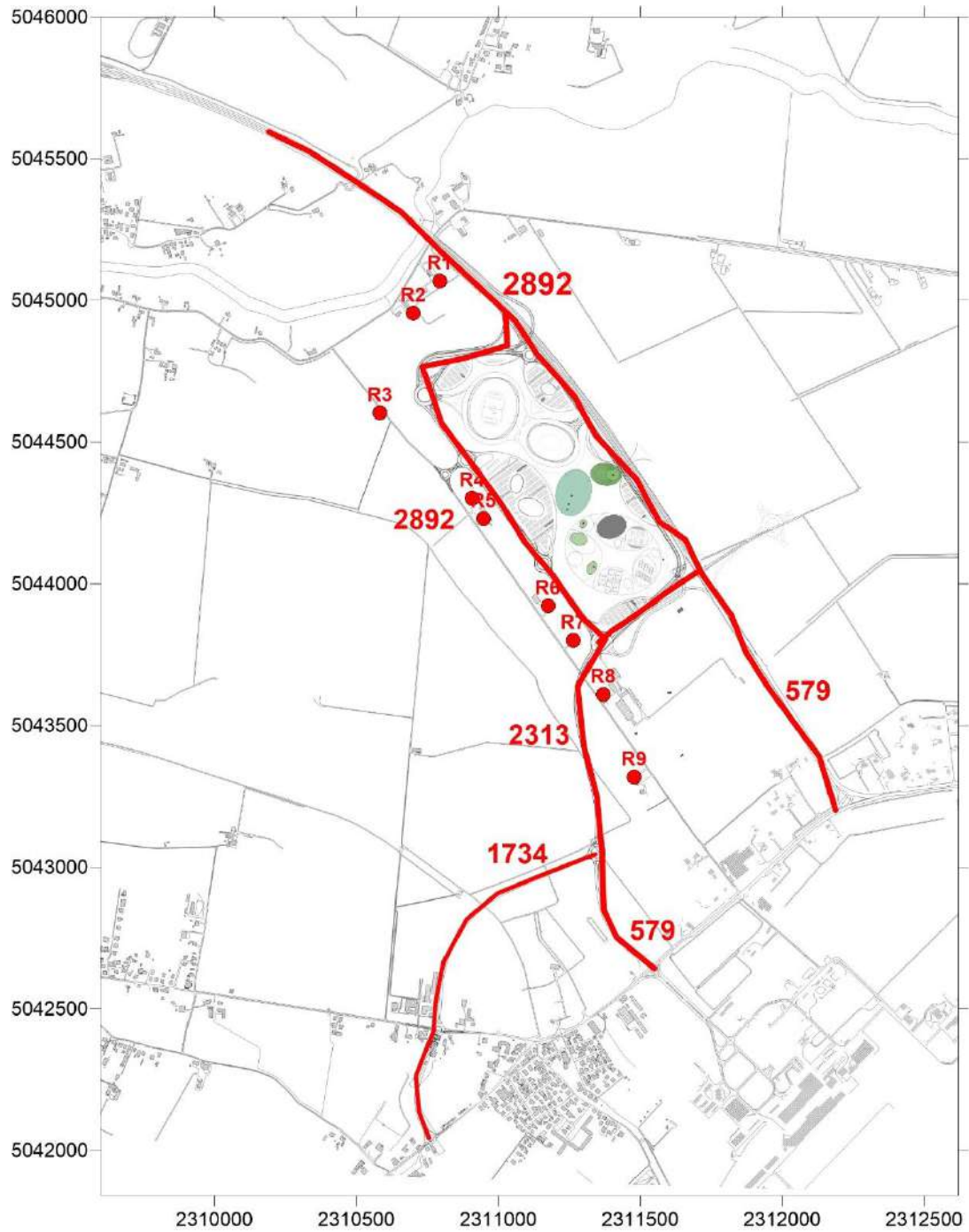


Figura 6-8 - TGM considerati nella valutazione delle emissioni dello scenario "eventi"



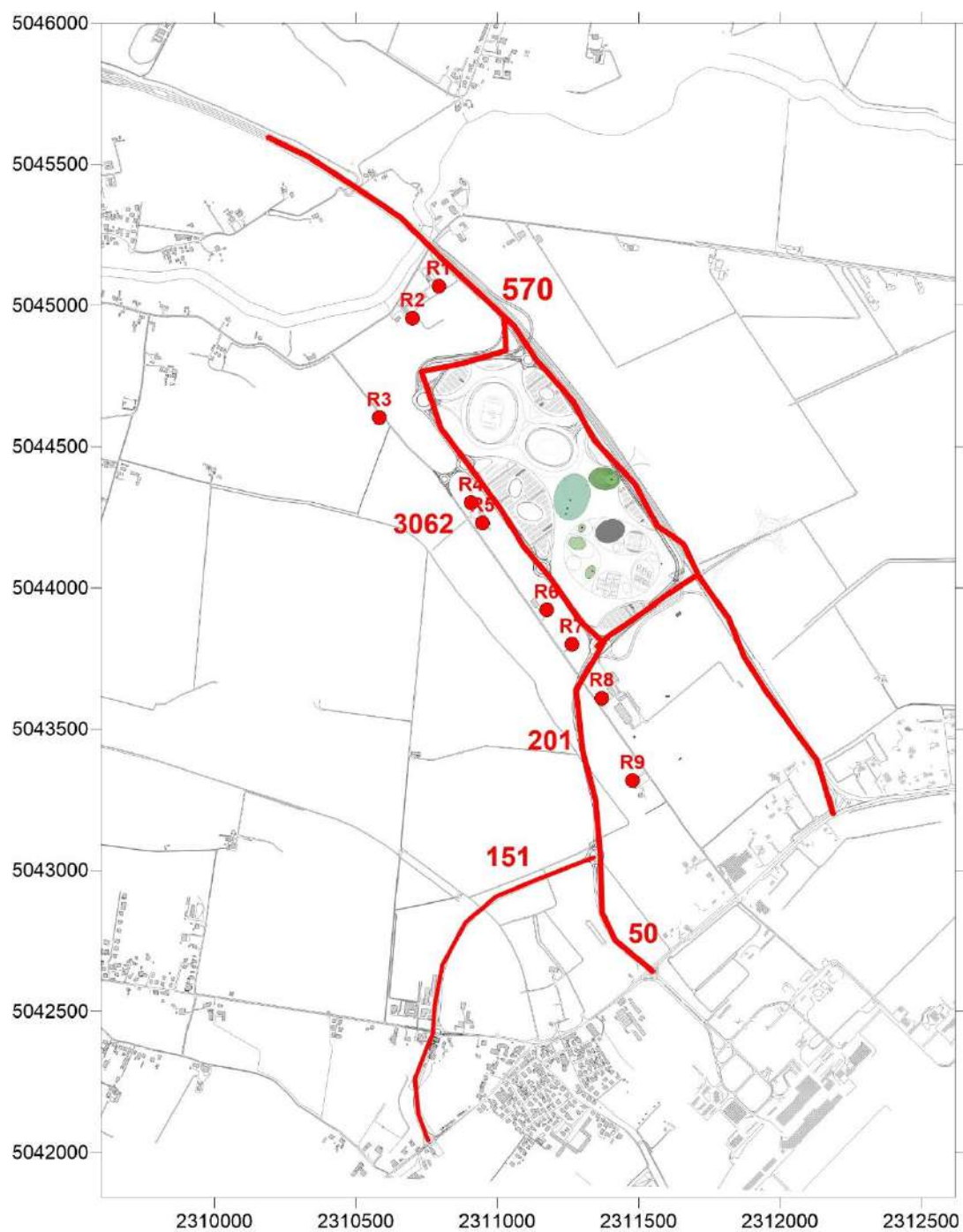


Figura 6-9 - TGM considerati nel calcolo delle emissioni dello scenario "feriale"

I grafici successivi illustrano come sono stati distribuiti i flussi di traffico nelle diverse ore della giornata. Nello scenario "feriale" il TGM è stato distribuito su 12 ore, mentre il TGM dello scenario "eventi" è stato distribuito su 3 ore.

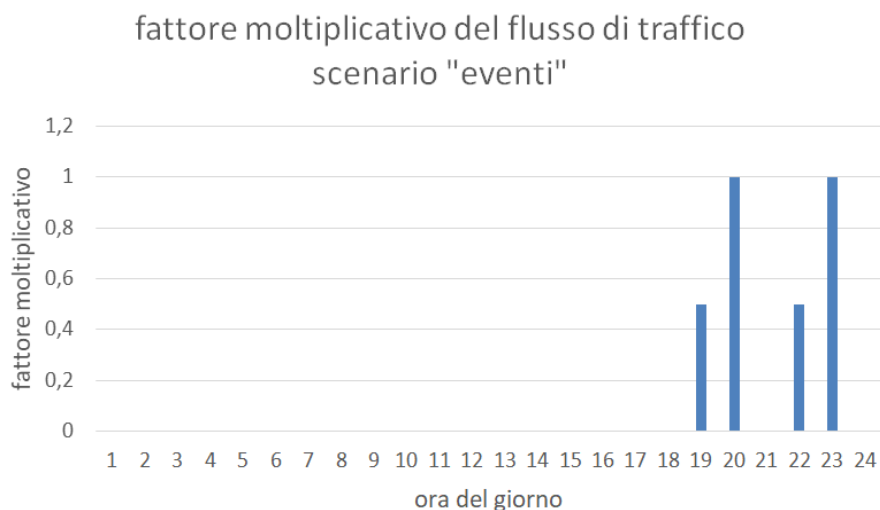


Figura 6-10 - distribuzione del TGM sulle diverse ore del giorno nello scenario "eventi"

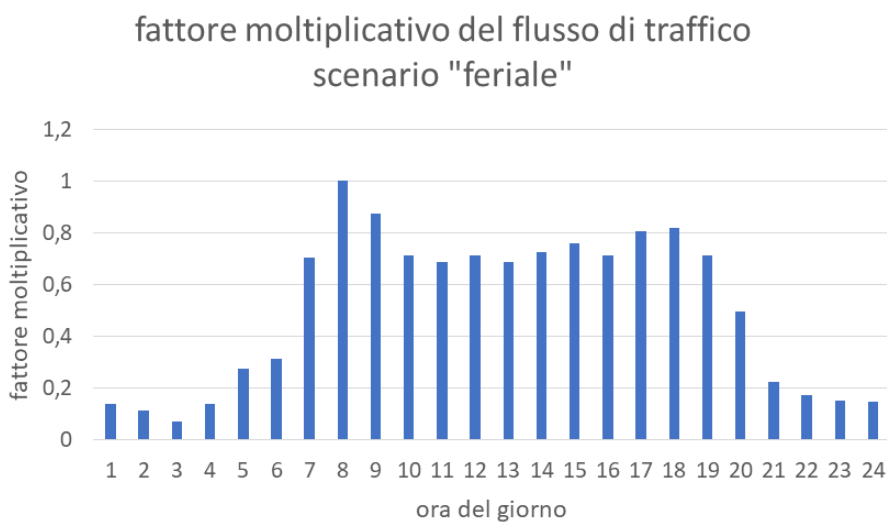


Figura 6-11 - distribuzione del TGM sulle diverse ore del giorno nello scenario "feriale"

## RISULTATI DELL'APPLICAZIONE MODELLISTICA DEGLI SCENARI "FERIALE" E "EVENTI"

La tabella seguente riporta i risultati dell'applicazione modellistica.

Scenario Feriale							
	Coordinate G.B. fuso E		PM10		PM2.5	NO2	
	X	Y	media	90° prev 24h	media	media	99.8° perc 1h
	m		ug/m3				
limite 155/2010			40	50	25	40	200
soglia significati vità			2	2.5	1.25	2	10
R1	2310793	5045069	0.09	0.15	0.06	0.7	14.1
R2	2310700	5044955	0.06	0.14	0.04	0.5	16.4
R3	2310583	5044603	0.06	0.11	0.04	0.4	10.8
R4	2310907	5044303	0.29	0.48	0.20	2.2	30.2
R5	2310947	5044230	0.13	0.24	0.09	0.9	19.0
R6	2311174	5043922	0.25	0.41	0.17	1.8	34.2
R7	2311264	5043800	0.34	0.79	0.24	2.8	70.5
R8	2311369	5043610	0.46	0.79	0.32	3.6	54.1
R9	2311478	5043318	0.14	0.40	0.10	1.0	35.3
Massima concentrazione (ug/m3)			0.46	0.79	0.32	3.6	70.5

Tabella 6-16 - Risultati dell'applicazione modellistica dello scenario "feriale" sui ricettori sensibili. Il biossido di Azoto NO2 è stato valutato NO2 = 75% NOx per la media e NO2 = 80% NOx relativamente al 99.8esimo percentile..

Scenario Evento							
	Coordinate G.B. fuso E		PM10		PM2.5	NO <sub>x</sub>	
	X	Y	media	90° prev 24h	media	media	99.8° perc 1h
	m		ug/m3				
limite 155/ soglia significati vità			40	50	25	40	200
			2	2.5	1.25	2	10
R1	2310793	5045069	0.1	0.3	0.1	1.4	42.3
R2	2310700	5044955	0.1	0.2	0.0	0.7	38.4
R3	2310583	5044603	0.0	0.1	0.0	0.5	26.0
R4	2310907	5044303	0.2	0.4	0.1	1.9	76.2
R5	2310947	5044230	0.1	0.2	0.1	0.9	42.5
R6	2311174	5043922	0.1	0.3	0.1	1.5	71.7
R7	2311264	5043800	0.2	0.3	0.1	1.4	53.0
R8	2311369	5043610	0.1	0.2	0.1	1.2	41.0
R9	2311478	5043318	0.1	0.1	0.0	0.6	21.1
Massima concentrazione (ug/m3)			0.2	0.4	0.1	1.9	76.2

Tabella 6-17 - Risultati dell'applicazione modellistica dello scenario "evento" sui ricettori sensibili . Il biossido di Azoto NO2 è stato valutato NO2 = 75% NOx per la media e NO2 = 80% NOx relativamente al 99.8esimo percentile..

L'elaborazione finale riporta la somma pesata degli scenari "feriale", pesata per 6/7 cioè 6 giorni a settimana ed "eventi", pesata 1/7 cioè un giorno a settimana.



Scenario Feriale*6/7 + Evento *1/7							
	Coordinate G.B. fuso		PM10		PM2.5	NO <sub>x</sub>	
	X	Y	media	90° prev 24h	media	media	99.8° perc 1h
	m		ug/m3				
limite 155/2010			40	50	25	40	200
soglia significati vità			2	2.5	1.25	2	10
R1	2310793	5045069	0.1	0.2	0.1	0.8	18.1
R2	2310700	5044955	0.1	0.1	0.0	0.5	19.6
R3	2310583	5044603	0.1	0.1	0.0	0.5	13.0
R4	2310907	5044303	0.3	0.5	0.2	2.1	36.7
R5	2310947	5044230	0.1	0.2	0.1	0.9	22.3
R6	2311174	5043922	0.2	0.4	0.2	1.8	39.6
R7	2311264	5043800	0.3	0.7	0.2	2.6	68.0
R8	2311369	5043610	0.4	0.7	0.3	3.2	52.3
R9	2311478	5043318	0.1	0.4	0.1	1.0	33.3
Massima concentrazione (ug/m3)			0.4	0.7	0.3	3.2	68.0

Tabella 6-18 - Risultati dell'applicazione modellistica dello scenario "evento e feriale" sui ricettori . Il biossido di Azoto NO<sub>2</sub> è stato valutato NO<sub>2</sub> = 75% NO<sub>x</sub> per la media e NO<sub>2</sub> = 80% NO<sub>x</sub> relativamente al 99.8esimo percentile.

Scenario Evento					
	Coordinate G.B. fuso		PM10	PM2.5	NO <sub>x</sub>
	X	Y	media giorno evento	media giorno evento	media giorno evento
	m		ug/m3		
limite 155, soglia significati vità			40	25	40
			2	1.25	2
RT1	2303693	5042001	0.1	0.0	0.5
RT2	2303563	5042102	0.1	0.0	0.6
RT3	2303078	5041549	0.1	0.1	0.7
RT4	2302779	5041172	0.0	0.0	0.5
RT5	2302622	5040021	0.1	0.0	0.5
RT6	2302328	5039829	0.1	0.0	0.5
Massima concentrazione (ug/m3)			0.1	0.1	0.7

Tabella 6-19 - Impatti aggiuntivi medi giornalieri sui ricettori vicini alla tangenziale.





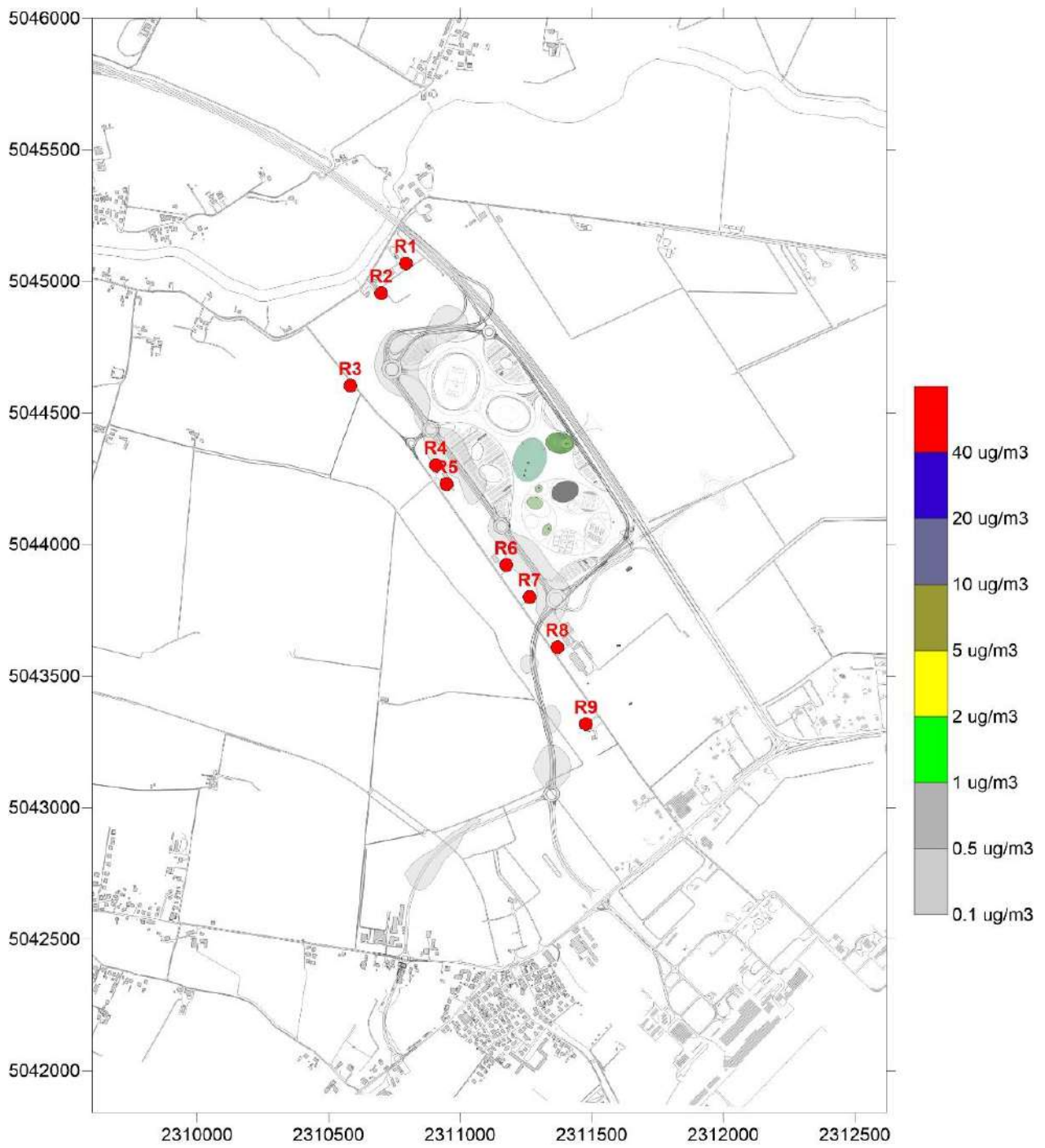


Figura 6-12 - Scenario "eventi", PM10 media annua

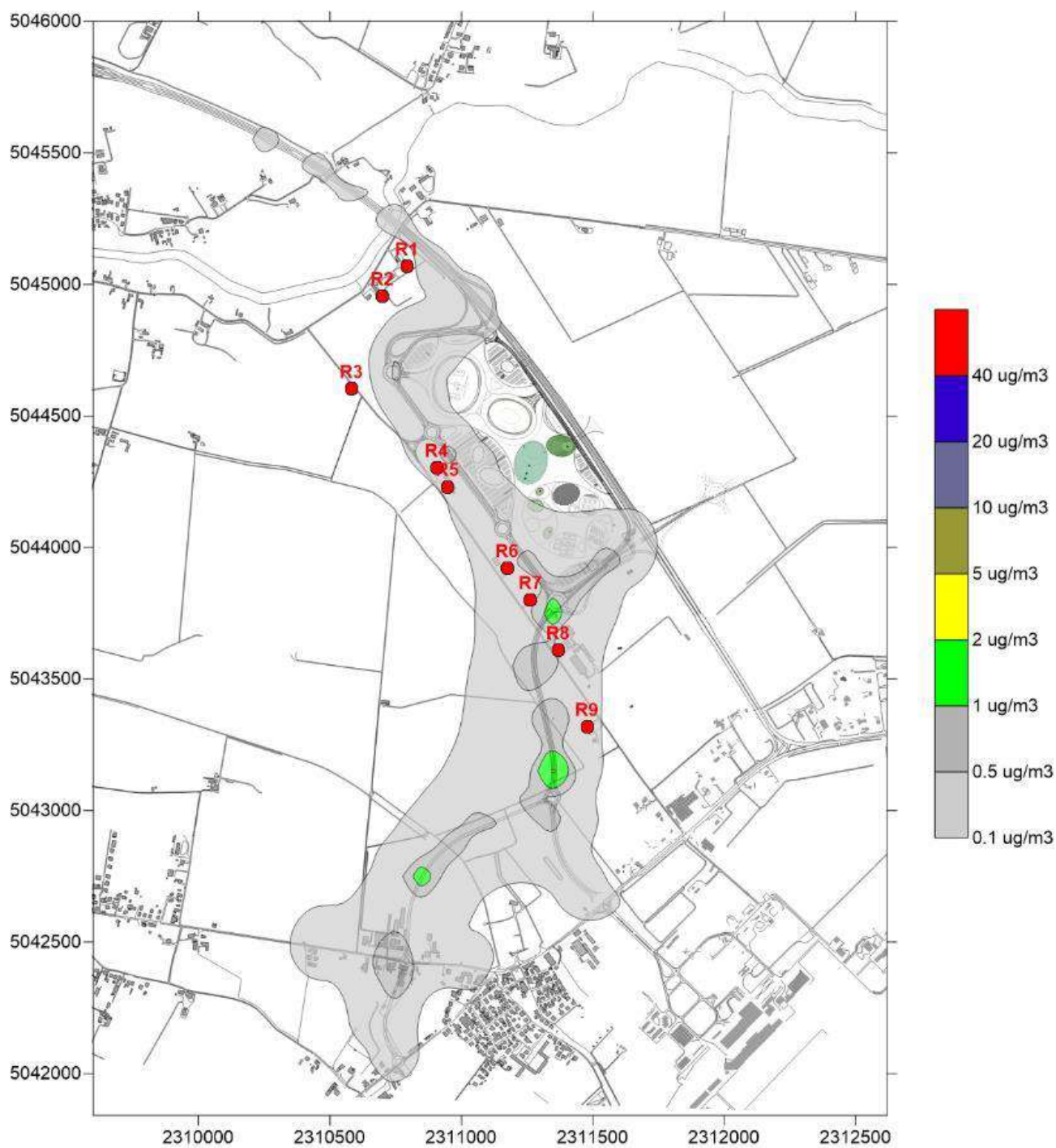


Figura 6-13 - Scenario "feriale", PM10 media annua



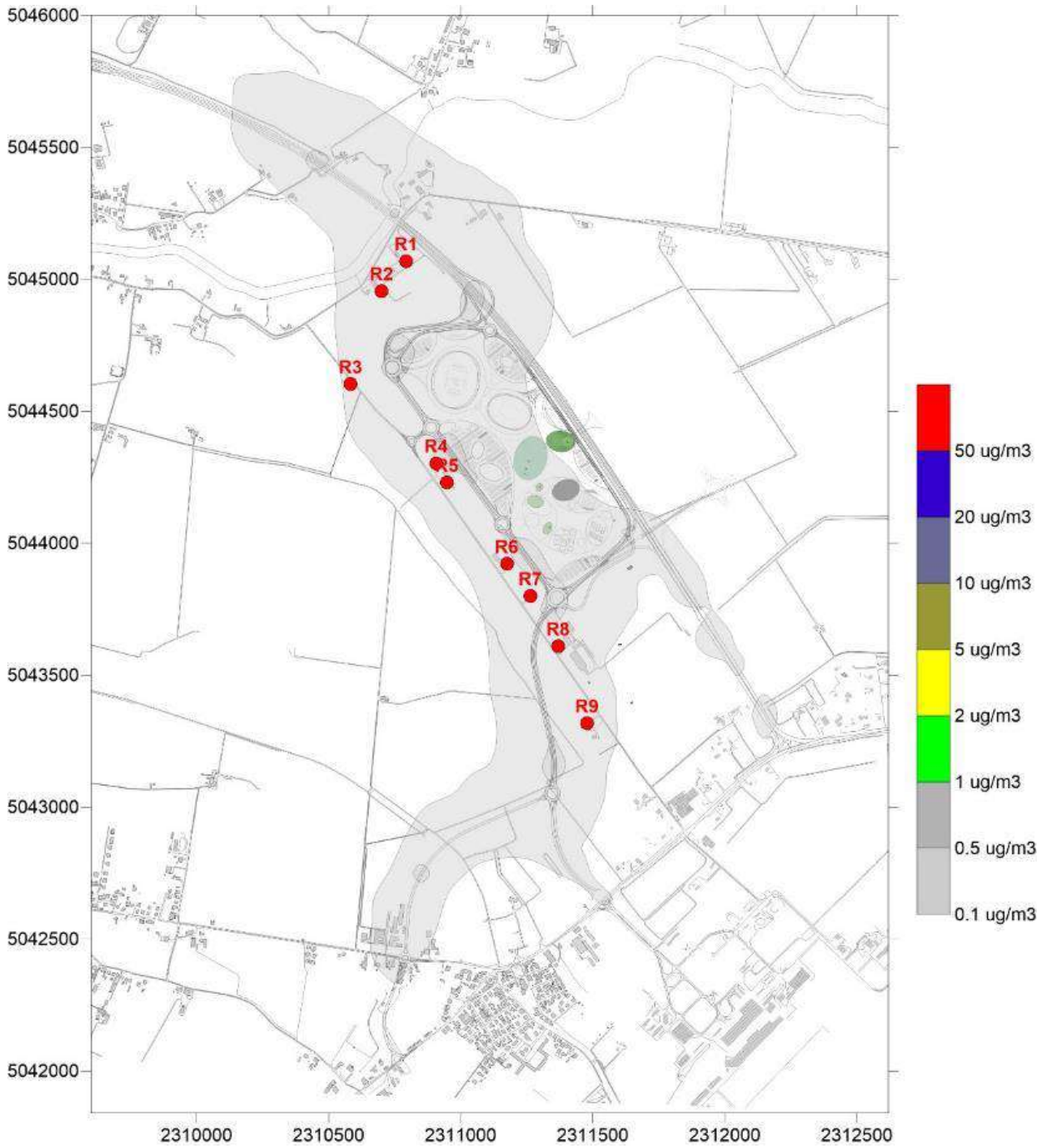


Figura 6-14 - Scenario "eventi", PM10 35esimo massimo delle medie giornaliere annua



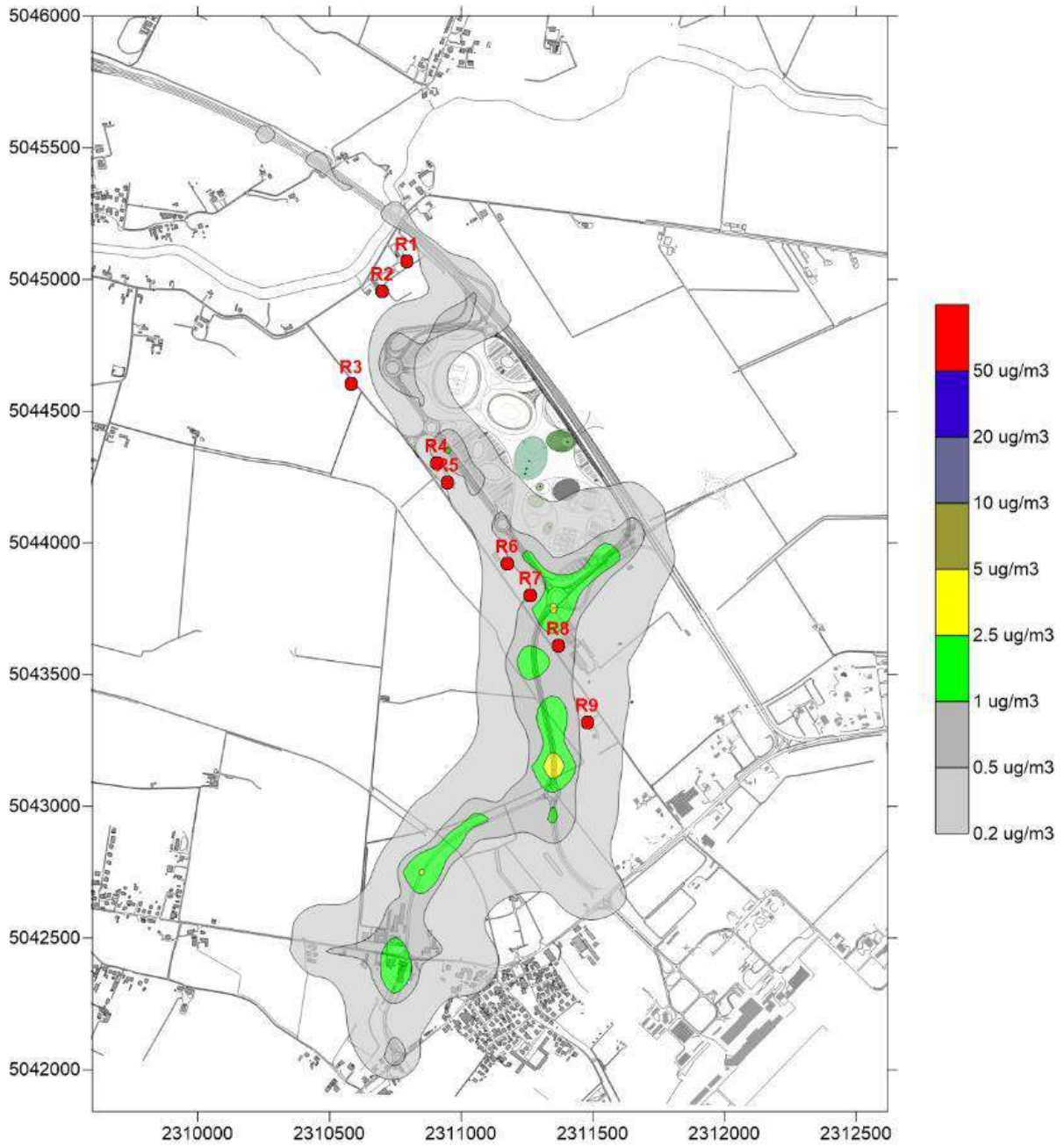


Figura 6-15 - Scenario "feriale", PM10 35esimo massimo delle medie giornaliere annua





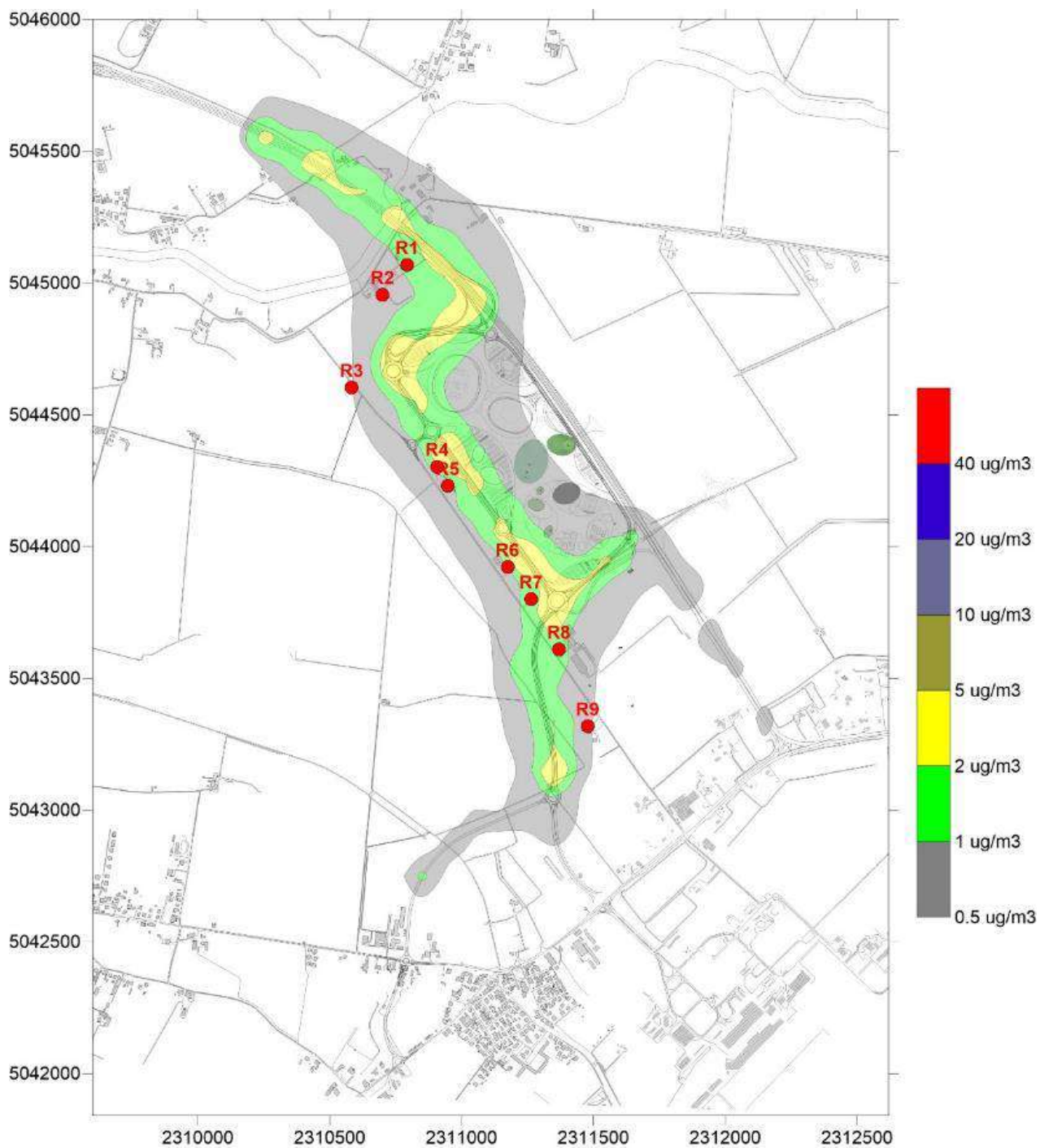


Figura 6-16 - Scenario "eventi", NOx media annua



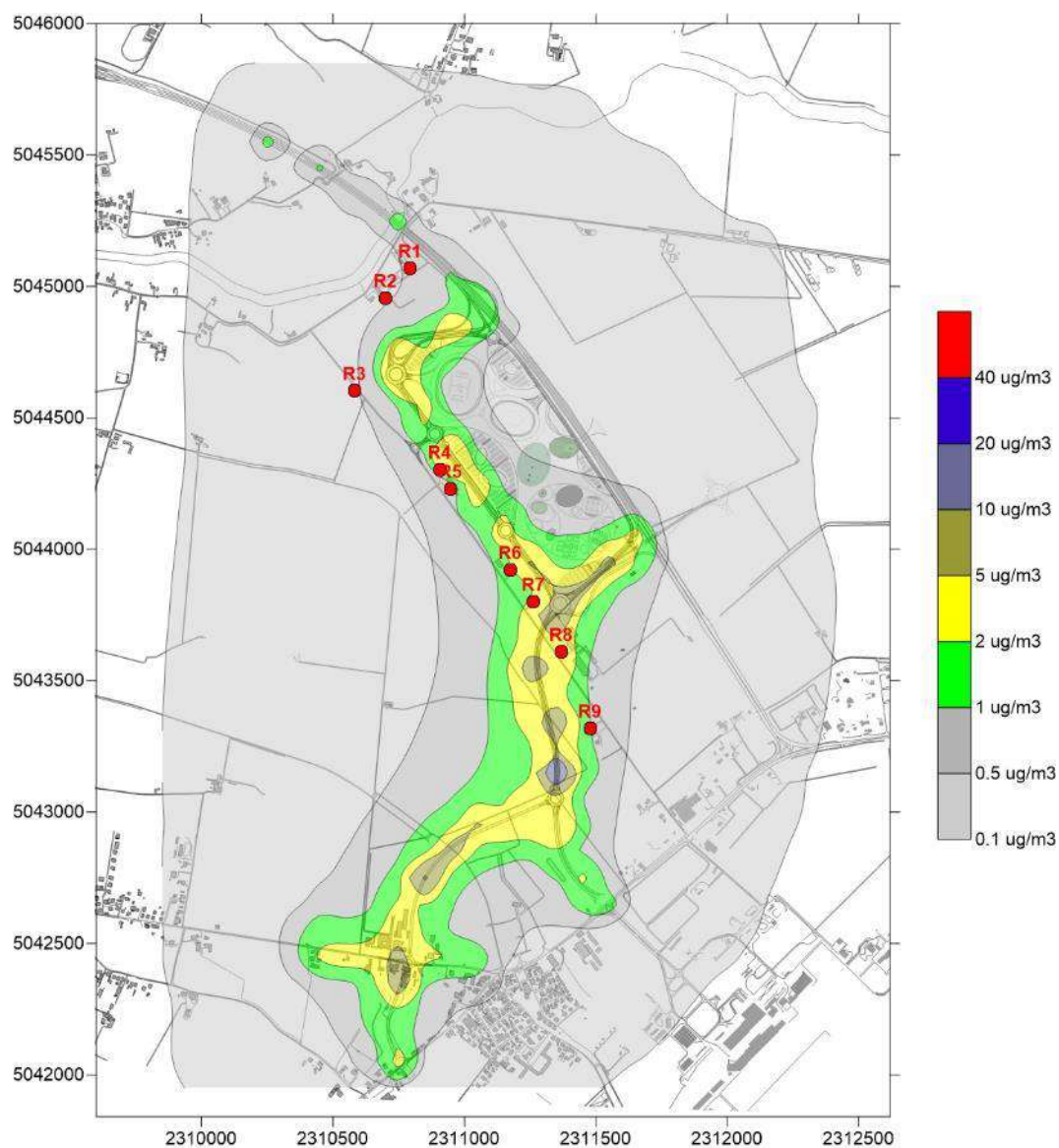


Figura 6-17 - Scenario "feriale", NOx media annua



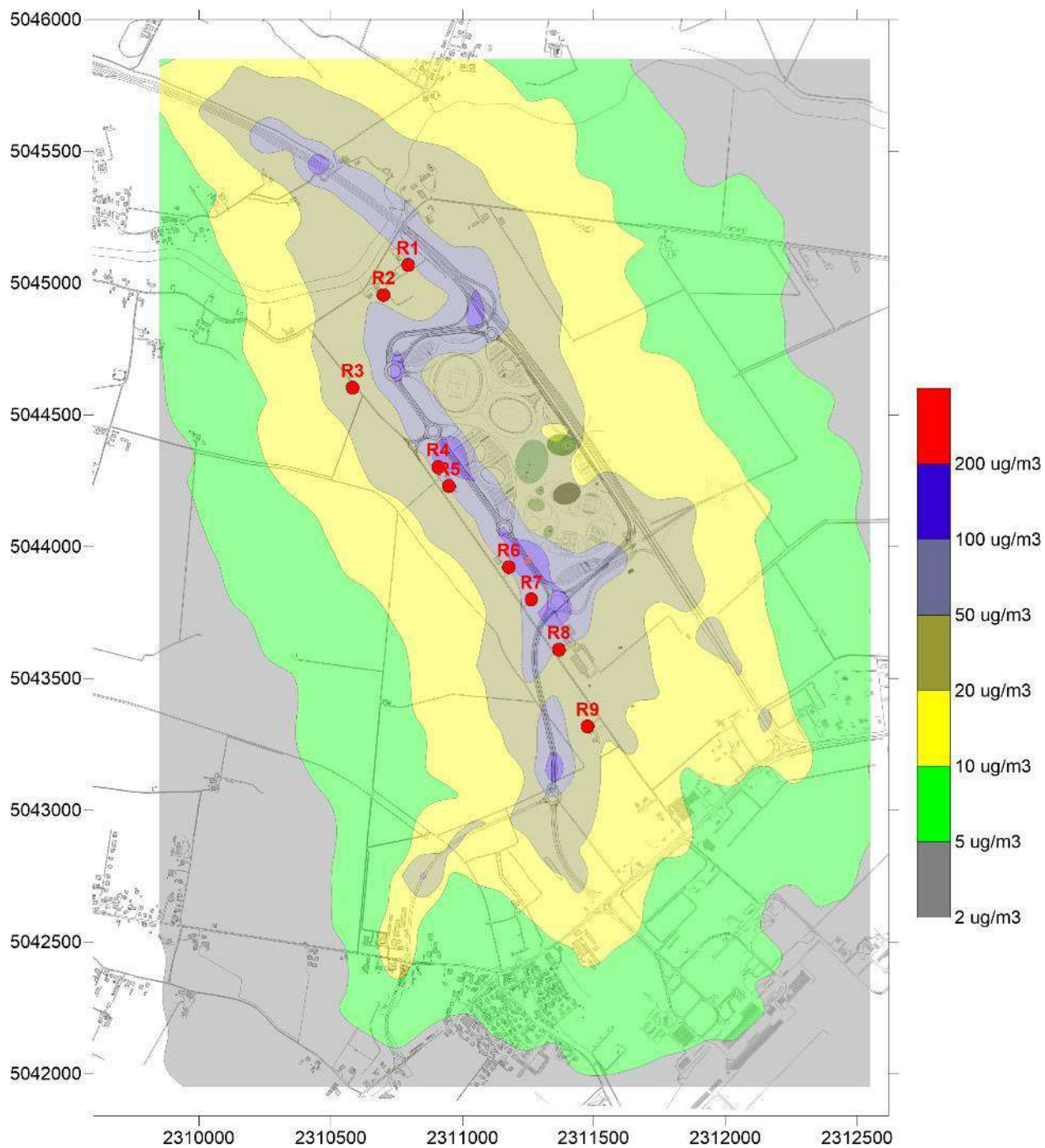


Figura 6-18 Scenario "evento", NO<sub>2</sub> 99.8esimo percentile annuo della media oraria. La concentrazione di NO<sub>x</sub> è stata diminuito del 20% per rappresentare, in modo conservativo, gli NO<sub>2</sub>.





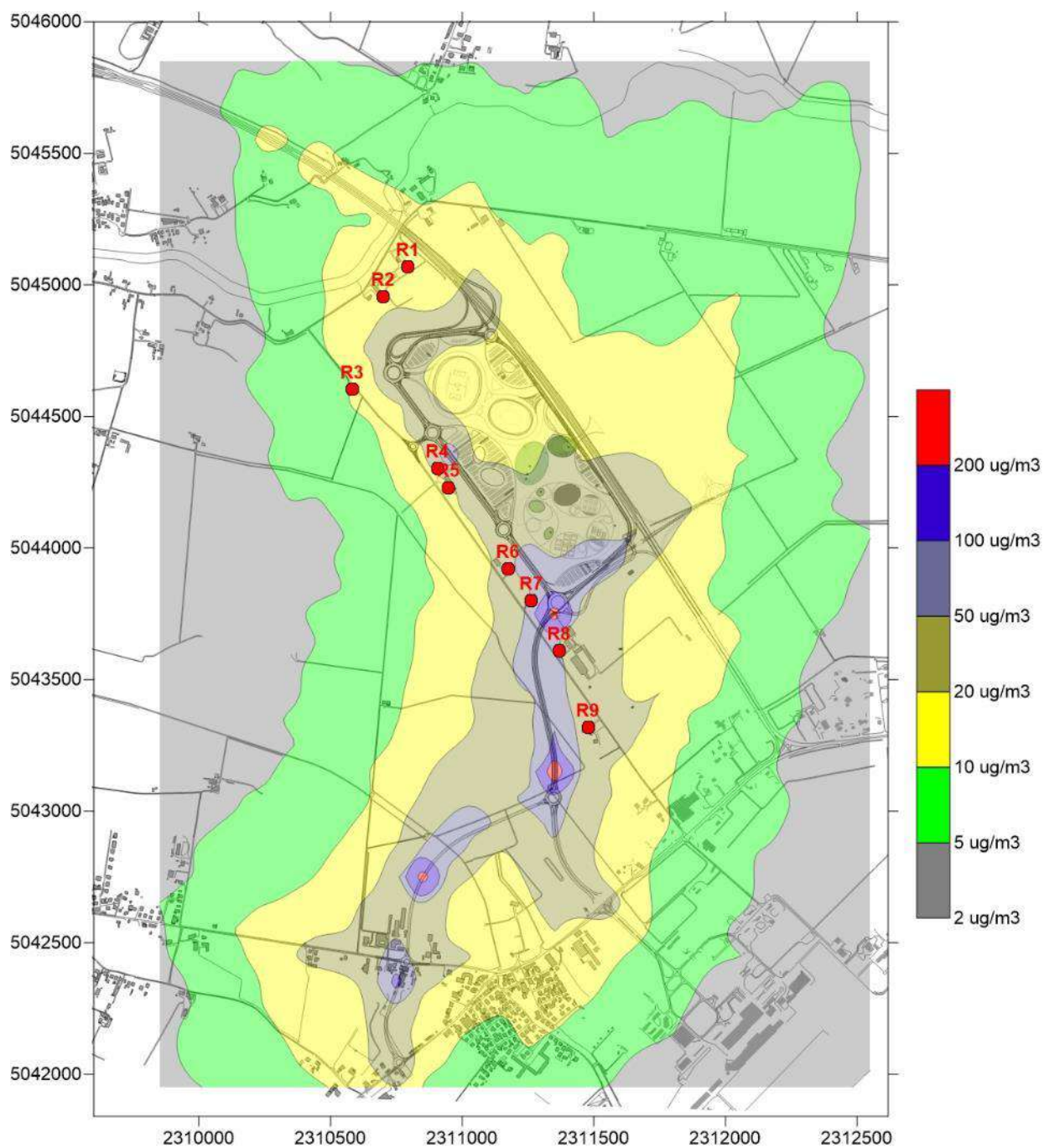


Figura 6-19 - Scenario "feriale", NO2 99.8esimo percentile annuo della media oraria. La concentrazione di NOx è stata diminuito del 20% per rappresentare, in modo conservativo, gli NO2.





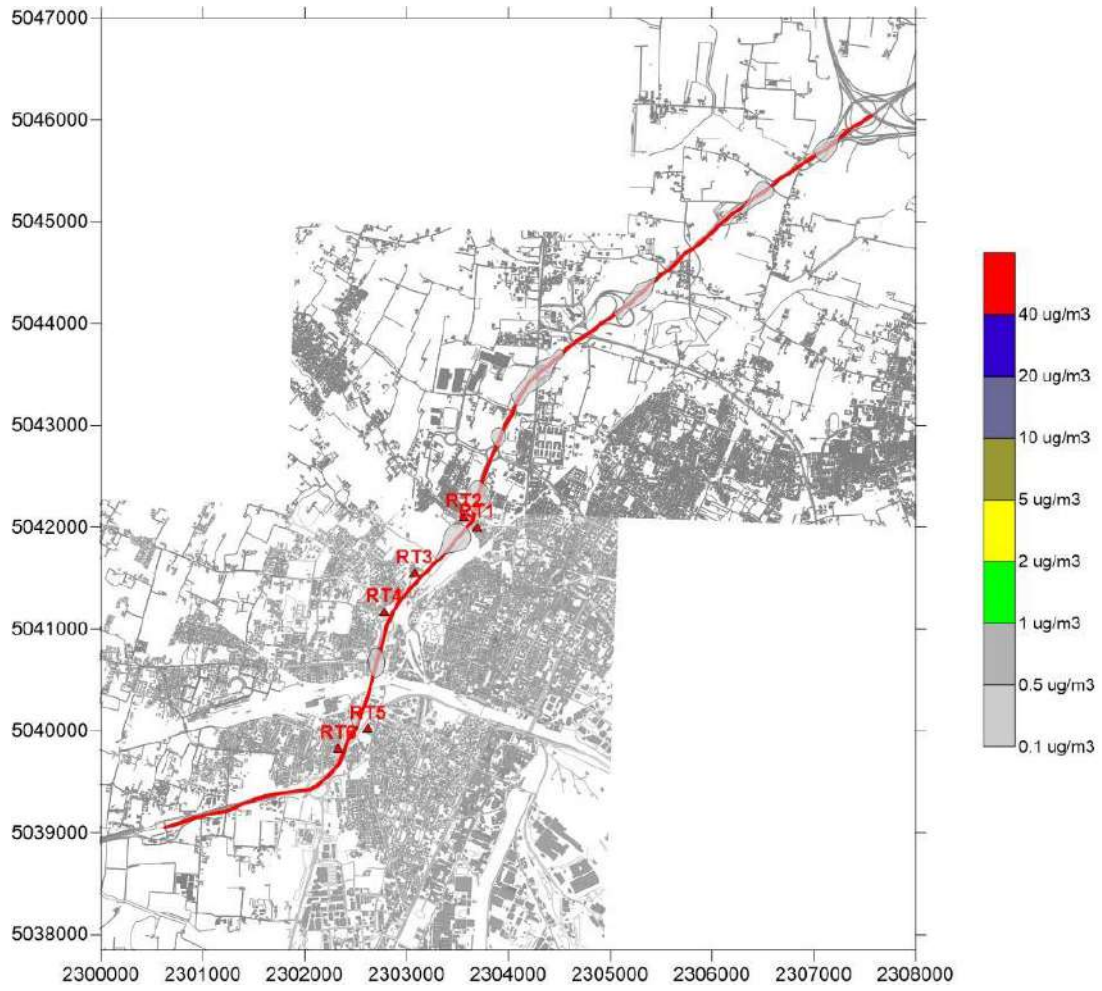


Figura 6-20 - Scenario "eventi". Media giornaliera di PM10. Impatti del traffico aggiuntivo sulla tangenziale

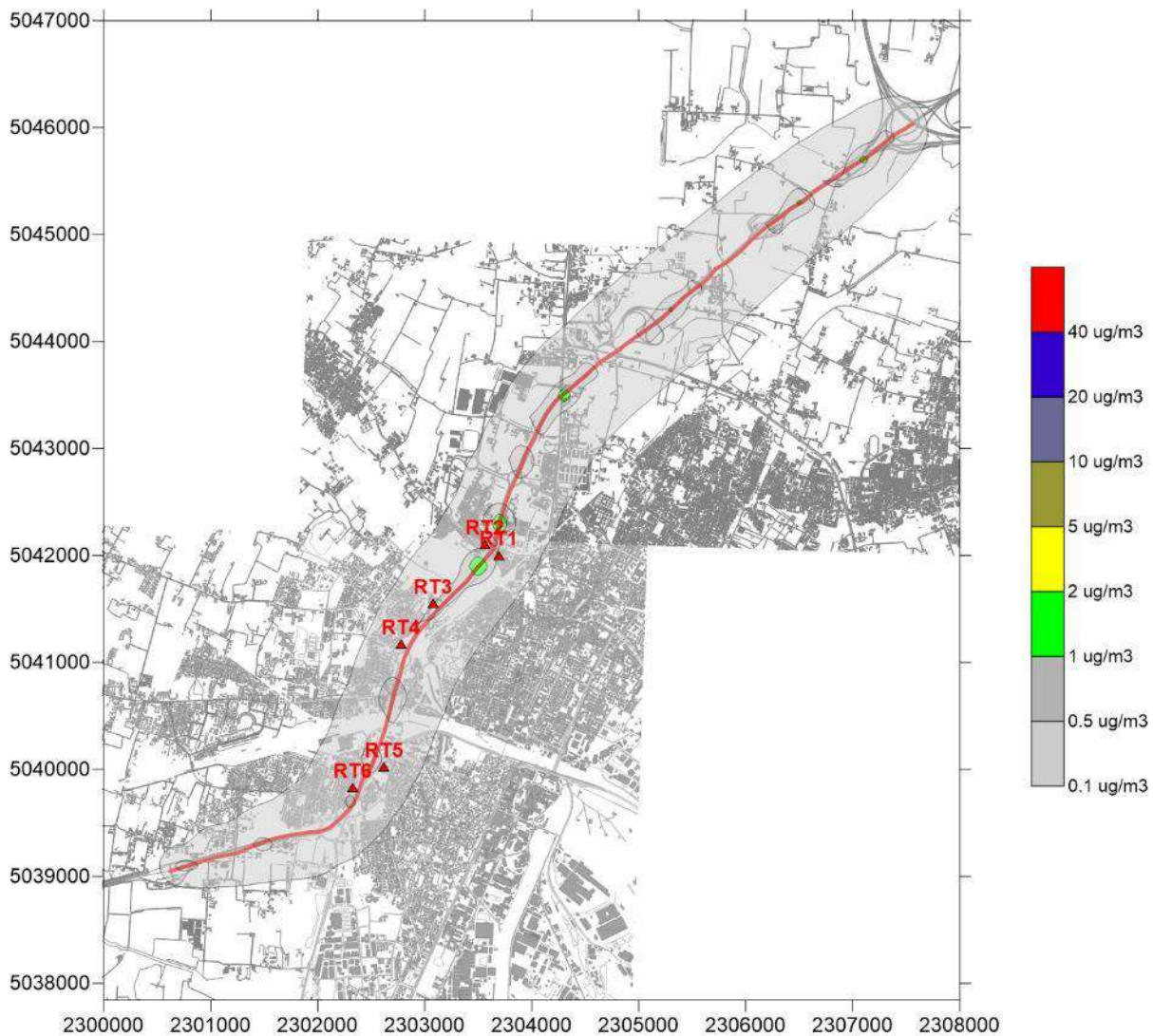


Figura 6-21 - Scenario "eventi". Media giornaliera di NO2. Impatti del traffico aggiuntivo sulla tangenziale

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUL MODELLO DI DISPERSIONE IN ATMOSFERA

La valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria delle attività di costruzione e di esercizio del complesso sportivo denominato "Bosco dello Sport" ha evidenziato i seguenti punti principali:

- la valutazione degli impatti relativamente alle attività di cantiere maggiormente impattanti, ovvero durante le attività di scavo, ha evidenziato immissioni in atmosfera relativamente agli inquinanti PM10 ed NOx/NO2 ben inferiori ai limiti di legge su tutti i ricettori identificati;
- considerando poi che le attività di cantiere considerate avranno una durata di 60 gg e rapportando tale durata all'anno solare (quindi 60/365 circa 1/6) le immissioni di PM10 e NOx/NO2 risultanti possono ritenersi in tutti i ricettori poco significative ai sensi delle linee guida ANPA 2001;
- anche le elaborazioni degli impatti sulla qualità dell'aria degli scenari di esercizio "feriale" e "eventi" hanno evidenziato immissioni in atmosfera relativamente agli inquinanti PM10 ed NOx/NO2 ben inferiori ai limiti di legge su tutti i ricettori identificati;
- l'elaborazione dello scenario a regime che considera insieme gli scenari "eventi" e "feriali" ha evidenziato immissioni poco significative in riferimento alle linee guida ANPA 2001 e a tutti gli inquinanti ed elaborazioni tranne che per il 99.8esimo percentile degli NO2.

- L'elaborazione delle immissioni aggiuntive sulla tangenziale di Mestre dovute al traffico veicolare diretto allo stadio durante gli "eventi" ha portato a valutare concentrazioni non significative sia relativamente alle PM10 sia a NO2.

#### 6.2.4 SEQUESTRO DELLA CO<sub>2</sub>

Le foreste sono riconosciute a tutti i livelli come una delle soluzioni più efficaci per la cattura e conservazione di CO<sub>2</sub> atmosferica. Per la stima della capacità di assorbimento e stoccaggio della CO<sub>2</sub>, si sono utilizzati i parametri e la metodologia dell'International Panel on *Climate Change-IPCC* (IPCC, 2006), che rappresenta la metodologia più completa ed internazionalmente riconosciuta in materia. Nel suo capitolo 4, dedicato alle foreste, essa fornisce indicazioni metodologiche e parametri specifici da utilizzare a seconda delle diverse fasce climatiche e delle tipologie forestali. Le aree del presente progetto ricadono tutte nella fascia climatica temperata (temperate domain).

Le *2006 IPCC Guidelines* ripartiscono il processo di stima delle emissioni e degli assorbimenti di C in quattro sezioni:

- variazione dello stock di C nella biomassa viva (biomassa ipogea e biomassa epigea);
- variazione dello stock di C nella sostanza organica morta (necromassa legnosa e lettiera);
- variazione dello stock di C nel suolo;
- emissioni di gas-serra non-CO<sub>2</sub> dai suoli e dalla combustione della biomassa, dagli allevamenti zootecnici e dai sistemi di gestione dei residui.

In sintesi, le *Guidelines* esaminano i cinque pool di C (biomassa viva ipogea, biomassa viva epigea, necromassa legnosa, lettiera, suolo) di ogni tipo di uso del suolo e i trasferimenti di C tra i cinque pool della stessa area. Nel caso specifico delle foreste, le *2006 IPCC Guidelines* includono le variazioni degli stock di C nelle foreste a causa di attività di natura antropica, quali la realizzazione di nuove piantagioni forestali, i tagli colturali, i prelievi di legna da ardere e da opera, le perdite a causa di fattori biotici (parassiti, patogeni, ecc.) e abiotici (incendi, uragani, ecc.).

Per quanto riguarda le stime sugli accrescimenti e sulla provvigione delle nuove aree boscate si è fatto riferimento alle stime riportate nel Piano di Gestione del Bosco di Mestre, in cui sono presenti boschi di una tipologia affine a quelli proposti nel presente progetto e nel medesimo contesto geografico.

Il valore stimato di provvigione al variare dell'età è stato moltiplicato per il BCEF (*Biomass Conversion and Expansion Factor*) fornito dalla metodologia IPCC (2006), che permette di tenere conto delle altre parti delle piante al di sopra del suolo (rami, foglie, ecc.) e trasformare la biomassa da metri cubi (m<sup>3</sup>) a tonnellate (t). Successivamente, si è utilizzato il rapporto tra biomassa sottosuolo e biomassa soprassuolo fornito da IPCC – anche in questo caso tenendo conto del tipo forestale e della provvigione per ettaro, come da indicazioni IPCC – per stimare la quantità di biomassa sottosuolo, il cui valore è stato poi sommato al valore della biomassa soprassuolo ottenuta in precedenza, ottenendo così la biomassa totale. Utilizzando il valore fornito da IPCC relativo alla *carbon fraction* (valore che indica quanto carbonio è presente rispetto alla totalità della biomassa), si è stimata la quantità di carbonio contenuta nella biomassa attesa. Tale quantità di carbonio è stata convertita in equivalente di CO<sub>2</sub> assorbita utilizzando il fattore di conversione da C (carbonio) a CO<sub>2</sub> (anidride carbonica).

In Figura 6-22 si riportano i risultati della stima della capacità di assorbimento di CO<sub>2</sub> per le aree interessate dal progetto. Nella Figura 6-23 il valore complessivo è espresso al netto delle emissioni derivanti dall'impiego di gasolio stimato per le operazioni di preparazione, impianto e manutenzione (emissioni di progetto, stimate utilizzando dati di consumo forniti da ENAMA). Si consideri che le suddette stime possono essere considerate conservative in quanto non includono nel conteggio il carbonio stoccato nel suolo e il carbonio stoccato nel legno morto.



	anno 20	anno 50	anno 70
<b>Totale (tCO 2 eq)</b>	12.825	19.722	24.624
<b>Per ettaro</b>	225	346	432

Figura 6-22: Assorbimento totale CO 2 derivante dalle opere di riforestazione in oggetto (espresso in tCO 2 eq)

	anno 20	anno 50	anno 70
<b>Totale (tCO 2 e)</b>	12.198	19.095	23.997
<b>Per ettaro</b>	214	335	421

Figura 6-23: Assorbimento totale CO 2 al netto delle emissioni stimate di progetto (espresso in tCO 2 eq)

In termini di incidenza percentuale il sequestro di CO2 da parte del bosco corrisponde a:

RIDUZIONI	% di CO2 evitata per utilizzo FER (t/a)	% di CO2 Sequestrata dal bosco - primi 20 anni (t/a)	% di CO2 Sequestrata dal bosco - primi 50 anni (t/a)
<b>Dati climatici attuali</b>	25%	26%	16%
<b>Scenario RCP2.6 al 2050</b>	24%	25%	16%
<b>Scenario RCP4.5 al 2050</b>	24%	25%	15%
<b>Scenario RCP8.5 al 2050</b>	23%	24%	15%

Tabella 6-20: % di emissioni evitate % di sequestro nei diversi scenari climatici – elaborazioni Agriteco sc su dati IPCC

## 6.2.5 VALUTAZIONE SINTETICA

secondo lo schema valutativo riportato nel paragrafo 6.1 si ha che gli impatti per la componente atmosfera sono da valutarsi come:

- Su scala di estensione Locale in riferimento alle emissioni dovute al traffico indotto – **E1**;
- A LUNGO TERMINE – **LT** essendo gli effetti emissivi costanti per tutta la vita dell'opera in progetto;
- **Reversibili** in quanto le emissioni verrebbero a cessare con la dismissione delle opere;
- di intensità **Media** essendo l'effetto indotta dal progetto percepibile o prevedibile, ma difficile da quantificare o monitorare;
- con risorse di tipo **COMUNE** in quanto la rigenerabilità è elevata;

La corrispondente espressione di significatività di impatto si valuta come:





	PI /EI /RV	E0/BT/Rev.	E1/BT/Rev.	E2/BT/Rev.	E0/LT/Rev.	E1/LT/Rev.	E2/LT/Rev.	E0/BT/Irr.	E1/BT/Irr.	E2/BT/Irr.	E0/LT/Irr.	E1/LT/Irr.	E2/LT/Irr.
Ii/Vr	I <sub>0</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B/ Comune	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M/ Comune	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
E/ Comune	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
B/ Strategica	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
M/ Strategica	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
E/ Strategica	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
B/ Rara	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
M/ Rara	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
E/ Rara	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108

L'impatto è di segno **negativo** con magnitudo pari a **10**.

$$I = -10$$

L'impatto si configura come **TRASCURABILE**.

## 6.3 SUOLO E SOTTOSUOLO

Gli impatti sulla componente suolo si ritiene siano principalmente di tipo diretto e su scala locale e siano ascrivibili a:

- attività di scavo per sbancamento e sottoservizi;
- attività di eventuale riporto per innalzamento piano campagna;
- impermeabilizzazione del suolo.

### 6.3.1 SERVIZI ECOSISTEMICI DEL SUOLO

Per quanto riguarda gli aspetti di impermeabilizzazione del suolo l'eventuale realizzazione delle opere in oggetto, con occupazione di terreno ora gran parte coltivato a seminativi, comporta la sostituzione del suolo con superfici impermeabili e la conseguente perdita per la collettività delle sue funzioni ambientali ed ecosistemiche. Tali funzioni sono riconosciute anche dalla Strategia Tematica Europea sul Suolo (COM/232/2006) secondo la quale il suolo svolge molteplici funzioni tra cui le più importanti sono:

- sostentamento dei cicli biologici;
- filtro nei confronti delle acque;
- conservazione della biodiversità;
- produzione di cibo, biomassa, e materie prime;
- elemento del paesaggio e del patrimonio culturale;
- ruolo fondamentale come habitat.

Sulla base di questi presupposti risulta evidente che il consumo di suolo, inteso come interventi che eliminano o impermeabilizzano la superficie terrestre, riduce in maniera definitiva alcuni importanti servizi resi dal suolo stesso, in particolare:

- la capacità d'uso per le produzioni agricole e forestali;
- lo stoccaggio di carbonio (in grado di contrastare efficacemente l'effetto serra e i cambiamenti climatici);
- la regolazione del microclima;



- la regolazione del deflusso superficiale e dell'infiltrazione dell'acqua;
- la ricarica delle falde e la capacità depurativa;
- la sede e regolazione dei cicli biogeochimici;
- il supporto alle piante, agli animali e alle attività umane;
- il contributo ai valori culturali del territorio.

Per l'intervento in oggetto il servizio che risulta maggiormente interferito è la regolazione del deflusso superficiale e dell'infiltrazione dell'acqua. Gli altri fattori risultano non particolarmente compromessi dalla tipologia e dimensione degli interventi anche in virtù del fatto che le aree non si identificano più terreno agricolo e presentano già segni importanti di antropizzazione.

Per quanto riguarda la modifica del coefficiente di impermeabilizzazione all'attuale livello di analisi risulta difficile definire coefficienti di impermeabilizzazione delle aree allo stato di progetto. In via cautelativa una analisi può essere fatta con la stima dei valori di impermeabilizzazione come desunti dalla compatibilità idraulica.

L'intero intervento, come riportato nella compatibilità idraulica, si sviluppa in un'area di 1.147.525 m<sup>2</sup> e cioè in 114,75 ha.

Dalla relazione si desume un cambio di coefficiente di impermeabilizzazione da  $\varphi = 0,22$  ad un coefficiente di impermeabilizzazione medio  $\varphi' = 0,42$ .

Una stima della superficie efficace interessata dagli interventi risulta quindi dalla relazione:

$$Sup \times \varphi_{ante} - Sup \times \varphi_{post} = 481.960,5 - 252.455,5 = 229.505 \text{ m}^2$$

Tale valore può esser visto come il **valore equivalente di superficie impermeabilizzata**.

In generale comunque l'aumento dei fenomeni di run-off delle acque meteoriche sono compensati aumentando i volumi di invaso che permettono di aumentare il tempo di residenza delle acque nell'area di intervento e, qualora realizzati a cielo aperto con pareti in terreno, di aumentare i fenomeni di infiltrazione.

Il volume previsto nella relazione idraulica è di circa **62.775 m<sup>3</sup>**.

### 6.3.2 LE ATTIVITÀ DI SCAVO E RIPORTO

Altro impatto da prendere in considerazione è la movimentazione terre. In base a stime sugli scavi previsti, tutti i terreni scavati verranno riutilizzati in sito per:

- Rinterri di sottoservizi;
- Ricostruzioni morfologiche del piano campagna di progetto;
- Aiuole a verde;
- Formazione di rilevati.

COMPARTO	SCAVI (mc)	RINTERRI (mc)
Completamento Nuova viabilità Tessera – Aeroporto	76.270	81.810
Opere di urbanizzazione interna	140.180	158.200
Bosco dello sport – Opere a Verde e di Paesaggio	49.800	49.800
Stadio	12.760	-
Arena	10.800	-
<b>TOTALE</b>	<b>289.810</b>	<b>289.810</b>

Figura 6-24: Scavi e riporti per l'ambito oggetto di intervento

Il criterio di gestione del materiale da scavare prevede il suo accantonamento temporaneo nell'area di cantiere e successivamente il completo riutilizzo all'interno dello stesso sito di produzione (ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e dall'Art. 24 del D.P.R. 120/2017), previo accertamento, durante le successive fasi di progettazione e comunque prima degli scavi, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in situ.



Le terre e rocce da scavo saranno utilizzabili in sito per ripristini morfologici e rinterri di impianti e sottoservizi, se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A o B, a seconda della destinazione d'uso di riferimento.

Nel caso specifico, sebbene l'area presenti da progetto opere infrastrutturali (viabilità, parcheggi), si propone il confronto con le CSC di Tabella 1, colonna A, visti anche gli esiti confortanti dell'indagine preliminare.

Qualora venisse osservato il superamento, dovrà essere resa notifica alle AA.PP. e la gestione del materiale seguirà quanto previsto dalla procedura ex art.242, Titolo IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Le attività di scavo e rinterro previste nel progetto trovano gestione **nell'art. 24 del DPR 120/17 che prevede:**

*3. Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:*

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;*
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);*
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
  - i. numero e caratteristiche dei punti di indagine;*
  - ii. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;*
  - iii. parametri da determinare;**
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;*
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.*

*4. In fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, il proponente o l'esecutore:*

- a) effettua il campionamento dei terreni, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;*
- b) redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto in cui sono definite:
  - 1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;*
  - 2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;*
  - 3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;*
  - 4) la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.**

*5. Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.*

**La Regione del Veneto ha fornito indicazioni sulle modalità per l'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art.24.**



Il PFTE è accompagnato dal Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti del quale si riportano di seguito alcuni stralci.

Trattandosi di completo riutilizzo in sito, è sufficiente presentare al solo Comune del sito di scavo l'autocertificazione predisposta da ARPAV con la Circolare n.127310 del 25/03/2021 e va compilato l'applicativo web predisposto da ARPAV (<http://www2.arpa.veneto.it/terreroce/>).

## DEPOSITO INTERMEDIO IN SITO DEL TERRENO SCAVATO

Il materiale scavato durante la realizzazione del progetto verrà depositato temporaneamente nell'area di cantiere, in attesa del suo riutilizzo, mentre l'eventuale eccedenza di materiale verrà inviata a recupero e/o smaltimento come rifiuto speciale.

In base a stime preliminari, si prevede il completo riutilizzo del materiale scavato (vd. cap.5.1). Il riutilizzo deve avvenire entro 1 anno, salvo il caso in cui il sito di riutilizzo preveda delle tempistiche superiori; la proroga è possibile solo una volta per un massimo di 6 mesi.

Le Terre e Rocce da scavo non conformi alle CSC ed eventualmente quelle non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno accantonate in apposite aree dedicate e, successivamente, caratterizzate ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato.

## PIANO D'INDAGINE

ARPA Veneto ha elaborato delle "istruzioni operative per l'accertamento della qualità ambientale delle terre e rocce da scavo e criteri per l'esecuzione dei controlli da parte di ARPAV (DPR 120/2017)".

Si precisa che, sebbene su gran parte dell'area sia già stata effettuata un'indagine terre da scavo, non è possibile utilizzare tali indagini ai fini della presentazione delle Dichiarazioni di Utilizzo, in quanto ARPAV specifica (<https://www.arpa.veneto.it/temi-ambientali/suolo/faq-su-terre-e-rocce-da-scavo>) che la validità temporale delle analisi corrisponde ad un massimo di 2 anni.

Gli scavi dei terreni si distinguono in:

- scavi lineari - realizzazione nuova viabilità;
- scavi areali - parcheggi e scavi per fondazioni strutture.

Per gli scavi areali, trattandosi di opere in cantieri di grandi dimensioni (>6000 mc) e sottoposti a VIA, la quantità di punti di prelievo segue lo schema riportato nella figura che segue.

<b>Dimensione dell'area</b>	<b>Punti di prelievo</b>
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Tabella 6-21: Tabella estratta dalle istruzioni operative di ARPAV

Per le opere infrastrutturali lineari, trattandosi di uno studio di fattibilità, è sufficiente il prelievo di campioni ogni 2000 m lineari di tracciato.

Viste le esigue profondità da raggiungere, i punti d'indagine potranno essere eseguiti con pozzetti esplorativi e/o mediante trivella manuale laddove presenti terreni fini. Al termine delle operazioni di esame e campionamento, gli scavi verranno richiusi riportando il terreno scavato in modo da ripristinare il più possibile le condizioni stratigrafiche originarie e costipando adeguatamente il riempimento.





Sulla base delle indagini pregresse, che hanno attestato il pieno rispetto delle CSC di Tabella 1, colonna A e/o del valore di fondo naturale, si prevede per ciascun punto il prelievo e l'analisi di un campione rappresentativo del primo metro (da 0.0 a -1.0 m da p.c.) da sottoporre al seguente set base:

- arsenico, berillio 2, cadmio, cobalto, cromo totale, cromo VI, mercurio, nichel, piombo, rame, vanadio, zinco;
- HC>12.

Vista la vicinanza alla Bretella dell'aeroporto, per alcuni campioni potrà essere prevista l'aggiunta IPA e BTEXS.

In aggiunta, si propone la ricerca di fitofarmaci sul 10% dei campioni prelevati.

### **EVENTUALE GESTIONE COME RIFIUTO**

Qualora le terre scavate non risultassero idonee al riutilizzo in sito, il terreno andrà gestito come rifiuto presso discariche / impianti autorizzati.

Fatto salvo che solo una volta ottenute le analisi di pre-caratterizzazione sarà possibile attribuire la corretta denominazione al rifiuto e di conseguenza specificare l'impianto e/o discarica di destino, sulla base delle conoscenze attuali si ipotizza il codice CER 170504 "terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03".

Per quanto riguarda lo smaltimento, il riferimento normativo è rappresentato dal D.Lgs. n.121 del 3/09/2020, che stabilisce i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica e il D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e D.Lgs. n. 205/10 che ne stabilisce i criteri di pericolosità.

Il materiale gestito come rifiuto sarà conferito presso idoneo sito, selezionato in funzione degli esiti delle specifiche analisi. Il trasporto sarà accompagnato dal formulario di identificazione del rifiuto medesimo e dovrà essere eseguito da società iscritta all'Albo delle Imprese che effettuano la gestione dei rifiuti, per la specifica categoria relativa, e secondo le norme vigenti. L'iscrizione alla categoria specifica dovrà essere garantita per tutto il periodo di cantiere.

Ai formulari sarà associato il certificato analitico sul quale sarà riportato:

- la concentrazione dei contaminanti sul tal quale;
- la concentrazione degli inquinanti nell'eluato;
- la sigla del Lotto/Cumulo di appartenenza del rifiuto.

Dovrà essere esclusa durante il trasporto qualsiasi forma di dispersione per via aerea, i bilici dovranno quindi essere muniti di adeguata copertura.

### **CAVE DI PRESTITO E SITI DI DESTINAZIONE DEI RIFIUTI**

Nella figura seguente si riporta la posizione delle cave e discariche/ impianti più prossimi al sito oggetto di intervento.



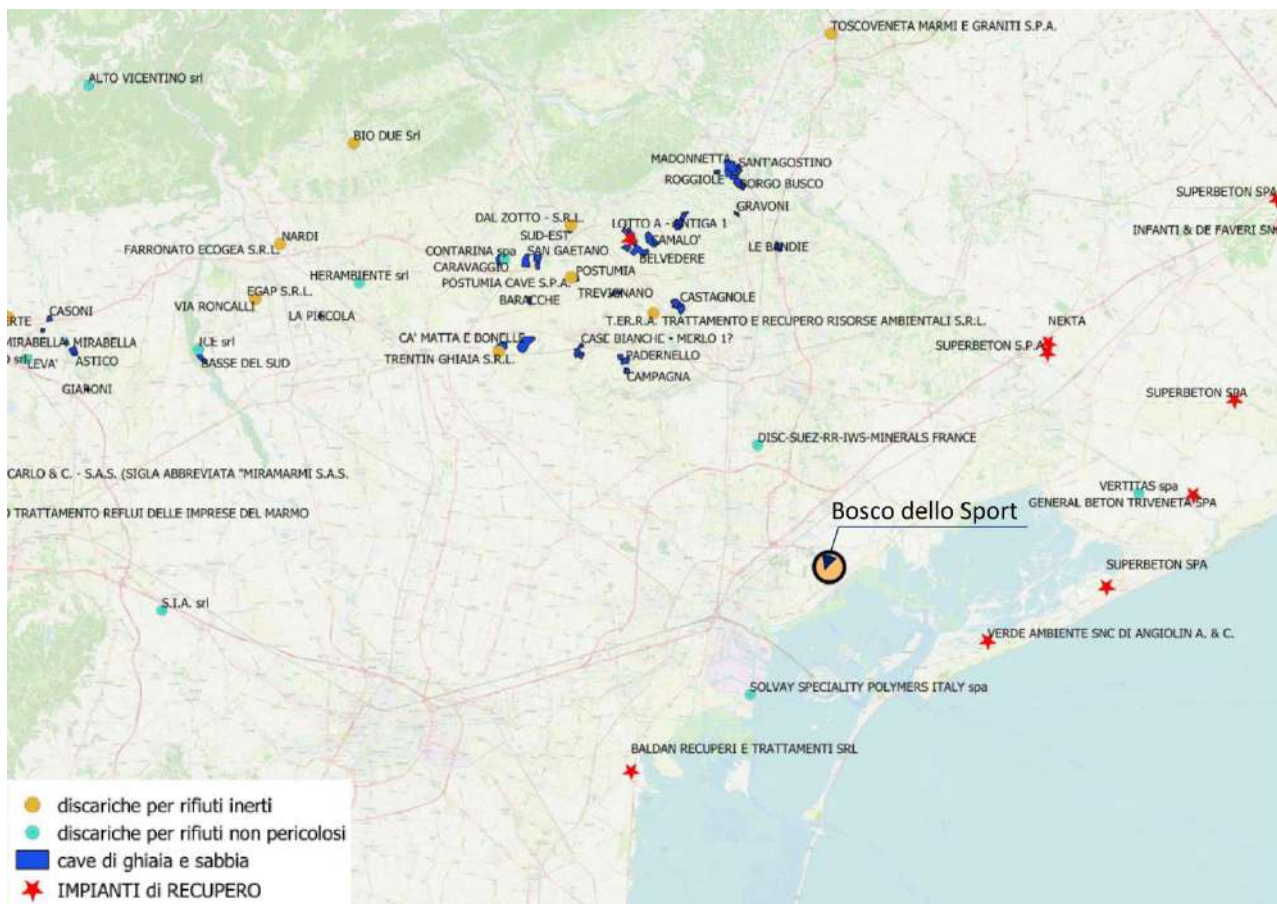


Figura 6-25: Cave e discariche

### 6.3.3 RIDUZIONE DEL CONSUMO DI SUOLO E MANTENIMENTO DELLA PERMEABILITÀ DEI SUOLI.

La superficie del sito non risulta essere attualmente protetta da strumenti legislativi specifici. Manterrà una permeabilità pari a oltre il 75% dell'area totale (minimo richiesto dai CAM 60%), una superficie a verde, pari a circa il 70% (minimo richiesto CAM 30%), con copertura arborea e arbustiva diffusa, in accordo con le linee guida applicabili (ben oltre il 40/20% richiesto). Inoltre, tutti i percorsi non automobilistici e gli stalli dei parcheggi, nonché la corrispondente viabilità, saranno realizzati con superfici permeabili o semipermeabili. In generale è previsto di rialzare la quota del terreno, pertanto eventuali scotichi del suolo saranno riutilizzati in loco.

### 6.3.4 PROTEZIONE E RIPRISTINO DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

Come individuato dai requisiti DNSH, il Bosco dello Sport non è sviluppato su:

- Terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato a elevato di fertilità del suolo. L'area di intervento si qualifica come di Classe III: "suoli che hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue", derivate sostanzialmente dall'infiltrazione di acque marine nella falda del sottosuolo per la vicinanza della laguna (area di fronda lagunare), pertanto non può essere considerato come terreno caratterizzato da moderata o elevata fertilità, pur se oggetto di coltivazione.
- Terreni che corrispondono alla definizione di foresta. Allo stato attuale l'area interessata è sostanzialmente priva di alberature, pertanto non rientra in alcun modo in definizioni di superfici forestate nazionali o internazionali

- Siti di Natura 2000. L'area non è soggetta ad alcun vincolo naturalistico della rete Natura 2000 o è in stretto contatto a siti vincolati.

Si evidenzia che, di fatto, l'ecosistema della superficie su cui sarà realizzato il Bosco dello Sport è compromesso dall'agricoltura estensiva, non caratterizzata da significative eccellenze agricole o da aziende famigliari, che nel tempo hanno modellato il suolo e rimosso ogni traccia di vegetazione naturale.

La capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali per l'area oggetto di analisi risulta moderatamente alta. I risultati delle indagini chimico-ambientali effettuate nell'ambito dello Studio di Fattibilità del progetto "Venezia F.C. – Nuovo Stadio e attività complementari" su terreni ed acque sotterranee hanno evidenziato per tutti gli inquinanti valori inferiori alle CSC di cui al D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. o ai limiti presenti nella banca dati bonifiche dell'Istituto Superiore di Sanità. Per quanto riguarda l'Arsenico, i valori riscontrati per tale parametro risultano comunque inferiori al valore di fondo naturale.

Considerando lo stato delle informazioni in possesso, si può considerare l'impatto in fase di cantiere di modesta entità, considerando la tipologia di fondazioni previste, le modalità realizzative e più in generale degli interventi previsti in progetto. Sempre nella fase di cantiere potrebbero verificarsi sversamenti durante le lavorazioni con possibile contaminazione dei suoli. Tuttavia, una corretta gestione delle attività di cantiere unita all'adozione degli opportuni interventi di mitigazione in fase di cantiere permetterà di evitare tali interferenze.

Per quanto riguarda le **azioni di mitigazione**, il terreno vegetale asportato durante le operazioni di scavo verrà accumulato e conservato nelle previste aree di stoccaggio in attesa di essere riutilizzato per le aree verdi e per i boschi. Tale accantonamento avverrà prendendo tutte le attenzioni necessarie per scongiurare un'eventuale modifica della struttura del terreno, delle condizioni di compattazione, nonché evitarne la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico - fisica differente.

Altra azione mitigativa consiste **nell'evitare azioni di scavo** ai fine di invaso idraulico all'interno delle aree a Bosco. In tali aree attraverso l'uso di opportune soglie di stramazzo e di arginelli contenitivi si provvederà a realizzare opportuni volumi di allagamento con funzione di laminazione delle portate generate da eventi meteorici importanti.

### 6.3.5 VALUTAZIONE SINTETICA

Secondo lo schema valutativo riportato nel paragrafo 6.1 si ha che gli impatti sul suolo sono da valutarsi come :

- Su scala di estensione all'interno del perimetro degli ambiti – **E0**;
- A LUNGO TERMINE – **LT** essendo l'impermeabilizzazione costante per tutta la vita dell'opera derivante dal Piano;
- **IRREVERSIBILI** in quanto l'impermeabilizzazione anche se virtualmente rimovibile ha dinamiche molto lunghe di permanenza;
- di intensità **Media** essendo l'effetto indotta dal piano percepibile o prevedibile, ma difficile da quantificare o monitorare;
- con risorse di tipo **COMUNE** in quanto la rigenerabilità è elevata;

La corrispondente espressione di significatività di impatto si valuta come:



	Pi/EI/RV	E0/B/Rev.	E1/B/Rev.	E2/B/Rev.	E0/LY/Rev.	E1/LY/Rev.	E2/LY/Rev.	E0/BY/rr.	E1/BY/rr.	E2/BY/rr.	E0/LY/rr.	E1/LY/rr.	E2/LY/rr.
Ii/Vr	Io	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B/ Comune	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M/ Comune	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
E/ Comune	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
B/ Strategica	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
M/ Strategica	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
E/ Strategica	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
B/ Rara	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
M/ Rara	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
E/ Rara	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108

L'impatto è di segno **negativo** con magnitudo pari a **20**.

$$I = -20$$

L'impatto si configura come **TRASCURABILE**.

## 6.4 AMBIENTE IDRICO

Come visto, le opere in oggetto si localizzano in un'area ove la componente acqua ricopre una particolare importanza sia dal punto di vista di rete superficiale che di sistema di bonifica.

L'impatto prodotto sulla risorsa anche in tale caso può essere suddiviso come impatto in fase di cantiere e di esercizio e diretto od indiretto.

In fase di cantiere infatti si potranno avere impatti indiretti legati alle ricadute degli inquinanti dati dai mezzi di trasporto ed in minima parte da impatti diretti dovuti all'utilizzo della risorsa per la realizzazione delle opere edili. Il dilavamento di inquinanti dati da emissioni e spanti sul suolo ha un magnitudo che può essere confrontato con l'impatto che annualmente avrebbero le emissioni date dalle attività agricole nell'area, mentre l'utilizzo di acqua per le attività di cantiere è minimo essendo legato quasi completamente alla bagnatura delle aree al fine di limitare le polveri. A tal riguardo poi si osserva che le interferenze sulla componente idrosfera viste in ottica globale può essere descritta attraverso indicatori che relazionano il contenuto equivalente d'acqua con l'energia utilizzata per unità di prodotto (ad esempio il Water Footprint -WF) che si rivelano tuttavia di difficile stima il livello di dettaglio del piano in esame; si ritiene comunque che l'ordine di grandezza delle interferenze si possa ritenere molto inferiore al magnitudo delle interferenze in fase di esercizio.

In fase di esercizio, i principali impatti individuati per l'idrosfera sono:

- aumento del consumo di acqua potabile con conseguente produzione di acque reflue per le strutture a servizio;
- aumento delle acque di run-off a seguito della modifica dello stato di impermeabilizzazione delle aree;
- modifica del deflusso delle acque superficiali a seguito della messa in sicurezza idraulica dell'area.

### Gestione delle acque di dilavamento e meteoriche

Per quanto riguarda l'aumento delle acque di run-off, si può fare riferimento a quanto contenuto nella valutazione di compatibilità idraulica redatta dallo studio Rinaldo e che ha già avuto parere idraulico favorevole dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive con prot. 8384 del 16/06/2022. Secondo quanto si riporta nella valutazione, il volume di compensazione da provvedere è di 62.775 m<sup>3</sup>, con una portata massima allo scarico, nel Collettore Acque Medie





Cattal, di 5 l/s ha. Al fine di attuare le previsioni di compensazione, è stata prevista la realizzazione di un nuovo sistema di collettamento e deflusso delle acque meteoriche.

### **Invasi superficiali**

Una prima distinzione deve essere posta con riferimento agli invasi superficiali, a cielo aperto, che potranno trovare spazio all'interno delle aree a verde.

Invasi superficiali saranno ottenuti in aree allagabili ai lati della nuova viabilità o delimitate negli spazi contenuti dagli svincoli e nelle aree di pertinenza degli impianti sportivi e dei servizi (indicate nella planimetria che segue con colore blu scuro), che avranno giaciture di progetto sopraelevate rispetto all'attuale piano campagna, variabili fra circa 0.75 e 1.00 m s.m.m. In questo caso è possibile ipotizzare un volume specifico di invaso minimo pari a 1 m<sup>3</sup> per metro quadrato di superficie, tenuto conto che sarà possibile predisporre dei manufatti di regolazione, che consentano di riempire tali superfici con un adeguato franco di sicurezza. A tal fine verranno utilizzate tutte le superfici all'interno delle nuove rotatorie di progetto e dei raccordi viari, con una superficie complessiva significativa, pari a circa 37.300 m<sup>2</sup> corrispondenti a un invaso di circa 26.300 m<sup>3</sup>.

Invasi superficiali ottenuti mediante bassure e arginature delle aree di compensazione ambientale a sud della zona degli impianti sportivi, con giacitura superiore al livello ordinario della falda freatica, piantumate con essenze in grado di sopportare periodici allagamenti. Per tale tipologia di superfici è stata adottata una capacità di invaso specifico pari a 0,5 m<sup>3</sup> per metro quadrato, equivalente quindi a un tirante massimo di 50 cm rispetto al fondo. All'interno di tale categoria sono state inserite le superfici integrative esterne all'area della cittadella dello sport, per una superficie complessiva di circa 62'000 m<sup>2</sup> corrispondenti a un volume di circa 31'000 m<sup>3</sup>, all'interno dei quali è computato anche un volume di circa 9'500 m<sup>3</sup> a titolo di compensazione delle aree per cui è previsto il rialzo rispetto al piano campagna esistente;

Sono infine rappresentate con colore azzurro chiaro anche le aree caratterizzate da quote di fondo più basse, al di sotto del livello ordinario della falda freatica, vale a dire canalizzazioni per garantire un flusso di vivificazione per le aree umide a sud. Tali volumi non sono utili ai fini dell'invarianza idraulica, poiché non risulterebbero vuoti all'incidere di un evento di precipitazione, ma svolgono in ogni caso un importante ruolo nel sistema idraulico di progetto.



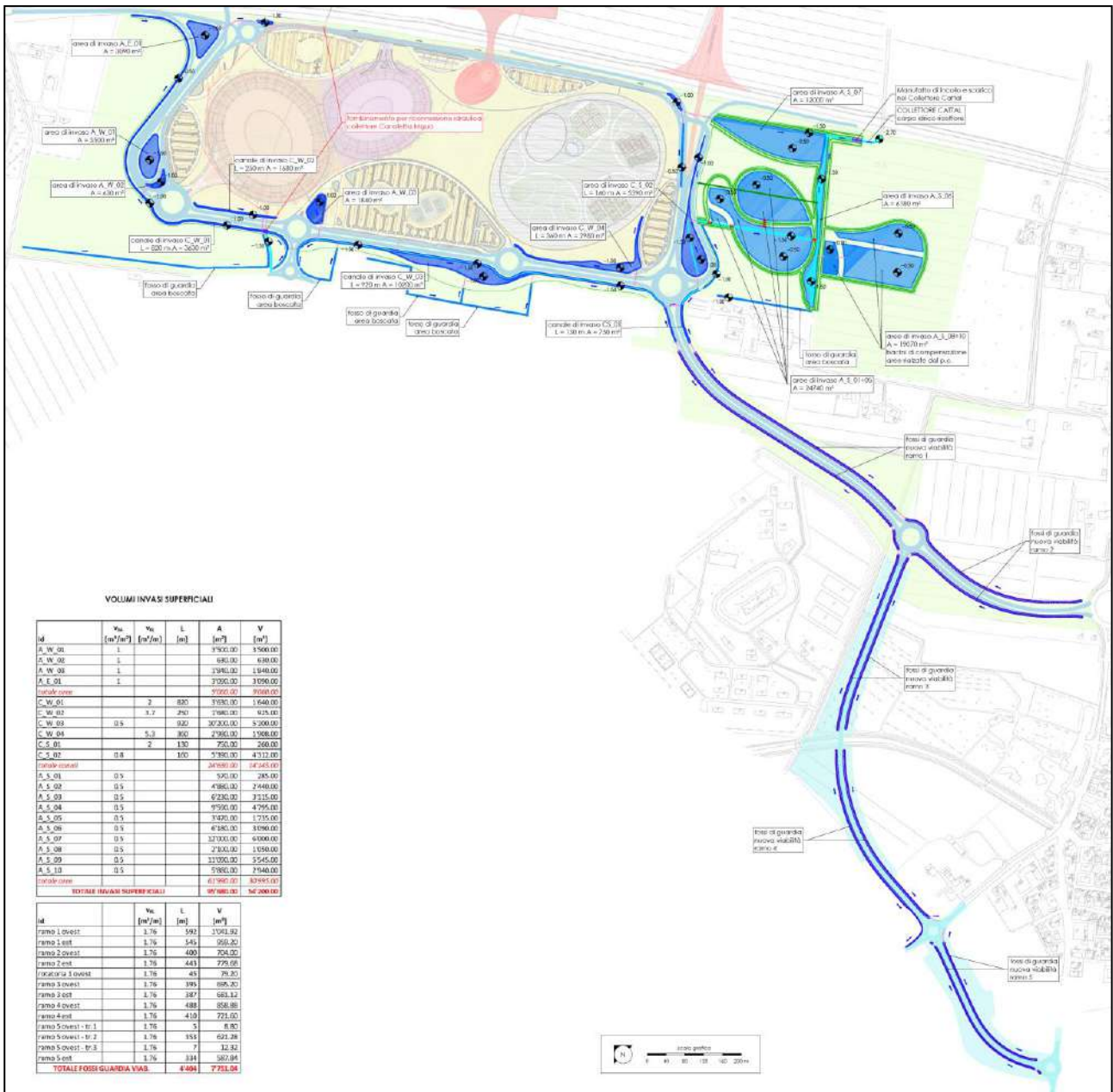


Figura 6-26: Opere di compensazione - Planimetria degli invasi superficiali

Le sezioni tipologiche delle diverse categorie di intervento sono rappresentate graficamente nella tavola allegata alla compatibilità idraulica di seguito riprodotta.

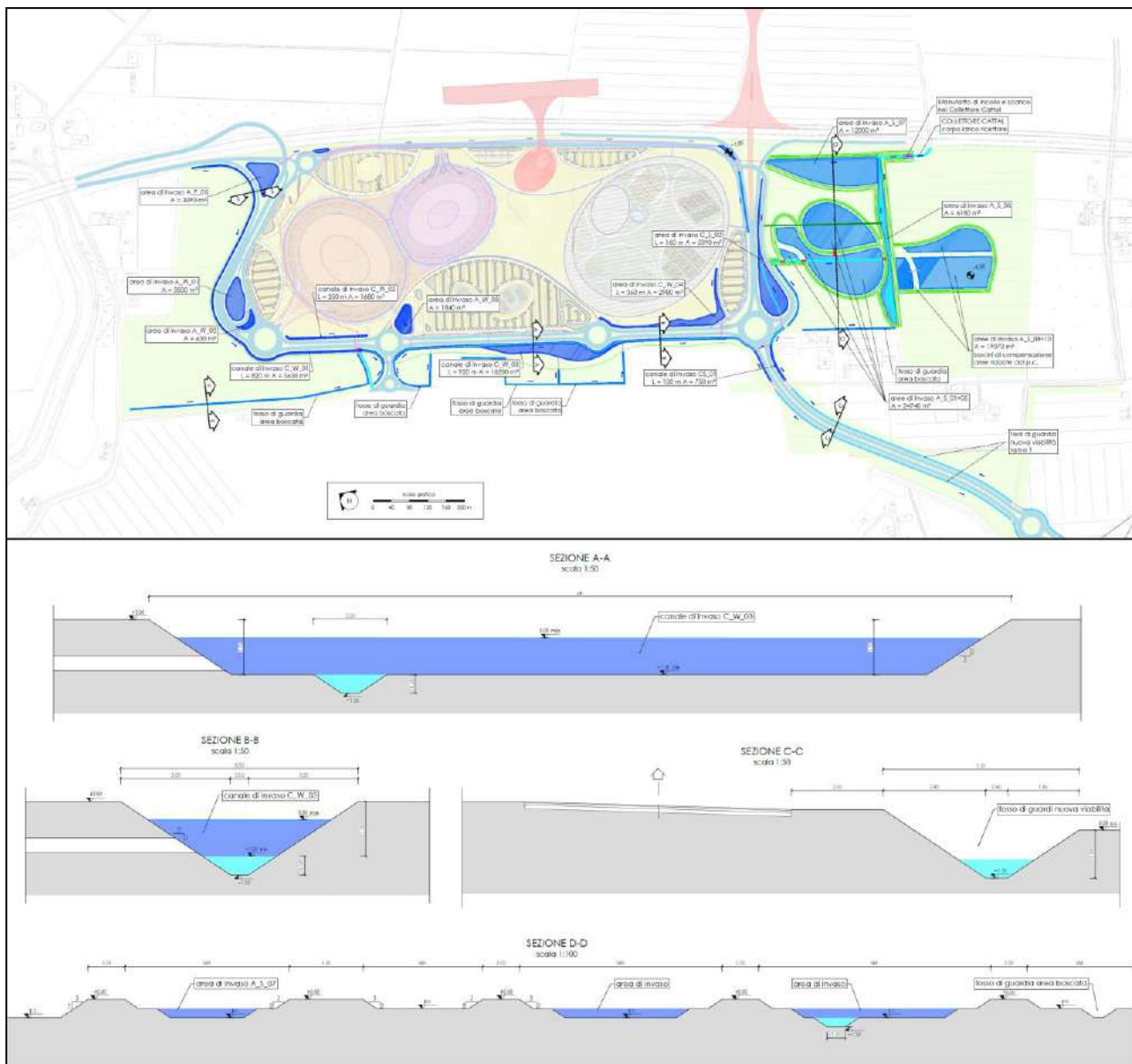


Figura 6-27: Opere di compensazione - Sezioni tipologiche invasi superficiali - tav. I02-PFTE-I-005-A

La sintesi delle caratteristiche dimensionali degli invasi superficiali di progetto è contenuta nella seguente tabella, nella quale è possibile valutare il volume totale disponibile all'interno di tali invasi, pari a 54'200 m<sup>3</sup>.

ID	V0A [m3/m2]	VOL [m3/m2]	L [m]	A [m2]	V [m3]
A_W_01	1			3.500,00	3.500,00
A_W_02	1			630,00	630,00
A_W_03	1			1.840,00	1.840,00
A_E_01	1			3.090,00	3.090,00
totale aree				9.060,00	9.060,00
C_W_01		2	820	3.630,00	1.640,00
C_W_02		3,7	250	1.680,00	925,00
C_W_03	05		920	10.200,00	5.100,00
C_W_04		5,3	360	2.980,00	1.908,00
C_5_01		2	130	750,00	260,00
C_S_02	0,8		160	5.390,00	4.312,00

ID	V0A [m3/m2]	V0L [m3/m2]	L [m]	A [m2]	V [m3]
<b>TOTALE CANALI</b>				<b>24.630,00</b>	<b>14.145,00</b>
A_S_01	0,5			570,00	285,00
A_S_02	0,5			4.880,00	2.440,00
A_S_03	0,5			6.230,00	3.115,00
A_S_04	0,5			9.590,00	4.795,00
A_S_05	0,5			3.470,00	1.735,00
A_S_06	0,5			6.180,00	3.090,00
A_S_07	0,5			12.000,00	6.000,00
A_S_08	0,5			2.100,00	1.050,00
A_S_09	0,5			11.090,00	5.545,00
A_S_10	0,5			5.880,00	2.940,00
<b>TOTALE AREE</b>				<b>61.990,00</b>	<b>30.995,00</b>
<b>TOTALE INVASI SUPERFICIALI</b>				<b>95.680,00</b>	<b>54.200,00</b>

Tabella 6-22: Caratteristiche dimensionali degli invasi Superficiali

Oltre ai volumi superficiali, sono previsti anche volumi di invaso sotterranei o profondi, ottenuti grazie alla capacità delle tubazioni interrato e dei manufatti vari a servizio della rete di raccolta e di drenaggio delle acque meteoriche (fatta eccezione per gli specifici volumi di invaso delle acque di prima pioggia a servizio dei parcheggi, che non possono essere considerati ai fini dell'invarianza idraulica, tenuto conto che è assolutamente possibile che all'incidere dell'evento di precipitazione questi siano già riempiti, in attesa di essere inviati a trattamento).

La planimetria schematica di tali invasi profondi è contenuta nella tavola allegata alla compatibilità idraulica, qui riprodotta in Figura 6-28.

Come indicato nella suddetta tavola, sono compresi in tale categoria di opere i seguenti volumi:

- le tubazioni lungo il margine perimetrale dei parcheggi, per il collettamento delle acque meteoriche "di seconda pioggia" scolanti dalle relative superfici (pur se prevalentemente semi-permeabili), per le quali si prevede l'impiego di condotte prefabbricate scatolari con dimensioni nominali interne di 2.0x1.0 m, tali da essere quindi ampie ma di altezza ridotta per consentire il deflusso a gravità verso il punto di scarico finale;
- le tubazioni di raccolta delle acque meteoriche dai suddetti parcheggi, collegate alle caditoie di captazione distribuite sulle superfici della viabilità interna, previste con condotte circolari con DN 600 mm;
- le dorsali di collettamento all'interno della cittadella, destinate a raccogliere i deflussi incidenti sulle porzioni impermeabili e semipermeabili della piattaforma dove verranno realizzati gli impianti, oltre alle relative tubazioni perimetrali al piazzale dello stadio, del palasport e della piastra per gli altri servizi, anche in questo caso ottenute con elementi scatolari 2.0x1.0 m per i tratti perimetrali e DN 600 mm per i tratti di raccolta;
- fra gli invasi profondi rientra anche la rete di raccolta dei flussi incidenti sulla nuova viabilità parallela alla bretella autostradale lungo il bordo nord-est dell'ambito, non essendoci fisicamente lo spazio per realizzare, come per molti versi sarebbe stato auspicabile, un canale a cielo aperto, che sarà destinata anche a collettare e trasportare verso il punto di recapito le acque meteoriche raccolte nei parcheggi P3, P7 e P8 lungo tale bordo. Per tale canalizzazione interrata è previsto un condotto scatolare con dimensioni nominali interne di 3.0x1.5 m.

Per garantire che le acque meteoriche cadute sulle superfici impermeabili o parzialmente permeabili all'interno dell'ambito di trasformazione vengano idoneamente drenate e collettate all'interno dei volumi di invaso resi disponibili dalle opere sopra descritte, è prevista l'installazione distribuita di caditoie in ghisa UNI-EN124 classe D400, in grado di resistere adeguatamente a carichi di tipo stradale, poste su pozzetti sifonati collegati alla rete di raccolta.



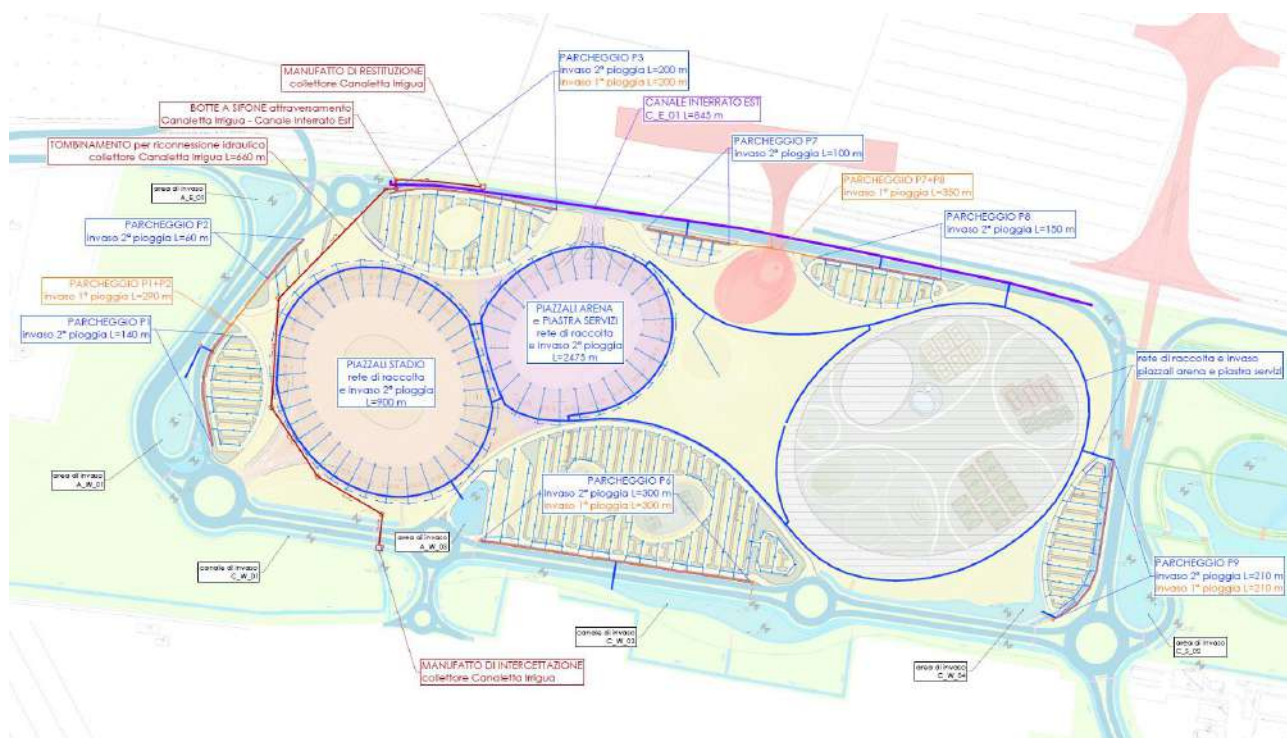


Figura 6-28: Opere di compensazione - Planimetria degli invasi profondi

Come indicato nella tabella seguente, i volumi di invaso ottenibili nel sistema di condotte interrato è pari a circa 15.300 m<sup>3</sup>.

id	DN	V <sub>0L</sub> [m <sup>3</sup> /m]	L [m]	V [m <sup>3</sup> ]
C. INTERRATO EST	3.0x1.5	4.5	845	3,802.50
P1	2.0x1.0	2	140	280.00
P2	2.0x1.0	2	60	120.00
P3	2.0x1.0	2	200	400.00
P6	2.0x1.0	2	300	600.00
P7	2.0x1.0	2	100	200.00
P8	2.0x1.0	2	150	300.00
P9	2.0x1.0	2	210	420.00
PIAZZ. STADIO	2.0x1.0	2	900	1,800.00
PIAZZ. ARENA	2.0x1.0	2	2,475	4,950.00
RACCOLTA DN	0.6	0.28	8,680	2,452.97
<b>TOTALE INVASI PROFONDI</b>			<b>14,060</b>	<b>15,325.47</b>

Tabella 6-23: Invasi profondi

Si evidenzia che il volume complessivo di invaso sopra indicato, ottenuto nell'intorno della nuova cittadella dello sport, è stato valutato con riferimento all'intera superficie di intervento, includendo quindi anche le superfici trasformate per la nuova viabilità di raccordo verso sud. Per tali interventi, che consistono nella realizzazione di n.3 nuove rotatorie, circa 1.100 m di strada a 4 corsie e circa 1.700 m di strada a 2 corsie, risulta in ogni caso necessaria la realizzazione di fossi di guardia ai lati della piattaforma stradale, per il collettamento, l'invaso e l'allontanamento delle acque meteoriche su tali superfici scolanti.

A favore di sicurezza, tali ulteriori volumi sono quindi calcolati con riferimento al coefficiente di deflusso medio ragguagliato sulle superfici di questo comparto, che risulta pari a 0,37 (leggermente inferiore a quello "generale").

Facendo riferimento anche in questo caso a un massimo contributo specifico in uscita di 5 l/s-ha, che per la superficie totale di 18.9 ha conduce a una massima portata di 94,5 l/s, il volume specifico di invaso per le acque meteoriche,

risulta pari a circa 396 m<sup>3</sup>/ha, corrispondente a un volume totale di circa 7.750 m<sup>3</sup>, integrativo rispetto al volume di 69.500 m<sup>3</sup> sopra discusso.

id	$V_{0L}$ [m <sup>3</sup> /m]	L [m]	V [m <sup>3</sup> ]
ramo 1 ovest	1.76	592	1.041.92
ramo 1 est	1.76	545	959.20
ramo 2 ovest	1.76	400	704.00
ramo 2 est	1.76	443	779.68
rotatoria 1 ovest	1.76	45	79.20
ramo 3 ovest	1.76	395	695.20
ramo 3 est	1.76	387	681.12
ramo 4 ovest	1.76	488	858.88
ramo 4 est	1.76	410	721.60
ramo 5 ovest - tr.1	1.76	5	8.80
ramo 5 ovest - tr.2	1.76	353	621.28
ramo 5 ovest - tr.3	1.76	7	12.32
ramo 5 est	1.76	334	587.84
<b>TOTALE FOSSI GUARDIA VIAB.</b>		<b>4,404</b>	<b>7,751.04</b>

Tabella 6-24: Fossi di guardia viabilità sud

### Acque meteoriche di dilavamento (prima pioggia)

La normativa di riferimento per quanto riguarda la gestione delle acque meteoriche di dilavamento, dette anche "acque di prima pioggia", consiste nelle norme incluse nel Piano di Tutela delle Acque della Regione del Veneto, con particolare riferimento all'art.39 delle relative Norme Tecniche di Attuazione, approvate con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 107 del 5/11/2009 e successivamente oggetto di modifica con diverse Deliberazioni di Giunta fra le quali si evidenziano le DGR 842/2012, 1534/2015 e 1023/2018 che interessano direttamente il suddetto art.39 delle NTA "Acque meteoriche di dilavamento, acque di prima pioggia e acque di lavaggio".

Il caso in esame, che include la realizzazione di n.7 aree destinate a parcheggio, con superficie complessiva pari a circa 105.600 m<sup>2</sup>, di cui circa 56.000 m<sup>2</sup> impermeabili, rientra fra le casistiche del comma 3, lettera d) del suddetto art.39 delle NTA.

Il volume minimo  $V_{pp\ min,i}$  per invasare temporaneamente, e successivamente da trattare, le acque di prima pioggia di ciascuna superficie di parcheggio  $S_{PARK,i}$  di progetto può essere quindi calcolato moltiplicando la relativa superficie per il velo idrico di 5 mm uniformemente distribuito:

$$V_{pp\ min,i} = S_{PARK,i} \cdot 0,005$$

A favore di sicurezza, in tale calcolo non viene presa in considerazione la previsione di realizzare gli stalli di parcheggio mediante superfici drenanti, semipermeabili, né la presenza all'interno di ciascuna area di aiuole di separazione a verde. Il volume disponibile per ciascuna area di parcheggio, in uno con la tipologia di condotta scelta per l'invaso e la relativa estesa, è quindi indicato nella seguente tabella.

park	tipo	$L_{pp}$ [m]	$V_{pp}$ [m <sup>3</sup> ]
P1	DN 800	140.00	70.34
P2	DN 800	60.00	30.14
P3	DN 800	200.00	100.48
P6	DN 1200	300.00	150.72
P7	DN 800	100.00	50.24
P8	DN 800	150.00	75.36
P9	DN 800	210.00	105.50

Tabella 6-25: Volumi prima pioggia disponibili



Volendo quindi prendere come riferimento cautelativo quanto indicato nella valutazione di compatibilità idraulica, l'interferenza con i fenomeni di infiltrazione e di modifica del reticolato idraulico superficiale risulta rilevabile, ma comunque mitigabile.

### Recupero Acque per irrigazione

Uno degli aspetti funzionali al risparmio della risorsa acqua è il recupero delle acque meteoriche ai fini irrigui.

Le scelte progettuali relative all'approvvigionamento delle acque per l'irrigazione delle aree a verde sono state studiate in funzione di due principali fonti di approvvigionamento:

- la Canaletta Irrigua esistente, intercettata dalle opere di progetto a nord-ovest dell'ambito di trasformazione, di cui in precedenza è stata descritta la metodologia di tombinamento, da cui sarà ottenuta una derivazione indispensabile per consentire l'irrigazione anche nei periodi meno piovosi, in particolare nei mesi estivi;
- seconda fonte sarà il riutilizzo delle acque meteoriche raccolte dall'apposita rete di drenaggio e di invaso, che saranno rese disponibili dall'esercizio del realizzando manufatto di sbarramento e scarico presso il collettore Cattal. Le acque meteoriche saranno ovviamente disponibili in misura molto variabile durante l'anno: considerato un andamento delle precipitazioni medie mensili come quello riportato nella figura seguente (fonte Comune di Venezia), che indica una piovosità media di circa 70 mm/mese, si può valutare che dalle sole superfici impermeabili nell'ambito di trasformazione si possa raccogliere un volume di circa 18.000 m<sup>3</sup>/mese di acqua meteorica, equivalente, in media, a circa 600 m<sup>3</sup>/giorno.

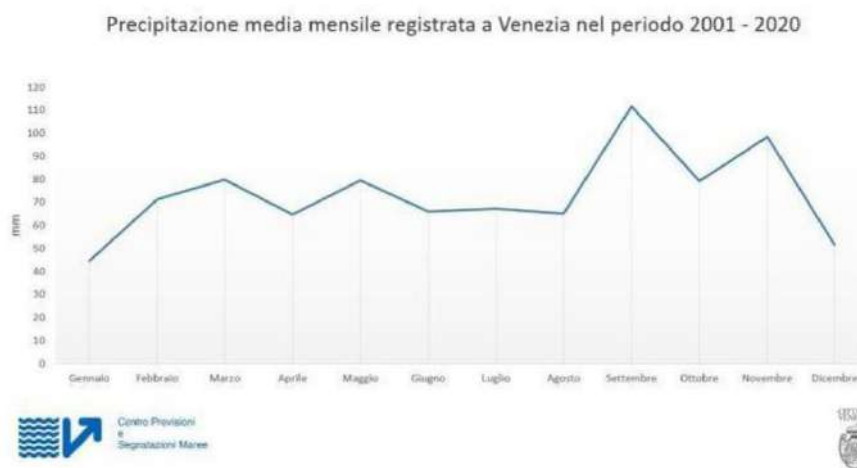


Figura 6-29: Precipitazione media mensile Venezia 2001-2020

Per rispondere a tali criteri, l'impianto di progetto sarà costituito da:

- un manufatto di presa dal collettore Canaletta Irrigua, a monte del relativo tombinamento di progetto;
- una vasca interrata di stoccaggio delle acque destinate all'irrigazione con volume nominale di 150 m<sup>3</sup>, in grado di raccogliere le acque derivate dal collettore Canaletta Irrigua ma collegata anche alla rete degli invasi delle acque meteoriche;
- una stazione di sollevamento dotata di n.2 elettropompe, in grado di modulare la portata effettivamente necessaria su base stagionale, che è stata stimata pari a circa 5 l/s nei mesi invernali e autunnali e di circa 7 l/s nei mesi estivi;
- una rete di distribuzione, disposta ad anello fra le aree verdi interne all'ambito di urbanizzazione e la viabilità dei parcheggi: sono infatti queste le zone verdi che necessiteranno maggiormente dell'irrigazione di soccorso,
- in particolare durante i mesi estivi precedenti alla maturazione delle chiome degli alberi ad alto fusto. La rete sarà costituita da una condotta in PEAD DN 110 mm, con estesa complessiva di circa 3'900 m e da n.38 pozzetti di consegna distribuiti presso ciascuna superficie piantumata;
- ulteriori rami di distribuzione diretti verso le aree a bosco a nord e a sud dell'area urbanizzata, con la collocazione di n.6 pozzetti di consegna per l'irrigazione di soccorso di tali zone.



L'impianto di irrigazione sarà completato mediante la rete capillare di distribuzione, che consentirà la bagnatura ottimizzata di ciascuna zona piantumata.

### Approvvigionamento idrico e produzione acque reflue

L'analisi di fornitura idropotabile e di trattamento delle acque reflue è stata svolta in via preliminare al fine di richiedere un'espressione di Veritas S.p.A.. L'ente di gestione della rete acquedotto e fognaria ha fornito il suo contributo in fase di analisi del rapporto preliminare ambientale, confermando che la previsione generale di sviluppo e destinazione d'uso dell'area del Quadrante di Tessera, con particolare riferimento a nuovi impianti sportivi e incremento dei servizi aeroportuali, ha comportato un'analoga previsione di adeguamento delle infrastrutture di acquedotto e fognatura nera, come riportata nelle tavole seguenti.

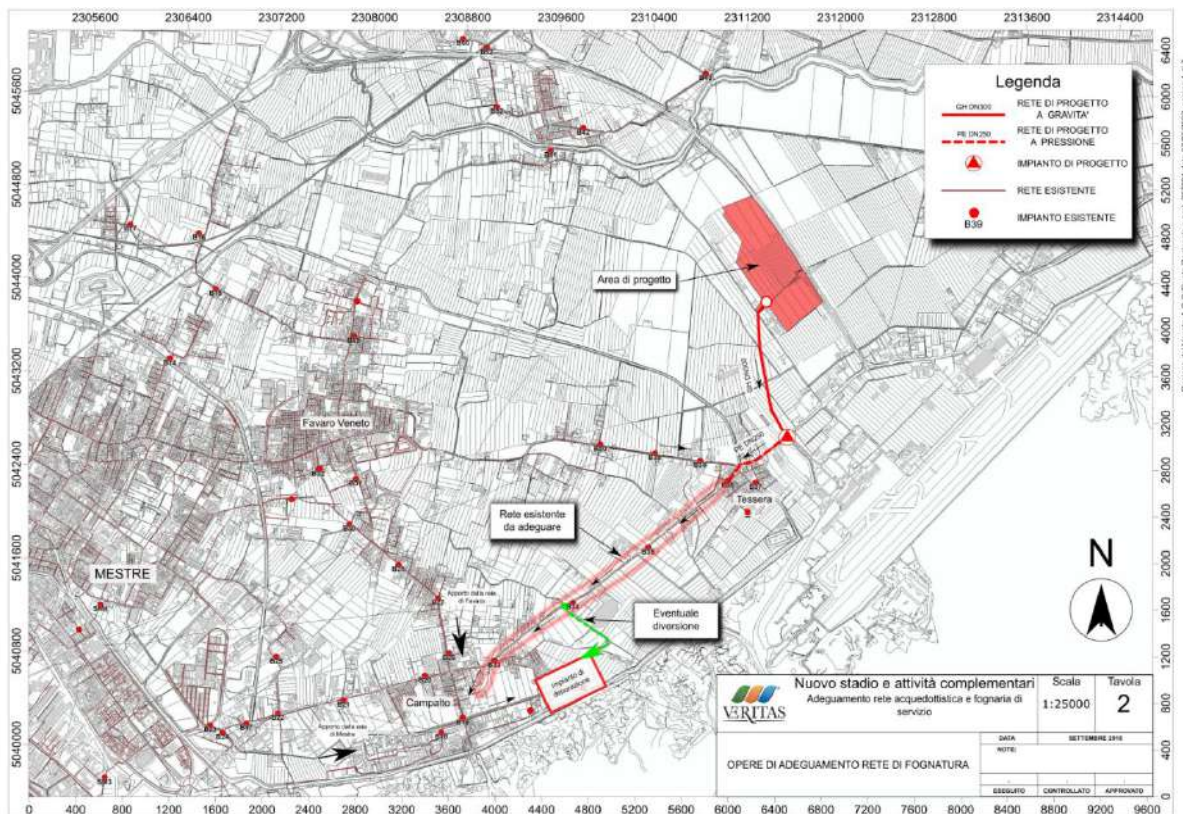


Figura 6-30: Previsione per adeguamento rete fognaria





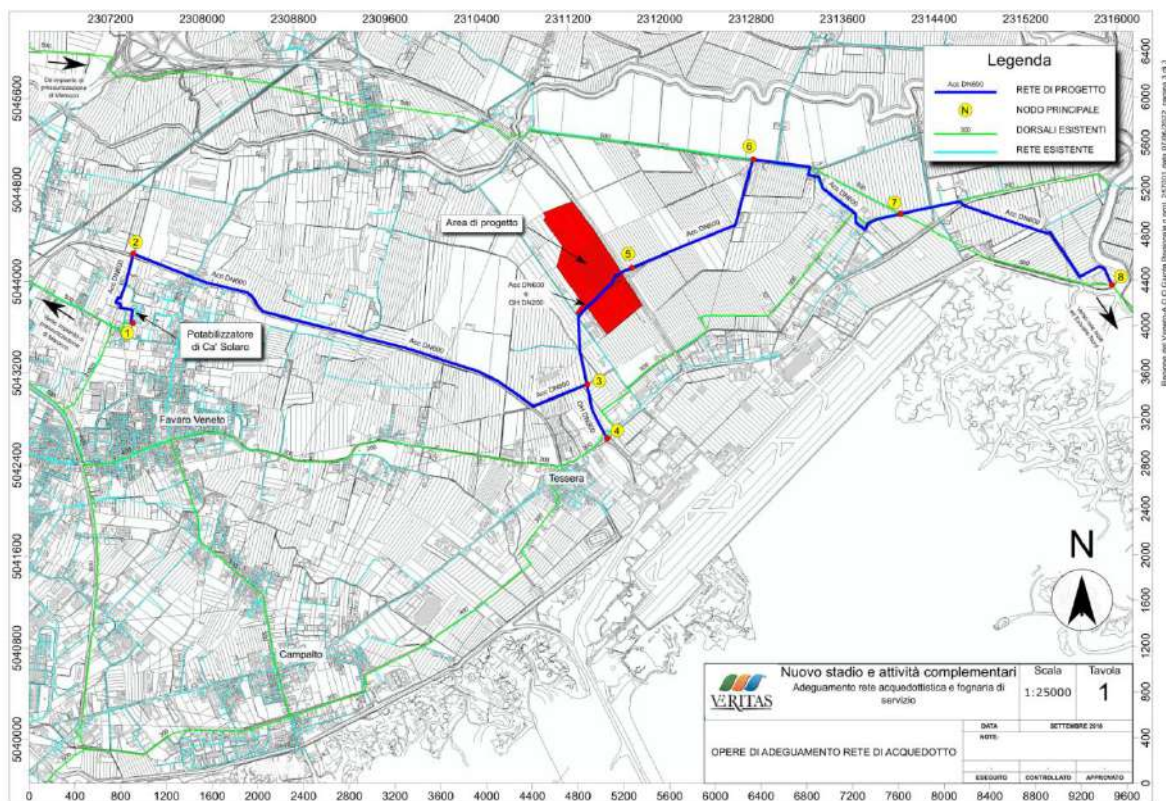


Figura 6-31: Previsione di adeguamento rete acquedotto

## Fornitura idropotabile

Il dimensionamento dell'impianto per la fornitura idropotabile è stato eseguito con riferimento alla peculiare natura della nuova "cittadella dello sport":

- la presenza di una "popolazione stabile" molto limitata, legata alle attività di segreteria, custodia e agli altri servizi previsti;
- una "popolazione fluttuante" molto elevata e molto variabile in funzione dei prevedibili eventi, sportivi o di spettacolo, che implica fabbisogni idrici elevati solo in tempi molto concentrati.

Preliminare a ogni valutazione è quindi la definizione dei criteri generali che dovranno essere seguiti per la progettazione, qui riassunti:

- la disponibilità di acqua potabile fornita dall'acquedotto esistente, in gestione a Veritas SpA, prevedendo l'allacciamento alla rete presso la condotta di adduzione ubicata a nord della SS 14 "Triestina": cautelativamente è stata assunta una portata di derivazione dalla rete limitata a 1.0 l/s, sulla base delle stime poi presentate. In sede di progettazione definitiva dovrà essere verificata con l'Ente Gestore la possibilità di aumentare tale portata di derivazione, potendo in questo caso pensare a una riduzione del volume di compensazione e di riserva che sarà necessario all'interno dell'ambito di trasformazione;
- attesa l'estrema variabilità dei fabbisogni idrici, connessi con la presenza di eventi nello stadio e nell'arena, le stime sono state impostate sul bilancio idraulico di 15 giorni, includendo tre domeniche, giorno rappresentativo della presenza di eventi di richiamo. In questo modo, nel periodo di riferimento, sono state considerate due partite allo stadio di calcio e tre eventi nell'arena-palaspport, considerata la possibilità che sia utilizzata da diverse squadre (maschile e femminile di pallacanestro, pallavolo, altri sport);
- il volume di compensazione e di riserva è stato stimato pari a 100 m<sup>3</sup>, con idoneo dispositivo a cassa d'aria che dovrà essere dimensionato puntualmente in sede di progettazione definitiva, mediante l'applicazione di un modello idrodinamico per l'analisi dei possibili transitori idraulici connessi all'utilizzo dell'impianto di pressurizzazione interno.

Come anticipato, il dimensionamento delle opere deve derivare dalla stima del numero di abitanti equivalenti corrispondente alla popolazione stabile e fluttuante, valutato con riferimento a:

- n.4 a.e. per ciascun servizio igienico effettivamente in funzione;
- n.1 a.e. ogni n.30 spettatori;
- n.1 a.e. ogni n.3 addetti del personale.

Tali indicazioni hanno quindi condotto a stimare una presenza di:

- una popolazione stabile di n.100 abitanti equivalenti nei giorni in cui non sono previsti eventi di grande richiamo, con dotazione idrica giornaliera (media annua) di 200 l/giorno per abitante equivalente;
- una popolazione fluttuante (oltre a quella stabile) di n.1000 abitanti equivalenti in concomitanza di più eventi di grande richiamo (partite di calcio e altri sport o spettacoli) con cadenza media bisettimanale, e di n.500 abitanti equivalenti in concomitanza a eventi minori (spettacoli o altri sport) con cadenza settimanale, con dotazione idrica giornaliera (media annua) di 150 l/giorno per abitante equivalente.

Nella figura di seguito riportata è contenuto in calcolo delle prevedibili portate (Q24 media giornaliera, Qmax massima portata nell'ora di picco) che dovranno essere fornite, sulla base dei sopra indicati parametri.

giorno	pop. stabile [a.e.]	pop. fluttuante [a.e.]	Q24 [l/s]	Q24 [m <sup>3</sup> /giorno]	Qmax oraria [l/s]	Qmax oraria [m <sup>3</sup> /ora]	Qmax oraria [m <sup>3</sup> /giorno]
domenica	100	1000	1.97	170.00	5.76	20.72	497.25
lunedì	100		0.23	20.00			
martedì	100		0.23	20.00			
mercoledì	100		0.23	20.00			
giovedì	100		0.23	20.00			
venerdì	100		0.23	20.00			
sabato	100		0.23	20.00			
domenica	100	500	1.10	95.00	3.22	11.58	277.88
lunedì	100		0.23	20.00			
martedì	100		0.23	20.00			
mercoledì	100		0.23	20.00			
giovedì	100		0.23	20.00			
venerdì	100		0.23	20.00			
sabato	100		0.23	20.00			
domenica	100	1000	1.97	170.00	5.76	20.72	497.25
<b>portata media</b>			<b>0.52</b>	<b>45.00</b>			

Tabella 6-26: Dotazione idropotabile - media e massima oraria

### Acque reflue

Le valutazioni principali connesse con la realizzanda fognatura nera sono relative non tanto ai criteri di dimensionamento, a loro volta legati ai contributi idropotabili e sanitari da smaltire, quanto alla tipologia di trattamento da prevedere.

**In analogia a quanto previsto nelle azioni mitigative previste nel RAP della VAS si prevede la realizzazione di un impianto di depurazione MBR con riutilizzo dell'acqua depurata a fini irrigui o per usi non nobili.**

L'impianto di depurazione sarà costituito da moduli MBR (di ossidazione biologica a membrane) con la realizzazione di una vasca di accumulo, per l'invaso temporaneo delle acque reflue, in modo da contenere le dimensioni dell'impianto.

**Tale ipotesi risulta migliorativa dal punto di vista della sostenibilità e dell'impatto ambientale.**



## 6.4.1 ANALISI DEL RISCHIO ALLUVIONI INDOTTO

Ai sensi dell'articolo 14 comma 2 per l'area oggetto di analisi si è effettuata verifica della compatibilità idraulica da Alluvione secondo l'allegato A delle NTA del PGRA.

L'attestazione di rischio è ripotata in allegato e verifica che gli interventi inducono una classe di rischio < R2: l'intervento risulta quindi compatibile con le indicazioni del PGRA.



### Attestato di rischio idraulico

Il sottoscritto Ing Loris Lovo codice fiscale lvolsr76e15d442k nella qualità di Consulente del Comune di Venezia tramite l'utilizzo del software HEROLite versione 1.0.5, sulla base dati contenuti nell'ambiente di elaborazione creato in data 22-03-2022 chiave b6d767d2f8ed5d21a44b0e5886680cb9 ha effettuato l'elaborazione sulla base degli elementi esposti rappresentati nell'allegato grafico e sotto riportati.

Tabella di dettaglio delle varianti

ID Poligono	Area (mq)	Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente	Tipologia uso del suolo dichiarata
1	125.285	Uso del suolo attuale: Colture intensive  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1
2	263.896	Uso del suolo attuale: Colture intensive, Sistemi colturali e particellari complessi  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1
3	39.849	Uso del suolo attuale: Colture intensive  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1
4	2.350	Uso del suolo attuale: Colture intensive  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1
5	789	Uso del suolo attuale: Colture intensive  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1
6	12.931	Uso del suolo attuale: Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado, Sistemi colturali e particellari complessi  Classi di rischio attuali: R2, R1	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1
7	10.421	Uso del suolo attuale: Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado, Sistemi colturali e particellari complessi  Classi di rischio attuali: R2, R1	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1

ID Poligono	Area (mq)	Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente	Tipologia uso del suolo dichiarata
8	7.393	Uso del suolo attuale: Colture intensive, Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado, Sistemi colturali e particellari complessi  Classi di rischio attuali: R2, R1	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1
9	54.735	Uso del suolo attuale: Colture intensive, Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado, Sistemi colturali e particellari complessi  Classi di rischio attuali: R2, R1	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1
10	27.413	Uso del suolo attuale: Colture intensive, Sistemi colturali e particellari complessi  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1
11	31.389	Uso del suolo attuale: Colture intensive, Aeroporti, Sistemi colturali e particellari complessi  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1
12	333	Uso del suolo attuale: Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado, Sistemi colturali e particellari complessi  Classi di rischio attuali: R2, R1	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1
13	5	Uso del suolo attuale: Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado  Classi di rischio attuali: R2	Uso del suolo previsto: Aree verdi urbane  Classi di rischio previste: R1
14	415.400	Uso del suolo attuale: Colture intensive  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Aree ricreative e sportive  Classi di rischio previste: R1
ID Poligono	Area (mq)	Tipologia uso del suolo prevista nel PGRA vigente	Tipologia uso del suolo dichiarata
15	44.106	Uso del suolo attuale: Colture intensive, Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado, Sistemi colturali e particellari complessi  Classi di rischio attuali: R2, R1	Uso del suolo previsto: Reti stradali principali  Classi di rischio previste: R1
16	127.039	Uso del suolo attuale: Colture intensive  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Reti stradali principali  Classi di rischio previste: R1
17	21.157	Uso del suolo attuale: Colture intensive  Classi di rischio attuali: R1	Uso del suolo previsto: Reti stradali principali  Classi di rischio previste: R1

Le elaborazioni effettuate consentono di verificare che gli elementi sopra riportati risultano classificabili in classe di rischio idraulico  $\leq R2$





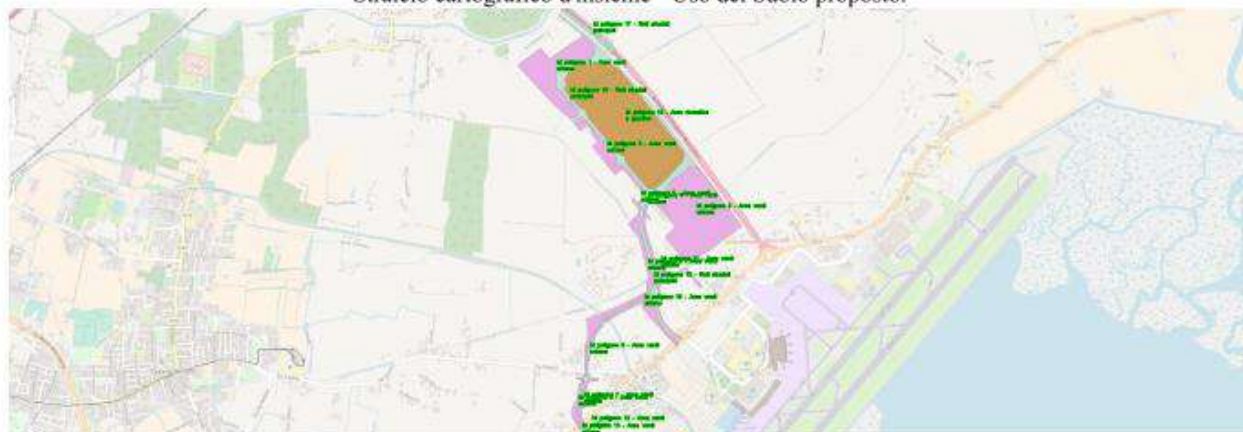
Il sottoscritto dichiara inoltre di aver utilizzato il software HEROLite versione 1.0.5 secondo le condizioni d'uso e di aver correttamente utilizzato le banche dati messe a disposizione da parte dell'Autorità di bacino distrettuale delle Alpi Orientali create in data 22-03-2022 chiave b6d767d2f8ed5d21a44b0e5886680cb9.

Data compilazione: 22/03/2022

Il tecnico  
Ing Loris Lovo

## Allegato cartografico

Stralcio cartografico d'insieme - Uso del Suolo proposto.



Stralcio cartografico d'insieme - Mappa del rischio derivante dal nuovo uso del suolo.



### 6.4.2 VALUTAZIONE SINTETICA

Secondo lo schema valutativo riportato nel paragrafo 6.1, in relazione agli approvvigionamenti idropotabili ed alla produzione di acque reflue, si ha che gli impatti sull'idrosfera sono da valutarsi come :

- Su scala di estensione – **E2 area vasta** in relazione agli approvvigionamenti idropotabili;
- A LUNGO TERMINE – **LT** essendo l'uso della risorsa costante per tutta la vita dell'opera derivante dal Piano;
- **REVERSIBILI** in quanto l'uso della risorsa e/o la depurazione permettono di cessare l'uso alla dismissione dell'opera o di restituire la risorsa in condizioni ottimali dopo il trattamento;
- di intensità **Elevata** essendo l'effetto indotta dal piano misurabile e facilmente monitorabile;
- con risorse di tipo **COMUNE** in quanto la rigenerabilità è elevata;

La corrispondente espressione di significatività di impatto si valuta come:



	PI/EI/RV	E0/B/Rev.	E1/B/Rev.	E2/B/Rev.	E0/LY/Rev.	E1/LY/Rev.	E2/LY/Rev.	E0/BY/irr.	E1/BY/irr.	E2/BY/irr.	E0/LY/irr.	E1/LY/irr.	E2/LY/irr.
I <sub>0</sub> /V <sub>r</sub>	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B/ Comune	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M/ Comune	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
E/ Comune	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
B/ Strategica	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
M/ Strategica	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
E/ Strategica	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
B/ Rara	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
M/ Rara	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
E/ Rara	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108

L'impatto è di segno **negativo** con magnitudo pari a **18**.

$$I = -18$$

L'impatto si configura come **TRASCURABILE**.

## 6.5 ECOSISTEMI FLORA E FAUNA

Per la variante al PI del Bosco dello Sport è stato redatto apposito Studio per la Valutazione di Incidenza, nelle cui conclusioni si legge:

*“La fase di screening relativa alla variante in esame, vista la tipologia di intervento e la sua localizzazione, la caratterizzazione ambientale dell’ambito di analisi e che lo stato di conservazione di habitat, habitat di specie e specie coinvolti non subirà variazioni a seguito dell’attuazione degli interventi, si conclude senza evidenziare effetti significativamente negativi sulle componenti ambientali sottoposte a tutela ai sensi delle direttive 94/43/CEE (Habitat) e 2009/147/CEE (Uccelli).*

Si richiama, comunque, l’osservanza delle misure precauzionali per la riduzione degli effetti perturbativi riportate nel progetto.

L’ambito di progetto, così come le aree contermini, risultano attualmente destinate in massima parte a coltivi a seminativo di tipo intensivo; all’interno dell’area di intervento e dell’ambito di analisi non sono presenti habitat Natura 2000 e nell’ambito direttamente interessato dagli interventi non si riscontra la presenza di aree di particolare valenza naturalistica, mentre in prossimità di esso sono presenti importanti strutture ed infrastrutture viabilistiche e trasportistiche (bretella autostradale per l’aeroporto ed aeroporto stesso).

All’interno dell’ambito di analisi le aree a maggior valenza naturalistica sono rappresentate dal corso del fiume Dese e dagli ambiti boscati (aree del bosco di Mestre, rimboschimenti...).

Le specie nidificanti all’interno dell’ambito di analisi risultano essere specie piuttosto comuni legate ad ambienti umidi con presenza di canneto (*Acrocephalus scirpaceus*), a presenza di macchie boscate (*Columba palumbus*) o all’ambiente agrario (*Vanellus vanellus*).

L’area oggi a seminativi ed incolti in relazione alla capacità d’uso dei suoli a fini agro-forestali (Land Capability Classification) è riferibile alla classe III - suoli che hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue.

I terreni agricoli sono meno favorevoli agli organismi del suolo. La lavorazione meccanica e l’aratura profonde e regolari, l’uso di fertilizzanti e pesticidi chimici, la rimozione dei residui dei raccolti e l’inadeguato riciclaggio di materia



organica, quale il letame e il compost, privano il suolo di materiale stabilizzante e fertilizzante. La gestione agricola ha un forte influenza sulla struttura del suolo: le coltivazioni di seminativi intensivi a lungo termine provocano danni alla struttura del suolo. I sistemi di produzione agricola convenzionale sono risultati responsabili di processi di erosione e degrado del suolo.

Il progetto prevede la realizzazione di un bosco di pianura conforme agli indirizzi contenuti nella DGR nella L.R. 2 maggio 2003, n. 13 al fine di promuovere l'impianto di boschi di pianura, la realizzazione e l'ampliamento di boschi periurbani e la realizzazione di parchi urbani.

In relazione alle caratteristiche pedologiche, all'idrografia superficiale, all'accessibilità ed ai necessari collegamenti, le aree di intervento sono strutturate per ottimizzare valenza ecologica e servizi ecosistemici, approntando superfici a bosco diverse, ma coerenti con le caratteristiche stazionali.

Le formazioni forestali di riferimento sono quelle del quercu-carpinetu planiziale, con l'obiettivo di creare habitat boschivi con la presenza anche di habitat di tipo diverso (piccole zone umide, zone prevalentemente arbustive, zone a spazi aperti con presenza di prati e prati arborati). Le specie utilizzate ed i sestri di impianto sono quelli indicati nella DGRV n. 1242 del 01 settembre 2020 adattate al contesto inserendo specie naturalizzate e riferendo a sistemi atti al rifugio ed alimentazione della fauna.

Le foreste urbane e periurbane sono infatti riconosciute dalla Strategia Nazionale del Verde Urbano quale riferimento strutturale e funzionale del verde urbano, in virtù della loro eterogeneità e continuità con i lembi di bosco urbani, i viali alberati, i grandi parchi, i giardini, le ville storiche, ecc. Il loro ruolo quali fornitrici di Servizi ecosistemici essenziali per il benessere dei cittadini e per la mitigazione dei cambiamenti climatici è altresì riconosciuto nell'ambito dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) che conferiscono all'azione d'incremento delle attività forestali urbane un significativo risultato in termini di mitigazione degli impatti e quindi un ruolo fondamentale nel perseguimento degli obiettivi internazionali sul cambiamento climatico (Accordo di Parigi).

In particolare il progetto risulta coerente con le seguenti strategie nazionali e sovranazionali.

*Strategia Nazionale per il Verde Urbano* – per la promozione di foreste urbane e periurbane coerenti con le caratteristiche ambientali, storico-culturali e paesaggistiche dei luoghi. La Strategia si basa su tre elementi essenziali: passare da metri quadrati a ettari, ridurre le superfici asfaltate e adottare le foreste urbane come riferimento strutturale e funzionale del verde urbano.

*Strategia Nazionale Forestale* – la gestione forestale sostenibile, il miglioramento dei servizi ecosistemici culturali rappresentano “nuovi campi di sviluppo per attività culturali, sportive, educative, terapeutiche, di inclusione sociale ad alto valore aggiunto non solo per le economie locali ma anche per il benessere di tutta la società”;

*European Green Deal* - ripristinare la biodiversità e ridurre l'inquinamento, collaborare con i partner internazionali per migliorare gli standard ambientali mondiali (attraverso la certificazione FSC);

*EU Strategy for Biodiversity 2030* – aumentando gli elementi caratteristici di un'elevata biodiversità (rigenerazione rispettando le caratteristiche pedologiche e idrografiche, no uso di plastica, gestione forestale sostenibile), invertendo il declino degli impollinatori (mantenimento dei prati, specie mellifere, habitat adatti all'avifauna e fauna), riforestazione, creazione di occasioni perché la popolazione viva esperienze in una natura di qualità (sentieri, ciclovie, cartellonistica, prati, fasce arbustive aumentano la piacevolezza, la sensazione di benessere e rigenerazione mentale per i visitatori).

Il progetto delle opere a verde e di paesaggio prevede interventi per la realizzazione:

- del verde attrezzato, di arredo e verde delle aree a parcheggio dell'ambito sportivo (circa 25 ha) .
- del corridoio verde (area a bosco per circa 57 ha)

E' stato ipotizzata una transizione tra i diversi impianti che costituisce aree a elevata naturalità lungo il fiume Dese e nella porzione a sud dell'ambito di progetto\_a far da cuscinetto con le infrastrutture stradali e l'abitato. La porzione a ovest in continuità con le previsioni dell'area adiacente che prevede interventi di riforestazione o di



Nell'**ambito sportivo** il verde diventa elemento strutturante a scandire spazi e funzioni, connettivo e manifesta scelta di sostenibilità ambientale dell'intervento. La superficie dell'ambito sportivo è di 25,00 ha di cui a verde 16,20 ha. La copertura arborea ed arbustiva delle aree verdi è superiore al 40% e viene realizzata mediante l'impiego di specie autoctone proprie del bosco planiziale di pianura (querco-carpineto) secondo quanto indicato nella LR 13/2003. Per le superfici a prato sono individuati miscugli a bassa manutenzione e scarsa esigenza idrica a cui nelle parti perimetrali si aggiunge il prato fiorito. Il progetto di paesaggio definisce una sorta di corona di verde naturaliforme multi strato che si stempera verso gli ambiti dello stadio e del palazzetto dello sport inserendo spazi aperti che amplificano la percezione dello spazio e invitano alla fruizione dell'ambito. Filari alberati sui percorsi principali fungono da quinte sulle diverse "stanze verdi" sulle quali le diverse funzioni si affacciano. Si distinguono nella parte verso la Triestina e in corrispondenza del collegamento alla stazione ferroviaria, sistemazioni riferibili a quelle di parco urbano con impianto a gruppi e arbusti che contribuiscono a definire percorsi, aree di sosta all'ombra, aree attrezzate per la pratica sportiva all'aperto. Elemento focale compositivo dello spazio verde è rappresentato dall'arena all'aperto. I parcheggi prevedono delle grandi aiuole a dividere gli stalli con alberi, arbusti ed erbacee perenni che, unitamente agli stalli inerbiti definiscono ambiti di pregio, con una elevata copertura arborea a garantire l'ombreggiamento e la riduzione dell'isola di calore. Gli alberi sono piantati a gruppi di 3 o 5 esemplari alternando forme e colori per restituire un valore ornamentale nei diversi periodi dell'anno. La componente arbustiva è posta soprattutto nella fascia perimetrale a mitigare la vista sugli impianti sportivi ed utilizza specie a foglia semipersistente o sempreverdi. La viabilità interna è in asfalto drenante colorato e gli stalli sempre drenanti in relazione alle previsioni di utilizzo sono realizzati o in elementi in cls e con ghiaia inerbita.

Le **aree a bosco e corridoio verde** in relazione alle caratteristiche pedologiche, all'idrografia superficiale all'accessibilità e ai necessari collegamenti sono strutturate per ottimizzare valenza ecologica e servizi ecosistemici approntando superfici a bosco diverse ma coerenti con le caratteristiche stazionali.

Le formazioni forestali di riferimento sono quelle del quercio-carpineto planiziale. Il progetto integra nel disegno di paesaggio la trama dei campi agricoli e mantiene la rete idrografica superficiale inserendo filari e siepi alberate lungo i fossi. Le diverse aree interessate hanno caratteristiche tra loro differenti e per ognuna l'intervento previsto, nelle finalità complessive del progetto, valorizzerà aspetti diversi del bosco e degli ecosistemi a questo collegati.

L'obiettivo è quello di creare habitat boschivi con la presenza anche di habitat di tipo diverso (piccole zone umide, zone prevalentemente arbustive, zone a spazi aperti con presenza di prati e prati arborati), facilmente accessibili e fruibili. I boschi saranno aperti alla fruizione pubblica anche se regolamentata in alcune zone, attraversate dalle piste ciclopedonali e percorsi strutturati su lunghezze contenute per garantire la massima flessibilità alle diverse tipologie di frequentatori. Sono sviluppati modelli di pratica sportiva all'aperto con strutture fisse, percorsi attrezzati e percorsi liberi. Sono inserite aree di sosta attrezzate, servizi e bar, parcheggi bici con ricarica elettrica e riparazione bici. E' prevista cartellonistica sui boschi di pianura, la fauna e i servizi ecosistemici dei boschi.

Una palestra sulla biodiversità si colloca nelle zone umide del bosco sud dove specole basse e torretta di avvistamento consentono di fare esperienze didattiche e laboratori di educazione ambientale.

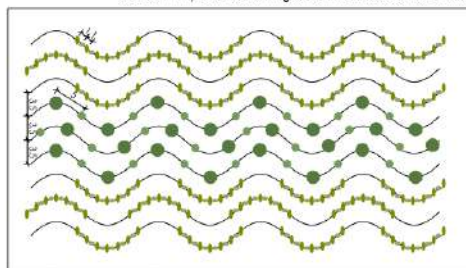
Attorno alla piazza verde del bosco sud si sviluppa un percorso sensoriale per accompagnare tutti i visitatori in un cammino più attento e consapevole alla ricerca di sensazioni dimenticate. Il percorso è ideato e attrezzato per rendere fruibile e stimolante l'escursione in natura anche agli ipo-vedenti e ipo-udenti.



I moduli impiegati per gli impianti sono i seguenti, le densità medie a maturità sono di circa 1050 p/ha.



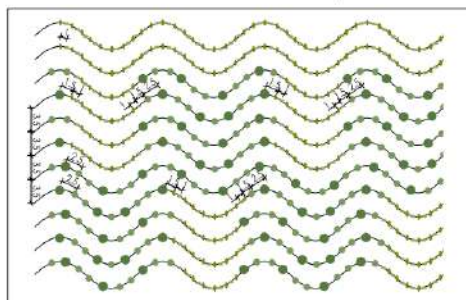
Grafico 1 - Impianto aree di mitigazione infrastrutturale - scala 1:500



**Modulo 1 - Impianto aree arboreo-arbustive di mitigazione infrastrutturale**

Densità teorica:  
1260 piante/ha (300 alberi; 960 arbusti)  
L'impianto è realizzato per filari sinusoidali lungo la direttrice dei limiti dell'ambito di progetto.  
I filari paralleli tra loro hanno distanza di 3,5m uno dall'altro.  
La struttura si compone di tre file esterne costituite da arbusti e tre interne da alberi (grafico 1); lungo la fila, gli arbusti vengono posti a distanza di 1 m, gli alberi a una distanza di 5m.  
L'impianto costituisce fasce di mitigazione, localizzate in prossimità delle infrastrutture carrabili, a protezione dell'impianto a bosco adiacente.

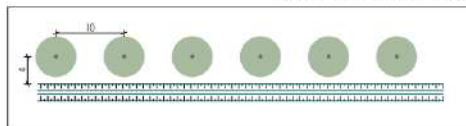
Grafico 2 - Impianto bosco - scala 1:500



**Modulo 2 - Impianto aree a bosco**

Densità teorica:  
1969 piante/ha (802 alberi; 1167 arbusti)  
L'impianto è realizzato per filari sinusoidali lungo la direttrice delle scoline e/o fossati ove presenti.  
I filari paralleli tra loro hanno distanza di 3,5m uno dall'altro.  
La struttura si compone di file costituite sia da arbusti che da alberi: lungo la fila, gli arbusti vengono posti ad allineamenti di 8 (distanza tra arbusti = 1 m), intervallati ad allineamenti di almeno 9 alberi (distanza tra alberi = 2,5 m; distanza tra albero ed arbusto = 1,5 m).  
Tali file parallele possono essere affiancate a 4 (grafico 2), 5 o 6, ma sfasate tra loro come in disegno, in modo che gli allineamenti di arbusti si affianchino tra loro per più file, formando delle "isole" di soli arbusti; ogni 4 file viene inserita una fila di soli alberi; poi riprendono altre 4 file con arbusti, avendo l'accortezza di sfasarle rispetto alle prime 4 in modo che la nuova isola di arbusti si trovi delocalizzata rispetto alla prima, e via di seguito.  
L'impianto esternamente è delimitato da due filari di soli arbusti (distanza tra arbusti = 1 m).  
Questo modulo, adatto soprattutto per grandi impianti, permette di ottenere, all'interno del futuro bosco, delle macchie di vegetazione arbustiva particolarmente idonee ad ospitare la fauna selvatica, a creare radure più luminose dentro al bosco e a permettere, con la maturazione dell'impianto, la diffusione spontanea degli arbusti.

Grafico 3 - Filari alberati - scala 1:500



**Modulo 3 - Impianto filari alberati**

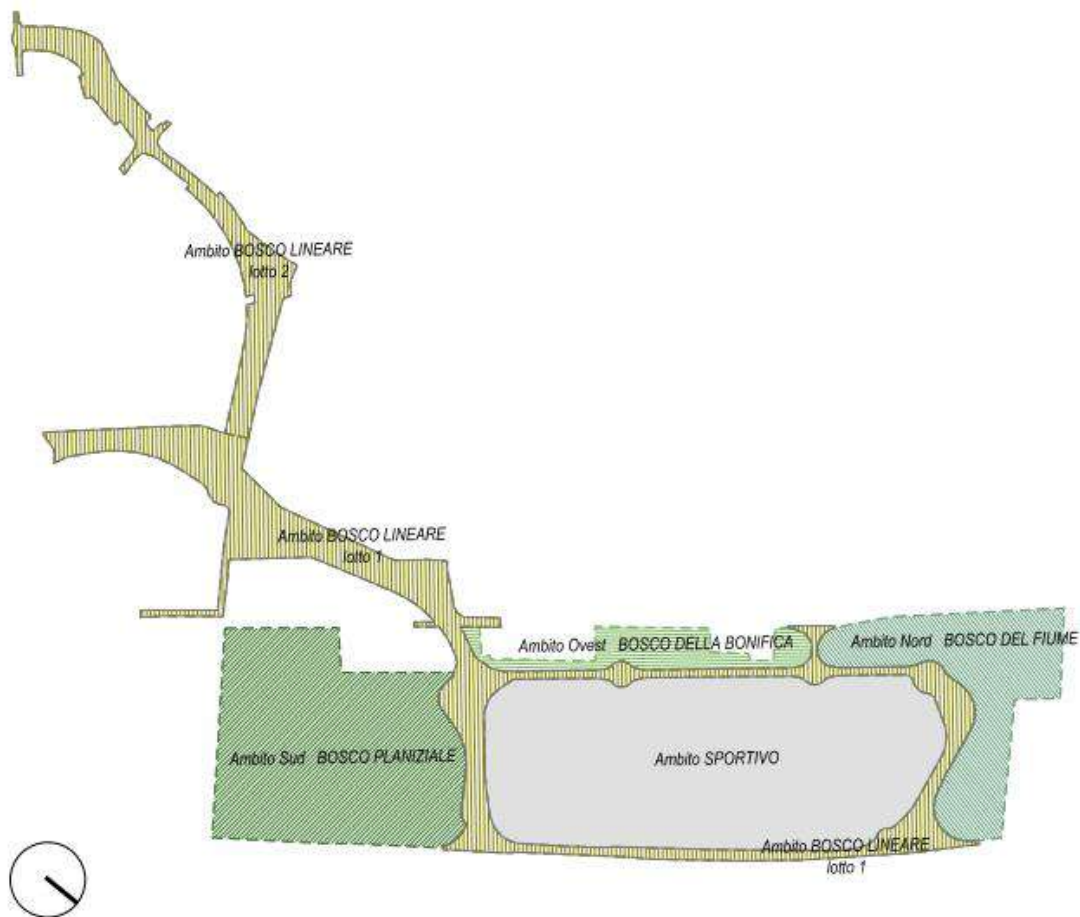
L'impianto è organizzato per filari alberati rettilinei in corrispondenza delle scoline e/o fossi.  
Il modulo si compone di un filare a distanza di 4 m dal fossato con distanza tra gli alberi pari a 10 m (grafico 3).  
I filari alberati delimitano le aree a prato e si inseriscono nel modulo di impianto a bosco.  
L'impianto prevede la piantumazione di alberi già adulti a effetto "pronto" al fine di marcare i segni esistenti del territorio e generare una ritmicità spaziale che ripartisce e definisce molteplici spazi del bosco in continuità con il paesaggio circostante.

L'intervento individua i seguenti ambiti:

- **Bosco Nord – bosco del fiume:** Il bosco Nord- bosco del fiume in stretta vicinanza con l'ambito del fiume Dese e degli ambiti a bosco esistenti . Si prevede la realizzazione di aree a bosco sostanzialmente contigue (separate da fossi, scoline e capezzagne), con formazione di filari sinusoidali e zone/strutture per la fruizione dello stesso. Le specie individuate sono quelle proprie del quercio carpineto planiziale selezionando quelle maggiormente igrofile e/o a funzione di rifugio ed alimentazione per la fauna a rafforzare la funzione di connessione ecologica.
- **Bosco Ovest – bosco della bonifica:** è prevista la realizzazione di aree a prato arborato finestre aperte sul paesaggio agrario di bonifica con impianti a gruppo di alberi e arbusti e con filari a riprendere la trama dei campi.
- **Bosco sud - bosco planiziale:** aree a bosco sostanzialmente contigue (separate da fossi, scoline e capezzagne), con formazione di filari sinusoidali e zone/strutture per la fruizione dello stesso. Una palestra sulla biodiversità si colloca nelle zone umide del bosco dove specole basse e torretta di avvistamento consentono di fare esperienze didattiche e laboratori di educazione ambientale. Attorno alla piazza verde del bosco sud si sviluppa un percorso sensoriale per accompagnare tutti i visitatori in un cammino più attento e consapevole alla ricerca di sensazioni dimenticate. Il percorso è ideato e attrezzato per rendere fruibile e stimolante l'escursione in natura anche agli ipo-vedenti e ipo-udenti. Percorsi per lo sport all'aria aperta e per il ciclocross sono collocati in prossimità del centro sportivo mentre ambiti a carattere prettamente naturalistico sono posti ai margini. La pista ciclabile pone in connessione l'ambito di bosco con l'ambito sportivo. I percorsi negli ambiti naturalistici sono provvisti di staccionata al fine di evitare gli intradellamenti spontanei. Per il superamento delle zone umide sono previsti percorsi in passerella e piccoli ponti. La zona, previa adeguata preparazione del terreno, si presta alla realizzazione di un ampio quercio-carpineto tipico, cui verranno affiancate specie adatte alla produzione di frutti eduli e specie mellifere, mentre saranno presenti specie che andranno a costituire il mantello arbustivo ecologicamente coerente con la tipologia di bosco da costituire. Le specie arbustive saranno tendenzialmente poste ai margini delle aree a filari, verso i confini

esterni ed in corrispondenza delle aree aperte (aree umide, area aperta), a creare delle fasce ecotonali. Le caratteristiche complessive rendono l'area estremamente adatta ad un uso didattico e ricreativo, con le strutture leggere prima elencate. Lungo il percorso saranno poste la maggior parte delle specie che producono frutti eduli, e saranno presenti tutte le specie del popolamento a scopo didattico

- **Bosco lungo la viabilità - bosco lineare:** si sviluppa lungo la viabilità urbana di nuova realizzazione con aree a bosco sostanzialmente contigue ad ampiezza variabile nelle quali si snoda la pista ciclabile, con formazione di filari sinusoidali, e attrezzate con panchine per la sosta, cartellonistica per la fruizione dello stesso. Nelle fasce più ampie filari riprendono le trame dei campi agricoli a dare continuità al paesaggio agrario della bonifica.



Per l'area in esame si può affermare che, grazie alla trasformazione proposta, che prevede il passaggio da aree a seminativo intensivo a bosco planiziale (superficie di circa 80 ettari) pari a più dei 2/3 della superficie di intervento, l'indice di Qualità dei Suoli (QBS-ar) subirà un incremento significativo positivo, passando da una qualità sufficiente ad una qualità buona, mentre per le specie interessate dalla potenziale interferenza dei fattori perturbativi legati all'intervento viene garantita una superficie di equivalente idoneità.

Il progetto in esame prevede inoltre, per la fase di cantiere e di esercizio, modalità di esecuzione delle opere e scansioni temporali degli interventi quali misure precauzionali funzionali alla limitazione dei fattori perturbativi nei confronti degli habitat e delle specie.

Valutando dunque gli elementi di habitat in relazione ai bisogni biologici della specie definendo le aree occupate nelle diverse stagioni, i requisiti per singola specie e le relazioni tra habitat e cicli di vita, si può concludere che l'intervento non comporterà una variazione degli elementi degli habitat importanti per le specie, grazie al mantenimento di condizioni idonee alle specie ed all'adozione di specifici accorgimenti progettuali e procedure operative in fase di attuazione.

Analizzando le modalità operative e le misure precauzionali previste, gli interventi non comporteranno variazione del grado di conservazione delle specie tutelate.

Per il progetto in esame è inoltre verificata la conformità dello stesso alle Misure di conservazione dettate dal DM n. 184 del 17 ottobre 2007 e dalla DGR n. 786/2016 e s..mm.ii..

Sulla base, dunque, delle considerazioni ora svolte e delle conclusioni dello Studio per la Valutazione di Incidenza Ambientale (fase di screening), si possono stimare gli effetti sulla componente ecosistemi flora e fauna derivanti dall'attuazione degli interventi in esame di entità non significativa.

## 6.5.1 VALUTAZIONE SINTETICA

Sulla base delle considerazioni riportate in precedenza e delle Misure precauzionali previste dalla Variante sottoposta a VInCA con esito positivo, risulta che gli impatti sulla componente ecosistemi, flora e fauna sono da valutarsi come :

- Su scala di estensione locale – **E1**;
- A LUNGO TERMINE – **LT** essendo la modifica dello stato dei luoghi costante per tutta la vita dell'opera derivante dal progetto;
- **REVERSIBILI** in quanto risulta possibile il ripristino delle condizioni iniziali;
- di intensità **Media** essendo l'effetto indotto dal piano percepibile o prevedibile, ma difficile da quantificare o monitorare;
- con risorse di tipo **COMUNE** in quanto la rigenerabilità è elevata;

La corrispondente espressione di significatività di impatto si valuta come:

	Pi /Ei /Rv	E0/BT/Rev.	E1/BT/Rev.	E2/BT/Rev.	E0/LT/Rev.	E1/LT/Rev.	E2/LT/Rev.	E0/BT/Irr.	E1/BT/Irr.	E2/BT/Irr.	E0/LT/Irr.	E1/LT/Irr.	E2/LT/Irr.
I <sub>i</sub> /V <sub>i</sub>	I <sub>0</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B/ Comune	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M/ Comune	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
E/ Comune	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
B/ Strategica	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
M/ Strategica	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
E/ Strategica	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
B/ Rara	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
M/ Rara	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
E/ Rara	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108

L'impatto è di segno **negativo** con magnitudo pari a **10**.

$$I = -10$$

L'impatto si configura come **TRASCURABILE**.



## 6.6 ASPETTI SOCIO-ECONOMICO

L'opera è in grado di offrire all'intera comunità metropolitana un luogo-modello ove, soprattutto attraverso lo sport, si possa formare e coltivare la cultura del benessere psico-fisico, dello stare insieme per la condivisione di interessi e passioni socio-culturali identitarie, quali volano di coesione sociale, con piena consapevolezza degli aspetti ecologici ed ambientali.

Il progetto si caratterizza di fatto da una sommatoria di interventi, alcuni dei quali precedentemente previsti urbanisticamente e finanziariamente, a prescindere dalla cittadella stessa. In particolare, si fa riferimento alla viabilità principale, già finanziata dalla società SAVE (che gestisce l'Aeroporto di Venezia) e relativa ad un nuovo collegamento aeroportuale con il raccordo autostradale. Ovviamente la viabilità è stata aggiornata sulla base dello sviluppo urbanistico del Bosco dello Sport al fine di ottimizzare gli interventi ed i costi riducendo al minimo i movimenti terra e l'impatto del cantiere, considerando anche la realizzazione del raccordo ferroviario.

Inoltre, I rischi ambientali correlati alla salute della popolazione rappresentano un problema evidente per la qualità della vita dei cittadini in un territorio come il Veneto, caratterizzato da un'industrializzazione e urbanizzazione molto sostenuta. Lo sviluppo, in recepimento a numerose Direttive Europee sul tema, di un sistema di norme volte ad incentivare l'attivazione di strumenti precoci di *early warning* per la prevenzione delle malattie e per la promozione del benessere e della salute della popolazione, prevede necessariamente la rivalutazione in ottica di prevenzione sanitaria delle informazioni di carattere ambientale. Il monitoraggio dei rischi ambientali è seguito da ARPAV.

Gli impatti che le attività in oggetto possono avere riguardano effetti indiretti od indiretti globali che considerano i benefit o le esternalità negative delle attività in oggetto di analisi. Si ravvede, pertanto, la possibilità di eventuali interazioni con aspetti sanitari o di salute umana unicamente per quanto riguarda l'aumento delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera. Tuttavia, sulla scorta delle considerazioni fatte sulla componente Atmosfera gli incrementi possono essere considerati come non significativi dal punto di vista causale per l'insorgenza di malattie o morbilità. Un benefit dato dall'attuazione del progetto è legato alla possibilità di praticare attività fisica e diverse discipline sportive all'aperto.

La scelta di realizzare un polo sportivo è stata dettata non solo dalla volontà di rivitalizzare le città di Venezia in tutte le sue componenti, ma per la natura inclusiva tipica delle attività sportive, intese non solo come strumento di benessere psicofisico e prevenzione, ma come veicolo di inclusione, partecipazione, educazione che possa permettere lo sviluppo di capacità e abilità essenziali per la crescita equilibrata di ciascun individuo. Questo approccio strategico dalla duplice finalità, lotta al degrado da un lato e aggregazione sociale dall'altra, rappresenta l'impegno educativo che la comunità si assume nei confronti delle nuove generazioni.

La Cittadella dello Sport, sviluppata nelle sue diverse architetture, rappresenta un luogo in cui incontrarsi, raccontarsi, confrontarsi e conoscersi, uno spazio fisico e dunque stabile e riconoscibile, quasi a voler divenire un luogo simbolico, un ambiente multidimensionale, uno strumento educativo e formativo spesso anticipatore dei mutamenti sociali.

---

### 6.6.1 IMPATTO ECONOMICO

Misurare l'impatto economico di un investimento e/o di una politica economica-sociale locale, nazionale o europea (vedasi Next Generation EU) significa innanzitutto comprenderne meglio i contenuti sul piano collettivo in una ottica economica e in un'accezione pragmatica.

L'economia di un investimento e/o di una politica non è altro che un'analisi dei molteplici livelli della sua incidenza economica sul tessuto sociale e territoriale. Il modello chiamato a misurarli produce stime, necessarie per comprendere il potenziale economico-sociale collegato, e al tempo stesso serve come utile strumento di guida e di verifica ex post per gli attori istituzionali. Questi ultimi devono infatti fare quanto possibile per porre i diversi soggetti del sistema economico, e più in generale la società, nelle condizioni per realizzare il potenziale estraibile e per essere





informati sull'effettivo risultato in termini economici di tali politiche, che impegnano notevoli risorse economiche, organizzative e sociali.

L'analisi degli impatti economici è un modo particolarmente complesso, ma efficace, per definire le potenzialità di un progetto, mercato, azienda o organizzazione nel contribuire direttamente e indirettamente allo sviluppo economico e alla società, ad esempio in termini di numero di posti di lavoro in un settore economico, del fatturato di una organizzazione o del valore aggiunto in un'area geografica.

L'analisi input-output applicata al sistema regionale consente di descrivere facilmente le principali caratteristiche della struttura economica locale e di coglierne le specificità rispetto a quella nazionale.

### **Percorso di analisi**

Valutare gli impatti vuol dire verificare gli effetti di una politica/intervento pubblico in riferimento a programmi o progetti, identificandone i fattori di successo e quei rischi che possono invece determinarne l'insuccesso.

In particolare, l'effetto economico complessivo di un progetto deriva da un'attenta e complessa valutazione di tre componenti fondamentali:

1. effetti diretti: si intende l'impatto economico di accrescimento della ricchezza riguardante il settore economico direttamente coinvolto dal progetto e riguardante i settori che producono in beni intermedi che necessitano al primo;
2. effetti indiretti: si intende un secondo fattore capace di creare ricchezza. In reazione allo stimolo suscitato per via diretta, la produzione di beni intermedi necessari al settore inizialmente coinvolto ha anch'esso bisogno di altri beni intermedi, coinvolgendo così in sequenza fasi della produzione sempre più "distanti" da quella originaria; in sintesi, il settore direttamente interessato da una misura economica tenderà a coinvolgere una serie concatenata di altri settori ad esso collegati generando in questo modo altri aumenti di ricchezza;
3. effetti indotti: si intende l'incremento di produzione connesso all'incremento di reddito di cui sono beneficiari coloro che hanno partecipato alle produzioni di prima o seconda linea. Una parte di questo reddito è speso per l'acquisto di altri beni e servizi, ed i nuovi consumi si traducono in nuova produzione.

In termini sintetici, la valutazione di impatto fornisce indicazioni circa:

- a) l'efficacia, in termini di raggiungimento degli obiettivi;
- b) l'efficienza, ossia la dimensione del rapporto tra risultati conseguiti e risorse impiegate;
- c) la sostenibilità, intesa come la capacità della politica, del programma o del progetto sottoposto a valutazione di produrre effetti duraturi nel tempo.

### **Metodo di analisi: Le interdipendenze settoriali**

Disaggregando per branche l'economia di un sistema territoriale, è possibile interpretarne le connessioni produttivo-distributive. Questo approccio alla struttura economica di un'area, com'è noto, si sviluppa lungo la via tracciata dall'economista russo Wassily Leontief [Leontief (1941), Leontief (1951) e Leontief (1986)], grazie al suo modello di analisi che si è concretizzato nelle note tavole input-output (d'ora in avanti TIO).

L'idea di descrivere l'economia come un insieme di flussi è ancor precedente a Leontief, e appartiene oramai alla storia, così come esplicitata nelle opere di Sraffa, implicita in quelle di Marx e "intravista" ancor prima nel XVIII secolo (anno 1758) con il Tableau Economique di Quesnay.

Una TIO schematizza le complesse interconnessioni di un sistema produttivo: ogni settore è contemporaneamente un acquirente della produzione di altri settori (fattori di produzione che utilizza) e un venditore del proprio prodotto ad altri settori (che lo utilizzano nei loro processi produttivi) ed alla domanda finale. È la "lettura orizzontale" della TIO che descrive un settore come venditore, mentre quella "verticale" lo qualifica come acquirente di fattori produttivi e



quindi come "attivatore" del sistema produttivo. È perciò la lettura verticale della TIO che suscita l'interesse predominante, perché consente di evidenziare gli effetti produttivi sistemici di uno stimolo rivolto a uno o più settori.

In pratica la TIO consente di stabilire come si attiva l'economia locale in conseguenza dei progetti messi a punto in questo caso dalla Città Metropolitana di Venezia.

### Esiti della Valutazione dell'impatto economico

La realizzazione delle opere sottese dal progetto in esame prevedranno la creazione di un polo con servizi legati allo sport in un'area al momento non dotata di tali funzioni e sicuramente con impianti con tali potenzialità.

L'analisi dell'impatto economico dell'opera è stata eseguita dal Centro studi della Camera di Commercio di Venezia. L'impatto economico è stato calcolato con modello economico a matrice IO a livello nazionale per attività con codice ATECO sino alla 2<sup>a</sup> cifra. I valori di investimento sono esplicitati per le maggiori categorie nelle quali è segmentabile l'intervento ed i valori di produzione e addetto per ciascun segmento e a livello generale vengono espressi con riferimento al comune di Venezia, al resto della Provincia di Venezia, a livello Regione e resto di Italia. Di seguito si riportano gli esiti della modellazione .

INVESTIMENTI PROGETTO "BOSCO DELLO SPORT" per aree di intervento	VIABILITA	URBANIZZAZIONE	BOSCO	STADIO	ARENA	TOTALE
SILVICOLTURA ED UTILIZZO DI AREE FORESTALI	75.403		5.393.084			5.468.487
INDUSTRIE TESSILI	261.766	838.765				1.100.530
INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO E SUGHERO (ESCLUSI I MOBILI)	3.230	1.054	66.654			70.939
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	705.788	403.416		4.084.551	2.465.305	7.659.060
FABBRICAZIONE DI ALTRI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI				614.145		614.145
METALLURGIA	249.882	268.646	3.543	7.724.838	8.900.318	17.147.226
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO (ESCLUSI MACCHINARI E ATTREZZATURE)	18.399	37.342	60.364	9.860.475	11.823.765	21.800.345
FABBRICAZIONE DI COMPUTER E PRODOTTI DI ELETTRONICA		30.305				30.305
FABBRICAZIONE DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE	2.352.973	3.367.693	441.543	6.981.175	7.174.563	20.317.948
FABBRICAZIONE DI MACCHINARI ED APPARECCHIATURE NCA	95.615	382.390	269.302	5.169.401	10.290.406	16.207.115
FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA	1.000.000	500.000	100.000	100.000	100.000	1.800.000
COSTRUZIONI	24.681.022	24.023.859	5.266.881	36.056.490	36.414.692	126.442.943
ATTIVITÀ IMMOBILIARI	4.600.000	11.000.000	11.000.000			26.600.000
ATTIVITÀ DEGLI STUDI DI ARCHITETTURA E D'INGEGNERIA; COLLAUDI ED ANALISI TECNICHE	2.527.006	2.393.999	794.343	4.870.439	5.325.120	15.910.907
"STIPENDI"	84.510	87.183	34.149	209.379	238.926	644.147
	<b>36.655.592</b>	<b>43.334.653</b>	<b>23.429.863</b>	<b>75.670.893</b>	<b>82.723.095</b>	<b>261.814.096</b>
IVA	2.844.408	2.935.347	1.150.137	7.049.107	7.706.905	21.685.904
<b>TOTALE DA PROGETTO</b>	<b>39.500.000</b>	<b>46.270.000</b>	<b>24.580.000</b>	<b>82.720.000</b>	<b>90.430.000</b>	<b>283.500.000</b>

Stipendi → pese tecniche (art. 113 D.Lgs. 50/2016)

A livello di produzione generale a fronte di un investimento di circa 262 milioni di euro al netto di IVA il valore totale della produzione risultato dalla modellazione economica per fase di realizzazione delle opere ammonta a circa 627 milioni di euro con un fattore moltiplicatore pari a 2,4 rispetto al valore dell'investimento.

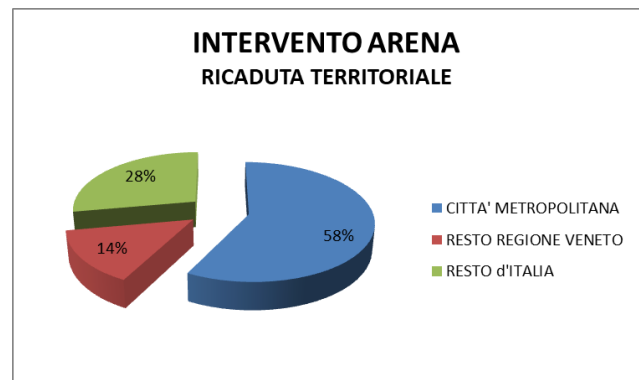
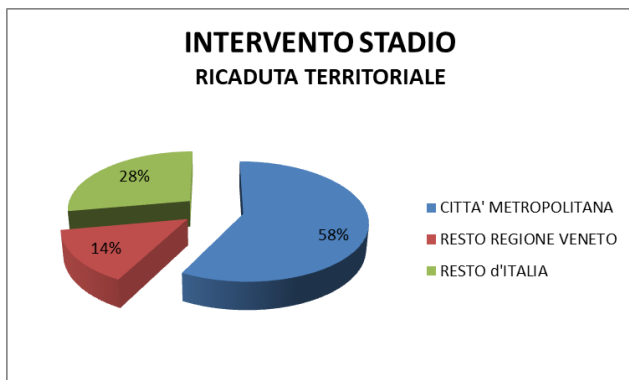
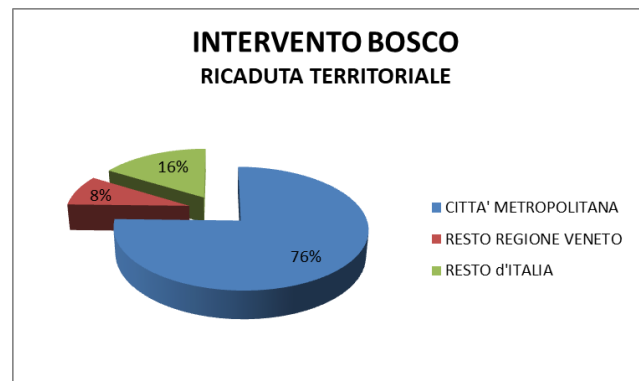
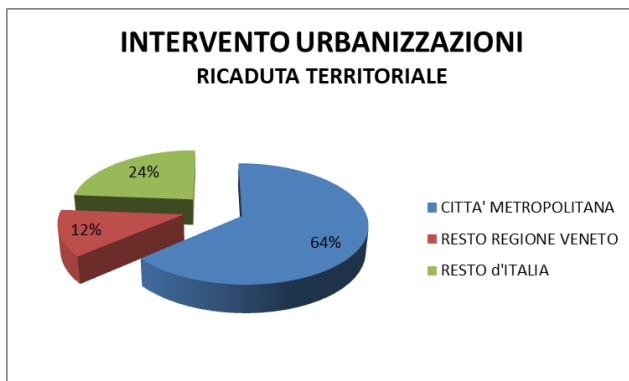
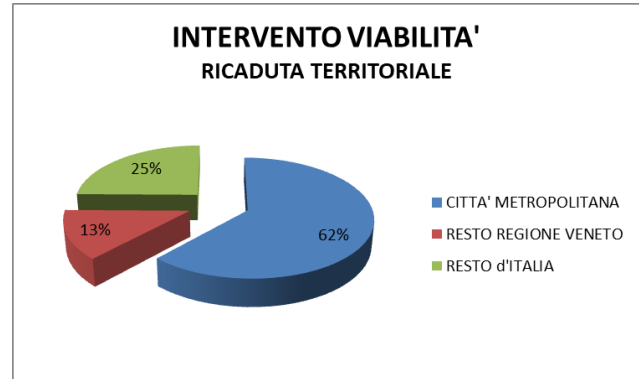
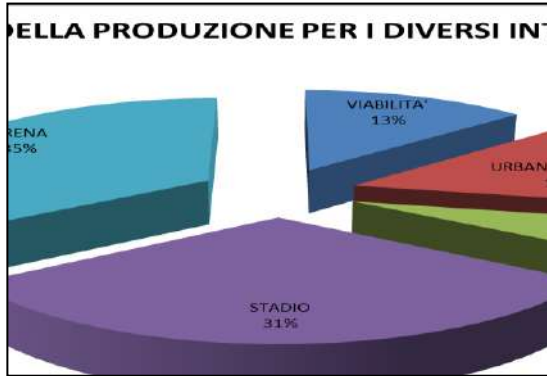
VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>TOTALE</b>	<b>343.210.491</b>	<b>34.575.622</b>	<b>85.805.370</b>	<b>164.029.453</b>	<b>627.620.936</b>
Agricoltura & Ind. Alimentare	5.946.143	492.300	1.567.544	4.271.436	12.277.422
Ind. Base (Chimica, Farmaceutica, Gomma, Siderurgia)	44.551.781	5.341.867	26.116.932	28.404.972	104.415.551
Ind. Meccanica (Metalli, Macchinari, Mezzi Trasporto)	65.717.859	10.778.702	26.407.187	14.549.146	117.452.894
Ind. Tradizionale (Tessile-Abbigliamento, Pelli, Legno, Carta)	2.594.662	2.676.292	6.649.530	3.585.183	15.505.667
Energia e Rifiuti	6.900.401	271.471	1.020.374	15.592.734	23.784.980
Costruzioni	138.801.085	9.576.164	4.097.763	13.682.276	166.157.288
Commercio Ingrosso e Dettaglio	5.148.249	1.753.471	5.016.891	12.735.209	24.653.819
Trasporti	6.180.510	422.301	1.391.119	13.642.878	21.636.809
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	1.362.235	130.497	174.021	1.774.975	3.441.727
Immobiliare, Finanza, Servizi Imprese	64.335.967	2.643.178	12.535.362	49.499.460	129.013.968
PA, Istruzione, Sanità	876.682	284.403	515.102	4.317.493	5.993.681
Altri servizi	794.917	204.975	313.546	1.973.692	3.287.131

L'analisi degli effetti degli investimenti per singola opera ci consente di osservare che:

- l'effetto moltiplicatore più elevato è legato alle opere stadio e arena
- l'effetto moltiplicatore più basso e riferibile alla realizzazione del bosco
- il valore della produzione più elevato è l'arena per un valore di circa il 35% seguito dallo stadio con un valore del 31%.
- Il bosco vale il 6% della produzione ma la ricaduta territoriale e prevalentemente locale a livello di città metropolitana pari al 76%



VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	CITTA' METROPOLITANA	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE	INVESTIMENTO INIZIALE	MOLTIPLICATORE
VIABILITA'	52.154.760,11	11.188.790,82	20.904.488,27	84.248.039,20	36.655.592,31	2,30
URBANIZZAZIONE	59.316.841,67	11.670.032,15	22.093.736,33	93.080.610,15	43.334.652,94	2,15
BOSCO	27.890.645,18	3.098.733,37	6.006.649,66	36.996.028,21	23.429.862,90	1,58
STADIO	113.631.655,43	28.534.157,92	54.812.174,15	196.977.987,50	75.670.892,59	2,60
ARENA	124.792.211,00	31.313.655,33	60.212.405,03	216.318.271,36	82.723.095,05	2,61
TOTALE	377.786.113,39	85.805.369,59	164.029.453,44	627.620.936,42	261.814.095,78	2,40





Per quanto riguarda i singoli settori il valore della produzione negli esiti della modellazione si osserva che i settori che presentano gli impatti economici positivi più rilevanti sono il settore costruzioni, seguito da quello immobiliare e finanziario e dal settore manifatturiero di base.



A scala territoriale l'impatto positivo e l'effetto moltiplicatore rispetto all'investimento iniziale per il 60% si verifica a livello locale nell'ambito della città metropolitana di Venezia, per circa il 14% nel resto della Regione veneto che quindi complessivamente somma il 74% della ricaduta economica degli effetti dell'investimento, il restante 26% si riflette su scala nazionale.

Di seguito si riportano i valori della produzione con l'approfondimento per la I<sup>a</sup> e II<sup>a</sup> cifra del codice ATECO per meglio segmentare le ricadute del valore della produzione sulle diverse categorie economiche e nei diversi ambiti territoriali.

VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>TOTALE</b>	<b>343.210.491</b>	<b>34.575.622</b>	<b>85.805.370</b>	<b>164.029.453</b>	<b>627.620.936</b>
Agricoltura	5.650.799	96.676	557.535	2.200.437	8.505.448
Ind. Alimentare	295.344	395.624	1.010.009	2.070.999	3.771.975
Ind. Tessile, Abbigliamento e Pelli	1.309.252	675.257	1.080.799	608.343	3.673.652
Ind. Legno e Mobili	911.693	1.173.943	3.044.861	1.146.393	6.276.891
Ind. Carta e Stampa	373.716	827.092	2.523.870	1.830.446	5.555.124
Ind. Chimica, Farmaceutica, Gomma e Plastica	12.019.227	3.378.238	7.685.836	11.717.464	34.800.765
Minerali e Siderurgia	32.532.553	1.963.629	18.431.096	16.687.508	69.614.786
Ind. Meccanica	27.111.751	4.709.682	11.254.914	3.342.343	46.418.690
Ind. Macchine e Macchinari	38.047.771	5.505.166	14.733.964	5.748.606	64.035.507
Ind. Mezzi di Trasporto	558.337	563.853	418.309	5.458.197	6.998.696
Energia e Rifiuti	6.900.401	271.471	1.020.374	15.592.734	23.784.980
Costruzioni	138.801.085	9.576.164	4.097.763	13.682.276	166.157.288
Commercio Ingrosso e Dettaglio	5.148.249	1.753.471	5.016.891	12.735.209	24.653.819
Trasporti	6.180.510	422.301	1.391.119	13.642.878	21.636.809
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	1.362.235	130.497	174.021	1.774.975	3.441.727
Servizi Informatici e di Comunicazione	1.911.521	147.184	1.255.200	8.004.927	11.318.832
Servizi Finanziari	3.016.268	330.181	3.592.626	9.404.860	16.343.935
Immobiliare	29.344.672	887.838	1.085.747	2.929.493	34.247.750
Servizi Professionali	30.063.505	1.277.975	6.601.789	29.160.181	67.103.451
PA	568.751	206.228	279.081	2.959.212	4.013.272
Istruzione	171.396	12.050	125.164	599.240	907.851
Sanità	136.535	66.125	110.857	759.041	1.072.558
Altri servizi	794.917	204.975	313.546	1.973.692	3.287.131



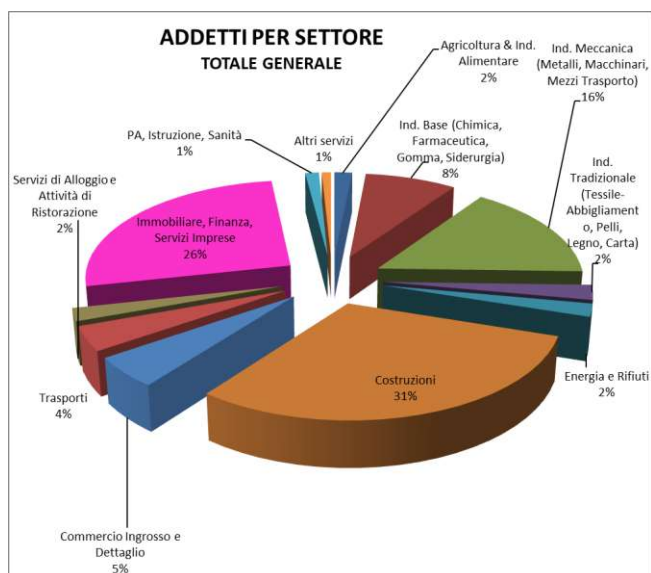


VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>TOTALE</b>	<b>343.210.491</b>	<b>34.575.622</b>	<b>85.805.370</b>	<b>164.029.453</b>	<b>627.620.936</b>
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	157.027	81.857	400.601	1.681.537	2.321.022
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	5.487.707	9.119	151.129	500.434	6.148.389
Pesca e acquicoltura	6.065	5.701	5.805	18.466	36.037
Attività estrattiva	60.135	0	493.651	2.272.599	2.826.385
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	295.344	395.624	1.010.009	2.070.999	3.771.975
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	1.309.252	675.257	1.080.799	608.343	3.673.652
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; articoli in paglia	450.351	818.803	1.609.104	672.297	3.550.554
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	174.884	485.489	2.017.959	1.156.793	3.835.126
Stampa e riproduzione su supporti registrati	198.832	341.603	505.911	673.653	1.719.999
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	676.965	29.946	42.447	2.774.237	3.523.595
Fabbricazione di prodotti chimici	3.382.839	923.672	2.242.189	8.355.381	14.904.081
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	27.054	0	367.593	997.863	1.392.511
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	8.609.334	2.454.567	5.076.053	2.364.219	18.504.173
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	6.387.904	345.463	4.056.636	1.642.703	12.432.706
Attività metallurgiche	25.407.548	1.588.220	13.838.362	9.997.970	50.832.100
Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	27.111.751	4.709.682	11.254.914	3.342.343	46.418.690
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	314.920	114.332	1.240.982	1.570.375	3.240.609
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	20.425.870	2.828.883	5.188.815	1.022.373	29.465.942
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	16.426.998	2.409.371	7.906.881	2.048.840	28.792.090
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	184.043	529.813	398.373	4.436.042	5.548.271
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	374.294	34.041	19.936	1.022.155	1.450.425
Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	461.342	355.141	1.435.757	474.096	2.726.336
Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	879.983	152.580	397.286	1.107.018	2.536.866
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	4.364.763	103.628	528.459	10.620.698	15.617.548
Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	121.411	15.398	221.068	441.010	798.887
Gestione reti fognarie; raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	2.414.227	152.445	270.846	4.531.026	7.368.545
Costruzioni	138.801.085	9.576.164	4.097.763	13.682.276	166.157.288
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	665.287	160.516	621.930	1.796.054	3.243.787
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	3.633.088	1.475.094	4.214.508	8.957.486	18.280.176
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	849.874	117.862	180.452	1.981.669	3.129.856
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	3.142.664	265.825	627.965	6.292.390	10.528.845
Trasporti marittimi e per vie d'acqua	166.743	7.889	567	430.415	605.614
Trasporto aereo	296.947	3.918	20.746	856.116	1.177.727
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	2.391.889	131.287	497.407	5.515.664	8.536.248
Servizi postali e attività di corriere	182.268	13.381	44.434	548.293	788.375
Servizi di alloggio; attività di servizi di ristorazione	1.362.235	130.497	174.021	1.774.975	3.441.727
Attività editoriali	71.433	1.746	41.190	419.547	533.917
Produzione cinematografica, video e televisione; registrazioni musicali	71.728	6.472	38.856	785.018	902.075
Telecomunicazioni	583.573	10.034	85.665	2.581.359	3.260.631
Produzione software e consulenza informatica; servizi d'informazione	1.184.786	128.932	1.089.488	4.219.003	6.622.209
Prestazioni di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)	2.333.862	182.045	1.525.926	6.723.537	10.765.371
Assicurazioni e riassicurazioni, escluse sociali obbligatorie; fondi pensione	166.987	2.827	1.373.696	554.810	2.098.320
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	515.420	145.310	693.003	2.126.512	3.480.245
Attività immobiliari	29.344.672	887.838	1.085.747	9.929.493	34.247.750
Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale	4.529.019	323.518	2.823.649	10.069.803	17.745.989
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche	17.967.963	207.037	899.394	3.268.869	22.343.263
Ricerca scientifica e sviluppo	119.219	4.812	137.933	468.316	730.280
Pubblicità e ricerche di mercato	336.319	66.511	323.534	1.852.335	2.578.699
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; servizi veterinari	1.403.983	230.113	935.082	2.661.355	5.230.533
Attività di noleggio e leasing	1.085.742	178.541	158.029	1.878.632	3.300.944
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	927.935	68.054	695.424	867.455	2.558.868
Servizi delle agenzie di viaggio, tour operator e prenotazione	262.727	11.144	34.816	473.483	782.169
Servizi investigazione e vigilanza; servizi per edifici; supporto funzioni d'ufficio	3.430.598	188.244	593.929	7.619.934	11.832.705
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	568.751	206.228	279.081	2.959.212	4.013.272
Istruzione	171.396	12.050	125.164	599.240	907.851
Attività dei servizi sanitari	90.907	19.400	71.142	419.546	600.995
Assistenza sociale	45.628	46.725	39.714	339.496	471.563
Attività creative, artistiche, intrattenimento; biblioteche, archivi, musei e altre culture	278.697	12.533	29.047	549.193	869.471
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	209.848	100.075	55.697	606.900	972.521
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	42.735	7.479	33.008	122.196	205.418
Altri servizi	263.637	84.887	195.794	695.402	1.239.721

A livello di addetti a fronte di un investimento di circa 262 milioni di euro al netto di IVA il numero complessivo degli addetti risultato dalla modellazione economica per fase di realizzazione delle opere è pari a 3.500 unità.

ADDETTI	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>TOTALE</b>	<b>1.959</b>	<b>191</b>	<b>448</b>	<b>944</b>	<b>3.542</b>
Agricoltura & Ind. Alimentare	6,3	3,0	9,2	37,4	55,8
Ind. Base (Chimica, Farmaceutica, Gomma, Siderurgia)	136,3	18,4	68,4	64,9	288,0
Ind. Meccanica (Metalli, Macchinari, Mezzi Trasporto)	309,4	50,5	132,2	65,9	558,0
Ind. Tradizionale (Tessile-Abbigliamento, Pelli, Legno, Carta)	15,3	15,9	35,7	18,7	85,7
Energia e Rifiuti	34,3	2,0	2,8	34,6	73,6
Costruzioni	896,0	61,8	27,8	94,2	1.079,9
Commercio Ingrosso e Dettaglio	35,1	9,3	41,7	91,5	177,6
Trasporti	51,4	3,5	8,4	78,8	142,1
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	33,2	3,2	2,0	35,6	74,0
Immobiliare, Finanza, Servizi Imprese	429,5	19,0	112,2	374,7	935,4
PA, Istruzione, Sanità	5,0	3,0	3,6	31,3	42,9
Altri servizi	7,0	1,5	3,9	16,4	28,8





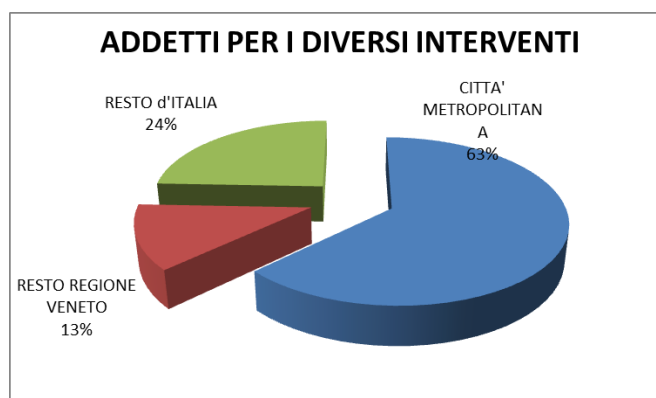
Complessivamente l'investimento attiva dal punto di vista occupazionale 12 settori di attività di cui quello maggiormente coinvolto risulta essere quello delle costruzioni (31%).

Dal punto di vista territoriale il 60% degli addetti impiegati nelle fasi di realizzazione gravitano nell'area della città metropolitana di Venezia, circa un quarto degli addetti proviene dal resto dell'Italia.

L'analisi degli effetti degli investimenti per singola opera ci consente di osservare che:

- il maggior numero degli addetti è legato alle opere stadio e arena
- il minor numero di addetti è riferibile alla realizzazione del bosco

ADDETTI	CITTA' METROPOLITANA	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
VIABILITA'	319	64	123	506
URBANIZZAZIONE	336	66	131	533
BOSCO	101	18	36	155
STADIO	671	144	311	1.127
ARENA	723	156	342	1.222
<b>TOTALE</b>	<b>2.150</b>	<b>448</b>	<b>944</b>	<b>3.542</b>



Di seguito si riportano i risultati delle modellazioni riferibili agli addetti per la I^ e II^ cifra del codice ATECO.



ADDETTI TOTALE	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	1.959	191	448	944	3.542
Agricoltura	5,2	1,5	6,4	31,2	44,4
Ind. Alimentare	1,1	1,4	2,8	6,1	11,4
Ind. Tessile, Abbigliamento e Pelli	7,4	3,8	4,9	4,0	20,0
Ind. Legno e Mobili	5,7	7,8	20,6	6,9	41,0
Ind. Carta e Stampa	2,3	4,4	10,1	7,9	24,7
Ind. Chimica, Farmaceutica, Gomma e Plastica	47,3	13,3	26,6	27,5	114,6
Minerali e Siderurgia	89,0	5,1	41,9	37,4	173,4
Ind. Meccanica	165,2	28,8	68,7	20,9	283,6
Ind. Macchine e Macchinari	124,1	17,9	62,5	29,3	233,8
Ind. Mezzi di Trasporto	20,1	3,9	1,0	15,6	40,7
Energia e Rifiuti	34,3	2,0	2,8	34,6	73,6
Costruzioni	896,0	61,8	27,8	94,2	1.079,9
Commercio Ingrosso e Dettaglio	35,1	9,3	41,7	91,5	177,6
Trasporti	51,4	3,5	8,4	78,8	142,1
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	33,2	3,2	2,0	35,6	74,0
Servizi Informatici e di Comunicazione	11,8	1,0	11,1	32,8	56,7
Servizi Finanziari	14,8	1,9	15,2	41,4	73,3
Immobiliare	57,7	1,9	2,0	3,4	65,0
Servizi Professionali	345,1	14,2	84,0	297,1	740,4
PA	3,8	2,2	2,6	24,1	32,7
Istruzione	0,2	0,0	0,2	0,9	1,3
Sanità	1,0	0,8	0,8	6,3	8,9
Altri servizi	7,0	1,5	3,9	16,4	28,8

ADDETTI TOTALE	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	1.959	191	448	944	3.542
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	1,4	1,2	5,7	27,9	36,2
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	3,6	0,0	0,6	3,0	7,2
Pesca e acquicoltura	0,3	0,4	0,1	0,3	1,1
Attività estrattiva	0,0	0,0	3,0	8,7	11,7
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	1,1	1,4	2,8	6,1	11,4
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	7,4	3,8	4,9	4,0	20,0
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; articoli in paglia	3,2	5,9	9,7	4,4	23,2
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	0,4	1,0	6,9	3,3	11,6
Stampa e riproduzione su supporti registrati	1,9	3,3	3,3	4,5	13,1
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	1,5	0,1	0,0	0,8	2,4
Fabbricazione di prodotti chimici	17,9	4,9	5,9	16,2	44,9
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	0,0	0,0	1,0	2,2	3,2
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	29,4	8,4	19,7	9,0	66,5
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	48,2	2,6	18,3	7,3	76,3
Attività metallurgiche	39,4	2,5	20,5	20,6	83,0
Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	165,2	28,8	68,7	20,9	283,6
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	0,5	0,2	3,5	7,4	11,5
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	80,4	11,1	25,6	3,8	120,9
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	35,7	5,2	31,8	7,9	80,7
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	0,8	2,1	1,0	12,4	16,2
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	19,4	1,8	0,0	3,3	24,4
Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	2,4	1,9	11,0	2,5	17,8
Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	7,6	1,3	1,6	10,2	20,7
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	5,7	0,1	0,6	8,8	15,3
Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	0,1	0,0	0,9	1,2	2,2
Gestione reti fognarie; raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	28,4	1,8	1,3	24,7	56,1
Costruzioni	896,0	61,8	27,8	94,2	1.079,9
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	3,9	0,9	6,3	14,7	25,8
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	15,2	6,2	33,1	50,9	105,4
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	16,0	2,2	2,2	25,9	46,3
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	24,6	2,1	5,3	36,0	67,9
Trasporti marittimi e per vie d'acqua	4,6	0,2	0,0	1,9	6,7
Trasporto aereo	2,0	0,0	0,0	1,9	3,9
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	16,3	0,9	2,4	27,6	47,2
Servizi postali e attività di corriere	3,9	0,3	0,7	11,5	16,4
Servizi di alloggio; attività di servizi di ristorazione	33,2	3,2	2,0	35,6	74,0
Attività editoriali	0,3	0,0	0,1	1,4	1,8
Produzione cinematografica, video e televisione; registrazioni musicali	0,1	0,0	0,1	1,9	2,2
Telecomunicazioni	2,8	0,0	0,1	4,9	7,9
Produzione software e consulenza informatica; servizi d'informazione	8,7	0,9	10,7	24,5	44,8
Prestazione di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)	11,2	0,9	6,4	28,3	46,9
Assicurazioni e riassicurazioni, escluse sociali obbligatorie; fondi pensione	0,1	0,0	3,8	0,8	4,7
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	3,6	1,0	4,9	12,2	21,7
Attività immobiliari	57,7	1,9	2,0	3,4	65,0
Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale	36,3	2,6	24,4	84,5	147,8
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche	190,9	2,2	9,2	30,2	232,4
Ricerca scientifica e sviluppo	0,1	0,0	0,2	0,7	1,0
Pubblicità e ricerche di mercato	0,9	0,2	1,1	7,7	9,8
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; servizi veterinari	14,2	2,3	10,0	24,8	51,4
Attività di noleggio e leasing	6,0	1,0	0,5	6,7	14,3
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	33,7	2,5	31,4	26,0	93,6
Servizi delle agenzie di viaggio, tour operator e prenotazione	4,2	0,2	0,1	1,9	6,3
Servizi investigazione e vigilanza; servizi per edifici; supporto funzioni d'ufficio	58,8	3,2	6,9	114,7	183,7
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	3,8	2,2	2,6	24,1	32,7
Istruzione	0,2	0,0	0,2	0,9	1,3
Attività dei servizi sanitari	0,3	0,1	0,3	1,7	2,3
Assistenza sociale	0,7	0,7	0,5	4,6	6,6
Attività creative, artistiche, intrattenimento; biblioteche, archivi, musei e altre culturali	3,4	0,2	0,1	2,6	6,2
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	1,4	0,7	0,4	4,0	6,5
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	0,3	0,1	0,6	1,7	2,6
Altri servizi	2,0	0,6	2,8	8,1	13,5



VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>VIABILITA'</b>	<b>47.446.760</b>	<b>4.708.000</b>	<b>11.188.791</b>	<b>20.904.488</b>	<b>84.248.039</b>
Agricoltura & Ind. Alimentare	130.710	61.953	217.836	499.222	908.721
Ind. Base (Chimica, Farmaceutica, Gomma, Siderurgia)	2.833.684	576.105	2.875.018	3.077.151	9.361.957
Ind. Meccanica (Metalli, Macchinari, Mezzi Trasporto)	3.016.128	1.039.555	2.895.927	1.775.292	8.726.902
Ind. Tradizionale (Tessile-Abbigliamento, Pelli, Legno, Carta)	430.170	403.003	997.152	460.554	2.290.878
Energia e Rifiuti	1.726.864	36.187	139.061	1.941.624	3.843.737
Costruzioni	27.035.241	1.822.970	763.255	2.418.180	32.039.645
Commercio Ingresso e Dettaglio	583.441	217.804	786.085	1.457.212	3.044.542
Trasporti	880.876	62.884	219.629	1.704.666	2.868.055
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	208.793	20.513	24.798	224.483	478.587
Immobiliare, Finanza, Servizi Imprese	10.388.705	404.174	2.142.254	6.603.211	19.538.344
PA, Istruzione, Sanità	95.734	31.916	76.680	487.227	691.558
Altri servizi	116.414	30.936	51.096	255.667	454.113

VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>VIABILITA'</b>	<b>47.446.760</b>	<b>4.708.000</b>	<b>11.188.791</b>	<b>20.904.488</b>	<b>84.248.039</b>
Agricoltura	96.874	13.288	71.981	251.326	433.468
Ind. Alimentare	33.836	48.665	145.856	247.896	476.253
Ind. Tessile, Abbigliamento e Pelli	279.610	105.877	172.304	74.413	632.205
Ind. Legno e Mobili	112.666	190.273	486.753	152.125	941.817
Ind. Carta e Stampa	37.893	106.853	338.094	234.016	716.856
Ind. Chimica, Farmaceutica, Gomma e Plastica	1.120.543	416.243	1.066.229	1.340.515	3.943.530
Minerali e Siderurgia	1.713.141	159.862	1.808.789	1.736.636	5.418.427
Ind. Meccanica	350.635	375.551	1.130.846	408.930	2.265.960
Ind. Macchine e Macchinari	2.599.601	587.147	1.693.707	709.754	5.590.209
Ind. Mezzi di Trasporto	65.892	76.858	71.375	656.608	870.733
Energia e Rifiuti	1.726.864	36.187	139.061	1.941.624	3.843.737
Costruzioni	27.035.241	1.822.970	763.255	2.418.180	32.039.645
Commercio Ingresso e Dettaglio	583.441	217.804	786.085	1.457.212	3.044.542
Trasporti	880.876	62.884	219.629	1.704.666	2.868.055
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	208.793	20.513	24.798	224.483	478.587
Servizi Informatici e di Comunicazione	255.094	22.099	214.636	1.008.024	1.499.853
Servizi Finanziari	416.785	47.674	614.399	1.248.432	2.327.289
Immobiliare	4.979.277	136.506	175.574	354.280	5.645.636
Servizi Professionali	4.737.550	197.895	1.137.646	3.992.474	10.065.565
PA	55.542	20.535	37.629	311.794	425.500
Istruzione	22.256	1.684	21.087	76.778	121.805
Sanità	17.937	9.697	17.964	98.655	144.252
Altri servizi	116.414	30.936	51.096	255.667	454.113

VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>VIABILITA'</b>	<b>47.446.760</b>	<b>4.708.000</b>	<b>11.188.791</b>	<b>20.904.488</b>	<b>84.248.039</b>
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	19.948	12.033	63.383	214.410	309.773
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	76.094	454	7.760	34.644	118.952
Pesca e acquicoltura	832	801	838	2.272	4.743
Attività estrattiva	8.179	0	76.516	297.238	381.933
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	33.836	48.665	145.856	247.896	476.253
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	279.610	105.877	172.304	74.413	632.205
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; articoli in paglia	60.686	138.625	278.912	90.727	568.949
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	15.489	58.585	261.655	147.035	482.763
Stampa e riproduzione su supporti registrati	22.404	48.269	76.439	86.981	234.093
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	96.979	4.197	6.013	357.375	464.564
Fabbricazione di prodotti chimici	348.488	112.168	323.846	943.445	1.727.947
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	2.934	0	46.470	117.259	166.662
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	769.121	304.075	695.913	279.812	2.048.921
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	914.696	53.174	677.007	222.748	1.867.626
Attività metallurgiche	693.287	102.490	1.049.253	859.274	2.704.304
Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	350.635	375.551	1.130.846	408.930	2.265.960
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	34.836	17.053	196.007	193.531	441.426
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	2.320.717	347.085	666.922	131.174	3.465.897
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	120.457	200.778	761.151	253.331	1.335.717
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	9.082	71.751	68.310	523.288	672.431
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	56.810	5.107	3.065	133.320	198.302
Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	51.980	51.647	207.842	61.398	372.868
Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	123.592	22.232	69.626	131.718	347.168
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	1.439.285	14.558	77.347	1.430.236	2.961.426
Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	14.033	2.091	31.820	50.912	98.856
Gestione reti fognarie; raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	273.546	19.539	29.894	460.476	783.455
Costruzioni	27.035.241	1.822.970	763.255	2.418.180	32.039.645
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	83.565	22.073	106.552	219.195	431.385
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	390.595	177.877	651.258	1.002.867	2.222.598
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	109.281	17.853	28.275	235.150	390.559
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	435.861	39.837	131.267	769.096	1.376.061
Trasporti marittimi e per vie d'acqua	22.643	1.092	81	53.834	77.649
Trasporto aereo	45.192	563	3.193	113.156	162.103
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	348.520	19.345	78.360	696.905	1.143.130
Servizi postali e attività di corriere	28.661	2.047	6.728	71.676	109.112
Servizi di alloggio; attività di servizi di ristorazione	208.793	20.513	24.798	224.483	478.587
Attività editoriali	9.488	251	6.763	54.276	70.778
Produzione cinematografica, video e televisione; registrazioni musicali	10.153	887	6.311	103.573	120.924
Telecomunicazioni	68.154	1.399	12.758	291.986	374.297
Produzione software e consulenza informatica; servizi d'informazione	167.299	19.562	188.804	558.189	933.854
Prestazione di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)	333.889	26.976	266.450	904.282	1.531.596
Assicurazioni e riassicurazioni, escluse sociali obbligatorie; fondi pensione	21.719	429	232.325	69.962	324.435
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	61.177	20.269	115.624	274.189	471.259
Attività immobiliari	4.979.277	136.506	175.574	354.280	5.645.636
Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale	702.933	50.406	500.542	1.413.067	2.666.947
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche	2.873.710	31.848	155.364	467.914	3.528.836
Ricerca scientifica e sviluppo	15.008	619	22.555	58.420	96.603
Pubblicità e ricerche di mercato	45.712	9.466	54.422	244.456	354.056
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; servizi veterinari	225.777	36.302	167.212	376.187	805.478
Attività di noleggio e leasing	185.417	29.444	24.976	264.644	504.481
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	124.131	9.391	117.614	98.857	349.993
Servizi delle agenzie di viaggio, tour operator e prenotazioni	40.465	1.648	5.153	62.067	109.333
Servizi investigazione e vigilanza; servizi per edifici; supporto funzioni d'ufficio	524.398	28.769	89.807	1.006.863	1.649.838
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	55.542	20.535	37.629	311.794	425.500
Istruzione	22.256	1.684	21.087	76.778	121.805
Attività dei servizi sanitari	11.272	2.753	11.357	52.662	78.043
Assistenza sociale	6.665	6.944	6.608	45.993	66.210
Attività creative, artistiche, intrattenimento; biblioteche, archivi, musei e altre culturali	40.699	1.825	4.361	71.118	118.003
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	31.912	15.674	8.682	80.333	136.601
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	5.135	1.082	5.356	14.557	26.130
Altri servizi	38.668	12.355	32.697	89.659	173.379





ADDETTI VIABILITA'	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	292	27	64	123	506
Agricoltura & Ind. Alimentare	0,38	0,40	1,34	4,54	6,66
Ind. Base (Chimica, Farmaceutica, Gomma, Siderurgia)	12,80	2,20	8,74	7,16	30,90
Ind. Meccanica (Metalli, Macchinari, Mezzi Trasporto)	15,37	4,85	14,28	8,03	42,54
Ind. Tradizionale (Tessile-Abbigliamento, Pelli, Legno, Carta)	2,55	2,47	5,45	2,41	12,88
Energia e Rifiuti	4,63	0,23	0,36	3,83	9,05
Costruzioni	174,20	11,75	5,18	16,65	207,77
Commercio Ingresso e Dettaglio	3,83	1,14	6,50	10,57	22,03
Trasporti	6,60	0,47	1,33	9,87	18,26
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	4,74	0,47	0,28	4,50	9,99
Immobiliare, Finanza, Servizi Imprese	64,97	2,71	19,19	50,23	137,09
PA, Istruzione, Sanità	0,49	0,30	0,52	3,49	4,80
Altri servizi	0,96	0,21	0,63	2,12	3,91

ADDETTI VIABILITA'	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	292	27	64	123	506
Agricoltura	0,26	0,22	0,94	3,81	5,23
Ind. Alimentare	0,12	0,18	0,40	0,74	1,43
Ind. Tessile, Abbigliamento e Pelli	1,58	0,60	0,78	0,48	3,45
Ind. Legno e Mobili	0,72	1,28	3,27	0,92	6,19
Ind. Carta e Stampa	0,25	0,60	1,39	1,01	3,24
Ind. Chimica, Farmaceutica, Gomma e Plastica	4,43	1,62	3,68	3,16	12,89
Minerali e Siderurgia	8,37	0,58	5,06	4,00	18,01
Ind. Meccanica	2,18	2,33	6,91	2,56	13,97
Ind. Macchine e Macchinari	10,48	2,02	7,20	3,59	23,29
Ind. Mezzi di Trasporto	2,71	0,51	0,17	1,89	5,28
Energia e Rifiuti	4,63	0,23	0,36	3,83	9,05
Costruzioni	174,20	11,75	5,18	16,65	207,77
Commercio Ingresso e Dettaglio	3,83	1,14	6,50	10,57	22,03
Trasporti	6,60	0,47	1,33	9,87	18,26
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	4,74	0,47	0,28	4,50	9,99
Servizi Informatici e di Comunicazione	1,49	0,14	1,90	4,24	7,77
Servizi Finanziari	1,92	0,26	2,59	5,49	10,26
Immobiliare	9,75	0,27	0,32	0,42	10,75
Servizi Professionali	51,81	2,04	14,38	40,09	108,31
PA	0,33	0,19	0,35	2,54	3,42
Istruzione	0,02	0,00	0,03	0,11	0,17
Sanità	0,13	0,11	0,13	0,84	1,21
Altri servizi	0,96	0,21	0,63	2,12	3,91

ADDETTI VIABILITA'	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	292	27	64	123	506
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	0,18	0,17	0,90	3,56	4,80
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	0,05	0,00	0,03	0,21	0,29
Pesca e acquicoltura	0,03	0,05	0,02	0,04	0,14
Attività estrattiva	0,00	0,00	0,47	1,13	1,61
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	0,12	0,18	0,40	0,74	1,43
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	1,58	0,60	0,78	0,48	3,45
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; articoli in paglia	0,44	1,00	1,67	0,59	3,71
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	0,03	0,13	0,90	0,42	1,48
Stampa e riproduzione su supporti registrati	0,22	0,47	0,49	0,59	1,77
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	0,20	0,01	0,00	0,11	0,32
Fabbricazione di prodotti chimici	1,77	0,57	0,86	1,83	5,03
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	0,00	0,00	0,12	0,26	0,38
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	2,66	1,05	2,70	1,07	7,48
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	7,10	0,41	3,03	0,98	11,53
Attività metallurgiche	1,07	0,16	1,56	1,77	4,56
Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	2,18	2,33	6,91	2,56	13,97
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	0,05	0,02	0,55	0,91	1,53
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	9,19	1,37	3,29	0,49	14,35
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	0,27	0,44	3,08	0,98	4,77
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	0,03	0,26	0,17	1,46	1,92
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	2,68	0,24	0,01	0,43	3,36
Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	0,28	0,27	1,60	0,33	2,48
Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	0,97	0,17	0,28	1,21	2,64
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	1,63	0,02	0,09	1,18	2,93
Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	0,02	0,00	0,12	0,14	0,28
Gestione reti fognarie; raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	2,98	0,21	0,14	2,51	5,84
Costruzioni	174,20	11,75	5,18	16,65	207,77
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	0,46	0,12	1,07	1,79	3,44
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	1,59	0,72	5,09	5,70	13,11
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	1,78	0,29	0,35	3,07	5,49
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	3,06	0,28	0,83	4,40	8,57
Trasporti marittimi e per vie d'acqua	0,59	0,03	0,00	0,23	0,86
Trasporto aereo	0,28	0,00	0,00	0,25	0,53
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	2,12	0,12	0,38	3,48	6,10
Servizi postali e attività di corriere	0,55	0,04	0,11	1,51	2,20
Servizi di alloggio; attività di servizi di ristorazione	4,74	0,47	0,28	4,50	9,99
Attività editoriali	0,03	0,00	0,02	0,19	0,24
Produzione cinematografica, video e televisione; registrazioni musicali	0,02	0,00	0,01	0,26	0,29
Telecomunicazioni	0,28	0,01	0,02	0,56	0,86
Produzione software e consulenza informatica; servizi d'informazione	1,16	0,14	1,85	3,24	6,38
Prestazione di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)	1,52	0,12	1,13	3,81	6,58
Assicurazioni e riassicurazioni, escluse sociali obbligatorie; fondi pensione	0,01	0,00	0,64	0,10	0,75
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	0,40	0,13	0,82	1,58	2,93
Attività immobiliari	9,75	0,27	0,32	0,42	10,75
Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale	5,39	0,39	4,32	11,86	21,96
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche	30,24	0,34	1,59	4,32	36,48
Ricerca scientifica e sviluppo	0,01	0,00	0,03	0,09	0,14
Publicità e ricerche di mercato	0,12	0,02	0,18	1,01	1,33
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; servizi veterinari	2,19	0,35	1,79	3,50	7,84
Attività di noleggio e leasing	0,94	0,15	0,08	0,95	2,12
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	4,36	0,33	5,30	2,96	12,95
Servizi delle agenzie di viaggio, tour operator e prenotazione	0,60	0,02	0,02	0,25	0,89
Servizi investigazione e vigilanza; servizi per edifici; supporto funzioni d'ufficio	7,96	0,44	1,06	15,15	24,60
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0,33	0,19	0,35	2,54	3,42
Istruzione	0,02	0,00	0,03	0,11	0,17
Attività dei servizi sanitari	0,03	0,01	0,04	0,21	0,30
Assistenza sociale	0,10	0,10	0,09	0,63	0,91
Attività creative, artistiche, intrattenimento; biblioteche, archivi, musei e altre culturali	0,46	0,02	0,02	0,34	0,83
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	0,19	0,09	0,06	0,53	0,88
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	0,04	0,01	0,09	0,20	0,33
Altri servizi	0,27	0,09	0,46	1,05	1,87



VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO D'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>URBANIZZAZIONE</b>	<b>54.378.651</b>	<b>4.938.190</b>	<b>11.670.032</b>	<b>22.093.736</b>	<b>93.080.610</b>
Agricoltura & Ind. Alimentare	64.014	63.949	222.526	543.036	893.526
Ind. Base (Chimica, Farmaceutica, Gomma, Siderurgia)	2.646.849	581.070	2.925.423	3.314.802	9.468.144
Ind. Meccanica (Metalli, Macchinari, Mezzi Trasporto)	4.449.069	1.162.749	3.135.231	1.920.718	10.667.767
Ind. Tradizionale (Tessile-Abbigliamento, Pelli, Legno, Carta)	1.013.179	527.693	1.156.192	491.614	3.188.678
Energia e Rifiuti	1.120.845	36.526	139.740	1.842.433	3.139.544
Costruzioni	26.343.636	1.785.385	754.375	2.426.912	31.310.309
Commercio Ingrosso e Dettaglio	631.477	221.200	789.116	1.598.036	3.239.829
Trasporti	870.386	62.255	213.189	1.798.024	2.943.854
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	212.714	19.718	24.783	240.344	497.559
Immobiliare, Finanza, Servizi Imprese	16.803.108	414.488	2.182.247	7.119.542	26.519.384
PA, Istruzione, Sanità	99.586	32.379	76.580	519.958	728.503
Altri servizi	123.789	30.778	50.630	278.317	483.514

VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO D'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>URBANIZZAZIONE</b>	<b>54.378.651</b>	<b>4.938.190</b>	<b>11.670.032</b>	<b>22.093.736</b>	<b>93.080.610</b>
Agricoltura	24.006	12.880	70.764	269.630	377.281
Ind. Alimentare	40.008	51.069	151.761	273.406	516.244
Ind. Tessile, Abbigliamento e Pelli	857.328	227.729	313.026	79.791	1.477.874
Ind. Legno e Mobili	114.840	189.398	491.820	160.104	956.161
Ind. Carta e Stampa	41.010	110.566	351.346	251.719	754.642
Ind. Chimica, Farmaceutica, Gomma e Plastica	832.049	413.773	1.065.765	1.421.876	3.733.464
Minerali e Siderurgia	1.814.800	167.297	1.859.658	1.892.926	5.734.680
Ind. Meccanica	446.695	391.674	1.176.099	449.046	2.463.514
Ind. Macchine e Macchinari	3.933.339	691.988	1.889.019	773.791	7.288.138
Ind. Mezzi di Trasporto	69.035	79.087	70.113	697.880	916.116
Energia e Rifiuti	1.120.845	36.526	139.740	1.842.433	3.139.544
Costruzioni	26.343.636	1.785.385	754.375	2.426.912	31.310.309
Commercio Ingrosso e Dettaglio	631.477	221.200	789.116	1.598.036	3.239.829
Trasporti	870.386	62.255	213.189	1.798.024	2.943.854
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	212.714	19.718	24.783	240.344	497.559
Servizi Informatici e di Comunicazione	267.145	21.464	213.685	1.081.931	1.584.224
Servizi Finanziari	466.641	48.539	649.129	1.409.127	2.573.435
Immobiliare	11.413.980	149.801	183.052	385.890	12.132.723
Servizi Professionali	4.655.342	194.684	1.136.381	4.242.595	10.229.002
PA	57.863	20.748	37.786	333.310	449.707
Istruzione	22.839	1.689	20.766	81.294	126.588
Sanità	18.884	9.942	18.027	105.354	152.208
Altri servizi	123.789	30.778	50.630	278.317	483.514

VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO D'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>URBANIZZAZIONE</b>	<b>54.378.651</b>	<b>4.938.190</b>	<b>11.670.032</b>	<b>22.093.736</b>	<b>93.080.610</b>
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	22.643	11.695	63.759	236.136	334.231
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	458	356	6.149	31.045	38.008
Pesca e acquicoltura	905	820	857	2.450	6.042
Attività estrattiva	7.716	0	70.175	295.817	373.708
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	40.008	51.069	151.761	273.406	516.244
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	857.328	227.729	313.026	79.791	1.477.874
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; articoli in paglia	59.128	136.785	276.741	95.215	567.869
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	16.797	60.868	272.046	158.287	507.998
Stampa e riproduzione su supporti registrati	24.213	49.698	79.301	93.432	246.644
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	93.027	4.215	6.016	362.287	465.546
Fabbricazione di prodotti chimici	342.362	114.595	330.418	990.766	1.778.141
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	2.873	0	46.247	121.262	170.382
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	486.813	299.179	689.101	309.848	1.784.940
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	920.992	52.945	677.374	236.140	1.887.452
Attività metallurgiche	793.064	110.136	1.106.092	998.682	3.007.974
Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	446.695	391.674	1.176.099	449.046	2.463.514
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	69.882	17.281	200.073	216.753	503.989
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	3.325.299	428.271	792.520	138.296	4.684.387
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	409.375	224.318	827.836	274.626	1.736.155
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	12.240	73.969	67.054	558.464	711.726
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	56.795	5.118	3.059	139.417	204.389
Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	55.712	52.613	215.079	64.889	388.293
Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	128.783	22.118	68.590	144.116	363.607
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	830.626	14.701	77.210	1.298.765	2.221.303
Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	14.678	2.063	32.084	54.735	103.561
Gestione reti fognarie; raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	275.541	19.762	30.446	488.932	814.681
Costruzioni	26.343.636	1.785.385	754.375	2.426.912	31.310.309
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	88.280	22.473	106.043	236.219	453.014
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	425.004	180.801	654.697	1.100.971	2.361.473
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	118.193	17.927	28.376	260.846	425.342
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	426.120	39.090	126.251	812.094	1.403.555
Trasporti marittimi e per vie d'acqua	22.719	1.105	80	56.715	80.619
Trasporto aereo	45.232	576	3.180	118.667	167.655
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	348.026	19.472	77.030	735.388	1.179.916
Servizi postali e attività di corriere	28.288	2.012	6.648	75.160	112.109
Servizi di alloggio; attività di servizi di ristorazione	212.714	19.718	24.783	240.344	497.559
Attività editoriali	10.007	252	6.623	57.642	74.523
Produzione cinematografica, video e televisione; registrazioni musicali	10.649	911	6.338	110.691	128.589
Telecomunicazioni	70.723	1.434	12.802	312.404	397.363
Produzione software e consulenza informatica; servizi d'informazione	175.766	18.867	187.922	601.195	983.750
Prestazione di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)	376.909	26.909	285.989	1.028.904	1.718.710
Assicurazioni e riassicurazioni, escluse sociali obbligatorie; fondi pensione	22.248	434	243.039	77.138	342.859
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	67.484	21.197	120.101	303.085	511.866
Attività immobiliari	11.413.980	149.801	183.052	385.890	12.132.723
Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale	718.696	49.336	498.456	1.496.477	2.762.965
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche	2.743.146	31.213	154.775	492.185	3.421.319
Ricerca scientifica e sviluppo	15.442	646	22.083	61.788	99.958
Pubblicità e ricerche di mercato	49.651	9.672	55.143	265.907	380.372
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; servizi veterinari	230.474	35.403	166.213	398.828	830.919
Attività di noleggio e leasing	184.822	27.841	24.797	276.110	513.570
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	130.893	9.653	119.643	110.073	370.262
Servizi delle agenzie di viaggio, tour operator e prenotazioni	41.316	1.669	5.167	65.827	113.979
Servizi investigazione e vigilanza; servizi per edifici; supporto funzioni d'ufficio	540.902	29.251	90.105	1.075.399	1.735.657
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	57.863	20.748	37.786	333.310	449.707
Istruzione	22.839	1.689	20.766	81.294	126.588
Attività dei servizi sanitari	11.888	2.769	11.382	56.231	82.270
Assistenza sociale	6.996	7.173	6.645	49.124	69.938
Attività creative, artistiche, intrattenimento; biblioteche, archivi, musei e altre culturali	44.311	1.859	4.349	79.324	129.843
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	34.023	15.815	8.710	87.612	146.161
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	5.540	1.056	5.307	15.845	27.749
Altri servizi	39.915	12.047	32.264	95.536	179.761



ADDETTI URBANIZZAZIONE	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	307	28	66	131	533
Agricoltura & Ind. Alimentare	0,39	0,40	1,36	4,96	7,10
Ind. Base (Chimica, Farmaceutica, Gomma, Siderurgia)	11,94	2,19	8,78	7,72	30,64
Ind. Meccanica (Metalli, Macchinari, Mezzi Trasporto)	20,65	5,31	15,44	8,74	50,13
Ind. Tradizionale (Tessile-Abbigliamento, Pelli, Legno, Carta)	5,83	3,17	6,18	2,57	17,74
Energia e Rifiuti	4,04	0,24	0,36	3,88	8,52
Costruzioni	169,78	11,51	5,12	16,71	203,11
Commercio Ingresso e Dettaglio	4,23	1,17	6,54	11,60	23,53
Trasporti	6,68	0,48	1,29	10,40	18,85
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	4,94	0,46	0,28	4,82	10,51
Immobiliare, Finanza, Servizi Imprese	77,34	2,73	19,40	53,94	153,42
PA, Istruzione, Sanità	0,51	0,31	0,52	3,73	5,07
Altri servizi	1,05	0,21	0,62	2,29	4,18

ADDETTI URBANIZZAZIONE	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	307	28	66	131	533
Agricoltura	0,24	0,22	0,94	4,15	5,55
Ind. Alimentare	0,14	0,18	0,42	0,81	1,56
Ind. Tessile, Abbigliamento e Pelli	4,84	1,29	1,42	0,52	8,07
Ind. Legno e Mobili	0,72	1,27	3,31	0,97	6,27
Ind. Carta e Stampa	0,27	0,61	1,44	1,08	3,41
Ind. Chimica, Farmaceutica, Gomma e Plastica	3,40	1,61	3,67	3,38	12,05
Minerali e Siderurgia	8,54	0,59	5,11	4,34	18,59
Ind. Meccanica	2,74	2,40	7,18	2,81	15,13
Ind. Macchine e Macchinari	15,12	2,38	8,09	3,92	29,51
Ind. Mezzi di Trasporto	2,79	0,52	0,17	2,00	5,48
Energia e Rifiuti	4,04	0,24	0,36	3,88	8,52
Costruzioni	169,78	11,51	5,12	16,71	203,11
Commercio Ingresso e Dettaglio	4,23	1,17	6,54	11,60	23,53
Trasporti	6,68	0,48	1,29	10,40	18,85
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	4,94	0,46	0,28	4,82	10,51
Servizi Informatici e di Comunicazione	1,57	0,14	1,90	4,56	8,17
Servizi Finanziari	2,17	0,26	2,73	6,19	11,36
Immobiliare	22,23	0,29	0,33	0,45	23,30
Servizi Professionali	51,37	2,04	14,44	42,74	110,59
PA	0,35	0,20	0,35	2,71	3,62
Istruzione	0,03	0,00	0,03	0,12	0,18
Sanità	0,14	0,11	0,13	0,90	1,28
Altri servizi	1,05	0,21	0,62	2,29	4,18

ADDETTI URBANIZZAZIONE	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	307	28	66	131	533
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	0,20	0,16	0,91	3,92	5,19
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	0,00	0,00	0,02	0,19	0,21
Pesca e acquicoltura	0,04	0,05	0,02	0,04	0,15
Attività estrattiva	0,00	0,00	0,43	1,13	1,56
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	0,14	0,18	0,42	0,81	1,56
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	4,84	1,29	1,42	0,52	8,07
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; articoli in paglia	0,43	0,99	1,66	0,62	3,70
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	0,04	0,13	0,93	0,45	1,55
Stampa e riproduzione su supporti registrati	0,23	0,48	0,51	0,63	1,86
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	0,19	0,01	0,00	0,11	0,31
Fabbricazione di prodotti chimici	1,73	0,58	0,87	1,92	5,11
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	0,00	0,00	0,12	0,27	0,39
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	1,67	1,03	2,67	1,18	6,56
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	7,13	0,41	3,04	1,04	11,62
Attività metallurgiche	1,22	0,17	1,64	2,06	5,09
Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	2,74	2,40	7,18	2,81	15,13
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	0,10	0,03	0,56	1,02	1,70
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	13,10	1,69	3,91	0,52	19,21
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	0,90	0,49	3,34	1,06	5,79
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	0,05	0,28	0,16	1,56	2,04
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	2,74	0,25	0,01	0,45	3,44
Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	0,29	0,28	1,65	0,35	2,57
Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	1,03	0,18	0,28	1,33	2,81
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	0,97	0,02	0,09	1,07	2,15
Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	0,02	0,00	0,13	0,15	0,29
Gestione reti fognarie; raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	3,06	0,22	0,14	2,66	6,08
Costruzioni	169,78	11,51	5,12	16,71	203,11
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	0,49	0,12	1,06	1,93	3,61
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	1,74	0,74	5,12	6,26	13,87
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	2,00	0,30	0,35	3,41	6,05
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	3,06	0,28	0,80	4,64	8,79
Trasporti marittimi e per vie d'acqua	0,61	0,03	0,00	0,25	0,89
Trasporto aereo	0,28	0,00	0,00	0,26	0,55
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	2,18	0,12	0,37	3,67	6,35
Servizi postali e attività di corriere	0,55	0,04	0,11	1,58	2,28
Servizi di alloggio; attività di servizi di ristorazione	4,94	0,46	0,28	4,82	10,51
Attività editoriali	0,03	0,00	0,02	0,20	0,26
Produzione cinematografica, video e televisione; registrazioni musicali	0,02	0,00	0,01	0,27	0,31
Telecomunicazioni	0,29	0,01	0,02	0,60	0,92
Produzione software e consulenza informatica; servizi d'informazione	1,23	0,13	1,84	3,49	6,69
Prestazione di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)	1,72	0,12	1,21	4,34	7,39
Assicurazioni e riassicurazioni, escluse sociali obbligatorie; fondi pensione	0,01	0,00	0,67	0,11	0,79
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	0,44	0,14	0,86	1,74	3,18
Attività immobiliari	22,23	0,29	0,33	0,45	23,30
Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale	5,55	0,38	4,31	12,56	22,79
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche	28,90	0,33	1,59	4,54	35,36
Ricerca scientifica e sviluppo	0,01	0,00	0,03	0,09	0,14
Pubblicità e ricerche di mercato	0,13	0,02	0,18	1,10	1,44
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; servizi veterinari	2,25	0,35	1,78	3,71	8,09
Attività di noleggio e leasing	0,96	0,14	0,08	0,99	2,17
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	4,61	0,34	5,39	3,30	13,64
Servizi delle agenzie di viaggio, tour operator e prenotazione	0,63	0,03	0,02	0,26	0,93
Servizi investigazione e vigilanza; servizi per edifici; supporto funzioni d'ufficio	8,34	0,45	1,06	16,18	26,03
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0,35	0,20	0,35	2,71	3,62
Istruzione	0,03	0,00	0,03	0,12	0,18
Attività dei servizi sanitari	0,03	0,01	0,04	0,23	0,31
Assistenza sociale	0,10	0,11	0,09	0,67	0,97
Attività creative, artistiche, intrattenimento; biblioteche, archivi, musei e altre culturali	0,52	0,02	0,02	0,38	0,94
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	0,21	0,10	0,06	0,58	0,95
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	0,04	0,01	0,09	0,22	0,35
Altri servizi	0,28	0,09	0,45	1,12	1,94



VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>BOSCO</b>	<b>26.661.063</b>	<b>1.229.583</b>	<b>3.098.733</b>	<b>6.006.650</b>	<b>36.996.028</b>
Agricoltura & Ind. Alimentare	5.423.555	24.311	168.336	410.590	6.026.793
Ind. Base (Chimica, Farmaceutica, Gomma, Siderurgia)	485.047	146.175	711.481	783.807	2.126.510
Ind. Meccanica (Metalli, Macchinari, Mezzi Trasporto)	956.074	282.767	756.717	463.453	2.459.011
Ind. Tradizionale (Tessile-Abbigliamento, Pelli, Legno, Carta)	111.680	106.807	269.287	126.396	614.171
Energia e Rifiuti	263.088	9.331	37.134	450.661	760.214
Costruzioni	5.812.964	411.002	182.385	593.448	6.999.799
Commercio Ingresso e Dettaglio	176.857	66.370	206.300	394.215	843.741
Trasporti	335.553	17.474	62.119	457.200	872.346
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	59.508	5.171	6.561	64.365	135.605
Immobiliare, Finanza, Servizi Imprese	12.927.468	137.199	661.640	2.046.852	15.773.158
PA, Istruzione, Sanità	74.256	13.949	22.577	141.906	252.688
Altri servizi	35.013	9.027	14.196	73.757	131.993

VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>BOSCO</b>	<b>26.661.063</b>	<b>1.229.583</b>	<b>3.098.733</b>	<b>6.006.650</b>	<b>36.996.028</b>
Agricoltura	5.413.603	10.045	126.618	342.926	5.893.192
Ind. Alimentare	9.952	14.266	41.718	67.664	133.601
Ind. Tessile, Abbigliamento e Pelli	4.488	18.441	34.157	20.148	77.234
Ind. Legno e Mobili	95.950	53.792	132.008	40.074	321.824
Ind. Carta e Stampa	11.242	34.575	103.122	66.175	215.113
Ind. Chimica, Farmaceutica, Gomma e Plastica	94.988	107.130	260.447	326.064	788.630
Minerali e Siderurgia	390.058	39.045	451.035	457.743	1.337.880
Ind. Meccanica	179.975	112.522	299.680	104.885	697.062
Ind. Macchine e Macchinari	757.041	150.747	440.266	187.654	1.535.708
Ind. Mezzi di Trasporto	19.058	19.499	16.771	170.913	226.241
Energia e Rifiuti	263.088	9.331	37.134	450.661	760.214
Costruzioni	5.812.964	411.002	182.385	593.448	6.999.799
Commercio Ingresso e Dettaglio	176.857	66.370	206.300	394.215	843.741
Trasporti	335.553	17.474	62.119	457.200	872.346
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	59.508	5.171	6.561	64.365	135.605
Servizi Informatici e di Comunicazione	84.746	6.176	63.728	298.302	452.952
Servizi Finanziari	267.754	21.636	228.950	492.778	1.011.118
Immobiliare	11.140.660	57.794	53.240	101.423	11.353.117
Servizi Professionali	1.434.307	51.592	315.722	1.154.350	2.955.972
PA	55.723	10.614	11.478	91.745	169.559
Istruzione	12.136	457	5.921	21.648	40.162
Sanità	6.398	2.878	5.177	28.514	42.966
Altri servizi	35.013	9.027	14.196	73.757	131.993

VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>BOSCO</b>	<b>26.661.063</b>	<b>1.229.583</b>	<b>3.098.733</b>	<b>6.006.650</b>	<b>36.996.028</b>
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	4.931	3.094	16.088	55.452	79.565
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	5.408.341	6.691	110.253	286.840	5.812.125
Pesca e acquicoltura	331	260	277	634	1.502
Attività estrattiva	2.383	0	24.480	79.251	106.115
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	9.952	14.266	41.718	67.664	133.601
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	4.488	18.441	34.157	20.148	77.234
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; articoli in paglia	81.420	39.618	75.900	23.797	220.736
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	3.943	18.388	78.085	40.991	141.407
Stampa e riproduzione su supporti registrati	7.298	16.187	25.037	25.184	73.706
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	55.067	1.462	2.440	100.533	159.502
Fabbricazione di prodotti chimici	73.637	29.916	87.724	224.373	415.651
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	813	0	11.519	28.327	40.658
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	20.539	77.214	161.203	73.365	332.321
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	215.733	12.605	166.249	55.704	450.290
Attività metallurgiche	116.875	24.978	257.866	222.255	621.973
Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	179.975	112.522	299.680	104.885	697.062
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	9.303	4.801	50.549	51.267	115.919
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	440.793	76.698	151.977	34.450	703.918
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	271.945	63.029	220.009	65.815	620.798
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	4.128	18.156	15.955	135.286	173.525
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	14.930	1.343	816	35.627	52.716
Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	14.531	14.174	56.108	16.277	101.089
Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	35.000	6.220	17.731	36.122	95.073
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	193.579	3.788	20.656	322.471	540.494
Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	4.350	537	8.662	13.994	27.544
Gestione reti fognarie; raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	65.159	5.006	7.816	114.196	192.177
Costruzioni	5.812.964	411.002	182.385	593.448	6.999.799
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	26.016	7.084	27.319	59.877	120.296
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	116.543	54.334	171.086	269.515	611.479
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	34.297	4.951	7.895	64.822	111.966
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	197.946	11.063	37.632	205.671	452.313
Trasporti marittimi e per vie d'acqua	13.518	413	32	14.693	28.656
Trasporto aereo	12.597	160	910	30.761	44.428
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	101.372	5.268	21.568	185.262	313.470
Servizi postali e attività di corriere	10.120	570	1.977	20.812	33.479
Servizi di alloggio; attività di servizi di ristorazione	59.508	5.171	6.561	64.365	135.605
Attività editoriali	3.107	70	2.008	15.573	20.758
Produzione cinematografica, video e televisione; registrazioni musicali	2.886	252	1.764	29.079	33.980
Telecomunicazioni	21.180	389	3.481	82.394	107.444
Produzione software e consulenza informatica; servizi d'informazione	57.573	5.465	56.475	171.256	290.769
Prestazione di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)	184.116	9.929	105.714	371.003	670.762
Assicurazioni e riassicurazioni, escluse sociali obbligatorie; fondi pensione	39.673	105	84.223	25.063	149.063
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	43.964	11.603	39.013	96.712	191.292
Attività immobiliari	11.140.660	57.794	53.240	101.423	11.353.117
Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale	214.771	12.646	140.759	415.897	784.073
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche	888.680	8.107	41.959	133.442	1.072.187
Ricerca scientifica e sviluppo	4.275	162	6.025	15.936	26.397
Pubblicità e ricerche di mercato	13.366	2.763	15.161	69.052	100.343
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; servizi veterinari	63.794	10.092	46.414	110.391	230.690
Attività di noleggio e leasing	45.698	7.404	6.733	69.515	129.351
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	35.598	2.475	33.034	29.160	100.267
Servizi delle agenzie di viaggio, tour operator e prenotazioni	11.939	433	1.496	17.540	31.408
Servizi investigazione e vigilanza; servizi per edifici; supporto funzioni d'ufficio	156.187	7.509	24.142	293.418	481.256
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	55.723	10.614	11.478	91.745	169.559
Istruzione	12.136	457	5.921	21.648	40.162
Attività dei servizi sanitari	4.291	788	3.312	15.159	23.549
Assistenza sociale	2.107	2.090	1.866	13.354	19.417
Attività creative, artistiche, intrattenimento; biblioteche, archivi, musei e altre culturali	13.727	476	1.147	21.462	36.812
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	9.175	4.890	2.551	23.267	39.883
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	1.543	296	1.528	4.076	7.443
Altri servizi	10.568	3.364	8.970	24.953	47.854





ADDETTI BOSCO	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	94	7	18	36	155
Agricoltura & Ind. Alimentare	3,61	0,12	0,78	2,86	7,37
Ind. Base (Chimica, Farmaceutica, Gomma, Siderurgia)	2,35	0,55	2,17	1,82	6,89
Ind. Meccanica (Metalli, Macchinari, Mezzi Trasporto)	4,48	1,33	3,72	2,10	11,63
Ind. Tradizionale (Tessile-Abbigliamento, Pelli, Legno, Carta)	0,77	0,66	1,47	0,66	3,56
Energia e Rifiuti	0,93	0,06	0,10	0,93	2,01
Costruzioni	37,45	2,65	1,24	4,09	45,43
Commercio Ingresso e Dettaglio	1,17	0,34	1,71	2,87	6,10
Trasporti	2,45	0,12	0,38	2,67	5,62
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	1,39	0,12	0,08	1,29	2,87
Immobiliare, Finanza, Servizi Imprese	38,97	0,81	5,65	15,22	60,65
PA, Istruzione, Sanità	0,39	0,13	0,16	1,02	1,71
Altri servizi	0,30	0,06	0,17	0,60	1,13

ADDETTI BOSCO	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	94	7	18	36	155
Agricoltura	3,57	0,07	0,67	2,65	6,97
Ind. Alimentare	0,04	0,05	0,11	0,20	0,40
Ind. Tessile, Abbigliamento e Pelli	0,03	0,11	0,15	0,13	0,42
Ind. Legno e Mobili	0,66	0,36	0,89	0,24	2,15
Ind. Carta e Stampa	0,08	0,19	0,43	0,29	0,99
Ind. Chimica, Farmaceutica, Gomma e Plastica	0,43	0,41	0,89	0,78	2,51
Minerali e Siderurgia	1,92	0,14	1,28	1,04	4,37
Ind. Meccanica	1,11	0,69	1,83	0,66	4,29
Ind. Macchine e Macchinari	2,64	0,50	1,85	0,96	5,95
Ind. Mezzi di Trasporto	0,72	0,13	0,04	0,49	1,39
Energia e Rifiuti	0,93	0,06	0,10	0,93	2,01
Costruzioni	37,45	2,65	1,24	4,09	45,43
Commercio Ingresso e Dettaglio	1,17	0,34	1,71	2,87	6,10
Trasporti	2,45	0,12	0,38	2,67	5,62
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	1,39	0,12	0,08	1,29	2,87
Servizi Informatici e di Comunicazione	0,50	0,04	0,57	1,28	2,39
Servizi Finanziari	1,17	0,13	0,98	2,16	4,44
Immobiliare	21,59	0,11	0,10	0,12	21,92
Servizi Professionali	15,70	0,53	4,00	11,67	31,91
PA	0,34	0,10	0,12	0,75	1,30
Istruzione	0,01	0,00	0,01	0,03	0,06
Sanità	0,04	0,03	0,04	0,24	0,36
Altri servizi	0,30	0,06	0,17	0,60	1,13

ADDETTI BOSCO	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	94	7	18	36	155
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	0,04	0,04	0,23	0,92	1,23
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	3,52	0,01	0,44	1,72	5,68
Pesca e acquicoltura	0,01	0,02	0,01	0,01	0,05
Attività estrattiva	0,00	0,00	0,15	0,30	0,45
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	0,04	0,05	0,11	0,20	0,40
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	0,03	0,11	0,15	0,13	0,42
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; articoli in paglia	0,59	0,29	0,46	0,15	1,48
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	0,01	0,04	0,27	0,12	0,43
Stampa e riproduzione su supporti registrati	0,07	0,15	0,16	0,17	0,56
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	0,08	0,00	0,00	0,03	0,12
Fabbricazione di prodotti chimici	0,36	0,15	0,23	0,44	1,18
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	0,00	0,00	0,03	0,06	0,09
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	0,07	0,27	0,63	0,28	1,24
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	1,65	0,10	0,75	0,25	2,74
Attività metallurgiche	0,18	0,04	0,38	0,46	1,06
Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	1,11	0,69	1,83	0,66	4,29
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	0,01	0,01	0,14	0,24	0,40
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	1,75	0,30	0,75	0,13	2,93
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	0,60	0,14	0,89	0,25	1,88
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	0,02	0,07	0,04	0,38	0,50
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	0,71	0,06	0,00	0,11	0,89
Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	0,08	0,07	0,43	0,09	0,67
Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	0,28	0,05	0,07	0,33	0,73
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	0,22	0,00	0,02	0,27	0,52
Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	0,00	0,00	0,03	0,04	0,08
Gestione reti fognarie; raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	0,70	0,05	0,04	0,62	1,41
Costruzioni	37,45	2,65	1,24	4,09	45,43
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	0,15	0,04	0,27	0,49	0,95
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	0,48	0,22	1,34	1,53	3,58
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	0,55	0,08	0,10	0,85	1,57
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	1,31	0,07	0,24	1,18	2,80
Trasporti marittimi e per vie d'acqua	0,26	0,01	0,00	0,06	0,33
Trasporto aereo	0,08	0,00	0,00	0,07	0,14
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	0,61	0,03	0,10	0,93	1,67
Servizi postali e attività di corriere	0,19	0,01	0,03	0,44	0,67
Servizi di alloggio; attività di servizi di ristorazione	1,39	0,12	0,08	1,29	2,87
Attività editoriali	0,01	0,00	0,01	0,05	0,07
Produzione cinematografica, video e televisione; registrazioni musicali	0,00	0,00	0,00	0,07	0,08
Telecomunicazioni	0,08	0,00	0,01	0,16	0,25
Produzione software e consulenza informatica; servizi d'informazione	0,40	0,04	0,55	0,99	1,99
Prestazione di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)	0,85	0,05	0,45	1,56	2,91
Assicurazioni e riassicurazioni, escluse sociali obbligatorie; fondi pensione	0,02	0,00	0,26	0,04	0,31
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	0,31	0,08	0,28	0,56	1,22
Attività immobiliari	21,59	0,11	0,10	0,12	21,92
Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale	1,65	0,10	1,22	3,49	6,46
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche	9,37	0,09	0,43	1,23	11,11
Ricerca scientifica e sviluppo	0,00	0,00	0,01	0,02	0,04
Pubblicità e ricerche di mercato	0,03	0,01	0,05	0,29	0,38
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; servizi veterinari	0,62	0,10	0,50	1,03	2,25
Attività di noleggio e leasing	0,23	0,04	0,02	0,25	0,54
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	1,25	0,09	1,49	0,87	3,70
Servizi delle agenzie di viaggio, tour operator e prenotazione	0,18	0,01	0,01	0,07	0,26
Servizi investigazione e vigilanza; servizi per edifici; supporto funzioni d'ufficio	2,36	0,11	0,28	4,41	7,17
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0,34	0,10	0,12	0,75	1,30
Istruzione	0,01	0,00	0,01	0,03	0,06
Attività dei servizi sanitari	0,01	0,00	0,01	0,06	0,09
Assistenza sociale	0,03	0,03	0,02	0,18	0,27
Attività creative, artistiche, intrattenimento; biblioteche, archivi, musei e altre culturali	0,16	0,01	0,00	0,10	0,27
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	0,05	0,03	0,02	0,15	0,25
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	0,01	0,00	0,03	0,06	0,09
Altri servizi	0,07	0,02	0,13	0,29	0,52



VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO D'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>STADIO</b>	<b>102.297.135</b>	<b>11.334.520</b>	<b>28.534.158</b>	<b>54.812.174</b>	<b>196.977.988</b>
Agricoltura & Ind. Alimentare	159.374	164.529	466.232	1.358.270	2.148.406
Ind. Base (Chimica, Farmaceutica, Gomma, Siderurgia)	19.480.682	1.974.702	9.437.791	10.182.015	41.075.190
Ind. Meccanica (Metalli, Macchinari, Mezzi Trasporto)	24.499.435	3.806.554	9.022.357	4.856.972	42.185.317
Ind. Tradizionale (Tessile-Abbigliamento, Pelli, Legno, Carta)	497.492	790.564	2.052.887	1.193.311	4.534.254
Energia e Rifiuti	1.808.115	90.624	338.687	5.389.606	7.627.031
Costruzioni	39.591.779	2.753.721	1.184.209	4.040.074	47.569.783
Commercio Ingresso e Dettaglio	1.745.093	601.275	1.582.235	4.373.426	8.302.029
Trasporti	1.979.099	135.218	435.198	4.631.408	7.180.923
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	423.993	41.087	56.741	591.010	1.112.832
Immobiliare, Finanza, Servizi Imprese	11.572.963	813.401	3.697.244	16.040.133	32.123.742
PA, Istruzione, Sanità	287.038	98.109	164.303	1.500.837	2.050.287
Altri servizi	252.073	64.735	96.274	655.112	1.068.194

VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO D'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>STADIO</b>	<b>102.297.135</b>	<b>11.334.520</b>	<b>28.534.158</b>	<b>54.812.174</b>	<b>196.977.988</b>
Agricoltura	58.192	29.108	140.425	647.270	874.995
Ind. Alimentare	101.182	135.421	325.808	711.000	1.273.411
Ind. Tessile, Abbigliamento e Pelli	86.821	156.478	274.632	206.382	724.312
Ind. Legno e Mobili	275.730	360.039	941.865	378.611	1.956.245
Ind. Carta e Stampa	134.941	274.047	836.391	608.318	1.853.697
Ind. Chimica, Farmaceutica, Gomma e Plastica	5.798.313	1.225.461	2.645.049	4.256.944	13.925.766
Minerali e Siderurgia	13.682.369	749.242	6.792.742	5.925.071	27.149.424
Ind. Meccanica	11.665.780	1.759.676	4.008.499	1.122.228	18.556.182
Ind. Macchine e Macchinari	12.654.938	1.861.484	4.885.369	1.919.994	21.321.785
Ind. Mezzi di Trasporto	178.716	185.395	128.489	1.814.751	2.307.351
Energia e Rifiuti	1.808.115	90.624	338.687	5.389.606	7.627.031
Costruzioni	39.591.779	2.753.721	1.184.209	4.040.074	47.569.783
Commercio Ingresso e Dettaglio	1.745.093	601.275	1.582.235	4.373.426	8.302.029
Trasporti	1.979.099	135.218	435.198	4.631.408	7.180.923
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	423.993	41.087	56.741	591.010	1.112.832
Servizi Informatici e di Comunicazione	620.508	46.903	374.133	2.676.964	3.718.509
Servizi Finanziari	881.792	102.386	1.030.023	2.968.045	4.982.245
Immobiliare	863.188	261.881	325.984	986.641	2.437.694
Servizi Professionali	9.207.475	402.232	1.967.104	9.408.483	20.985.294
PA	189.242	73.207	92.244	1.051.723	1.406.417
Istruzione	53.767	3.955	37.999	198.961	294.681
Sanità	44.028	20.947	34.060	250.153	349.188
Altri servizi	252.073	64.735	96.274	655.112	1.068.194

VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO D'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>STADIO</b>	<b>102.297.135</b>	<b>11.334.520</b>	<b>28.534.158</b>	<b>54.812.174</b>	<b>196.977.988</b>
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	54.868	26.491	125.317	568.891	775.566
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	1.410	784	13.250	72.122	87.565
Pesca e acquicoltura	1.914	1.833	1.858	6.258	11.864
Attività estrattiva	20.239	0	157.482	775.699	953.420
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	101.182	135.421	325.808	711.000	1.273.411
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	86.821	156.478	274.632	206.382	724.312
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; articoli in paglia	118.909	246.161	479.871	220.482	1.065.423
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	67.008	165.266	679.122	385.641	1.297.037
Stampa e riproduzione su supporti registrati	67.933	108.781	157.268	222.677	556.660
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	210.752	9.795	13.578	947.800	1.181.925
Fabbricazione di prodotti chimici	1.367.586	329.705	737.856	3.090.594	5.525.741
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	10.524	0	133.825	365.620	509.969
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	4.420.203	895.756	1.773.368	800.729	7.890.056
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	2.453.584	111.065	1.278.960	540.820	4.384.430
Attività metallurgiche	10.997.794	628.382	5.342.722	3.660.752	20.629.650
Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	11.665.780	1.759.676	4.008.499	1.122.228	18.556.182
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	92.639	35.913	383.355	522.772	1.034.678
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	7.026.483	956.246	1.730.833	340.273	10.053.835
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	5.261.198	820.081	2.652.226	689.295	9.422.800
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	61.729	174.545	122.205	1.478.637	1.837.115
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	116.988	10.850	6.284	336.114	470.236
Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	156.821	113.878	461.994	158.129	890.822
Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	274.619	49.243	118.956	367.654	810.472
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	911.235	33.930	170.752	3.602.524	4.718.442
Acqua, trattamento e fornitura di acqua	42.187	5.123	71.828	153.132	272.271
Gestione reti fognarie; raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	854.693	51.570	96.106	1.633.949	2.636.318
Costruzioni	39.591.779	2.753.721	1.184.209	4.040.074	47.569.783
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	213.435	52.736	188.650	597.461	1.052.281
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	1.255.122	511.044	1.337.010	3.107.518	6.210.694
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	276.536	37.496	56.574	668.448	1.039.053
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	1.007.345	84.943	258.421	2.155.695	3.506.404
Trasporti marittimi e per vie d'acqua	52.089	2.543	181	146.047	200.860
Trasporto aereo	93.836	1.265	6.525	284.063	385.688
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	770.182	42.231	155.957	1.863.684	2.832.055
Servizi postali e attività di corriere	55.645	4.236	14.114	181.920	255.916
Servizi di alloggio; attività di servizi di ristorazione	423.993	41.087	56.741	591.010	1.112.832
Attività editoriali	23.248	570	12.657	139.538	176.012
Produzione cinematografica, video e televisione; registrazioni musicali	22.998	2.138	11.977	259.093	296.206
Telecomunicazioni	203.807	3.278	27.422	906.440	1.140.947
Produzione software e consulenza informatica; servizi d'informazione	370.455	40.917	322.077	1.371.894	2.105.344
Prestazione di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)	683.525	57.082	427.192	2.099.510	3.267.309
Assicurazioni e riassicurazioni, escluse sociali obbligatorie; fondi pensione	40.026	895	397.418	181.531	619.870
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	158.240	44.409	205.413	687.004	1.095.066
Attività immobiliari	863.188	261.881	325.984	986.641	2.437.694
Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale	1.384.726	101.875	828.215	3.214.357	5.529.174
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche	5.482.784	65.005	266.889	1.035.281	6.849.958
Ricerca scientifica e sviluppo	38.695	1.602	42.515	155.241	238.053
Pubblicità e ricerche di mercato	108.157	21.521	97.620	607.398	834.697
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; servizi veterinari	423.706	71.563	273.368	846.046	1.614.683
Attività di noleggio e leasing	325.562	55.254	49.380	606.610	1.036.806
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	301.099	22.331	208.392	295.275	827.097
Servizi delle agenzie di viaggio, tour operator e prenotazione	81.884	3.572	11.119	156.892	253.467
Servizi investigazione e vigilanza; servizi per edifici; supporto funzioni d'ufficio	1.060.864	59.508	189.605	2.491.383	3.801.360
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	189.242	73.207	92.244	1.051.723	1.406.417
Istruzione	53.767	3.955	37.999	198.961	294.681
Attività dei servizi sanitari	29.752	6.293	22.013	139.901	197.958
Assistenza sociale	14.277	14.654	12.047	110.252	151.230
Attività creative, artistiche, intrattenimento; biblioteche, archivi, musei e altre culturali	88.069	4.038	9.287	182.292	283.687
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	65.866	30.831	17.348	200.004	314.048
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	14.298	2.423	10.163	41.413	68.296
Altri servizi	83.840	27.443	59.476	231.403	402.163



ADDETTI STADIO	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	610	62	144	311	1.127
Agricoltura & Ind. Alimentare	0,95	0,99	2,76	12,09	16,80
Ind. Base (Chimica, Farmaceutica, Gomma, Siderurgia)	58,08	6,65	23,87	23,07	111,67
Ind. Meccanica (Metalli, Macchinari, Mezzi Trasporto)	119,06	18,02	45,54	21,99	204,62
Ind. Tradizionale (Tessile-Abbigliamento, Pelli, Legno, Carta)	2,95	4,63	10,98	6,23	24,79
Energia e Rifiuti	11,65	0,67	0,94	12,29	25,55
Costruzioni	255,81	17,79	8,04	27,82	309,46
Commercio Ingrosso e Dettaglio	11,88	3,17	13,13	31,28	59,47
Trasporti	17,06	1,17	2,64	26,71	47,58
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	10,55	1,02	0,65	11,86	24,08
Immobiliare, Finanza, Servizi Imprese	117,65	6,06	33,31	121,33	278,36
PA, Istruzione, Sanità	1,68	1,04	1,18	10,92	14,82
Altri servizi	2,29	0,49	1,19	5,46	9,43

ADDETTI STADIO	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	610	62	144	311	1.127
Agricoltura	0,58	0,50	1,87	9,98	12,93
Ind. Alimentare	0,37	0,49	0,89	2,11	3,87
Ind. Tessile, Abbigliamento e Pelli	0,48	0,87	1,25	1,34	3,94
Ind. Legno e Mobili	1,67	2,36	6,41	2,28	12,72
Ind. Carta e Stampa	0,80	1,41	3,33	2,61	8,14
Ind. Chimica, Farmaceutica, Gomma e Plastica	22,44	4,83	9,18	9,88	46,32
Minerali e Siderurgia	35,64	1,82	14,70	13,19	65,34
Ind. Meccanica	71,05	10,72	24,48	7,02	113,26
Ind. Macchine e Macchinari	41,56	6,02	20,75	9,78	78,10
Ind. Mezzi di Trasporto	6,46	1,29	0,31	5,20	13,25
Energia e Rifiuti	11,65	0,67	0,94	12,29	25,55
Costruzioni	255,81	17,79	8,04	27,82	309,46
Commercio Ingrosso e Dettaglio	11,88	3,17	13,13	31,28	59,47
Trasporti	17,06	1,17	2,64	26,71	47,58
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	10,55	1,02	0,65	11,86	24,08
Servizi Informatici e di Comunicazione	3,88	0,32	3,29	10,81	18,31
Servizi Finanziari	4,44	0,59	4,36	13,06	22,46
Immobiliare	1,95	0,59	0,59	1,16	4,29
Servizi Professionali	107,37	4,56	25,07	96,29	233,30
PA	1,30	0,78	0,87	8,56	11,51
Istruzione	0,06	0,00	0,06	0,29	0,42
Sanità	0,32	0,25	0,24	2,07	2,89
Altri servizi	2,29	0,49	1,19	5,46	9,43

ADDETTI STADIO	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	610	62	144	311	1.127
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	0,50	0,37	1,80	9,44	12,11
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	0,00	0,00	0,04	0,43	0,48
Pesca e acquicoltura	0,08	0,12	0,03	0,11	0,35
Attività estrattiva	0,01	0,00	0,97	2,96	3,94
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	0,37	0,49	0,89	2,11	3,87
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	0,48	0,87	1,25	1,34	3,94
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; articoli in paglia	0,85	1,76	2,88	1,44	6,94
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	0,14	0,35	2,31	1,10	3,90
Stampa e riproduzione su supporti registrati	0,66	1,05	1,02	1,50	4,24
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	0,49	0,02	0,00	0,29	0,80
Fabbricazione di prodotti chimici	7,35	1,77	1,94	6,00	17,07
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	0,00	0,00	0,35	0,81	1,17
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	15,08	3,06	6,88	3,06	28,08
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	18,12	0,82	5,80	2,39	27,13
Attività metallurgiche	17,02	0,97	7,92	7,55	33,47
Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	71,05	10,72	24,48	7,02	113,26
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	0,13	0,05	1,07	2,45	3,71
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	27,60	3,76	8,54	1,27	41,18
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	11,41	1,78	10,66	2,67	26,52
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	0,25	0,71	0,29	4,12	5,38
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	6,21	0,58	0,01	1,08	7,88
Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	0,82	0,59	3,52	0,85	5,78
Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	2,41	0,43	0,47	3,39	6,70
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	1,36	0,05	0,21	2,98	4,60
Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	0,05	0,01	0,28	0,41	0,74
Gestione reti fognarie; raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	10,24	0,62	0,45	8,90	20,21
Costruzioni	255,81	17,79	8,04	27,82	309,46
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	1,26	0,31	1,92	4,88	8,36
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	5,24	2,13	10,52	17,67	35,56
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	5,39	0,73	0,69	8,73	15,54
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	8,22	0,69	1,64	12,32	22,88
Trasporti marittimi e per vie d'acqua	1,52	0,07	0,00	0,64	2,23
Trasporto aereo	0,64	0,01	0,01	0,62	1,27
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	5,45	0,30	0,75	9,31	15,81
Servizi postali e attività di corriere	1,23	0,09	0,24	3,83	5,39
Servizi di alloggio; attività di servizi di ristorazione	10,55	1,02	0,65	11,86	24,08
Attività editoriali	0,09	0,00	0,04	0,48	0,61
Produzione cinematografica, video e televisione; registrazioni musicali	0,04	0,00	0,02	0,64	0,71
Telecomunicazioni	1,02	0,02	0,04	1,73	2,81
Produzione software e consulenza informatica; servizi d'informazione	2,73	0,30	3,18	7,96	14,18
Prestazione di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)	3,33	0,28	1,80	8,85	14,27
Assicurazioni e riassicurazioni, escluse sociali obbligatorie; fondi pensione	1,02	0,00	1,09	0,26	1,37
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	1,10	0,31	1,47	3,95	6,82
Attività immobiliari	1,95	0,59	0,59	1,16	4,29
Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale	11,22	0,83	7,17	26,97	46,19
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche	58,38	0,69	2,74	9,56	71,37
Ricerca scientifica e sviluppo	0,03	0,00	0,06	0,24	0,34
Publicità e ricerche di mercato	0,29	0,06	0,32	2,51	3,19
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; servizi veterinari	4,33	0,73	2,94	7,88	15,88
Attività di noleggio e leasing	1,87	0,32	0,16	2,17	4,52
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	11,00	0,82	9,43	8,86	30,10
Servizi delle agenzie di viaggio, tour operator e prenotazione	1,32	0,06	0,04	0,63	2,05
Servizi investigazione e vigilanza; servizi per edifici; supporto funzioni d'ufficio	18,92	1,06	2,21	37,49	59,68
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	1,30	0,78	0,87	8,56	11,51
Istruzione	0,06	0,00	0,06	0,29	0,42
Attività dei servizi sanitari	0,09	0,02	0,09	0,56	0,76
Assistenza sociale	0,23	0,23	0,16	1,50	2,13
Attività creative, artistiche, intrattenimento; biblioteche, archivi, musei e altre culturali	1,09	0,05	0,03	0,86	2,04
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	0,45	0,21	0,12	1,33	2,11
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	0,11	0,02	0,17	0,57	0,87
Altri servizi	0,64	0,21	0,85	2,70	4,41



VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO D'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>ARENA</b>	<b>112.426.881</b>	<b>12.365.330</b>	<b>31.313.655</b>	<b>60.212.405</b>	<b>216.318.271</b>
Agricoltura & Ind. Alimentare	168.489	177.558	492.613	1.460.317	2.298.977
Ind. Base (Chimica, Farmaceutica, Gomma, Siderurgia)	19.105.519	2.063.815	10.167.219	11.047.196	42.383.749
Ind. Meccanica (Metalli, Macchinari, Mezzi Trasporto)	32.797.153	4.487.077	10.596.954	5.532.711	53.413.896
Ind. Tradizionale (Tessile-Abbigliamento, Pelli, Legno, Carta)	542.141	848.226	2.174.012	1.313.307	4.877.686
Energia e Rifiuti	1.981.489	98.803	365.752	5.968.411	8.414.454
Costruzioni	40.017.464	2.803.086	1.213.539	4.203.663	48.237.752
Commercio Ingrosso e Dettaglio	2.011.382	646.822	1.653.155	4.912.319	9.223.678
Trasporti	2.114.597	144.469	460.984	5.051.580	7.771.631
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	457.227	44.008	61.137	654.773	1.217.144
Immobiliare, Finanza, Servizi Imprese	12.643.723	873.918	3.851.977	17.689.723	35.059.340
PA, Istruzione, Sanità	320.069	108.049	174.963	1.667.566	2.270.646
Altri servizi	267.629	69.499	101.351	710.839	1.149.317

VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO D'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>ARENA</b>	<b>112.426.881</b>	<b>12.365.330</b>	<b>31.313.655</b>	<b>60.212.405</b>	<b>216.318.271</b>
Agricoltura	58.123	31.356	147.747	689.285	926.511
Ind. Alimentare	110.365	146.202	344.865	771.032	1.372.466
Ind. Tessile, Abbigliamento e Pelli	81.004	166.733	286.681	227.609	762.027
Ind. Legno e Mobili	312.507	380.442	992.414	415.479	2.100.843
Ind. Carta e Stampa	148.630	301.051	894.917	670.218	2.014.816
Ind. Chimica, Farmaceutica, Gomma e Plastica	4.173.334	1.215.631	2.648.346	4.372.064	12.409.376
Minerali e Siderurgia	14.932.185	848.184	7.518.873	6.675.132	29.974.374
Ind. Meccanica	14.468.667	2.070.260	4.639.790	1.257.254	22.435.972
Ind. Macchine e Macchinari	18.102.851	2.213.801	5.825.603	2.157.413	28.299.668
Ind. Mezzi di Trasporto	225.636	203.015	131.561	2.118.044	2.678.256
Energia e Rifiuti	1.981.489	98.803	365.752	5.968.411	8.414.454
Costruzioni	40.017.464	2.803.086	1.213.539	4.203.663	48.237.752
Commercio Ingrosso e Dettaglio	2.011.382	646.822	1.653.155	4.912.319	9.223.678
Trasporti	2.114.597	144.469	460.984	5.051.580	7.771.631
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	457.227	44.008	61.137	654.773	1.217.144
Servizi Informatici e di Comunicazione	684.028	50.542	389.018	2.939.706	4.063.294
Servizi Finanziari	983.297	109.947	1.070.126	3.286.478	5.449.848
Immobiliare	947.567	281.857	347.898	1.101.259	2.678.581
Servizi Professionali	10.028.831	431.572	2.044.935	10.362.280	22.867.617
PA	210.381	81.123	99.944	1.170.640	1.562.089
Istruzione	60.400	4.265	39.391	220.559	324.615
Sanità	49.288	22.661	35.628	276.366	383.943
Altri servizi	267.629	69.499	101.351	710.839	1.149.317

VALORE DELLA PRODUZIONE (euro)	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO D'ITALIA	TOTALE GENERALE
<b>ARENA</b>	<b>112.426.881</b>	<b>12.365.330</b>	<b>31.313.655</b>	<b>60.212.405</b>	<b>216.318.271</b>
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	54.638	28.544	132.055	606.649	821.886
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	1.403	834	13.717	75.783	91.738
Pesca e acquicoltura	2.082	1.977	1.975	6.853	12.886
Attività estrattiva	21.618	0	164.998	824.582	1.011.208
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	110.365	146.202	344.865	771.032	1.372.466
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	81.004	166.733	286.681	227.609	762.027
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; articoli in paglia	130.209	257.613	497.680	242.076	1.127.578
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	71.647	182.384	727.051	424.839	1.405.920
Stampa e riproduzione su supporti registrati	76.983	118.667	167.866	245.379	608.896
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	221.140	10.277	14.399	1.006.242	1.252.059
Fabbricazione di prodotti chimici	1.250.766	337.287	762.345	3.106.203	5.456.601
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	9.910	0	129.533	365.396	504.839
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	2.912.659	878.343	1.756.468	900.466	6.447.936
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	1.882.899	115.673	1.257.046	587.291	3.842.909
Attività metallurgiche	12.806.528	722.234	6.082.430	4.257.007	23.868.198
Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	14.468.667	2.070.260	4.639.790	1.257.254	22.435.972
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	108.260	39.285	410.998	586.053	1.144.596
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	7.312.578	1.020.584	1.846.564	378.180	10.557.905
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	10.364.023	1.101.165	3.445.659	765.773	15.676.621
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	96.865	191.392	124.849	1.740.368	2.153.473
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	128.771	11.624	6.712	377.676	524.783
Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	182.298	122.829	494.735	173.404	973.265
Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	317.989	52.767	122.382	427.408	920.546
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	990.037	36.651	182.494	3.966.702	5.175.884
Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	46.163	5.583	76.673	168.236	296.656
Gestione reti fognarie; raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	945.289	56.568	106.585	1.833.472	2.941.914
Costruzioni	40.017.464	2.803.086	1.213.539	4.203.663	48.237.752
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	253.993	56.150	193.367	683.301	1.186.811
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	1.445.823	551.038	1.400.456	3.476.615	6.873.932
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	311.566	39.634	59.332	752.403	1.162.936
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	1.075.392	90.892	274.394	2.349.834	3.790.512
Trasporti marittimi e per vie d'acqua	55.773	2.736	194	159.127	217.830
Trasporto aereo	100.090	1.355	6.937	309.470	417.852
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	823.789	44.971	164.493	2.034.424	3.067.677
Servizi postali e attività di corriere	59.553	4.516	14.966	198.726	277.760
Servizi di alloggio; attività di servizi di ristorazione	457.227	44.008	61.137	654.773	1.217.144
Attività editoriali	25.383	604	13.140	152.519	191.846
Produzione cinematografica, video e televisione; registrazioni musicali	25.042	2.285	12.466	282.583	322.375
Telecomunicazioni	219.709	3.534	29.202	988.135	1.240.581
Produzione software e consulenza informatica; servizi d'informazione	413.693	44.119	334.211	1.516.469	2.308.492
Prestazione di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)	755.423	61.150	440.582	2.319.838	3.576.993
Assicurazioni e riassicurazioni, escluse sociali obbligatorie; fondi pensione	43.320	965	416.691	201.116	662.092
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	184.554	47.832	212.852	765.523	1.210.762
Attività immobiliari	947.567	281.857	347.898	1.101.259	2.678.581
Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale	1.507.893	109.255	855.677	3.530.005	6.002.830
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche	5.979.643	70.863	280.407	1.140.048	7.470.962
Ricerca scientifica e sviluppo	45.800	1.783	44.754	176.931	269.269
Pubblicità e ricerche di mercato	119.434	23.088	101.189	665.521	909.232
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; servizi veterinari	460.232	76.752	281.875	929.903	1.748.762
Attività di noleggio e leasing	344.243	58.598	52.142	661.753	1.116.737
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	336.215	24.203	216.740	334.091	911.249
Servizi delle agenzie di viaggio, tour operator e prenotazione	87.123	3.821	11.881	171.157	273.982
Servizi investigazione e vigilanza; servizi per edifici; supporto funzioni d'ufficio	1.148.248	63.207	200.269	2.752.871	4.164.595
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	210.381	81.123	99.944	1.170.640	1.562.089
Istruzione	60.400	4.265	39.391	220.559	324.615
Attività dei servizi sanitari	33.704	6.798	23.079	155.593	219.174
Assistenza sociale	15.584	15.863	12.549	120.773	164.769
Attività creative, artistiche, intrattenimento; biblioteche, archivi, musei e altre culturali	91.892	4.335	9.903	194.997	301.127
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	68.873	32.864	18.406	215.685	335.828
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	16.219	2.621	10.654	46.305	75.799
Altri servizi	90.645	29.679	62.388	253.852	436.564





ADDETTI ARENA	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	656	67	156	342	1.222
Agricoltura & Ind. Alimentare	1,00	1,08	2,91	12,93	17,91
Ind. Base (Chimica, Farmaceutica, Gomma, Siderurgia)	51,15	6,80	24,87	25,12	107,94
Ind. Meccanica (Metalli, Macchinari, Mezzi Trasporto)	149,86	21,00	53,25	24,99	249,10
Ind. Tradizionale (Tessile-Abbigliamento, Pelli, Legno, Carta)	3,24	4,96	11,62	6,86	26,68
Energia e Rifiuti	13,00	0,75	1,02	13,72	28,49
Costruzioni	258,81	18,13	8,24	28,94	314,12
Commercio Ingrosso e Dettaglio	14,02	3,49	13,78	35,18	66,47
Trasporti	18,58	1,27	2,80	29,14	51,80
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	11,57	1,11	0,70	13,14	26,52
Immobiliare, Finanza, Servizi Imprese	130,55	6,66	34,67	133,99	305,88
PA, Istruzione, Sanità	1,90	1,17	1,26	12,13	16,46
Altri servizi	2,45	0,53	1,25	5,96	10,19

ADDETTI ARENA	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	656	67	156	342	1.222
Agricoltura	0,59	0,54	1,96	10,64	13,74
Ind. Alimentare	0,41	0,54	0,95	2,29	4,18
Ind. Tessile, Abbigliamento e Pelli	0,45	0,93	1,30	1,48	4,17
Ind. Legno e Mobili	1,88	2,49	6,76	2,50	13,63
Ind. Carta e Stampa	0,90	1,55	3,56	2,87	8,88
Ind. Chimica, Farmaceutica, Gomma e Plastica	16,58	4,79	9,16	10,29	40,81
Minerali e Siderurgia	34,57	2,02	15,71	14,83	67,12
Ind. Meccanica	88,11	12,61	28,34	7,86	136,91
Ind. Macchine e Macchinari	54,31	6,94	24,60	11,06	96,92
Ind. Mezzi di Trasporto	7,44	1,46	0,31	6,06	15,27
Energia e Rifiuti	13,00	0,75	1,02	13,72	28,49
Costruzioni	258,81	18,13	8,24	28,94	314,12
Commercio Ingrosso e Dettaglio	14,02	3,49	13,78	35,18	66,47
Trasporti	18,58	1,27	2,80	29,14	51,80
Servizi di Alloggio e Attività di Ristorazione	11,57	1,11	0,70	13,14	26,52
Servizi Informatici e di Comunicazione	4,40	0,36	3,43	11,91	20,10
Servizi Finanziari	5,11	0,65	4,53	14,47	24,76
Immobiliare	2,17	0,65	0,63	1,29	4,74
Servizi Professionali	118,86	5,01	26,09	106,32	256,28
PA	1,46	0,88	0,94	9,53	12,82
Istruzione	0,07	0,01	0,07	0,32	0,47
Sanità	0,36	0,28	0,26	2,27	3,17
Altri servizi	2,45	0,53	1,25	5,96	10,19

ADDETTI ARENA	VENEZIA	RESTO PROVINCIA VE	RESTO REGIONE VENETO	RESTO d'ITALIA	TOTALE GENERALE
	656	67	156	342	1.222
Produzioni vegetali e animali, caccia e servizi connessi	0,50	0,41	1,89	10,07	12,86
Silvicoltura e utilizzo di aree forestali	0,00	0,00	0,04	0,46	0,50
Pesca e acquicoltura	0,09	0,13	0,04	0,12	0,38
Attività estrattiva	0,01	0,00	1,02	3,15	4,18
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	0,41	0,54	0,95	2,29	4,18
Industrie tessili, confezione di articoli di abbigliamento e di articoli in pelle e simili	0,45	0,93	1,30	1,48	4,17
Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; articoli in paglia	0,93	1,85	2,99	1,58	7,35
Fabbricazione di carta e di prodotti di carta	0,15	0,39	2,47	1,21	4,22
Stampa e riproduzione su supporti registrati	0,75	1,16	1,09	1,66	4,65
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio	0,52	0,02	0,00	0,31	0,85
Fabbricazione di prodotti chimici	6,71	1,81	2,01	6,03	16,55
Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	0,00	0,00	0,34	0,81	1,16
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	9,87	2,98	6,81	3,44	23,10
Fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	14,18	0,87	5,67	2,59	23,31
Attività metallurgiche	19,86	1,12	9,02	8,78	38,78
Fabbricazione di prodotti in metallo, esclusi macchinari e attrezzature	88,11	12,61	28,34	7,86	136,91
Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica	0,16	0,06	1,15	2,75	4,11
Fabbricazione di apparecchiature elettriche	28,73	4,01	9,12	1,41	43,27
Fabbricazione di macchinari e apparecchiature n.c.a.	22,52	2,39	13,86	2,96	41,73
Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	0,42	0,82	0,30	4,85	6,39
Fabbricazione di altri mezzi di trasporto	7,02	0,63	0,02	1,21	8,88
Fabbricazione di mobili; altre industrie manifatturiere	0,95	0,64	3,77	0,93	6,28
Riparazione e installazione di macchine e apparecchiature	2,91	0,48	0,48	3,94	7,81
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	1,52	0,06	0,22	3,28	5,08
Raccolta, trattamento e fornitura di acqua	0,05	0,01	0,30	0,45	0,81
Gestione reti fognarie; raccolta, trattamento e smaltimento rifiuti; recupero materiali	11,43	0,68	0,49	9,99	22,60
Costruzioni	258,81	18,13	8,24	28,94	314,12
Commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli	1,55	0,34	1,99	5,58	9,46
Commercio all'ingrosso, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	6,14	2,34	11,07	19,77	39,33
Commercio al dettaglio, escluso quello di autoveicoli e di motocicli	6,33	0,80	0,72	9,83	17,68
Trasporto terrestre e trasporto mediante condotte	8,94	0,76	1,75	13,43	24,87
Trasporti marittimi e per vie d'acqua	1,65	0,08	0,00	0,69	2,42
Trasporto aereo	0,69	0,01	0,01	0,67	1,38
Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	5,96	0,33	0,80	10,17	17,25
Servizi postali e attività di corriere	1,35	0,10	0,25	4,18	5,88
Servizi di alloggio; attività di servizi di ristorazione	11,57	1,11	0,70	13,14	26,52
Attività editoriali	0,10	0,00	0,05	0,52	0,67
Produzione cinematografica, video e televisione; registrazioni musicali	0,05	0,00	0,02	0,70	0,77
Telecomunicazioni	1,12	0,02	0,04	1,89	3,08
Produzione software e consulenza informatica; servizi d'informazione	3,13	0,33	3,32	8,80	15,58
Prestazione di servizi finanziari (ad esclusione di assicurazioni e fondi pensione)	3,78	0,31	1,86	9,78	15,73
Assicurazioni e riassicurazioni, escluse sociali obbligatorie; fondi pensione	0,02	0,00	1,14	0,29	1,45
Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative	1,31	0,34	1,52	4,40	7,58
Attività immobiliari	2,17	0,65	0,63	1,29	4,74
Attività legali e contabilità; attività di sedi centrali; consulenza gestionale	12,49	0,90	7,42	29,62	50,42
Attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi e analisi tecniche	63,97	0,76	2,88	10,52	78,13
Ricerca scientifica e sviluppo	0,04	0,00	0,07	0,27	0,38
Pubblicità e ricerche di mercato	0,33	0,06	0,34	2,75	3,48
Altre attività professionali, scientifiche e tecniche; servizi veterinari	4,81	0,80	3,03	8,66	17,30
Attività di noleggio e leasing	2,03	0,35	0,17	2,37	4,91
Attività di ricerca, selezione, fornitura di personale	12,51	0,90	9,82	10,02	33,25
Servizi delle agenzie di viaggio, tour operator e prenotazione	1,43	0,06	0,04	0,69	2,22
Servizi investigazione e vigilanza; servizi per edifici; supporto funzioni d'ufficio	21,26	1,17	2,33	41,42	66,19
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	1,46	0,88	0,94	9,53	12,82
Istruzione	0,07	0,01	0,07	0,32	0,47
Attività dei servizi sanitari	0,11	0,02	0,09	0,62	0,84
Assistenza sociale	0,26	0,26	0,17	1,65	2,33
Attività creative, artistiche, intrattenimento; biblioteche, archivi, musei e altre culturali	1,14	0,05	0,04	0,93	2,15
Attività sportive, di intrattenimento e di divertimento	0,47	0,23	0,13	1,44	2,27
Riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa	0,13	0,02	0,18	0,63	0,97
Altri servizi	0,71	0,23	0,90	2,96	4,80



## 6.6.2 LA FUNZIONE TURISTICA E SOCIALE DEGLI INTERVENTI

Il progetto prevede la realizzazione aree boscate facilmente accessibili, dotate a loro volta di percorsi interni per una completa fruibilità, e poste in un contesto particolarmente favorevole dal punto di vista turistico.

Venezia è al secondo posto in Italia tra le destinazioni turistiche con 13 milioni di presenze all'anno (ISTAT, 2019 ultimo anno pre - pandemia con dati validati e completi). Solo considerando i turisti che si fermano e pernottano in terraferma, nel 2019 il numero di presenze è stato di 3.701.089 per una media di soggiorni di 2 giorni. Le tre aree di progetto possono fornire delle valide alternative e integrare l'offerta turistico ricreativa del territorio veneziano. Il turismo dei parchi e giardini è un trend, proveniente dai paesi anglosassoni che sta aumentando in tutto il mondo ed anche in Italia con, secondo le stime di Grandi Giardini Italiani, 8 milioni di visitatori all'anno.

Le aree sono situate in un ambito prossimo all'aeroporto con una sempre maggiore offerta di pernottamento e con una rete ciclabile che, grazie anche all'intervento collega l'area con il centro di Mestre e con Venezia centro storico. Il bosco in esame svolge inoltre un importante funzione paesaggistica, ergendosi proprio a ridosso dell'aeroporto Marco Polo e fungendo da vero e proprio cuscinetto..

Altra funzione caratterizzante, è quella dell'accessibilità e inclusione sociale con particolare attenzione ai portatori di disabilità e a persone affette da cecità o ipovedenti. Secondo le analisi ISTAT, nel 2019, le persone affette da disabilità - ovvero che soffrono a causa di problemi di salute, di gravi limitazioni che impediscono loro di svolgere attività abituali - sono 3 milioni e 150 mila (il 5,2% della popolazione). Le opportunità di partecipazione ad attività socio-culturali e ricreative di queste persone è particolarmente critica. Per quanto riguarda la possibilità di accesso a parchi e luoghi naturali non vi sono delle politiche incisive, ma l'aumentata sensibilità di Enti Pubblici e cittadini al tema sta migliorando l'offerta. In Veneto possiamo segnalare solamente 4 parchi con sentieri accessibili (Sentieri Aperti nei Colli Euganei, Monte Comunale di Brendola, Riserva Naturale Integrale di Bosco Nordio e l'Oasi Cervara). Le aree del progetto diventano dunque strategiche per la Città Metropolitana di Venezia nella garanzia di servizi a persone con impedimenti fisici e disabilità. Inoltre, secondo le stime del Global Burden of Diseases (2019) le malattie non comunicabili incidono per il 64% delle morti globali e questo trend è destinato a crescere, incrementando sempre di più il numero di anni in salute persi per morte o disabilità dovuti a malattie croniche. Sempre secondo i dati del Global Burden of Diseases, l'IHME l'Italia nel 2019 tra le prime cause di morte e disabilità si annoverano ischemia, infarto, Morbo di Alzheimer, cancro ai polmoni, ipertensione e depressione. Queste sono correlate a fattori di rischio prevalentemente dovuti a stili di vita e cause ambientali facilmente prevenibili o modificabili. Il contatto e la vicinanza con aree forestali sono associati ad un aumento dell'esercizio fisico, a una diminuzione del rischio di obesità, problemi cardiovascolari, diabete, episodi gravi di asma, affaticamento mentale e pensieri negativi (Kardan et al., 2015; Halonen et al., 2014; Alcock et al., 2017; White et al., 2019).

La Valutazione di Impatto Sanitario (VIS), redatta in fase di VAS quantifica in maniera più completa e su base statistica le precedenti analisi.

L'amministrazione comunale responsabile della realizzazione dei nuovi boschi è mossa anche dalla volontà di valorizzare le risorse naturali proprio in chiave sociale e di salute preventiva. La soddisfazione dei bisogni e l'aumento del benessere di residenti e popolazione "debole" (e famiglie) è uno degli obiettivi del progetto che viene soddisfatto attraverso la creazione di boschi inclusivi a marcato valore sociale, ricreativo e didattico.

In questo senso, tutti i percorsi individuati nelle aree boscate si prestano a diversi possibili funzioni, tra cui percorsi multi-abilità, (ideati per permettere la fruibilità con diversi livelli di indipendenza dei visitatori) e percorsi a tematismi accessibili per disabilità fisiche (es. percorso non-vedenti, percorso per carrozzine) e mentali.

Questa specifica funzione è particolarmente favorita per la presenza, nelle immediate vicinanze di strutture dedicate ad utenza anziana o con disabilità diverse. Per tutte tali strutture è prevista la possibilità da parte degli utenti di usufruire delle nuove aree a bosco, in totale sicurezza, con modalità da dettagliarsi una volta realizzati gli impianti.



Gli strumenti per quantificare i benefici sociali e di salute pubblica derivanti dalla fruizione e contatto delle aree naturali sono ancora scarsi e approssimativi per ovvie ragioni dovute alla complessità delle concause determinanti gli effetti sulla salute globale delle persone. Gli studi e le metodologie disponibili si concentrano prevalentemente sul valore turistico e ricreativo (ad es. *Estimap*). Uno strumento open source è quello fornito dall' *Health Economic Assessment Tool* (HEAT), un progetto coordinato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità e sviluppato da un gruppo multidisciplinare di ricercatori. Questo strumento online permette di ottenere una stima del valore economico degli effetti sulla salute dell'azione del camminare o andare in bicicletta. Lo strumento si basa su evidenze scientifiche disponibili e assunzioni trasparenti (HEAT v.5), ma nel caso in esame non è supportato da dati da fonti primarie, dunque è da considerarsi un'analisi esplorativa e del tutto indicativa, valida solo per fornire una quantificazione esemplificativa del valore economico potenziale del progetto in termini di benefici sulla salute.

La stima finale è quella corrispondente al valore della riduzione di mortalità causata da un dato incremento nell'attività di camminata giornaliera. Nel nostro caso è stata condotta un'analisi di comparazione prima (livello zero dove non è possibile fare attività fisica nelle aree) e dopo (aree riforestate che permettono attraversamento pedonale). La stima è condotta a livello di città, prendendo come riferimento Venezia per prossimità, con anno di riferimento è il 2021 con una proiezione di 20 anni, mettendo in conto 5 anni per avere boschi e sentieri completamente accessibili. Si ipotizza che le aree di progetto possano servire alla fascia di popolazione 20-74 anni. La popolazione della città di Venezia tra i 20 e 74 anni è di 182.644 (dato caricato nel data base del programma di calcolo). Supponendo che una volta alla settimana il 10% di questa popolazione possa fare visita alle aree in oggetto percorrendo 3 km di camminata oppure di 7 km in bicicletta, vi è un incremento di 30 minuti di attività fisica su una popolazione di 6.315 persone/giorno (10% popolazione totale divisa per i sette giorni della settimana). I risultati sono ottenuti sono i seguenti:

- Dati di input: 30 minuti di incremento di attività per persona per giorno, su una popolazione di 2.610 abitanti/giorno.
- Impatti sulla mortalità: annualmente vengono prevenute 48 morti premature. Sull'intero periodo di analisi (20 anni) vengono prevenute 966 morti premature;
- Le emissioni di carbonio sono invece ridotte di 227 tCO<sub>2</sub>eq all'anno;
- Nei vent'anni si ha una riduzione di 4.539 tCO<sub>2</sub>eq.

### Default and background values

The table below provides an overview of the **default values** used for your assessment. If you would like to use other values, you can edit column "Editable value".

	Parameter description	Default value	Editable value	Unit	Parameter name
1	Default carbon value by country and year (value for Italy in 2023)	56	56	USD2014/tCO <sub>2</sub> e	carbon_value_usd_2023
2	Default carbon value by country and year (value for Italy in 2042)	98	98	USD2014/tCO <sub>2</sub> e	carbon_value_usd_2042
3	Average occupancy rate for cars all purposes	2	2	persons	occupancy_rate_car
4	Default proportion shifted from car to bike	30	30	%	default_activemode_bike_fromcar
5	Default proportion shifted from pt to bike	50	50	%	default_activemode_bike_frompt
6	Default proportion shifted from walk to bike	20	20	%	default_activemode_bike_fromwalk
7	Default proportion shifted from bike to walk	20	20	%	default_activemode_walk_frombike
8	Default proportion shifted from car to walk	20	20	%	default_activemode_walk_fromcar
9	Default proportion shifted from pt to walk	60	60	%	default_activemode_walk_frompt
10	Average cycling speed	14	14	km/h	speed_bike
11	Average walking speed	5.3	5.3	km/h	speed_walk

The table below shows the **background values** that the tool uses for your assessment. These cannot be modified.

	Parameter description	Background value	Unit	Parameter name
1	Time needed to obtain full health impacts in single case assessment		0.00 years	builduptime_onecase
2	Relative risk for mortality and bike(physical activity only, excluding air pollution effect)		0.90 ratio	RR_bike_corrected_ap
3	Relative risk of air pollution (PM2.5) and mortality		1.08 ratio	RR_PM2.5
4	Relative risk for mortality and walk(physical activity only, excluding air pollution effect)		0.88 ratio	RR_walk_corrected_ap

Figura 6-32: dati di default e di calcolo del modello HEAT per l'intervento in esame (fonte: <https://www.heatwalkingcycling.org/tool/>)



## Results for your assessment

### Summary of your input data

The volume data you have entered corresponds to an increase of 30 min. per person and day.  
Your assessed population is 182 644.

### Summary of impacts for mortality and carbon emissions

As a result, 48.00 premature deaths are prevented per year.

Over the full assessment period of 20 years, 966.0 premature deaths are prevented.

As a result, carbon emissions are reduced by 227 tons of CO2 equivalent per year.

Over the full assessment period of 20 years, carbon emissions are reduced by 4 539 tons of CO2 equivalent.

### Economic value of impacts

Mortality is monetized using value of statistical life (VSL) of 2 710 000 USD(MER) per premature death.

Carbon emissions have been monetized using an average carbon value of USD 77 per ton of CO2 equivalent. This corresponds to an economic value of USD 131 000 000 per year.

Over the full assessment period of 20 years, the total economic impact is USD 2 620 000 000.


Adjusted to 2022 value (i.e. discounted/inflated), the total economic impact is USD 1 630 000 000. 

Figura 6-33: Risultati del modello HEAT per l'intervento in esame (fonte: <https://www.heatwalkingcycling.org/tool/>)

La stima può essere considerata conservativa se teniamo in considerazione che chi accederà alle aree in oggetto potrà spendere molto più di 30 minuti e unendo altre attività sportive e di ricreazione che hanno impatti di salute preventiva.

## 6.6.3 VALUTAZIONE SINTETICA

Secondo lo schema valutativo riportato nel paragrafo 6.1 si ha che gli impatti sul suolo sono da valutarsi come :

- Su scala vasta **E2** interessando un comparto quasi a scala di città metropolitana;
- A **LUNGO TERMINE – LT** essendo il benefit costante per tutta la vita dell'opera derivante dal progetto;
- **REVERSIBILI** in quanto i benefit vengono a cessare con la dismissione delle opere;
- di intensità **Media** essendo l'effetto indotta dal piano percepibile o prevedibile, ma difficile da quantificare o monitorare;
- con risorse di tipo **COMUNE** in quanto la rigenerabilità è elevata;

La corrispondente espressione di significatività di impatto si valuta come:

	PI/EI/RV	E0/BT/Rev.	E1/BT/Rev.	E2/BT/Rev.	E0/LT/Rev.	E1/LT/Rev.	E2/LT/Rev.	E0/BT/Irr.	E1/BT/Irr.	E2/BT/Irr.	E0/LT/Irr.	E1/LT/Irr.	E2/LT/Irr.
I/Vr	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B/Comune	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M/Comune	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
E/Comune	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
B/Strategica	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
M/Strategica	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
E/Strategica	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
B/Rara	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
M/Rara	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
E/Rara	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108

L'impatto è di segno **positivo** con magnitudo pari a **12**.

$$I = + 12$$

L'impatto si configura come **LIEVEMENTE POSITIVO**.





## 6.7 SALUTE PUBBLICA

La realizzazione degli interventi in esame porterà alla creazione di un polo con servizi legati allo sport nonché alla realizzazione-completamento di un sistema di piste ciclabili.

Le nuove attività potenzialmente potranno aumentare il traffico indotto nell'area con una possibile inferenza sugli indici di mortalità e morbilità dovuti all'inquinamento. Parimenti si avrà la possibilità di aumentare la pratica dello sport nonché la possibilità di favorire la mobilità lenta, ciclabile e pedonale.

Nell'ambito della redazione della VAS per la Variante al Pi del Bosco dello Sport è stata condotta una Valutazione di Impatto Sanitario (VIS) per la quale il D.Lgs. 152/06 a s.m.i. riporta all'art. 5 comma 1 b-bis) la seguente definizione:

*“Valutazione di Impatto Sanitario, di seguito VIS: elaborato predisposto dal proponente sulla base delle linee guida adottate con decreto del Ministro della salute, che si avvale dell'Istituto Superiore di Sanità, al fine di stimare gli impatti complessivi, diretti e indiretti, che la realizzazione e l'esercizio del progetto può procurare sulla salute della popolazione”.*

In G.U. il 31 maggio 2019 n. 126 è stato pubblicato il Decreto Ministero della Salute del 27 marzo 2019 che adotta le Linee guida concernenti la "Valutazione di Impatto Sanitario (VIS)". Le linee guida sono state predisposte con particolare riferimento alla valutazione di impianti industriali e nel caso specifico vengono assunte come riferimento per la valutazione dell'accordo di programma Bosco dello sport che prevede una nuova idea di sviluppo all'insegna della responsabilità, della sostenibilità e specificatamente di tutela della salute, limitando le funzioni insediate ai soli servizi di livello metropolitano per lo sport, lo spettacolo, l'educazione ed il tempo libero.

Nella fase di *scoping* sono state individuati ambito di influenza territoriale, la caratterizzazione demografica della popolazione esposta e i fattori di rischio. Sono quindi stati individuati i fattori di rischio e i relativi indicatori di salute caratterizzando lo stato di salute *ante-operam*. Nella fase di *assessment* sono stati analizzati gli impatti potenziali del progetto in fase di costruzione, esercizio e dismissione. Rilevando la necessaria congruità con il quadro legislativo di riferimento e gli standard di qualità Ambientale. Gli Standard di Qualità Ambientale contenuti nelle norme derivano da valutazioni di impatto sanitario effettuate da organismi internazionali di riferimento (es. WHO) basate sull'integrazione di dati provenienti da studi epidemiologici, studi tossicologici sugli animali e studi di esposizione umana controllata. Pertanto, l'ampio margine di rispetto delle ricadute degli interventi di progetto rispetto a tali SQA permette di definire a priori come non significativo l'impatto sulla salute pubblica degli interventi proposti.

Sono state valutate le diverse alternative evidenziandone per ciascuna le criticità e i punti di forza.

**La valutazione si conclude individuando nell' Ipotesi 3 – Soluzione ‘Concentrata’ la maggior efficacia e il maggior impatto positivo sulla salute intesa non solo come assenza di malattia ma come uno stato di benessere fisico, psichico, sociale.**

Di seguito si riporta per **Ipotesi 3 – soluzione concentrata** la valutazione che evidenzia per la sfera di più diretto interesse per la salute, il benessere e la vita attiva gli aspetti qualificanti che maggiormente producono effetti positivi sulla componente salute pubblica e si riportano indicazioni per rendere più performante la fase di esercizio.

		<b>Aspetti qualificanti ipotesi 3 – soluzione concentrata</b>
<b>SPAZI STRUTTURE</b>	<b>E</b>	La concentrazione impiantistica consente di avvicinare più fasce di età all'attività sportiva differenziandone l'offerta e offrendo diverse modalità di pratica sportiva (dilettantistica agonistica e professionistica)
		L'offerta contemporanea di un numero elevato di impianti sportivi, la presenza di atleti che praticano sport a vario livello, di operatori sportivi, di associazioni e di società sportive rappresenta un'occasione unica e uno stimolo per avvicinare allo sport i bambini e i ragazzi che possono così conoscere e scegliere la disciplina sportiva che più li soddisfa.
		L'offerta di spazi adeguati e di strutture/attrezzature all'aria aperta incentivano la pratica di esercizio fisico e la mobilità attiva con il fine di contrastare i fattori di rischio delle malattie cronico/degenerative e ridurre la mortalità correlata.



	<b>Aspetti qualificanti ipotesi 3 – soluzione concentrata</b>
<b>INFORMAZIONE ISTRUZIONE EDUCAZIONE</b>	La presenza di strutture per l'informazione, l'educazione e la formazione rivolta a cittadini, atleti e a operatori del settore permette, da un lato di sviluppare maggiori conoscenze sui benefici dell'esercizio fisico e dell'attività sportiva e dall'altro, di sviluppare azioni per la loro promozione. Permette inoltre lo sviluppo di specifiche progettualità per contrastare: <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'abbondanza della pratica sportiva soprattutto nella fase adolescenziale</li> <li>• il ricorso al doping cioè all'uso di particolari sostanze o medicinali con lo scopo di aumentare artificialmente il rendimento fisico e le prestazioni atletica.</li> </ul>
	L'inserimento di una struttura scolastica come il liceo sportivo permette la formazione di giovani orientati al mondo dello sport e alla promozione della salute attraverso l'esercizio fisico e l'attività sportiva e porteranno ad una maggiore consapevolezza dell'importanza di adottare stili di vita sani e attivi per contrastare le malattie cronico-degenerative che si accompagnano ad una elevata mortalità e perdita di autosufficienza prevalenti negli anni 2000.
<b>OCCUPAZIONE</b>	Nel bosco dello Sport potranno trovare occupazione varie figure professionali: laureati in scienze motorie, fisioterapisti, nutrizionisti, preparatori atletici, allenatori delle diverse discipline, ect .
	La presenza di queste diverse figure professionali faciliterà la loro interazione e integrazione favorendo un approccio multidisciplinare per la promozione e tutela della salute degli atleti e di coloro che intendono praticare esercizio fisico e/o attività sportiva.
<b>STRUTTURA SANITARIA PER LO SPORT</b>	La presenza di un ambulatorio/centro specializzato in medicina dello sport permetterà la valutazione di tutti coloro che praticano o intendono praticare esercizio fisico e attività sportiva, il rilascio del certificato di idoneità sportiva, la valutazione funzionale dell'atleta, la diagnosi e cura della piccola traumatologia sportiva, l'educazione alimentare e la messa a punto di programmi di allenamento personalizzati. Tutto questo consentirà la valutazione e la presa in carico della popolazione sportiva con un approccio globale che meglio risponde ai suoi bisogni.
<b>SOCIALITÀ SALUTE BENESSERE PSICOFISICO</b>	I punti di incontro " <i>le piazze dello sport</i> " dislocati nell'area faciliteranno la socializzazione, l'interazione e integrazione di persone di diversa età, sesso, disabilità, razza, etnia, origine, religione o condizione economica. In particolare le fasce di età over 69 anni (che si rivelano poco attive se non sedentarie e poco inserite nel tessuto sociale) potranno trovare in queste aree facilità di incontro e nuovi incentivi per adottare stili di vita sani e attivi . Potranno essere attivati specifici percorsi per avvicinare all'esercizio fisico e all'attività sportiva le donne di diversa età che presentano una percentuale di sedentarietà maggiore rispetto ai maschi.
	Nel definire l'offerta di impianti e strutture particolare attenzione dovrà essere rivolta agli adolescenti tra i più colpiti dall'esperienza pandemica. La perdita di socialità e della possibilità di muoversi e fare sport, la sedentarietà forzata e l'assenza di prospettive hanno inciso profondamente sul loro benessere psicofisico, favorendo il manifestarsi di sintomi depressivi, fenomeni di autoreclusione, aggressività, somatizzazioni, sviluppo di dipendenze. Vanno, pertanto, individuate strategie e interventi che alimentino la loro autostima, favoriscano la loro partecipazione attiva a programmi e progetti che li vedano protagonisti di trasformazioni sociali, attraverso la valorizzazione e la rigenerazione di spazi pubblici da utilizzare per attività sportive destrutturate, come il parkour, la street dance, gli skate, le giocolerie, la street art. Sono attività che esaltano la loro creatività, la loro autonomia e libertà, la scelta di appartenere a un gruppo (una crew) in cui si riconoscono. Inoltre contrastano la sedentarietà e il drop out sportivo, già massicciamente presenti prima della pandemia, e dovuti a demotivazione e rifiuto di una proposta di attività troppo spesso legata alla prestazione, alla competizione esasperata, al risultato come unico obiettivo.
	L'assenza di barriere architettoniche e la presenza di percorsi adatti alle diverse abilità consentiranno la pratica di attività fisica adattata a tutti contrastando gli attuali fenomeni di segregazione in aree predefinite.
	L'area a Bosco con l'immersione in un ambiente naturale, si presenta come l'ambiente ideale per la promozione ed il mantenimento della salute fisica e del benessere psicosociale e favorisce l'instaurarsi di incontri e relazioni tra i diversi fruitori.
	L'aggregazione sociale in quest'ambito e la contemporanea offerta sia formativa che di strutture potrà stimolare e avvicinare giovani e adulti allontanandoli così da contesti e/o comportamenti devianti e poco salutari.
<b>SERVIZI</b>	L'ambito risulta servito da diversi mezzi di trasporto pubblico (stazione ferroviaria, capolinea bus urbani, collegamento con il terminal d'acqua) ed è collegato con la rete delle piste ciclabili della città metropolitana che consentono rapidi e facili spostamenti da tutto il comprensorio. La messa a disposizione a noleggio di biciclette consentirà di percorrere le piste ciclabili interne al Bosco dello sport, di raggiungere i diversi poli di attrazione (stadio, arena, centro degli sport, la piscina, le aree per l'istruzione, il centro medico, ecc.) e incentivando così la mobilità attiva e la possibilità di praticare attività fisica senza necessariamente dover far parte di una associazione/ente di promozione sportiva.

L'analisi e la valutazione hanno verificato l'adesione dell'Accordo di Programma al Piano di Azione globale per l'educazione fisica 2018-2030 "Persone più attive per un modo più sano" e al Piano Nazionale Il "Piano d'azione globale sull'attività fisica per gli anni 2018-2030" dell'OMS che definisce gli obiettivi strategici da realizzare attraverso



azioni politiche per ridurre del 15% la prevalenza globale dell'inattività fisica negli adulti e negli adolescenti entro il 2030.

Per approfondimenti si rimanda alla relazione Valutazione di Impatto Sanitario.

### 6.7.1 MISURE DI TUTELA DEL LAVORO

Nella progettazione di fattibilità le prime indicazioni per la sicurezza non possono che essere ribaditi i concetti di applicazione delle misure di tutela del lavoro sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio.

In particolar modo nelle fasi di progettazione definitiva, esecutiva e predisposizione della documentazione per l'appalto saranno:

- definite le misure di tutela del lavoro per gli appaltatori;
- individuate le misure di tutela del lavoro dignitoso, in relazione all'intera filiera societaria dell'appalto e subappalto.

Saranno di conseguenza indicati i contratti collettivi nazionali e territoriali di settore stipulati dalle associazioni dei datori e dei prestatori di lavoro comparativamente più rappresentative sul piano nazionale di riferimento per le lavorazioni dell'opera.

Per quanto riguarda i diritti umani e condizioni di lavoro, saranno effettuate agli appaltatori richieste congruenti a quanto individuato dai Criteri Ambientali Minimi (CAM), di cui al DM 11 ottobre 2017 per il settore delle costruzioni, corrispondenti alla certificazione delle entità secondo il sistema SA 8000:2014 (responsabilità sociale) o equivalente, quale la certificazione FSC o *BSCI Business Social Compliance Initiative*, oppure il rispetto delle Linee Guida per l'integrazione degli aspetti sociali negli appalti (DM 6 giugno 2012) con l'adozione di modelli organizzativi e gestionali coerenti al DLgs 231/01.

Inoltre, per la salvaguardia della salute e della sicurezza dei lavoratori, si richiederà la certificazione OHSAS 18001 appositamente studiata per aiutare le aziende a formulare obiettivi e politiche a favore della sicurezza e della salute dei lavoratori, secondo quanto previsto dalle normative vigenti e in base ai pericoli e ai rischi potenzialmente presenti sul posto di lavoro.

Tali prescrizioni dovranno essere chiaramente individuate negli elaborati e nelle specifiche tecniche nonché nella documentazione di bando in relazione ai Criteri Ambientali Minimi e ai criteri DNSH in oggetto.

### 6.7.2 VALUTAZIONE SINTETICA

Secondo lo schema valutativo riportato nel paragrafo 6.1 si ha che gli impatti sul suolo sono da valutarsi come :

- Su scala vasta **E2** interessando un comparto quasi a scala di città metropolitana;
- **A LUNGO TERMINE – LT** essendo il benefit costante per tutta la vita dell'opera derivante dal progetto;
- **REVERSIBILI** in quanto i benefit vengono a cessare con la dismissione delle opere;
- di intensità **Media** essendo l'effetto indotta dal piano percepibile o prevedibile, ma difficile da quantificare o monitorare;
- con risorse di tipo **COMUNE** in quanto la rigenerabilità è elevata;

La corrispondente espressione di significatività di impatto si valuta come:



	PI/EI/RV	E0/B/Rev.	E1/B/Rev.	E2/B/Rev.	E0/LY/Rev.	E1/LY/Rev.	E2/LY/Rev.	E0/BY/rr.	E1/BY/rr.	E2/BY/rr.	E0/LY/rr.	E1/LY/rr.	E2/LY/rr.
I/Vr	I0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B/ Comune	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M/ Comune	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
E/ Comune	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
B/ Strategica	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
M/ Strategica	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
E/ Strategica	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
B/ Rara	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
M/ Rara	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
E/ Rara	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108

L'impatto è di segno **positivo** con magnitudo pari a **12**.

$$I = + 12$$

L'impatto si configura come **LIEVEMENTE POSITIVO**.





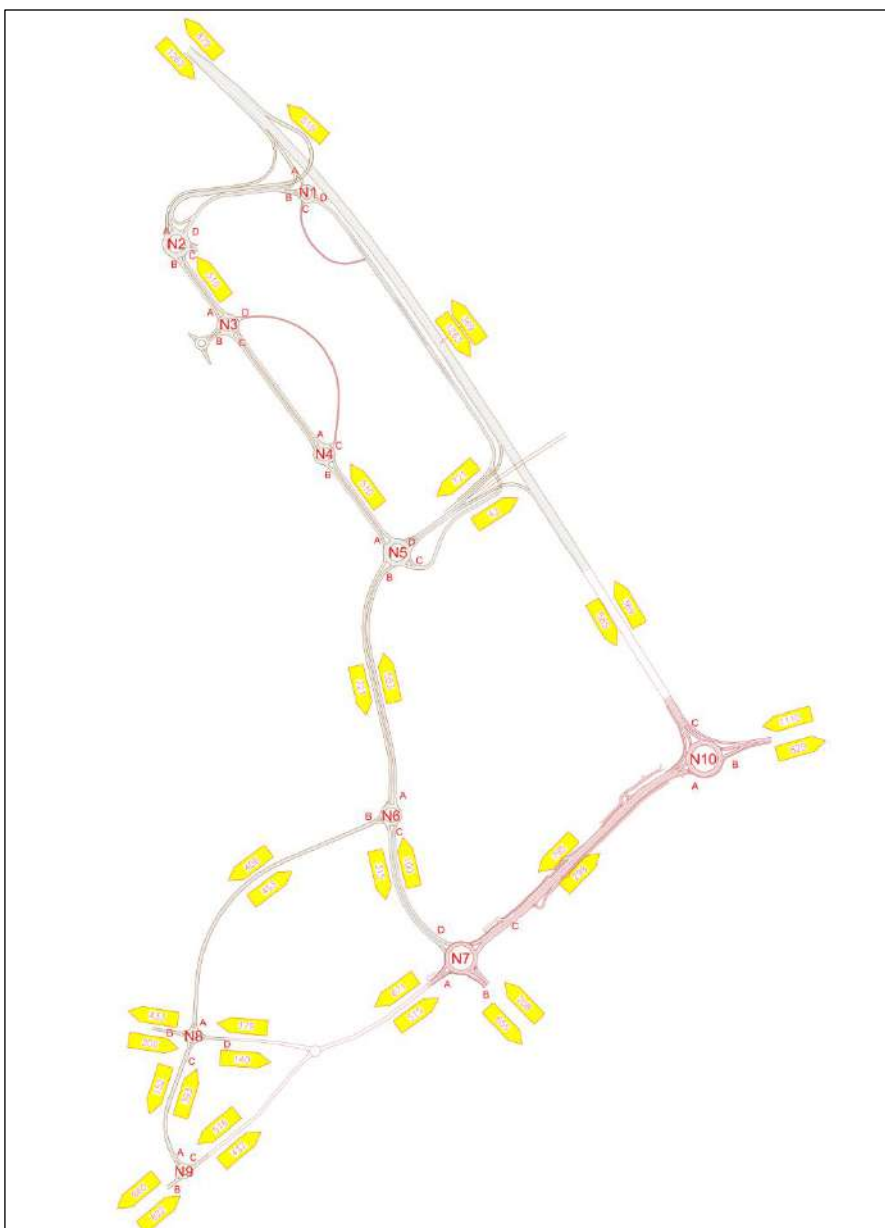
## 6.8 TRAFFICO E LA VIABILITÀ

L'analisi della viabilità, per gli scenari di progetto nell'ambito locale, è stata svolta prendendo in considerazione:

- le ripartenze dopo l'evento sportivo;
- il traffico indotto, dalla generazione di posti di lavoro e dai servizi sportivi offerti, nell'ora di punta infrasettimanale.

Si sono in via cautelativa valutati i traffici indotti da eventi concertistici uguali a quelli determinati dagli eventi sportivi; in realtà questi attivano mediamente un volume minore di spettatori e si svolgono in fasce orarie con traffico molto inferiore (20:00 – 24:00).

### 6.8.1 SCENARIO ORDINARIO – TRAFFICO NELL'ORA DI PUNTA INFRASETTIMANALE



La realizzazione della nuova viabilità prevista nel progetto oltre al traffico indotto si prevede forniranno la ripartizione del traffico per l'area di Tesserà come riportato nel flussogramma a fianco.

Figura 6-34: Flussogramma nell'ora di punta infrasettimanale nello scenario di Variante denominato ORDINARIO.

Dai flussi indicati si ricava il seguente livello di servizio delle tratte analizzate.

TRONCO	Flusso per senso di marcia (veic. eq/h)	N° corsie/carreggiata	LOS scenario ordinario
MP-tratto a nord del Bosco dello Sport -direzione nord	879	2	A
MP- tratto a nord del Bosco dello Sport - direzione sud	1452	2	B
MP-tratto tra svincolo Nord Bosco dello Sport e svincolo Sud Bosco dello Sport - direzione nord	369	2	A
MP-tratto tra svincolo Nord Bosco dello Sport e svincolo Sud Bosco dello Sport - direzione sud	1263	2	A
MP-tratto tra svincolo Sud Bosco dello Sport e svincolo SS14 - direzione nord	369	2	A
MP- tratto tra svincolo Sud Bosco dello Sport e svincolo SS14 - direzione sud	585	2	A
SS 14 – tratto tra viale Galilei e rotatoria con MP - direzione ovest	795	2	A
SS 14 – tratto tra viale Galilei e rotatoria con MP - direzione est	299	2	A
SS 14-Tronco ad est della rotatoria con MP - direzione ovest	1110	2	A
SS 14-Tronco ad est della rotatoria con MP - direzione est	829	1	B
Tronco N2-N3 - direzione nord	510	2	A
Tronco N2-N3 - direzione sud	96	2	A
Tronco N4-N5 - direzione nord	614	2	A
Tronco N5-N6 - direzione nord	814	2	A
Tronco N5-N6 - direzione sud	721	2	A
Tronco N6-N7 - direzione nord	225	2	A
Tronco N6-N7 - direzione sud	315	2	A

Tabella 6-27: Livelli di servizio tronchi a carreggiate separate - ora di punta infrasettimanale nello scenario di progetto denominato ORDINARIO.

TRONCO	Direzione	Flusso per senso di marcia (veic eq/h)	Flusso bidirezionale (veic eq/h)	LOS scenario ordinario
SS 14-Tronco ad ovest della rotatoria N9	Direzione ovest	660	1608	C
SS 14-Tronco ad ovest della rotatoria N9	Direzione est	948		
SS 14-Tronco ad est della rotatoria N9	Direzione ovest	516	953	B
SS 14- Tronco ad est della rotatoria N9	Direzione est	437		
SS 14-Tronco ad ovest della rotatoria N7	Direzione ovest	671	1203	C
SS 14-Tronco ad ovest della rotatoria N7	Direzione est	532		
Tratto tra N6 e N8	Direzione nord	589	995	B
Tratto tra N6 e N8	Direzione sud	406		
Tratto tra N8 e N9	Direzione nord	519	671	B
Tratto tra N8 e N9	Direzione sud	152		
Via Triestina, ad ovest di N8	Direzione ovest	433	643	B
Via Triestina, ad ovest di N8	Direzione est	210		
Via Triestina, ad est di N8	Direzione ovest	179	319	A
Via Triestina, ad est di N8	Direzione est	140		

Tabella 6-28: Livelli di servizio tronchi a carreggiata unica - ora di punta infrasettimanale nello scenario di progetto denominato ORDINARIO.

## Confronto dei livelli di servizio



Il confronto dei livelli di servizio tra stato di fatto ed il progetto per lo scenario ordinario nell'ora di punta infrasettimanale si riporta nelle tabelle seguenti. Come intuibile per i tronchi a carreggiate separate con più corsie non si ha una sensibile variazione dei livelli di servizio essendo questi tratti già dimensionati per i volumi di traffico sostenuti presenti.

TRONCO	N° CORSIE/ CARREGGIATA	FLUSSO PER SENSO DI MARCIA (VEIC EQ/H)		LOS SDF	LOS PRO
		SDF	Variante		
MP-tratto tra svincolo Sud Bosco dello Sport e svincolo SS14 - direzione nord	2	879	369	A	A
MP- tratto tra svincolo Sud Bosco dello Sport e svincolo SS14 - direzione sud	2	1263	585	A	A
SS 14 – tratto tra viale Galilei e rotonda con MP direzione ovest	2	1408	795	A/B*	A
SS 14 – tratto tra viale Galilei e rotonda con MP direzione est	2	852	299	A	A
SS 14-Tronco ad est della rotonda con MP - Direzione ovest	2	1002	1110	A	A
SS 14-Tronco ad est della rotonda con MP - Direzione est	1	829	829	B	B

Tabella 6-29: Confronto dei LOS per tronchi stradali a carreggiate separate - Scenario ORDINARIO ora di punta infrasettimanale

Le variazioni più sensibili dei livelli di servizio si hanno per quei tratti a carreggiata unica nei pressi dell'abitato di Tesserà che maggiormente avranno i benefici della diversione del traffico verso il nuovo by-pass.

Tronco	Direzione	Flusso per senso di marcia SDF (veic eq/h)	Flusso bidirezionale SDF (veic eq/h)	Flusso per senso di marcia SDF (veic eq/h)	Flusso bidirezionale SDF (veic eq/h)	LOS SDF	LOS PRO
SS 14-Tronco ad ovest del centro di Tesserà	OVEST	833	1655	660	1608	C/D*	C
SS 14-Tronco ad ovest del centro di Tesserà	EST	822		948			
SS 14-Tronco ad est del centro di Tesserà	OVEST	993	1915	516	953	D	B
SS 14-Tronco ad est del centro di Tesserà	EST	922		437			
SS 14-Tronco ad ovest della rotonda N7	OVEST	993	1915	671	1203	D	C
SS 14-Tronco ad ovest della rotonda N7	EST	922		532			

Tabella 6-30: Confronto dei LOS per tronchi stradali a carreggiata unica - Scenario ORDINARIO ora di punta infrasettimanale

## 6.8.2 SCENARIO DELLE RIPARTENZE DOPO EVENTO SPORTIVO/CONCERTISTICO

### Mobilità sostenibile

Il progetto del Bosco dello Sport è stato sviluppato in un'ottica di mobilità sostenibile, con l'obiettivo di incentivare l'uso dei mezzi pubblici per raggiungere l'area nonché l'uso della bicicletta, creando una rete ciclabile a favore della mobilità dolce.



Per quanto riguarda il trasporto pubblico, il nuovo collegamento ferroviario di progetto all'Aeroporto consentirà di assorbire una significativa componente degli spostamenti, che pertanto non andranno a caricare la rete stradale esistente e di progetto.

### Dotazione di parcheggi

Per quanto riguarda il sistema dei parcheggi, il progetto del Bosco dello Sport prevede le seguenti dotazioni:

Parcheggio	Stalli			
	Bus	Auto	Cicli	Moto
P1	29	966	558	59
P2		253		
P3	13			
P4		406	179	32
P5		351		
P6		479		
P7		147		
P8		243		
<b>Totale</b>	<b>42</b>	<b>2845</b>	<b>737</b>	<b>91</b>

### Nuova rete viaria

La rete viaria relativa alla viabilità principale del Bosco dello Sport è stata concepita al fine di realizzare sia un sistema viario funzionale alla gestione dei flussi di traffico legati agli eventi che si terranno all'interno dell'area, sia al fine di migliorare l'accesso all'Aeroporto Marco Polo di Venezia nonché di sgravare il centro di Tesserà dal traffico di attraversamento mediante il by-pass Tesserà.

Il sistema viario è stato pertanto pensato per gestire sia i flussi veicolari in arrivo degli spettatori, sia i flussi veicolari in fase di ripartenza.

Nei momenti in cui non si manifestano eventi significativi nell'area, è prevedibile che parte dell'utenza attuale ritenga conveniente modificare il proprio percorso utilizzando le nuove infrastrutture, andando in particolare a sgravare la S.S. 14 e il centro di Tesserà dal traffico di attraversamento.

Per quanto riguarda la viabilità a servizio del sistema dei parcheggi e delle aree di sosta, la stessa si sviluppa formando una sorta di circuito a doppio senso di circolazione, sulla quale si innestano le intersezioni a rotatoria di progetto che consentono i cambi di direzione. Tale configurazione è stata studiata al fine di permettere un agevole smaltimento dei volumi di traffico, mediante una logica volta a minimizzare i percorsi all'interno della rete, garantendo al contempo delle alternative di percorso in caso di necessità.

Particolare attenzione è stata dedicata allo studio dei percorsi per i "tifosi ospiti", tema particolarmente delicato in materia di gestione della sicurezza. Per rispondere a tale necessità, il progetto del Bosco dello Sport ha individuato delle aree di sosta utilizzabili dai tifosi ospiti, collocati nella parte nord in modo da consentire sia l'arrivo che l'allontanamento degli stessi mediante un percorso breve e particolarmente diretto rispetto al nuovo svincolo nord sulla bretella autostradale.

Anche la scelta della sezione stradale è stata effettuata al fine di garantire un'adeguata portata di servizio. Per tale ragione, vista la configurazione del sistema dei parcheggi e delle caratteristiche della rete viaria esistente, si è adottata



una viabilità a due corsie per senso di marcia (tipo E, urbana di quartiere ai sensi del D.M. 05.11.2001 e ss.mm.ii.) sul lato ovest.

Il collegamento tra il circuito e la rotatoria di accesso all'Aeroporto avviene mediante una viabilità a due corsie per senso di marcia (tipo E, urbana di quartiere ai sensi del D.M. 05.11.2001 e ss.mm.ii.), anche per coerenza con il tratto di S.S. 14 organizzato in 2 corsie per senso di marcia fino alla rotatoria con il Raccordo MP.

Al fine di distribuire i flussi in arrivo e in ripartenza, sono stati creati diversi punti di accesso, in funzione delle direzioni geografiche di provenienza e quindi di ripartenza:

- Nuovo svincolo Nord sul Raccordo Autostradale MP: lo svincolo permette agli utenti provenienti da nord-ovest di entrare nel circuito attorno al Bosco dello Sport nella parte più a nord e permette le ripartenze sempre verso nord-ovest;
- Nuovo svincolo Sud sul Raccordo Autostradale MP: lo svincolo permette agli utenti provenienti da nord-ovest di entrare nel circuito attorno al Bosco dello Sport nella parte più a sud e permette le ripartenze verso sud (gli utenti diretti a nord-ovest possono effettuare il cambio di direzione utilizzando la rotatoria sulla S.S. 14)
- Realizzazione di nuova bretella che collega la rotatoria di accesso all'Aeroporto al circuito intorno al Bosco dello Sport, tale accesso è funzionale agli utenti che provengono dalla S.S. 14 sia sul lato Mestre sia sul lato Trieste;
- Realizzazione del by-pass di Tessera che permette sia il collegamento con la S.S. 14 e con Favaro Veneto mediante via Triestina (da qui, mediante la Vallenari Bis si raggiunge il centro di Mestre).

Per quanto riguarda il by-pass di Tessera, si è adottata una sezione stradale tipo C2 (extraurbana secondaria ai sensi del D.M. 05.11.2001 e ss.mm.ii.).

### 6.8.3 SCENARIO FUTURO DI TRAFFICO

Nell'ambito dell'intervento denominato "I02: Opere di urbanizzazione primaria" del Bosco dello Sport è stato sviluppato un modello di simulazione della viabilità interna coerentemente con il presente studio che si occupa della viabilità principale. Per i dettagli delle assunzioni effettuate nella costruzione del modello, si rimanda alla relativa relazione.

Al fine di verificare la sostenibilità della rete di progetto, si è valutato il seguente scenario, secondo le seguenti assunzioni:

- Scenario delle ripartenze. Rispetto agli arrivi degli spettatori, che solitamente avvengono in un arco temporale maggiore, si ritiene che le ripartenze avvengano in un tempo più ristretto. Si è ipotizzato che le stesse avvengano nell'ora e mezza successiva. Tale assunzione è da ritenersi cautelativa in quanto all'interno del Bosco dello Sport si prevede verranno organizzati degli spazi per l'intrattenimento, che allungheranno l'intervallo temporale delle ripartenze.
- Sistema dei parcheggi tutto occupato. Si è assunto che il sistema dei parcheggi sia tutto occupato. Per ciascun parcheggio sono stati calcolati i veicoli equivalenti in uscita (avendo adottato come coefficiente di equivalenza 2 per gli autopullman e 0,5 per le moto). Quindi per ciascun parcheggio, si sono determinati i veicoli equivalenti in uscita nell'ora di riferimento (veicoli equivalenti/1,5 al fine di considerare l'ora e mezza in cui cautelativamente avvengono le ripartenze):

Parcheggio	Stalli				Veq	Veq ora di riferimento
	Bus	Auto	Cicli	Moto		
P1	29	966	558	59	1054	702
P2		253			253	169
P3	13				26	17
P4		406	179	32	422	281



P5		351			351	234
P6		479			479	319
P7		147			147	98
P8		243			243	162
Totale	42	2845	737	91	2975	1982

Per quanto riguarda la quota di trasporto pubblico su strada, si prevede il servizio di navetta di collegamento al capolinea del tram e il servizio di linea degli autobus urbani.

Le ripartenze degli spettatori si svolgono in momenti in cui il traffico di base presente nella rete non raggiunge i valori di picco (tipicamente gli eventi sportivi si svolgono alla domenica pomeriggio o nel serale infrasettimanale). È stato considerato un valore di base coerente con il momento della domenica tardo pomeriggio, riducendo pertanto il valor di punta di circa il 47%;

Il modello di simulazione di cui sopra, nella scelta dei percorsi, considera che una quota di utenti del traffico di base utilizzi le nuove infrastrutture viarie, in particolare la quota di traffico di attraversamento del centro di Tesserà;

Per quanto riguarda l'assegnazione dei nuovi flussi, gli stessi sono stati ripartiti percentualmente tra le tre direttrici convergenti verso l'area oggetto di studio, ovvero da nord ovest lungo la bretella di raccordo autostradale MP e da sud ovest e nord est lungo la SS14 Triestina, come di seguito riportato, andandosi ad aggiungere al traffico di base presente nella rete stradale:

PROVENIENZA	% DISTRIBUZIONE
NW da e verso Bretella di raccordo autostradale	50 %
SW da e verso SS14 lato Venezia	40 %
NE da e verso SS 14 lato Trieste	10 %

Di seguito si riporta lo schema della rete con i flussi veicolari principali che interessano lo scenario analizzato.

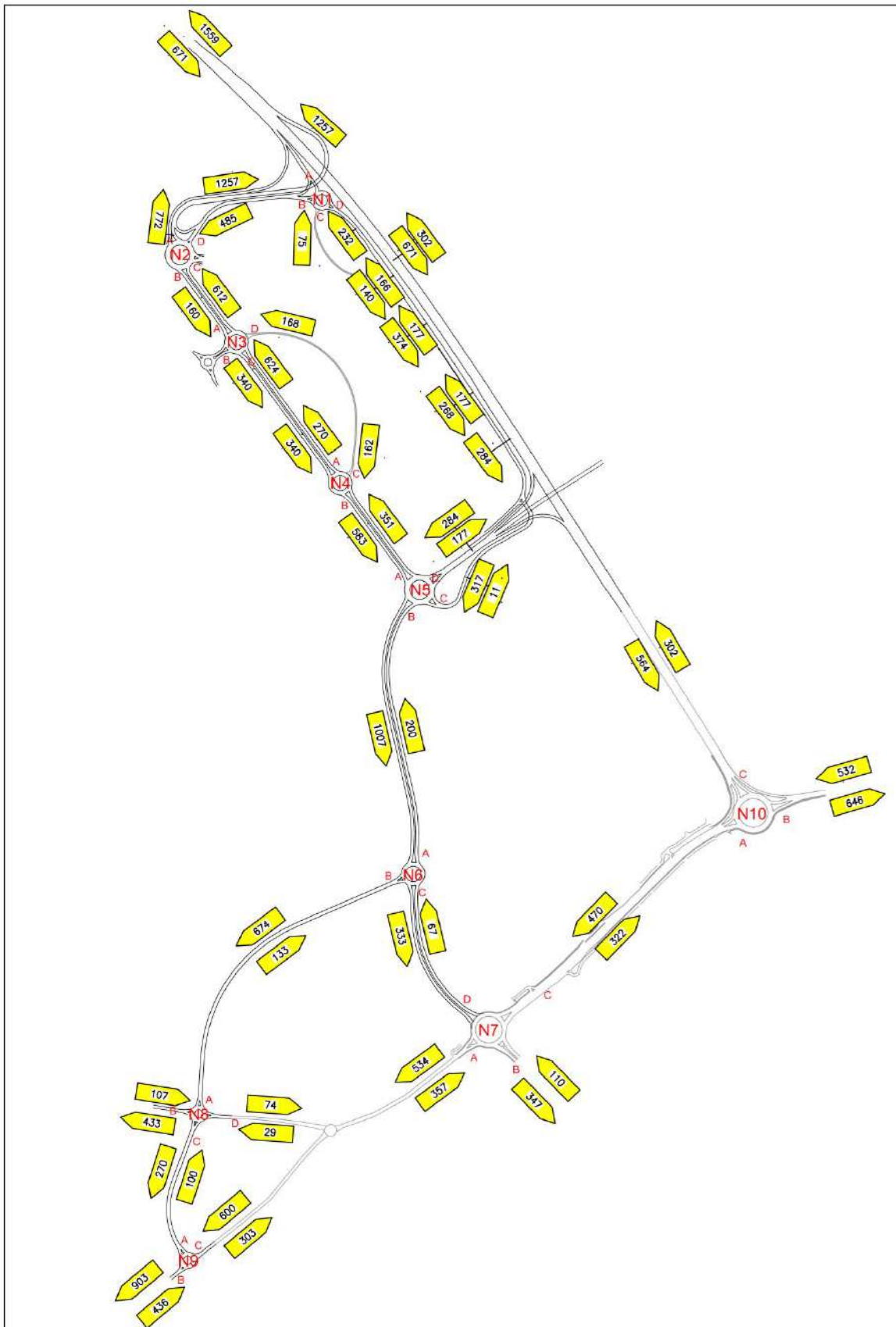


Figura 6-35: Flussogramma di traffico nello scenario di progetto EVENTO – fascia oraria 17:00 – 18:00 domenica pomeriggio.



Il livello di servizio corrispondente si riporta nelle tabelle seguenti.

### LIVELLI DI SERVIZIO TRONCHI STRADALI A CARREGGIATE SEPARATE

La seguente tabella fornisce un'indicazione dei livelli di servizio per i seguenti tronchi stradali:

Tronco	Flusso per senso di marcia (veic eq/h)	N° corsie/ carreggiata	LOS scenario ripartenze
MP-tratto a nord del Bosco dello Sport direzione nord	1.559	2	B
MP- tratto a nord del Bosco dello Sport direzione sud	671	2	A
MP-tratto tra svincolo Nord Bosco dello Sport e svincolo Sud Bosco dello Sport - direzione nord	302	2	A
MP-tratto tra svincolo Nord Bosco dello Sport e svincolo Sud Bosco dello Sport - direzione sud	671	2	A
MP-tratto tra svincolo Sud Bosco dello Sport e svincolo SS14 - direzione nord	302	2	A
MP- tratto tra svincolo Sud Bosco dello Sport e svincolo SS14 - direzione sud	564	2	A
SS 14 – tratto tra viale Galilei e rotatoria con MP direzione ovest	470	2	A
SS 14 – tratto tra viale Galilei e rotatoria con MP direzione est	322	2	A
SS 14-Tronco ad est della rotatoria con MP Direzione ovest	532	2	A
SS 14-Tronco ad est della rotatoria con MP Direzione est	646	1	A
Tronco N2-N3 direzione nord	612	2	A
Tronco N2-N3 direzione sud	160	2	A
Tronco N3-N4 direzione nord	624	2	A
Tronco N3-N4 direzione sud	340	2	A
Tronco N4-N5 Direzione nord	351	2	A
Tronco N4-N5 Direzione sud	583	2	A
Tronco N5-N6 Direzione nord	200	2	A
Tronco N5-N6 Direzione sud	1.007	2	A
Tronco N6-N7 Direzione nord	67	2	A
Tronco N6-N7 Direzione sud	333	2	A

Tabella 6-31: 2 Livelli di servizio tronchi stradali a carreggiate separate





## LIVELLI DI SERVIZIO TRONCHI STRADALI A CARREGGIATA UNICA

La seguente tabella fornisce un'indicazione dei livelli di servizio per i seguenti tronchi stradali:

Tronco	Direzione	Flusso per senso di marcia (veic eq/h)	Flusso bidirezionale (veic eq/h)	LOS scenario ripartenze
SS 14-Tronco ad ovest della rotatoria N9	Direzione ovest	903	1339	C
SS 14-Tronco ad ovest della rotatoria N9	Direzione est	436		
SS 14-Tronco ad est della rotatoria N9	Direzione ovest	600	903	B
SS 14- Tronco ad est della rotatoria N9	Direzione est	303		
SS 14-Tronco ad ovest della rotatoria N7	Direzione ovest	534	891	B
SS 14-Tronco ad ovest della rotatoria N7	Direzione est	357		
Tratto tra N1 e N5 parallelo a MP	Direzione nord	177	551	A
Tratto tra N1 e N5 parallelo a MP	Direzione sud	374		
Tratto tra N6 e N8	Direzione nord	133	807	B
Tratto tra N6 e N8	Direzione sud	674		
Tratto tra N8 e N9	Direzione nord	100	370	A
Tratto tra N8 e N9	Direzione sud	270		
Via Triestina, ad ovest di N8	Direzione ovest	433	540	A
Via Triestina, ad ovest di N8	Direzione est	107		
Via Triestina, ad est di N8	Direzione ovest	29	103	A
Via Triestina, ad est di N8	Direzione est	74		

Tabella 6-32: 2 Livelli di servizio tronchi stradali a carreggiate separate

### 6.8.4 INTERVENTI PER MOBILITÀ SOSTENIBILE

Ai fini della sostenibilità trasportistica l'intervento che porta alla riduzione maggiore di flussi viabilistici in occasione degli eventi sportivi e concertistici è il dimensionamento e localizzazione dei parcheggi. Il sottodimensionamento del numero di parcheggi unito a politiche di fidelity ed abbonamento per gli stessi possono portare ad elevare in maniera considerevole l'uso dei trasporti pubblici.

In base alla strategia messa in campo che prevede, quanto più possibile, l'incentivazione dell'uso di mezzi alternativi alla macchina per recarsi al Bosco dello Sport, si è supposta una ripartizione modale che vede un uso del trasporto pubblico del 40%, come mostrata nell'immagine successiva.

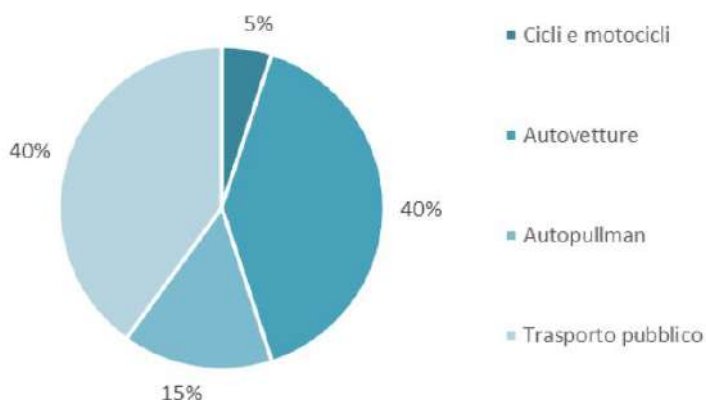


Tabella 6-33: Ripartizione modale

Il progetto di fattibilità ha definito in via preliminare gli schemi di sviluppo della viabilità ciclopeditone che può avere, oltre che uno scopo ludico, anche una finalità di via di connessione per gli spostamenti lavorativi e di studio per i posti di lavoro generati dal progetto e per gli studenti delle strutture che troveranno sede nella nuova opera. La fitta rete di connessioni ciclabili che si riallacceranno sui percorsi ciclabili esistenti e previsti, inserendo l'opera nel network comunale e locale.



Figura 6-36: Rete ciclabile



L'area interna risulta libera dai flussi veicolari e adatta per le connessioni pedonali essendo disegnata con diversi percorsi che connettono le diverse aree.



Figura 6-37: Le connessioni pedonali

Infine, le connessioni con trasporto pubblico, taxi e con navetta troveranno nell'hub intermodale un interscambio con il ferro, anche questo elemento di sostenibilità trasportistica.





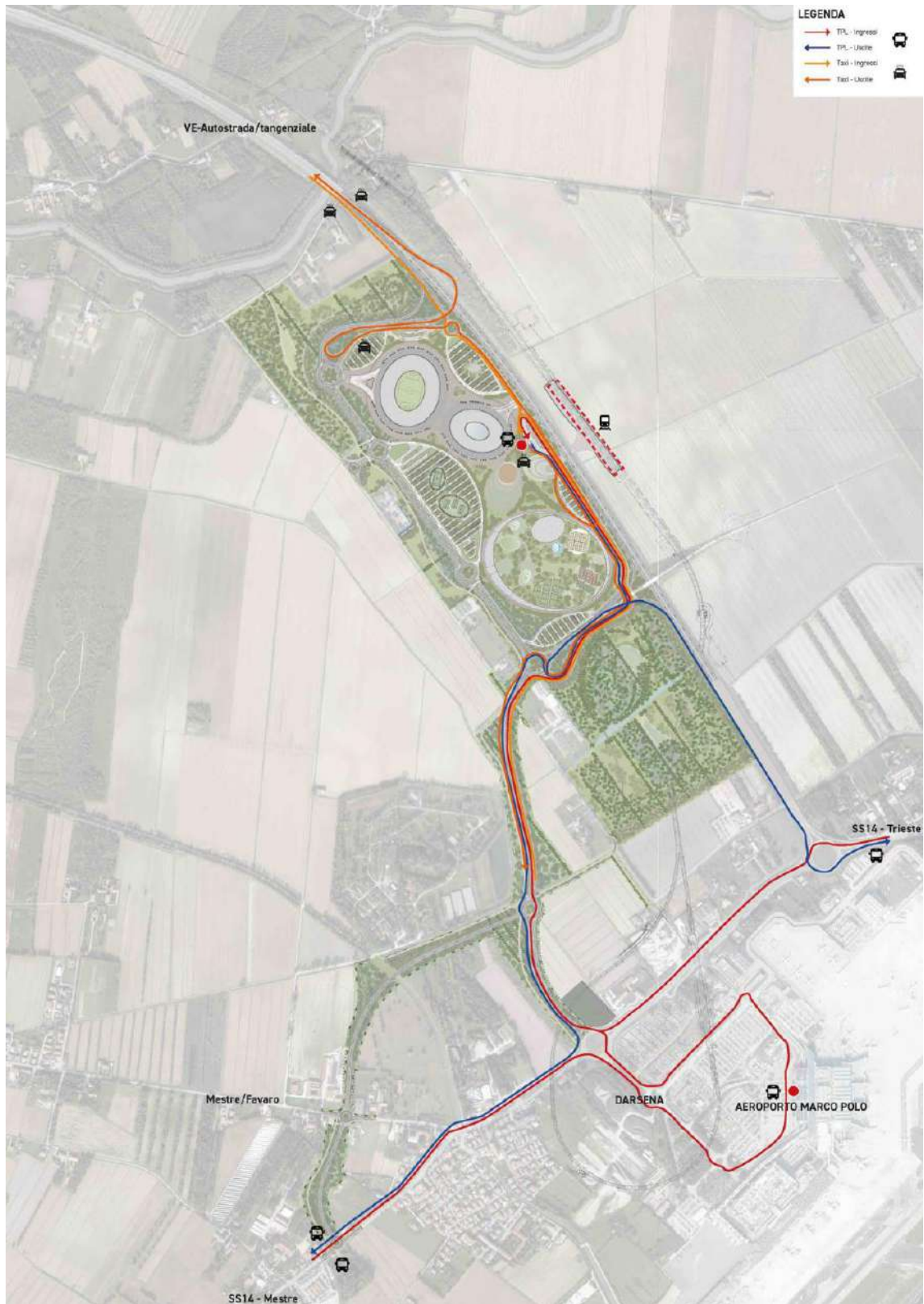


Figura 6-38: Flussi di ingresso e uscita trasporto pubblico locale, navette e taxi



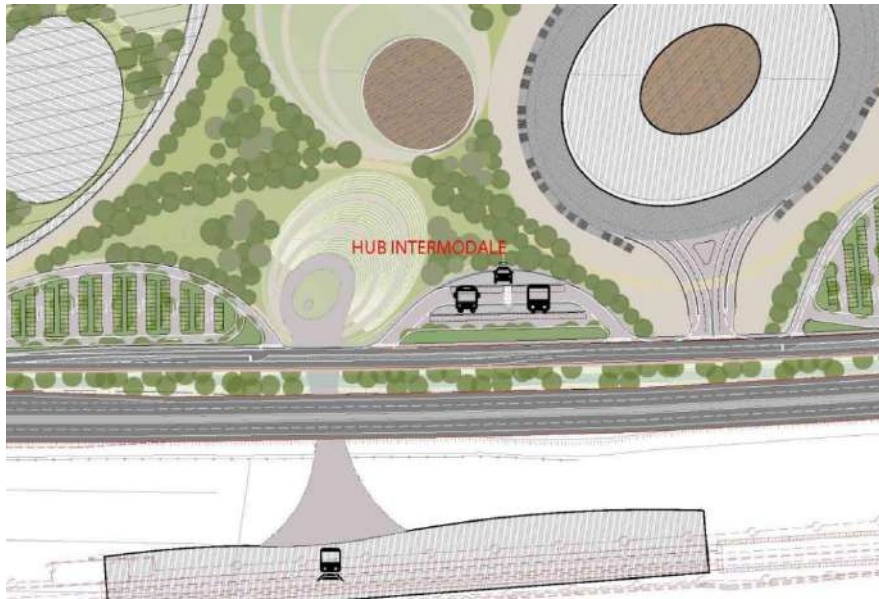


Figura 6-39: Hub intermodale

### 6.8.5 VALUTAZIONE SINTETICA

La sintesi valutativa viene fatta considerando gli effetti nello scenario EVENTO tralasciando, in via cautelativa i benefit legati alla riduzione del traffico nelle ore di punta nello scenario denominato ORDINARIO.

Secondo lo schema valutativo riportato nel paragrafo 6.1 si ha che gli impatti sul sistema della viabilità e sul traffico, in relazione ai miglioramenti dei flussi indotti dalla nuova viabilità, sono da valutarsi come :

- Su scala di estensione locale – **E1**;
- A **BASSO TERMINE** – **BT** essendo gli effetti indotti legati a fasce temporali limitate;
- Reversibile – **REV** in quanto cessa con la cessazione dell’evento;
- Di intensità **BASSA** in relazione alla non sensibile modifica dei LOS ;
- con risorse di tipo **COMUNE** in quanto la rigenerabilità è elevata;

La corrispondente espressione di significatività di impatto si valuta come:

	PI/EI/RV	E0/BT/Rev.	E1/BT/Rev.	E2/BT/Rev.	E0/LT/Rev.	E1/LT/Rev.	E2/LT/Rev.	E0/BT/Irr.	E1/BT/Irr.	E2/BT/Irr.	E0/LT/Irr.	E1/LT/Irr.	E2/LT/Irr.
I <sub>i</sub> /V <sub>r</sub>	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B/Comune	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M/Comune	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
E/Comune	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
B/Strategica	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
M/Strategica	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
E/Strategica	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
B/Rara	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
M/Rara	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
E/Rara	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108

L’impatto è di segno **negativo** con magnitudo pari a **2**.

$$I = - 2$$

L’impatto si configura come **TRASCURABILE**.

## 6.9 PAESAGGIO ARCHEOLOGIA E BENI CULTURALI

L'ambito di progetto comprensivo di tutte le sue componenti include un'area molto vasta, di superficie territoriale pari a 115,56 ha. Sono individuabili cinque ambiti principali: il Bosco del Fiume collocato a Nord-Ovest a raccordo con il fiume Dese ed il bosco di Mestre; l'ambito verde centrale attrezzato con gli impianti sportivi ed educativi; il Bosco Planiziale a Sud-Est, il Bosco della Bonifica di raccordo a Sud con la via Ca' Zorzi ed il Bosco Lineare che include la nuova viabilità urbana di raccordo a Sud verso Tessera.

Il disegno di ciascun ambito risponde contestualmente a criteri di efficacia funzionale ed infrastrutturale ed a solidi principi di inserimento paesaggistico. Il rapporto tra superficie forestata e superficie pavimentata-costruita è fissato nell'ordine di un parametro pari a 2.19, equivalente ad una quota del 68% di superficie a verde contro una quota del 32% di superficie costruita.



ingresso ed uscita al sistema sono regolarmente raccordate; i settori di parcheggio dei tifosi ospiti sono svincolati mediante viabilità dedicata a Nord-Ovest che evita interferenze e sovrapposizioni con i flussi degli spettatori locali.

E' altresì previsto un viadotto di collegamento pedonale con la futura stazione ferroviaria "stadio". Il principio che guida il disegno prevede la definizione di un sistema che, mediante modalità di accesso e parcheggio tangenziali, renda il cuore dell'ambito sportivo ed educativo, essenzialmente pedonali, fatte salve le ordinarie e regolari accessibilità di servizio ed emergenza. Si genera dunque un luogo efficacemente servito sul perimetro ma decisamente protetto all'interno; le attività vi si potranno dunque svolgere in totale sicurezza, privilegiando la fruizione dolce ciclo-pedonale. La collocazione fondiaria delle principali attrezzature e funzioni ottempera le mappe di vincolo ENAC riguardanti le limitazioni relative agli ostacoli ed ai pericoli per la navigazione aerea.

Dunque stadio ed arena indoor, rispettivamente destinati ad ospitare eventi ad alta affluenza sono collocati a Nord Ovest in fascia D, mentre le attività sportive minori, le funzioni educative e residenziali sono collocate in fascia C.

Ispirato dalla forte ed inscindibile relazione tra sport, vita e salute, il disegno segue un criterio organico ed integrato che nella sua declinazione planivolumetrica rimanda ad un filamento di DNA o ad un sistema cellulare complesso.

La dotazione dei parcheggi è frazionata e distribuita sull'intero perimetro del complesso. Tale opzione, oltre a meglio razionalizzare la logistica e la gestione in occasione dei grandi eventi, consente l'impiego delle medesime dotazioni urbanistiche sia per i grandi contenitori che per le funzioni quotidiane.

Il dimensionamento delle dotazioni di parcheggio risponde ad una visione amministrativa che pone il mezzo pubblico e la mobilità dolce al centro della strategia di accessibilità urbana.

Si prevede che il nuovo collegamento ferroviario in programma, un sistema di navette collegate al terminal vaporetti dell'aeroporto ed un sistema di linee di bus pubblici direttamente a servizio del Bosco dello Sport, garantiranno una copertura del 50% della domanda di mobilità. Contestualmente, vari raccordi alla rete ciclopedonale territoriale favoriranno il raggiungimento del nuovo ambito urbano mediante passeggiate pedonali e su bicicletta.

Il progetto interviene per restituire un ambito organico dove il verde declinato nelle diverse forme di bosco, parco urbano, verde tecnologico restituisce valenza ambientale e paesaggistica e si configura come driver per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità, promuovere la biodiversità e contrastare i cambiamenti climatici.

L'area oggi a seminativi ed incolti in relazione alla capacità d'uso dei suoli a fini agro-forestali (*Land Capability Classification*) è riferibile alla classe III - suoli che hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue.

Le foreste urbane e periurbane sono infatti riconosciute dalla Strategia Nazionale del Verde Urbano quale riferimento strutturale e funzionale del verde urbano, in virtù della loro eterogeneità e continuità con i lembi di bosco urbani, i viali alberati, i grandi parchi, i giardini, le ville storiche, ecc. Il loro ruolo quali fornitrici di Servizi ecosistemici essenziali per il benessere dei cittadini e per la mitigazione dei cambiamenti climatici è altresì riconosciuto nell'ambito dei Piani d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC) che conferiscono all'azione d'incremento delle attività forestali urbane un significativo risultato in termini di mitigazione degli impatti e quindi un ruolo fondamentale nel perseguimento degli obiettivi internazionali sul cambiamento climatico (Accordo di Parigi).

In particolare il progetto risulta coerente con le seguenti strategie nazionali e sovranazionali.

*Strategia Nazionale per il Verde Urbano* – per la promozione di foreste urbane e periurbane coerenti con le caratteristiche ambientali, storico-culturali e paesaggistiche dei luoghi. La Strategia si basa su tre elementi essenziali: passare da metri quadrati a ettari, ridurre le superfici asfaltate e adottare le foreste urbane come riferimento strutturale e funzionale del verde urbano.

*Strategia Nazionale Forestale* – la gestione forestale sostenibile, il miglioramento dei servizi ecosistemici culturali rappresentano "nuovi campi di sviluppo per attività culturali, sportive, educative, terapeutiche, di inclusione sociale ad alto valore aggiunto non solo per le economie locali ma anche per il benessere di tutta la società";



*European Green Deal* - ripristinare la biodiversità e ridurre l'inquinamento, collaborare con i partner internazionali per migliorare gli standard ambientali mondiali (attraverso la certificazione FSC);

*EU Strategy for Biodiversity 2030* – aumentando gli elementi caratteristici di un'elevata biodiversità (rigenerazione rispettando le caratteristiche pedologiche e idrografiche, no uso di plastica, gestione forestale sostenibile), invertendo il declino degli impollinatori (mantenimento dei prati, specie mellifere, habitat adatti all'avifauna e fauna), riforestazione, creazione di occasioni perché la popolazione viva esperienze in una natura di qualità (sentieri, ciclovie, cartellonistica, prati, fasce arbustive aumentano la piacevolezza, la sensazione di benessere e rigenerazione mentale per i visitatori).

Il progetto delle opere a verde e di paesaggio prevede interventi per la realizzazione:

- del verde attrezzato, di arredo e verde delle aree a parcheggio dell'ambito sportivo (circa 25 ha) .
- del corridoio verde (area a bosco per circa 57 ha)

E' stato ipotizzata una transizione tra i diversi impianti che costituisce aree a elevata naturalità lungo il fiume Dese e nella porzione a sud dell'ambito di progetto, a far da cuscinetto con le infrastrutture stradali e l'abitato. La porzione a ovest in continuità con le previsioni dell'area adiacente che prevede interventi di riforestazione o di agricoltura integrata.

Nell'**ambito sportivo** il verde diventa elemento strutturante a scandire spazi e funzioni, connettivo e manifesta scelta di sostenibilità ambientale dell'intervento. La superficie dell'ambito sportivo è di 25,00 ha di cui a verde 16,20 ha. La copertura arborea ed arbustiva delle aree verdi è superiore al 40% e viene realizzata mediante l'impiego di specie autoctone proprie del bosco planiziale di pianura (querco-carpineto) secondo quanto indicato nella LR 13/2003. Per le superfici a prato sono individuati miscugli a bassa manutenzione e scarsa esigenza idrica a cui nelle parti perimetrali si aggiunge il prato fiorito. Il progetto di paesaggio definisce una sorta di corona di verde naturaliforme multi strato che si stempera verso gli ambiti dello stadio e del palazzetto dello sport inserendo spazi aperti che amplificano la percezione dello spazio e invitano alla fruizione dell'ambito. Filari alberati sui percorsi principali fungono da quinte sulle diverse "stanze verdi" sulle quali le diverse funzioni si affacciano. Si distinguono nella parte verso la Triestina e in corrispondenza del collegamento alla stazione ferroviaria, sistemazioni riferibili a quelle di parco urbano con impianto a gruppi e arbusti che contribuiscono a definire percorsi, aree di sosta all'ombra, aree attrezzate per la pratica sportiva all'aperto. Elemento focale compositivo dello spazio verde è rappresentato dall'arena all'aperto. I parcheggi prevedono delle grandi aiuole a dividere gli stalli con alberi, arbusti ed erbacee perenni che, unitamente agli stalli inerbati definiscono ambiti di pregio, con una elevata copertura arborea a garantire l'ombreggiamento e la riduzione dell'isola di calore. Gli alberi sono piantati a gruppi di 3 o 5 esemplari alternando forme e colori per restituire un valore ornamentale nei diversi periodi dell'anno. La componente arbustiva è posta soprattutto nella fascia perimetrale a mitigare la vista sugli impianti sportivi ed utilizza specie a foglia semipersistente o sempreverdi. La viabilità interna è in asfalto drenante colorato e gli stalli sempre drenanti in relazione alle previsioni di utilizzo sono realizzati o in elementi in cls e con ghiaia inerbata.

Le **aree a bosco e corridoio verde** in relazione alle caratteristiche pedologiche, all'idrografia superficiale all'accessibilità e ai necessari collegamenti sono strutturate per ottimizzare valenza ecologica e servizi ecosistemici approntando superfici a bosco diverse ma coerenti con le caratteristiche stazionali.

Le formazioni forestali di riferimento sono quelle del querco-carpineto planiziale. Il progetto integra nel disegno di paesaggio la trama dei campi agricoli e mantiene la rete idrografica superficiale inserendo filari e siepi alberate lungo i fossi. Le diverse aree interessate hanno caratteristiche tra loro differenti e per ognuna l'intervento previsto, nelle finalità complessive del progetto, valorizzerà aspetti diversi del bosco e degli ecosistemi a questo collegati.

L'obiettivo è quello di creare habitat boschivi con la presenza anche di habitat di tipo diverso (piccole zone umide, zone prevalentemente arbustive, zone a spazi aperti con presenza di prati e prati arborati), facilmente accessibili e fruibili. I boschi saranno aperti alla fruizione pubblica anche se regolamentata in alcune zone, attraversate dalle piste ciclopedonali e percorsi strutturati su lunghezze contenute per garantire la massima flessibilità alle diverse tipologie di frequentatori. Sono sviluppati modelli di pratica sportiva all'aperto con strutture fisse, percorsi attrezzati e percorsi





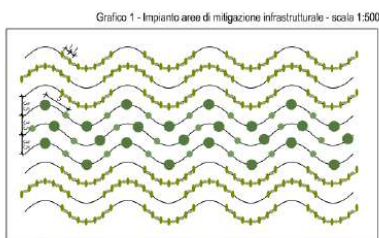
liberi. Sono inserite aree di sosta attrezzate, servizi e bar, parcheggi bici con ricarica elettrica e riparazione bici. E' prevista cartellonistica sui boschi di pianura, la fauna e i servizi ecosistemici dei boschi.

Una palestra sulla biodiversità si colloca nelle zone umide del bosco sud dove specole basse e torretta di avvistamento consentono di fare esperienze didattiche e laboratori di educazione ambientale.

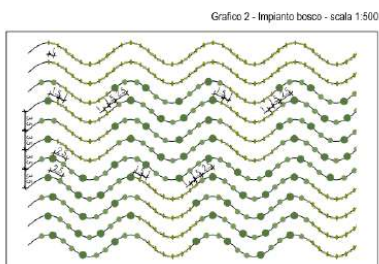
Attorno alla piazza verde del bosco sud si sviluppa un percorso sensoriale per accompagnare tutti i visitatori in un cammino più attento e consapevole alla ricerca di sensazioni dimenticate. Il percorso è ideato e attrezzato per rendere fruibile e stimolante l'escursione in natura anche agli ipo-vedenti e ipo-udenti.



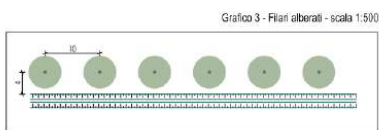
I moduli impiegati per gli impianti sono i seguenti, le densità medie a maturità sono di circa 1050 p/ha.



**Modulo 1 - Impianto aree arboreo-arbustive di mitigazione infrastrutturale**  
 Densità teorica:  
 1260 piante/ha (300 alberi, 960 arbusti)  
 L'impianto è realizzato per filari sinusoidali lungo la direttrice dei limiti dell'ambito di progetto.  
 I filari paralleli tra loro hanno distanza di 3,5m uno dall'altro.  
 La struttura si compone di tre file esterne costituite da arbusti e tre interne da alberi (grafico 1); lungo la fila, gli arbusti vengono posti a distanza di 1 m, gli alberi a una distanza di 5m.  
 L'impianto costituisce fasce di mitigazione, localizzate in prossimità delle infrastrutture carrabili, a protezione dell'impianto a bosco adiacente.



**Modulo 2 - Impianto aree a bosco**  
 Densità teorica:  
 1968 piante/ha (802 alberi, 1167 arbusti)  
 L'impianto è realizzato per filari sinusoidali lungo la direttrice delle scoline e/o fossati ove presenti.  
 I filari paralleli tra loro hanno distanza di 3,5m uno dall'altro.  
 La struttura si compone di file costituite sia da alberi che da arbusti; lungo la fila, gli arbusti vengono posti ad allineamenti di 8 (distanza tra arbusti = 1 m), intervallati ad allineamenti di almeno 9 alberi (distanza tra alberi = 2,5 m; distanza tra albero ed arbusto = 1,5 m).  
 Tali file parallele possono essere affiancate a 4 (grafico 2), 5 o a 6, ma d'isole tra loro come in disegno, in modo che gli allineamenti di arbusti si affianchino tra loro per più file, formando delle "isole" di soli arbusti; ogni 4 file viene inserita una fila di soli alberi; poi riprendono altre 4 file con arbusti, avendo l'accortezza di sfasare rispetto alle prime 4 in modo che la nuova isola di arbusti si trovi disallineata rispetto alla prima, e via di seguito.  
 L'impianto esternamente è delimitato da due filari di soli arbusti (distanza tra arbusti = 1 m).  
 Questo modulo, adatto soprattutto per grandi impianti, permette di ottenere, all'interno del futuro bosco, delle macchie di vegetazione arbustiva particolarmente idonee ad ospitare la fauna selvatica, a creare radure più luminose dentro al bosco e a permettere, con la maturazione dell'impianto, la diffusione spontanea degli arbusti.



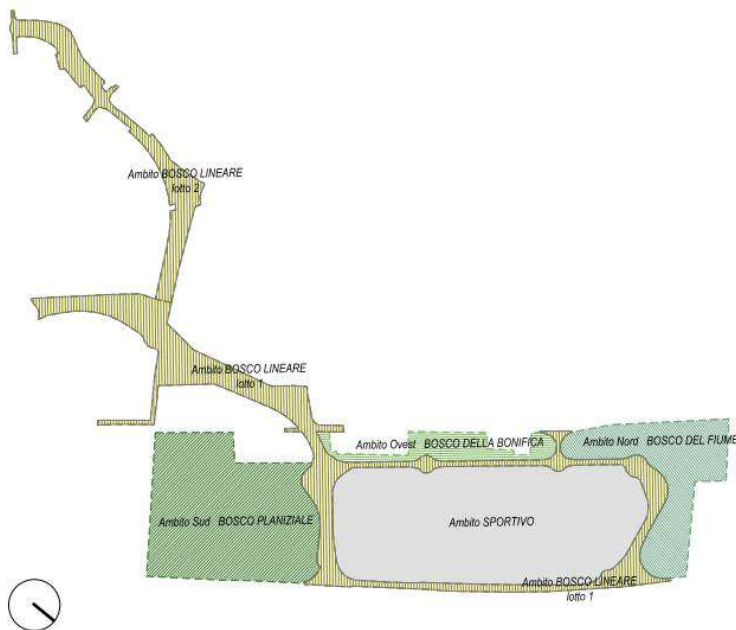
**Modulo 3 - Impianto filari alberati**  
 L'impianto è organizzato per filari alberati rettilinei in corrispondenza delle scoline e/o fossi.  
 Il modulo si compone di un filare a distanza di 4 m dal fossato con distanza tra gli alberi pari a 10 m (grafico 3).  
 I filari alberati delimitano le aree a prato e si inseriscono nel modulo di impianto a bosco.  
 L'impianto prevede la piantumazione di alberi già adulti a effetto "pronto" al fine di marcare i segni esistenti del territorio e generare una ritmicità spaziale che ripartisce e definisce molteplici spazi del bosco in continuità con il paesaggio circostante.

L'intervento individua i seguenti ambiti:

- **Bosco Nord – bosco del fiume:** Il bosco Nord- bosco del fiume in stretta vicinanza con l'ambito del fiume Dese e degli ambiti a bosco esistenti . Si prevede la realizzazione di aree a bosco sostanzialmente contigue (separate da fossi, scoline e capezzagne), con formazione di filari sinusoidali e zone/strutture per la fruizione dello stesso. Le specie individuate sono quelle proprie del quercro carpinetto planiziale selezionando quelle maggiormente igrofile e/o a funzione di rifugio ed alimentazione per la fauna a rafforzare la funzione di connessione ecologica.
- **Bosco Ovest – bosco della bonifica:** è prevista la realizzazione di aree a prato arborato finestre aperte sul paesaggio agrario di bonifica con impianti a gruppo di alberi e arbusti e con filari a riprendere la trama dei campi.



- **Bosco sud - bosco planiziale:** aree a bosco sostanzialmente contigue (separate da fossi, scoline e capezzagne), con formazione di filari sinusoidali e zone/strutture per la fruizione dello stesso. Una palestra sulla biodiversità si colloca nelle zone umide del bosco dove specole basse e torretta di avvistamento consentono di fare esperienze didattiche e laboratori di educazione ambientale. Attorno alla piazza verde del bosco sud si sviluppa un percorso sensoriale per accompagnare tutti i visitatori in un cammino più attento e consapevole alla ricerca di sensazioni dimenticate. Il percorso è ideato e attrezzato per rendere fruibile e stimolante l'escursione in natura anche agli ipo-vedenti e ipo-udenti. Percorsi per lo sport all'aria aperta e per il ciclocross sono collocati in prossimità del centro sportivo mentre ambiti a carattere prettamente naturalistico sono posti ai margini. La pista ciclabile pone in connessione l'ambito di bosco con l'ambito sportivo. I percorsi negli ambiti naturalistici sono provvisti di staccionata al fine di evitare gli intradellamenti spontanei. Per il superamento delle zone umide sono previsti percorsi in passerella e piccoli ponti. La zona, previa adeguata preparazione del terreno, si presta alla realizzazione di un ampio querco-carpineteto tipico, cui verranno affiancate specie adatte alla produzione di frutti eduli e specie mellifere, mentre saranno presenti specie che andranno a costituire il mantello arbustivo ecologicamente coerente con la tipologia di bosco da costituire. Le specie arbustive saranno tendenzialmente poste ai margini delle aree a filari, verso i confini esterni ed in corrispondenza delle aree aperte (aree umide, area aperta), a creare delle fasce ecotonali. Le caratteristiche complessive rendono l'area estremamente adatta ad un uso didattico e ricreativo, con le strutture leggere prima elencate. Lungo il percorso saranno poste la maggior parte delle specie che producono frutti eduli, e saranno presenti tutte le specie del popolamento a scopo didattico
- **Bosco lungo la viabilità - bosco lineare:** si sviluppa lungo la viabilità urbana di nuova realizzazione con aree a bosco sostanzialmente contigue ad ampiezza variabile nelle quali si snoda la pista ciclabile, con formazione di filari sinusoidali, e attrezzate con panchine per la sosta, cartellonistica per la fruizione dello stesso. Nelle fasce più ampie filari riprendono le trame dei campi agricoli a dare continuità al paesaggio agrario della bonifica.



Di seguito si riportano i render con l'inserimento degli interventi di progetto.







Figura 6-40: render planivolumetrico degli interventi previsti dall'Accordo di programma - volo uccello verso la laguna







Figura 6-41: render planivolumetrico degli interventi previsti dall'Accordo di programma - volo uccello dalla Triestina verso le aree agricole ed il forte Rossarol – inserita anche la stazione ferroviaria







Figura 6-42: render planivolumetrico degli interventi previsti dall'Accordo di programma - volo uccello da Via Ca' Zorzi verso le aree agricole con inserita la stazione ferroviaria



### 6.9.1.1 PAESAGGIO

L'ambito di Paesaggio nel quale si inserisce l'accordo di Programma ha quali obiettivi:

- Salvaguardare il valore storico-culturale degli insediamenti, e in particolare il centro storico di Venezia (sito UNESCO: Venezia e le sue lagune) e Chioggia e delle isole e di centri minori (Lio Piccolo, Mesola), e dei manufatti di interesse storico-testimoniale, tra cui la città archeologica di Altino e la strada romana Via Annia.
- Promuovere la messa in rete degli insediamenti e dei manufatti di interesse storico-testimoniale, anche attraverso la realizzazione di percorsi di visita e itinerari dedicati.

L'ambito è inserito all'interno del contesto della pianura agropolitana centrale di cui più propriamente assume i caratteri distintivi, senza però elementi caratterizzanti di particolare pregio paesaggistico od ambientale viste le importanti e profonde trasformazioni che il territorio ha avuto in quest'area (strade di grande comunicazione, urbanizzazione, sviluppo delle strutture turistiche, attività produttive di vario genere, etc.)

L'intervento si inserisce nel paesaggio di bonifica caratterizzato dall'ampiezza degli orizzonti con agricoltura di tipo estensivo a seminativo a tratti abbandonata. Si pone in stretta connessione ad ambiti individuati come aree perimetrali per interventi di riqualificazione ambientale e di forestazione e di costruzione del paesaggio agrario.

I terreni previsti da imboschire sono tutti oggi utilizzati per uso agricolo, pur essendo presenti aree che di fatto sono ora incolti.

In prossimità dell'ambito di intervento sono presenti i seguenti siti della **rete Natura 2000**:

- ZSC IT3250031 "Laguna superiore di Venezia"
- ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia"
- ZSC/ZPS IT3250016 "Cave di Gaggio".

In quest'area i caratteri naturalistici presenti sono residui rispetto alle forti trasformazioni infrastrutturali, impiantistiche ed insediative presenti. Dal punto di vista fitogeografico, appartiene al Sistema Planiziale Padano della Regione Medioeuropea, la cui vegetazione tipica è quella del *Quercus-Carpinetum*, ormai rara, presente in relitti con *Ulmus minor* e *Acer campestre*.

Il paesaggio presenta condizioni di crisi della continuità ambientale, con spazi naturali o seminaturali relitti e fortemente frammentati dall'insediamento, per lo più quasi sempre linearmente conformato lungo gli assi di viabilità, e dalle monoculture agricole.

Il paesaggio registra complessivamente stati di diffusa criticità della sua articolazione spaziale, con mosaici semplificati dal punto di vista ecologico e semiologico e al tempo stesso caratterizzati da fenomeni di congestione, riferibili alla consistente frequenza di interazioni spaziali conflittuali fra diverse configurazioni o singole componenti in assenza di sistemi paesaggistici con funzioni di mediazione e inserimento.

Per l'area in esame viene dato, quale obiettivo ed indirizzo di qualità paesaggistica, il seguente: "24. *Valore culturale e testimoniale degli insediamenti e dei manufatti storici.*" Nell'ambito sono presenti il forte Rossarol e alcuni edifici storici.

Dall'analisi puntuale dell'area appare evidente come questa si inserisca in un contesto urbanizzato caratterizzato da arterie stradali di tipo viario ed infrastrutture comunicative di primaria importanza.





Figura 6-43: Localizzazione dell'ambito di progetto rispetto ai siti della rete Natura 2000 più prossimi

Analizzando la cartografia relativa all'uso del suolo 2018 riportata di seguito (fonte: Geoportale Regionale), l'ambito di progetto e le aree contermini risultano classificate come 2.1.2 "Terreni arabili in aree irrigue".



Codice	Descrizione
1.1.2.3	Tessuto urbano discontinuo rado, principalmente residenziale
1.1.3.2	Strutture residenziali isolate
1.2.1.1	Aree destinate ad attività industriali e spazi annessi
1.2.1.3	Aree destinate a servizi pubblici, militari e privati (non legati al sistema dei trasporti)
1.2.2.1	Strade a transito veloce e superfici annesse (autostrade, tangenziali)
1.2.2.3	Rete stradale secondaria con territori associati (strade regionali, provinciali, comunali ed altro)
1.2.2.6	Aree adibite a parcheggio
1.2.4.1	Aeroporti civili commerciali
1.4.1.5	Aree verdi associate alla viabilità
2.1.2	Terreni arabili in aree irrigue
2.2.1	Vigneti
2.2.4	Altre colture permanenti
2.2.4.1	Arboricoltura da legno
2.3.1	Superfici a copertura erbacea: graminacee non soggette a rotazione
2.3.2	Superfici a prato permanente ad inerbimento spontaneo, comunemente non lavorata

Figura 6-44: Stralcio della cartografia relativa alla copertura del suolo del 2018 relativo all'ambito di progetto (in nero)

Nell'Atlante della Laguna ([www.silvenezia.it](http://www.silvenezia.it)), sono riportati su mappa (vedi immagine che segue) i dati ricavati dalla banca dati gestita da Veritas su incarico del Settore Tutela del Verde Pubblico e del Suolo della Direzione Ambiente del Comune di Venezia (aggiornamento giugno 2013). Da tale cartografia risulta che, lungo la scolina che corre lungo via Ca' Zorzi sono presenti alcune alberature: pioppi cipressini (*Populus nigra var. italica*) e platani (*Platanus x hybrida*).





Figura 6-45: Atlante del Verde pubblico del Comune di Venezia (aggiornamento dicembre 2013)

Si tratta tipicamente di una stazione ricadente nel QTA-*Quercus pubescens*, (Castanetum caldo- Lauretum freddo), ad elevata assolazione, clima di transizione tra il mediterraneo ed il continentale, con estati lunghe e a volte siccitose, inverni non troppo freddi e picchi di piovosità autunnali e primaverili.

Una porzione dell'ambito di progetto rientra nella fascia di rispetto del fiume Dese, bene paesaggistico riconosciuto ai sensi del DLGS 42/2004. La trasformazione prevista è area di connessione verde (Bosco) che si pone in continuità alle formazioni boscate esistenti ai piedi dell'argine e realizzate a mitigazione dell'infrastruttura stradale. Si viene a potenziare il corridoio di connessione ecologica che rafforza l'area a nord del fiume oggetto degli interventi di rinaturalizzazione eseguiti dal Consorzio di bonifica e che rientrano nel progetto del Bosco di Mestre.



Figura 6-46: Aree boscate presenti lungo il Dese



Figura 6-47: ambito di progetto e fascia di rispetto del fiume Dese - area a bosco

Per la definizione dei potenziali effetti legati all'Accordo di programma del Bosco dello sport con riferimento al quanto riportato nel DM 1 agosto 1985 "Dichiarazione di notevole interesse pubblico riguardante l'ecosistema della laguna di Venezia" quale eccezionale complesso paesistico ambientale che interessa anche il suo diretto entroterra e sul Sito UNESCO "Venezia e la sua laguna" sulla base dei criteri e degli attributi del sito di rimanda allo specifico paragrafo.

#### 6.9.1.2 BENI CULTURALI E ARCHITETTONICI

Il patrimonio nazionale dei beni culturali è riconosciuto e tutelato dal D.Lgs.42 del 22/01/2004 "Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio", come modificato ed integrato dal D. Lgs. 156 del 24/03/2006.

Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente ed Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l'interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 ("Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 ("Tutela delle cose di interesse artistico o storico"), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici), del D. Lgs. 490 del 29/10/1999 ("Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali") e infine del D. Lgs. 42 del 22/01/2004. Tale categoria di beni trova regolamentazione nella Parte Seconda del succitato D. Lgs 42/2004. L' Art. 43 delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP di Venezia regola i Beni culturali e beni di rilevanza archeologica.

Per quanto riguarda i Beni culturali il PTCP (co.3) considera in particolare i beni esterni alle città antiche e ai centri storici e individua in particolare gli insiemi e i sistemi di beni da assoggettare a specifici obiettivi di valorizzazione quali: ville venete; fortificazioni; mulini; casoni; percorsi archeologici (tra i quali via Annia). Per detti beni deve essere perseguito l'obiettivo di salvaguardia integrata nel sistema territoriale e nel contesto in cui ricadono.

Per i Beni culturali il PTCP prescrive che all'interno di una fascia compresa entro 200 m dal bene sono ammesse esclusivamente:

- la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di pubblico interesse progettate in modo da non alterare la percezione unitaria del complesso di beni, e da non compromettere l'integrità e le relazioni con l'intorno;



- la realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria degli edifici esistenti;
- la realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di restauro e di risanamento conservativo, dei manufatti edilizi aventi interesse storico-architettonico o di pregio storico-culturale e testimoniale, che siano definiti ammissibili dagli strumenti urbanistici comunali.

Per quanto riguarda i Beni a rilevanza archeologica il PTCP tutela i beni di interesse storico-archeologico, comprensivi delle presenze archeologiche accertate ai sensi di leggi nazionali o regionali. Per essi, ai sensi dell'art. 8 delle NTA, in una fascia di 150 metri dai beni stessi, ad eccezione degli interventi pubblici o di pubblico interesse, non possono essere variate le previsioni degli strumenti urbanistici.

Il progetto prevede interventi nella fascia dei 200 m dal bene consistenti principalmente nella realizzazione della viabilità che viene inserita nel corridoio verde di mitigazione arborea ed arbustiva descritto in precedenza.

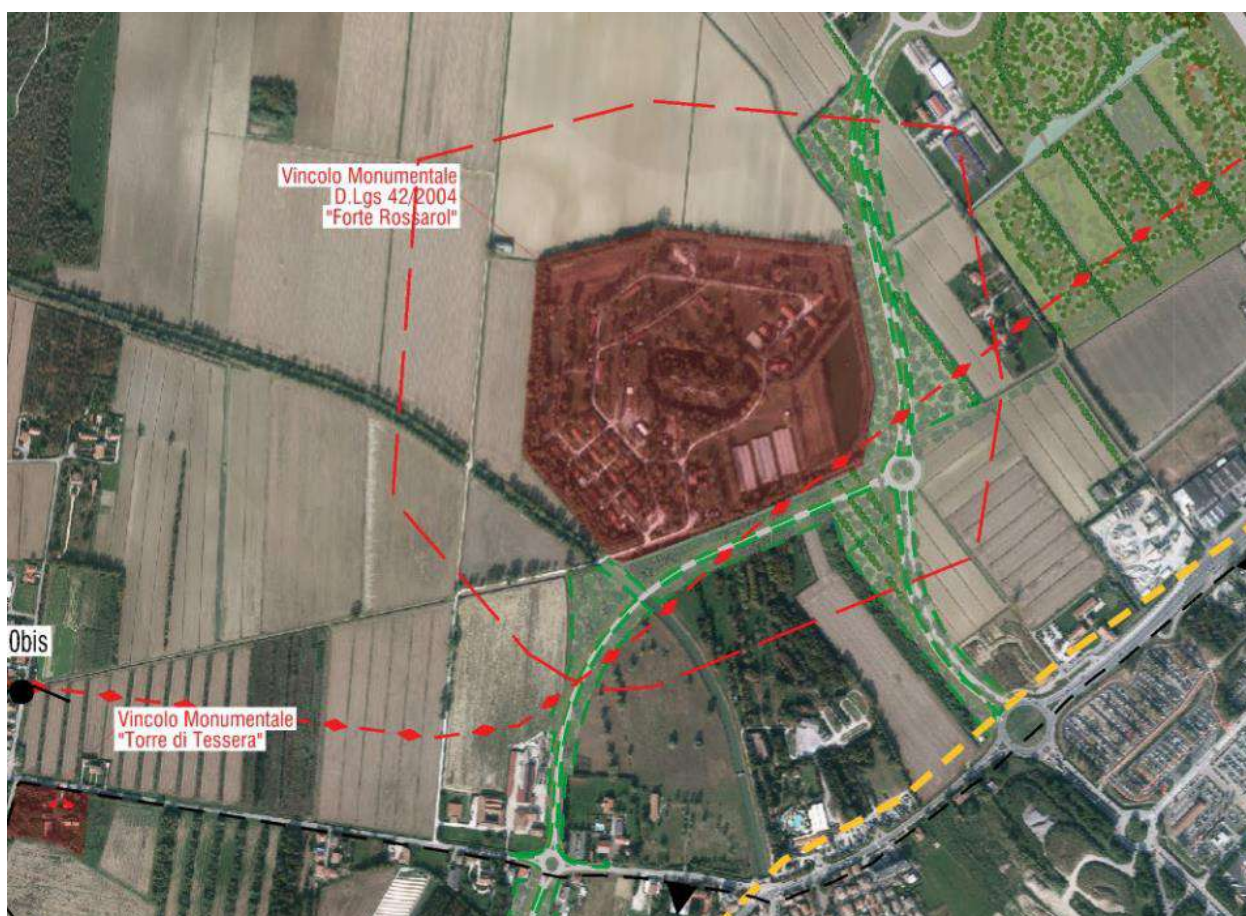


Figura 6-48: Forte Rossarol e fascia di rispetto di 200 con individuazione della viabilità di progetto

Nel paragrafo successivo viene condotta l'analisi di intrusività visiva alla quale si rimanda.

### 6.9.1.3 PATRIMONIO ARCHEOLOGICO

Nell'ambito in esame è stata condotta apposita Verifica preventiva dell'Interesse Archeologico (VIARch - Art. 28 Comma 4 Dlgs 42/2004) che nella prima fase definisce un grado di rischio medio per l'intero ambito con all'interno degli areali caratterizzati da un grado di rischio alto dovuto alla sicura presenza in essi di aree con dispersioni superficiali di materiali antichi o alla vicinanza (<100 metri) con essi o con elementi della fotointerpretazione di possibile interesse archeologico. Sono in corso di esecuzione le indagini richieste dalla Soprintendenza ABAP con prot. 8823 del 24/05/2022, che prevedono

In prossimità del sito n. 4 (rotatoria):

- prospezioni magnetometriche in tutta l'area indicata come ad alto rischio
- profili spazati 1 m con magnetometro ad alta sensibilità Geometrics 864 ai vapori di Cesio, area di circa mq 3.300,
- n. 1 sondaggio stratigrafico con estensione di circa 16 mq, da collocare precisamente in accordo con la Soprintendenza alla luce delle precedenti prospezioni,

In prossimità del sito n. 12:

- pulizia a campione delle sezioni occasionali (fossi, scoline),
- si propongono 4 colonne da m 2 di larghezza,
- n. 1 sondaggio stratigrafico con estensione di circa 4 mq, la cui ubicazione dovrà essere concordata con la Soprintendenza,

. In corrispondenza del sito n. 10:

- n. 3 carotaggi meccanici con diametro 10 cm, fino alla profondità di 5 m, con lettura geoarcheologica delle carote,
- pulizia a campione di eventuali sezioni occasionali su fossi e scoline,
- si propongono 4 colonne da m 2 di larghezza,
- rilievo multispettrale da sistema APR in tutta l'area di dispersione: area interdetta al volo dei droni, ai sensi del regolamento UAS-IT – ENAC
- prospezioni magnetometriche in tutta l'area di dispersione
- profili spazati 1 m con magnetometro ad alta sensibilità Geometrics 864 ai vapori di Cesio, area di circa mq 38.000,
- n. 1 sondaggio stratigrafico con estensione di circa 16 mq, da collocare precisamente in accordo con la Soprintendenza,

In corrispondenza del sito n. 5:

- n. 3 carotaggi meccanici con diametro 10 cm, fino alla profondità di 5 m, con lettura geoarcheologica delle carote,
- pulizia a campione de eventuali sezioni occasionali su fossi e scoline, 4 colonne da m 2 di larghezza,
- prospezioni magnetometriche in tutta l'area di dispersione
- profili spazati 1 m con magnetometro ad alta sensibilità Geometrics 864 ai vapori di Cesio, area di circa mq 37.000,00
- rilievo multispettrale da sistema APR in tutta l'area di dispersione
- Rilievo multispettrale da drone **comprensente il Sito 5 Punto 5, l'anomalia poligonale Punto 6, l'anomalia di forma allungata**, area di circa 16,8 ha, con restituzione di ortofoto digitale a colori (RGB); ortofoto digitale multispettrale (5 bande); DSM (Digitale Surface Model); elaborazione indici NDVI/s.IR/CI (o altro in accordo con la D.S.),
- n. 1 sondaggio stratigrafico con estensione di circa 16 mq, da collocare precisamente alla luce delle precedenti prospezioni,

In corrispondenza dell'anomalia poligonale posta a NO del sito n. 5:

- n. 2 carotaggi meccanici con diametro 10 cm, fino alla profondità di 5 m, con lettura geoarcheologica delle carote,
- pulizia a campione di eventuali sezioni occasionali su fossi e scoline,
- si propongono 4 colonne da m 2 di larghezza,
- rilievo multispettrale da drone (vedasi Punto 5)
- rilievo con magnetometro + elettromagnetometro in corrispondenza dell'anomalia poligonale,





- 1 sondaggio stratigrafico con estensione di circa 4 mq, da collocare precisamente in accordo con la Soprintendenza.

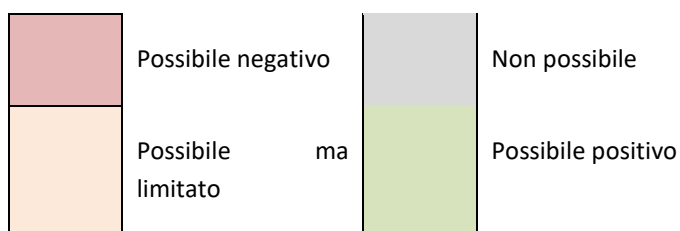
#### 6.9.1.4 PATRIMONIO DELL'UMANITÀ SITO UNESCO

Per la definizione dei potenziali effetti legati all'Accordo di programma del Bosco dello sport, sulla base dei criteri e degli attributi del sito UNESCO nella tabella che segue ne vengono definite le tipologie di effetto. Nella tabella viene riportato il grado di effetto che può verificarsi rispetto gli attributi secondo la seguente scala: possibile, non possibile, possibile, ma limitato.




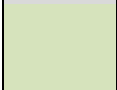
CRITERIO	ATTRIBUTI	TIPOLOGIA DI EFFETTO								
		Visivo percettivo	culturale	architettonico	Storico artistico	Ambientale	Funzionale *	Immaterile	Socio economico	Gestionale
UN IMPORTANTE INTERSCAMBIO DI VALORI	Capolavori architettonici/monumentali	x								
	Eccezionali insediamenti (città storica, isole maggiori e minori paesaggio lagunare);	x								
	Paesaggio storico urbano ed edilizia minore	x								
	Eccezionali costruzioni e ingegnose opere idrauliche	x								
	Perfetta integrazione e armonia tra le strutture e forme naturali e quelle costruite	x								
	Innumerevoli opere artistiche e singolari e straordinarie architetture realizzate in un contesto ambientale unico	x								
	tipi insediativi, modelli costruttivi, stili architettonici ed espressioni artistiche e culturali									

CRITERIO	ATTRIBUTI	TIPOLOGIA DI EFFETTO								
		Visivo percettivo	culturale	architettonico	Storico artistico	Ambientale	Funzionale *	Immaterile	Socio economico	Gestionale
	Influenza di Venezia sullo sviluppo dell'architettura e delle arti monumentali nel Mediterraneo: costa dalmata, Asia Minore, Egitto, isole greche (architettura militare, fondachi);									
	Influenza di Venezia sull'edilizia della terraferma (barchessa, villa veneta, etc.);									
	Influenza dell'architettura ed arte veneziana sullo sviluppo dell'arte e delle arti decorative									
III COSTITUIRE UNA TESTIMONIANZA UNICA O ECCEZIONALE DI UNA TRADIZIONE CULTURALE ...SCOMPARSA	La conformazione del Sito e del suo contesto come esempio più concreto e sapiente della politica di gestione delle risorse ambientali rispetto alle complesse esigenze di sviluppo economico-sociale delle comunità locali, operate nel passato;	x					x			
	Lo spazio costruito della città storica e degli insediamenti lagunari, la struttura e la conformazione urbana degli insediamenti storici lagunari come espressione più concreta e visibile delle loro tradizioni costruttive e culturali;									
	Conoscenze, saperi, mestieri, tradizioni, linguaggi, forme espressive, costumi e modi di vita, frutto di									

CRITERIO	ATTRIBUTI	TIPOLOGIA DI EFFETTO								
		Visivo percettivo	culturale	architettonico	Storico artistico	Ambientale	Funzionale *	Immaterile	Socio economico	Gestionale
	stratificazioni storiche e culturali;									
	Qualità urbana ed integrazione dei sistemi e rapporti sociali, economici e relazionali che si sono instaurati;									
	Forma dei rapporti sociali instauratisi tra i suoi abitanti e lo stile di vita caratterizzato da ritmi lenti e naturali.									



CRITERIO	ATTRIBUTI	TIPOLOGIA DI EFFETTO								
		Visivo percettivo	culturale	architettonico	Storico artistico	Ambientale	Funzionale *	Immateriale	Socio economico	Gestionale
IV COSTITUIRE UN ESEMPIO STRAORDINARIO DI UN TIPO DI COSTRUZIONE, DI UN COMPLESSO ARCHITETTONICO O TECNOLOGICO O DI UN PAESAGGIO.	Edilizia minore, calli e campi;									
	caratteristiche strutturali, formali e costruttive dell'edilizia veneziana si riscontrano in molti tipi (la casa fondaco, le scuole, le tesse ecc.);	x								
	tecniche costruttive tipiche dell'edilizia veneziana;									
	Abaco tipologico dell'architettura medievale (Scuole Grandi, ospedali delle Scuole e delle istituzioni di beneficenza o di mutuo soccorso del XIII secolo, etc.);									
	Edilizia rurale della terraferma influenzata dai caratteri tipologici e dai modelli di organizzazione spaziale dell'edilizia lagunare (barchessa, villa veneta, casoni, strutture insediative lungo le principali vie d'acqua e di terra);									
V ESEMPIO DI UN INSEDIAMENTO TRADIZIONALE, COMPLESSO ARCHITETTONICO O TECNOLOGICO O DI UN PAESAGGIO, O DI UN PAESAGGIO, O DI UN PAESAGGIO, O DI UN PAESAGGIO, O DI UN PAESAGGIO.	Ecosistema lagunare, habitat naturali;	x								
	Barene, velme, ghebi;	x								
	Isole maggiori e minori;	x								
	Casoni, valli da pesca, villaggi di pescatori;	x								
	Idrovore e manufatti idraulici, interventi di bonifica.	x								
	Benessere, salute, qualità dell'ambiente lagunare e della terraferma				x					
VI È DIRETTAMENTE O TANGIBILMENTE ASSOCIATO AD ECCEZIONALI AVVENIMENTI O TRADIZIONI UMANE VIVENTI, ..... SIGNIFICATO UNIVERSALE TERRITORIALE ECCESZIONALE	Spirito e identità culturale									
	Opere artistiche, letterarie, etc. che immortalano lo spirito e l'identità del Sito;									
	Linguaggio (dialetto veneto), toponomastica;									
	Attività produttive, saperi e pratiche dell'artigianato tradizionale;									
	Eventi, ricorrenze storiche, feste, tradizioni popolari che esprimono la spiritualità e il senso di appartenenza delle comunità.									

	Possibile negativo		Non possibile
	Possibile ma limitato		Possibile positivo

In sintesi l'Accordo di programma produce potenzialmente effetti sugli attributi riferiti ai criteri e la quasi totalità degli effetti individuati sono da iscriversi al tipo visivo-percettivo. Impatti positivi si riscontrano per il criterio III di tipo funzionale, l'effetto positivo per il criterio V è relazionato alla formazione delle aree boscate e alla realizzazione dei corridoi ecologici. Di seguito la descrizione dell'effetto per criterio:

- **I criterio** rispetto agli attributi si riscontra un POSSIBILE potenziale effetto rispetto gli elementi del sito. I rapporti visuali se alterati possono determinare un effetto legato alla modifica della scena a cui partecipano gli attributi.





- **II criterio** rispetto agli attributi non si riscontrano potenziali effetti NON POSSIBILE in quanto si riferiscono all'influenza esercitata da Venezia su arti monumentali e sull'architettura e non si ritiene possa essere rappresentativa dello scambio con altre civiltà
- **III criterio** può determinare un effetto POSSIBILE MA LIMITATO se tramite il rapporto visuale viene modificata la coerenza identitaria espressa dal luogo esclusivamente per gli aspetti materiali. Si ritiene che la scala dell'intervento non produca effetti significativi
- **IV criterio** rispetto agli attributi si riscontra un POSSIBILE potenziale effetto che riguarda il valore delle espressioni architettoniche e con l'ambiente urbano considerato nell'accezione di paesaggio urbano storico.
- **V criterio** rispetto agli attributi si riscontra un POSSIBILE potenziale effetto considerato l'intervento sul piano visivo può avere effetti sul esempio di forme e gestione del territorio. Sul piano ambientale è positivo in relazione alla formazione delle aree boscate e alla realizzazione dei corridoi ecologici
- **VI criterio** rispetto agli attributi non si riscontrano potenziali effetti NON POSSIBILE in quanto il criterio si riferisce alla sfera dello spirito ed identità locale.

Per la valutazione visuale percettiva sono state condotte una serie di analisi con gli strumenti indicati nella Guidance on Heritage Impact assessment for cultural World Heritage properties di ICOMOS .

La valutazione rispetto agli attributi viene condotta a livello quantitativo, con il calcolo dell'intrusività visiva con modello digitale, e a livello qualitativo ponendo in relazione i luoghi della trasformazione con gli attributi del sito.

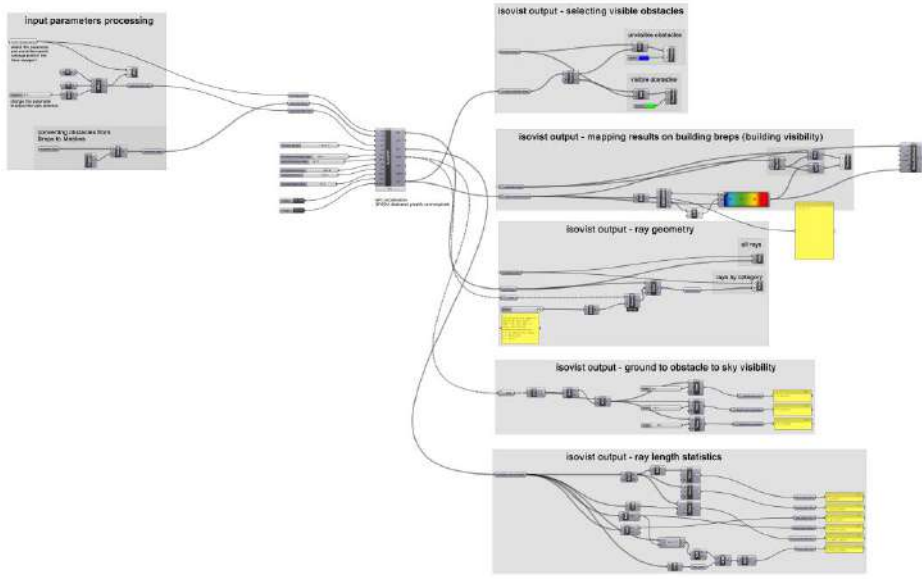
Per la valutazione quantitativa l'intrusività visiva è stata calcolata in termini geometrici e indica come viene percepita dal punto di vista di un osservatore (o di un edificio), localizzato ad una certa distanza. La dimensione dell'oggetto percepito sarà progressivamente più piccola mano a mano che il punto di vista si allontana. Gli elementi visivamente interposti che occludono la visibilità riducono la superficie percepita. Nell'ipotesi di lavoro si sono analizzati sia gli edifici interni al sito UNESCO sia quelli esterni ponendo condizioni di visibilità ottimali e non considerando in alcun modo le mitigazioni costituite dalla vegetazione.

Per dare conto delle distanze dell'osservatore rispetto alla trasformazione di seguito si riporta la figura con indicato tale parametro per il punto di osservazione sulle Fondamente nuove. La distanza si colloca nella fascia tra gli 8,5 e i 9,5 Km.





Per l'analisi ci si è avvalsi di un modello 3d contenente gli edifici presenti all'interno e all'esterno del sito UNESCO sulla base dei dati presenti nel GEOPORTALE del comune di Venezia. Le analisi sono state condotte in ambiente GIS, le valutazioni di intervisibilità sono state eseguite con il sw Rhinocerus e Grasshopper utilizzando i plugin sviluppati per l'analisi di intervisibilità.



Il campione analizzato è pari a 87.727 edifici di cui 58.787 interni al sito UNESCO. La prima fase di analisi quantitativa consente di individuare gli edifici che avranno una relazione visiva con gli edifici del Bosco dello Sport. In questo modo sono stati quantificati gli edifici interessati dall'intervisibilità considerando l'altezza degli edifici del Bosco dello sport .

Nel campione complessivo sono risultati interessati 3.400 edifici pari al 4% del totale, nella valutazione degli edifici interni al sito UNESCO risultano interessati 1.205 edifici pari al 2% del totale del campione analizzato. E' stata costruita una mappa tematica con il grado di intrusività visiva su 6 categorie sulla base dei valori medi e della deviazione standard . Di seguiti si riportano i grafici con i risultati delle elaborazioni e le mappe tematiche relative. Il grado di intrusività è legato ai parametri: distanza dell'osservatore (in questo caso viene assunto l'edificio), occlusione della vista legata agli ostacoli, raggi isovisuali e orientamento dell'edificio.



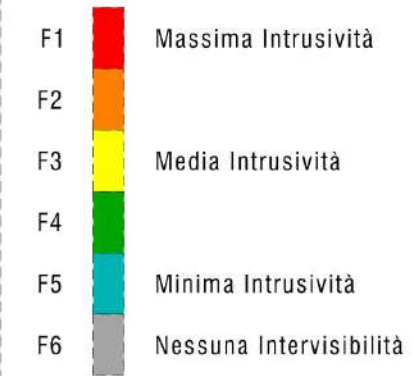




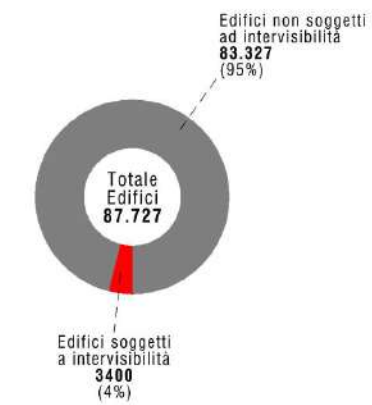
**LEGENDA**

**Gradi di Intrusività visiva**

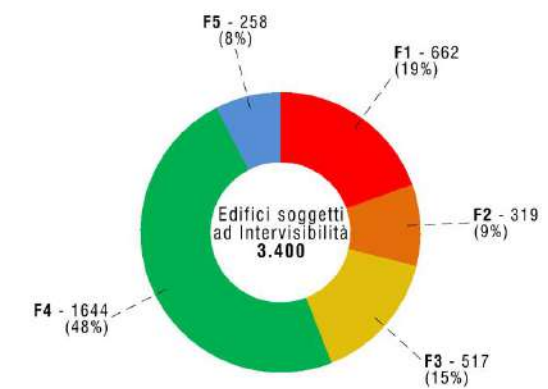
Calcolati in base dell'indice MVI (Magnitude of Visual Intrusion)



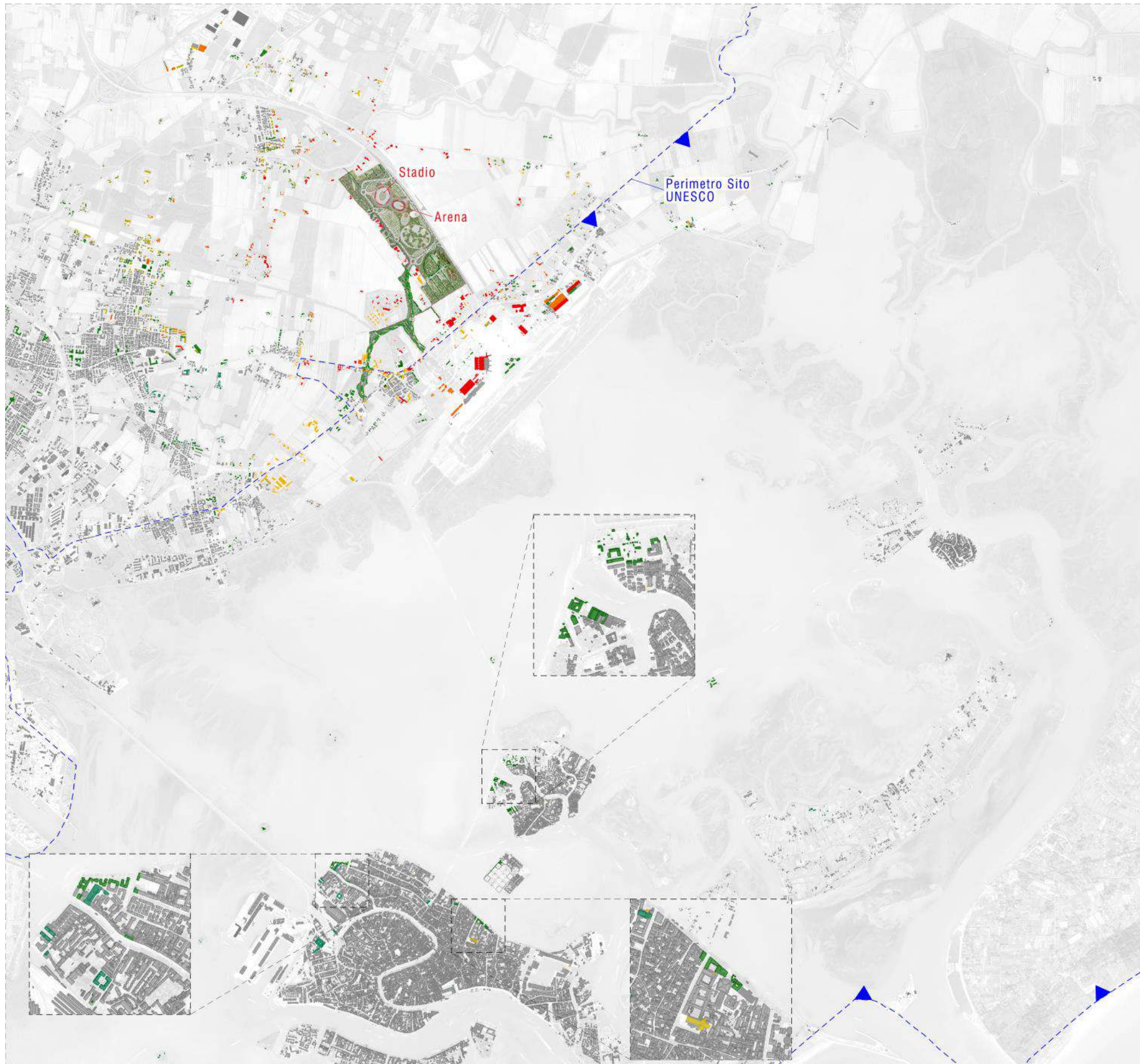
**Intervisibilità tra Progetto ed Interno**  
Edifici totali esaminati: 87.727



**Analisi dell'Intrusività Visiva del Progetto**  
Edifici soggetti a intervisibilità: 3.400



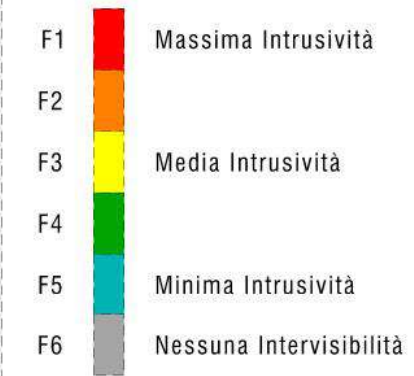




**LEGENDA**

**Gradi di Intrusività visiva**

Calcolati in base dell'indice MVI (Magnitude of Visual Intrusion)



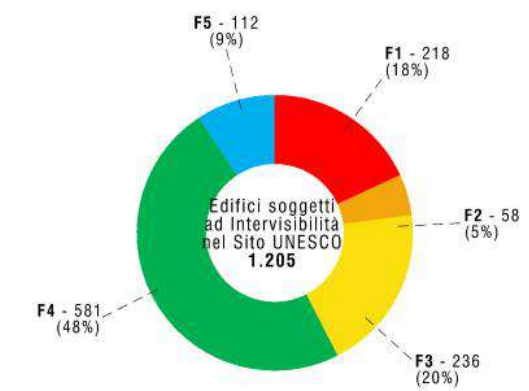
**Intervisibilità tra Progetto ed Edifici all'interno del Sito Unesco**

Edifici totali esaminati nel Sito Unesco: 58.787



**Analisi dell'Intrusività Visiva nel Sito Unesco**

Edifici soggetti a intervisibilità: 1.205





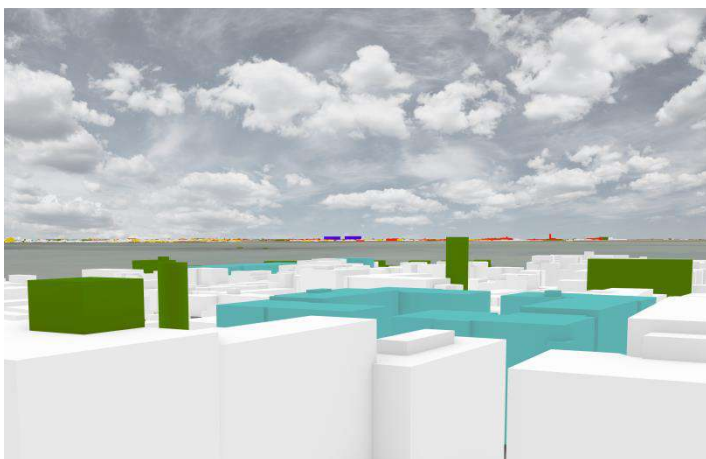
Focus analisi quantitativa gradi di intrusività visiva



Vista 3d – San Giovanni e Paolo

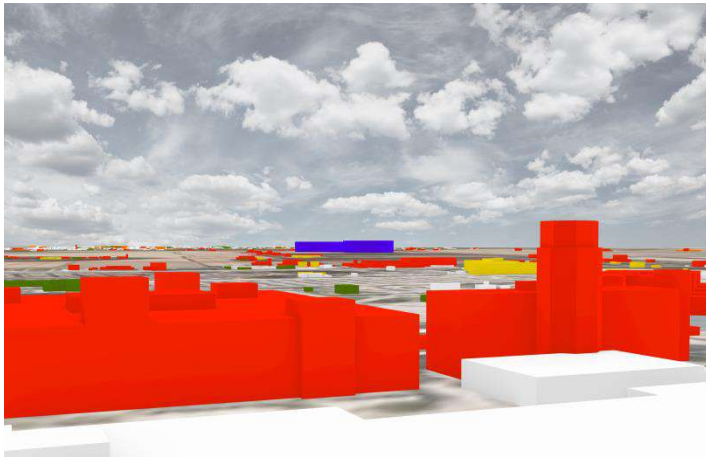


Vista 3d –  
Murano



Vista 3d – San Giobbe

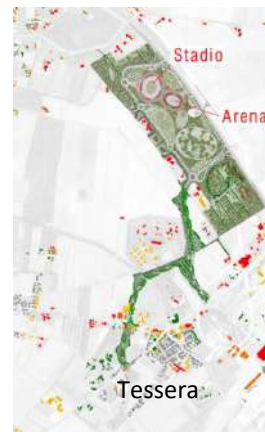




Vista 3d – Aeroporto Marco Polo



Vista 3d – Tesserà



Vista 3d – Campalto





Figura 6-49: raggi visuali intrusività visiva



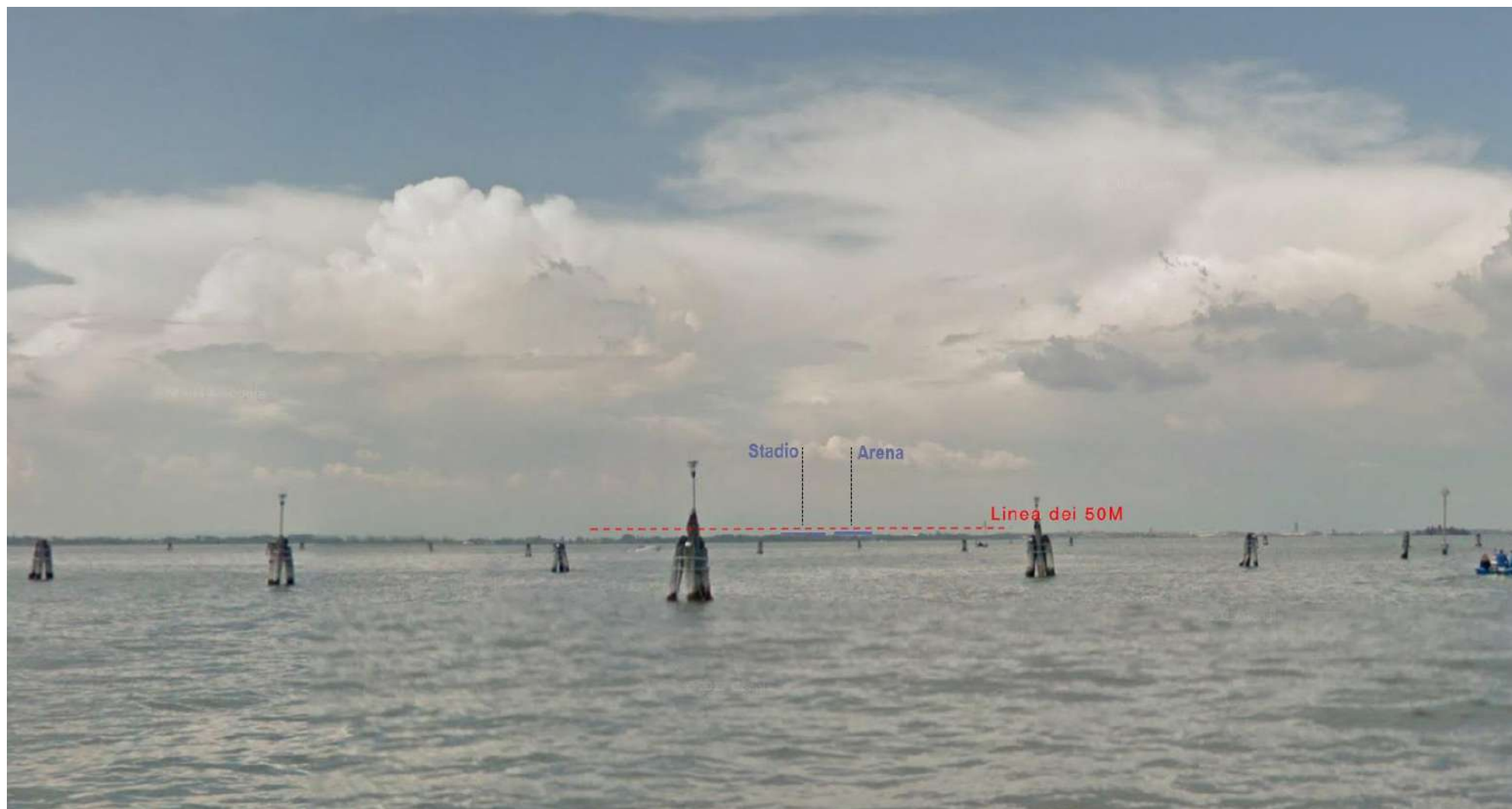
## Analisi qualitativa – punti di presa fotografica



Nelle immagini a seguire viene rappresentato il potenziale ingombro volumetrico dell'intervento . Al fine di esplicitare l'ingombro viene riportato oltre all'altezza dell'edificio (stadio e arena h 33 m) la linea corrispondente all'altezza massima di 50 m indicata nelle NTA della Variante. Non viene riportato l'effetto mitigativo delle aree boscate e del profilo scenico delle montagne nella considerazione che nella maggior parte dell'anno non risulta visibile..



ANALISI QUALITATIVA



Panoramica e dettaglio punto di presa  
Fondamente Nuove

in blu edifici stadio e arena (h 33m) e  
in rosso tratteggiato la linea dei 50 m  
(h massima indicata nelle NTA della  
Variante)





ANALISI QUALITATIVA



Panoramica e dettaglio punto di presa  
Canale Scomenzera di San Giacomo

in blu edifici stadio e arena (h 33m) e  
in rosso tratteggiato la linea dei 50 m  
(h massima indicata nelle NTA della  
Variante)





ANALISI QUALITATIVA



Panoramica e dettaglio punto di presa  
Ponte della Libertà

in blu edifici stadio e arena (h 33m) e  
in rosso tratteggiato la linea dei 50 m  
(h massima indicata nelle NTA della  
Variante)



	<p>ANALISI QUALITATIVA</p>
	<p>Panoramica e dettaglio punto di presa Ponte della Libertà</p> <p>in blu edifici stadio e arena (h 33m) e in rosso tratteggiato la linea dei 50 m (h massima indicata nelle NTA della Variante)</p>



ANALISI QUALITATIVA

Punto di presa Forte Bazzera

in blu edifici stadio e arena (h 33m) e in rosso tratteggiato la linea dei 50 m (h massima indicata nelle NTA della Variante)



ANALISI QUALITATIVA

Punto di presa livello campagna Forte Rossarol – esterno terrapieno

in blu edifici stadio e arena (h 33m) e in rosso tratteggiato la linea dei 50 m (h massima indicata nelle NTA della Variante)

Dall'analisi delle immagini risulta evidente come la nitidezza del profilo dell'edificato diminuisca con l'aumentare della distanza e di tenda ad omogeneizzare con lo sfondo. Le simulazioni sono state condotte nelle condizioni di massima precauzione senza fasce di mitigazione e senza riportare il profilo delle montagne che chiude la scena

Indirizzi di compatibilità paesaggistica e mitigazioni

Definito il limite quantitativo al fine di ridurre il grado di intrusività le azioni che possono essere valutate riguardano la possibilità di diminuire il contrasto percettivo che il volume genera con lo sfondo. La cortina arborea che si genera con le parti a bosco interviene in questo senso. Saranno inoltre da valutare nella fase progettuale con estrema attenzione la colorazione degli edifici in relazione allo sfondo e ai diversi toni che questo assume a seconda delle condizioni di luce in modo da smaterializzare le parti più alte con lo sfondo.

Un'attenta analisi dovrà essere inoltre condotta relativamente ai materiali scegliendo per quanto possibile materiali con limitato effetto riflettente. Accorgimenti progettuali andranno adottati al fine di contenere l'effetto di luminosità verso l'esterno.

I linguaggi architettonici dovranno essere coerenti con i valori identitari rappresentati dagli attributi relativi ai criteri IV e V.

Le tipologie degli impianti a verde dovranno essere eseguiti con specie autoctone e gli elementi progettati per svolgere funzioni di alimentazione e rifugio per la fauna. Inoltre gli impianti arborei ed arbustivi realizzati ai fini di mitigazione visiva delle infrastrutture o degli elementi di pregio dovranno essere eseguiti con una percentuale consistente di esemplari di dimensioni adeguate in modo da garantire la funzione assegnata.

---

## 6.9.2 VALUTAZIONE SINTETICA E MITIGAZIONI

Definito il limite quantitativo al fine di ridurre il grado di intrusività le azioni che possono essere valutate riguardano la possibilità di diminuire il contrasto percettivo che il volume genera con lo sfondo. La cortina arborea che si genera con le parti a bosco interviene in questo senso. Saranno inoltre da valutare nella fase progettuale con estrema attenzione la colorazione degli edifici in relazione allo sfondo e ai diversi toni che questo assume a seconda delle condizioni di luce in modo da smaterializzare le parti più alte con lo sfondo.

Un'attenta analisi dovrà essere inoltre condotta relativamente ai materiali scegliendo per quanto possibile materiali con limitato effetto riflettente. Accorgimenti progettuali andranno adottati al fine di contenere l'effetto di luminosità verso l'esterno.

I linguaggi architettonici dovranno essere coerenti con i valori identitari rappresentati dagli attributi relativi ai criteri IV e V.

Le tipologie degli impianti a verde dovranno essere eseguiti con specie autoctone e gli elementi progettati per svolgere funzioni di alimentazione e rifugio per la fauna. Inoltre gli impianti arborei ed arbustivi realizzati ai fini di mitigazione visiva delle infrastrutture o degli elementi di pregio dovranno essere eseguiti con una percentuale consistente di esemplari di dimensioni adeguate in modo da garantire la funzione assegnata.

## 6.10 AGENTI FISICI

La realizzazione delle opere prevedrà la realizzazione di una linea in media tensione interrata con diverse stazioni di trasformazione. Tale nuova linea rispetta le indicazioni di norma per quanto riguarda limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità per i campi elettromagnetici indotti.

Dal punto di vista illuminotecnico si prevede la realizzazione di illuminazione stradale, delle aree esterne sia pubbliche che private e dei campi da gioco.

Il progetto dovrà comunque rispettare le indicazioni della LR 17/2009 e dei criteri minimi ambientali (CAM), legati all'illuminazione, per la realizzazione delle opere pubbliche.

### 6.10.1 VALUTAZIONE SINTETICA

Secondo lo schema valutativo riportato nel paragrafo 6.1 si ha che gli impatti sugli agenti fisici sono da valutarsi come :

- Su scala di estensione all'interno del perimetro degli ambiti – **E0**;
- A LUNGO TERMINE – **LT** essendo l'uso delle infrastrutture elettriche d illuminanti costante per tutta la vita dell'opera derivante dal progetto;
- **IRREVERSIBILI** in quanto le reti anche se virtualmente rimovibili hanno dinamiche molto lunghe di permanenza;
- di intensità **Media** essendo l'effetto indotta dal progetto percepibile o prevedibile, ma difficile da quantificare o monitorare;
- con risorse di tipo **COMUNE** in quanto la rigenerabilità è elevata;

La corrispondente espressione di significatività di impatto si valuta come:

	PI/EI/RV	E0/BT/Rev.	E1/BT/Rev.	E2/BT/Rev.	E0/LT/Rev.	E1/LT/Rev.	E2/LT/Rev.	E0/BT/Irr.	E1/BT/Irr.	E2/BT/Irr.	E0/LT/Irr.	E1/LT/Irr.	E2/LT/Irr.
I/Vr	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B/ Comune	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M/ Comune	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
E/ Comune	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
B/ Strategica	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
M/ Strategica	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
E/ Strategica	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
B/ Rara	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
M/ Rara	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
E/ Rara	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108

L'impatto è di segno **negativo** con magnitudo pari a **20**.

$$I = -20$$

L'impatto si configura come **TRASCURABILE**.





## 6.11 RUMORE E VIBRAZIONI

Seppur in fase fattibilità progettuale, privi quindi delle necessarie conoscenze specifiche sulla tipologia di macchinari e delle soluzioni impiantistiche, si è implementato un **previsionale di impatto acustico di massima** al fine di valutare eventuali criticità con i recettori sensibili nell'area e di definire la compatibilità con i limiti di zona sia per i valori immissivi che emissivi.

**In Fase di progetto esecutivo si dovrà provvedere a redigere uno studio previsionale secondo le indicazioni della Delibera del Direttore Generale ARPAV, DDG n. 3 del 29.01.2008, che definisce i criteri da adottare per la elaborazione della documentazione di impatto acustico prevista all'articolo 8 della Legge n. 447 del 1995.**

Si evidenzia inoltre che secondo **l'art.6 del regolamento per le attività rumorose nel Comune di Venezia gli eventi sportivi, i concerti e gli eventi musicali in generale sono da considerarsi come MANIFESTAZIONI TEMPORANEE RUMOROSE le cui emissioni sono normate dal Titolo III** del regolamento. In particolare all'articolo 7 si evidenzia che le emissioni sonore superiori ai limiti acustici previsti dal vigente piano di classificazione acustica, prodotte durante lo svolgimento di manifestazioni temporanee rumorose, devono essere preventivamente autorizzate con apposito provvedimento, adottato dalla competente Direzione comunale.

**Le autorizzazioni in deroga ai limiti acustici per le attività di cui all'art. 6 sono concesse per valori di immissione in facciata ai ricettori maggiormente esposti di 70 dB(A) fino alle ore 23.00 e di 65 dB(A) dalle ore 23.00 alle ore 24.00.**

I limiti di cui sopra si intendono di Leq riferito a 30 minuti, misurato secondo la metodologia del D.M. 16/03/1998.

Sempre secondo le indicazioni del regolamento **anche le attività di cantiere** qualora producano emissioni che superano i limiti di zonizzazione acustica devono essere preventivamente autorizzati con apposito provvedimento, adottato dalla competente Direzione comunale.

Le autorizzazioni in deroga ai limiti acustici per le attività di cantiere sono concesse per valori di immissione in facciata ai ricettori maggiormente esposti di 70 dB(A). Non si considerano i limiti differenziali né altre penalizzazioni previste dalla normativa vigente.

Nel caso in cui i ricettori che si trovano a confine con l'area di cantiere siano siti sensibili (scuole, ospedali, case di riposo, case di cura e assimilabili), il limite assoluto di immissione massimo è di 65 dB(A) misurato in facciata all'edificio.

### 6.11.1 INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI

All'interno dell'area indagata, sono state identificate delle strutture da utilizzare come ricettori maggiormente esposti per la verifica del rispetto del limite di zona.

Recettore	Descrizione	Classe zonizzazione acustica	Limiti immissione da Zona acustica D/N	Limiti emissione da Zona acustica D/N	Limiti da fascia di pertinenza stradale, se pertinente
RIC1	Residenza	III	60/50	55/45	No
RIC2	Residenza		60/50	55/45	No
RIC3	Residenza		60/50	55/45	No
RIC4	Residenza		60/50	55/45	No
RIC5	Residenza		60/50	55/45	No
RIC6	Stabilimento produttivo/commerciale		60/50	55/45	No
RIC7	Residenza		60/50	55/45	No
RIC8	Stabilimento produttivo/commerciale		60/50	55/45	No
RIC9	Residenza		60/50	55/45	No

Figura 6-50: Descrizioni dei recettori selezionati

Per la posizione dei ricettori si deve fare riferimento alla mappa seguente.

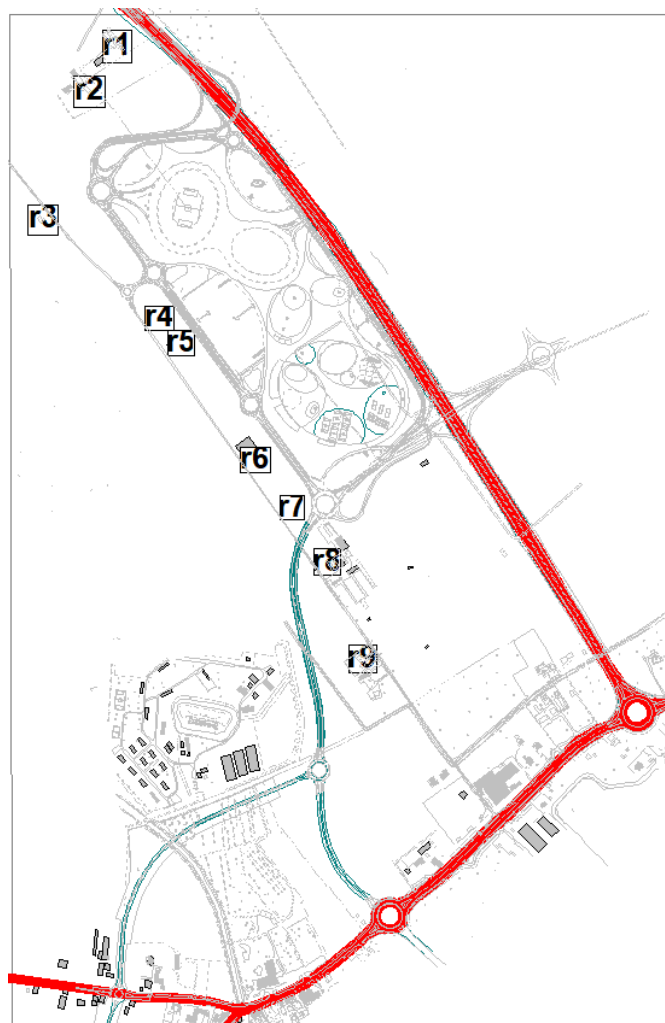


Figura 6-51: posizionamento dei ricettori nella modellizzazione acustica

### 6.11.2 CARATTERIZZAZIONE STATO DI FATTO

La caratterizzazione della situazione acustica attuale dell'area è stata effettuata mediante le seguenti fasi:

1. Costruzione del modello del territorio con introduzione del supporto digitale del territorio ed introduzione ove necessario delle altezze del suolo;
2. Introduzione degli edifici ed altezza totale dell'edificio;
3. Introduzione delle sorgenti sonore da traffico veicolare; per ogni sorgente viene introdotto il livello di emissione sonora in base al valore di dati di traffico;
4. Identificazione dei ricettori e loro introduzione nel modello;
5. Calcolo dei livelli di rumore ai ricettori e confronto con i valori limite applicabili;
6. Realizzazione mappa isofoniche della situazione attuale.

Allo stato attuale le sorgenti esistenti con i relativi valori di potenza acustica prese in considerazione dal presente studio sono riconducibili ai mezzi transitanti lungo le principali strade presenti nell'area.

La caratterizzazione acustica delle sorgenti relative al traffico veicolare è stata poi effettuata secondo lo standard NMPB Routes 1966 che restituisce il livello di emissione in potenza sonora in funzione del numero di veicoli/ora in transito su ogni strada ed in relazione alle caratteristiche del manto stradale, della percentuale di veicoli pesanti, delle caratteristiche di flusso e della velocità di percorrenza.

Per caratterizzare le sorgenti si è proceduto calcolando le potenze acustiche delle strade a partire dai dati di traffico disponibili come precedentemente definito.

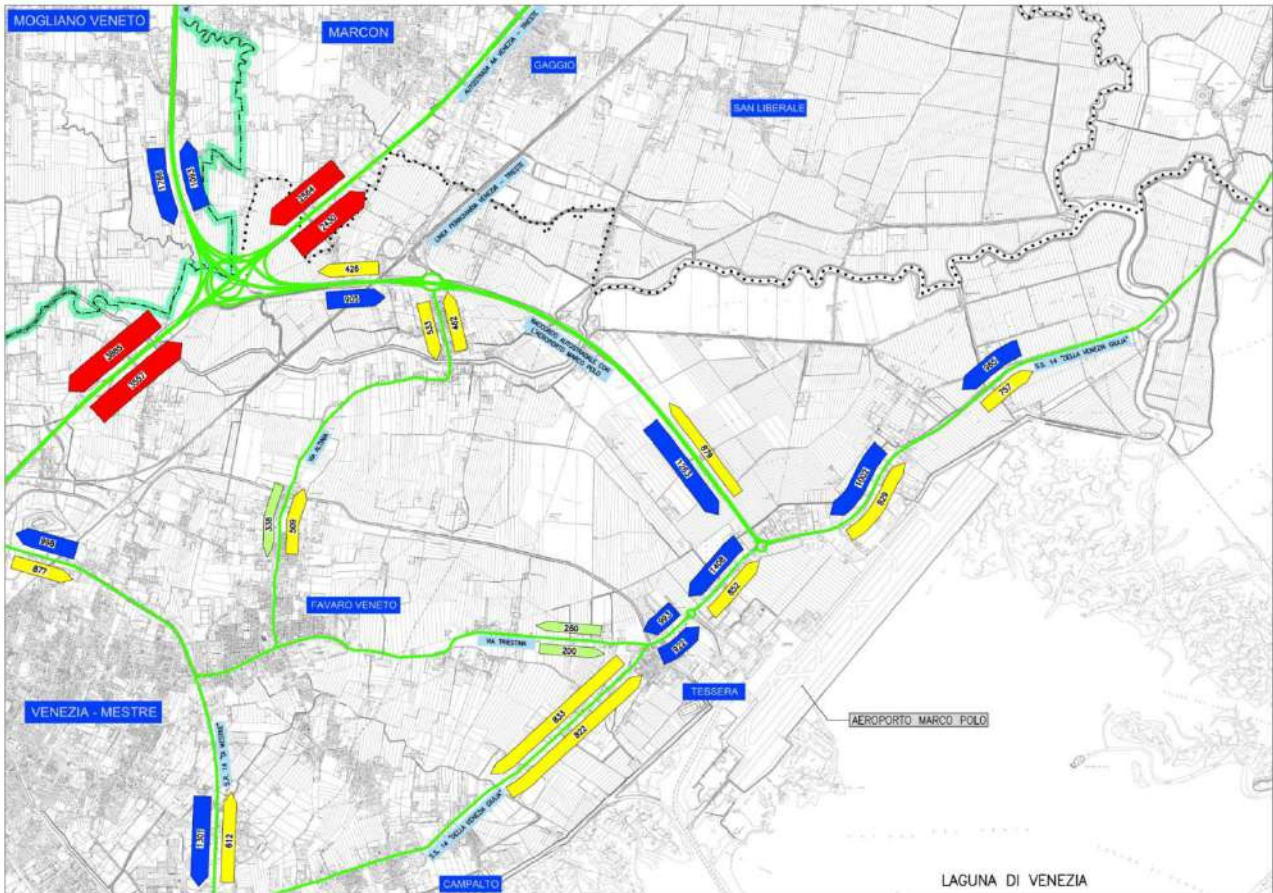


Figura 6-52: Flussogramma del traffico allo stato di fatto.

Le sorgenti considerate allo stato di fatto con una loro ponderazione sono riportate nelle seguenti figura e tabella.



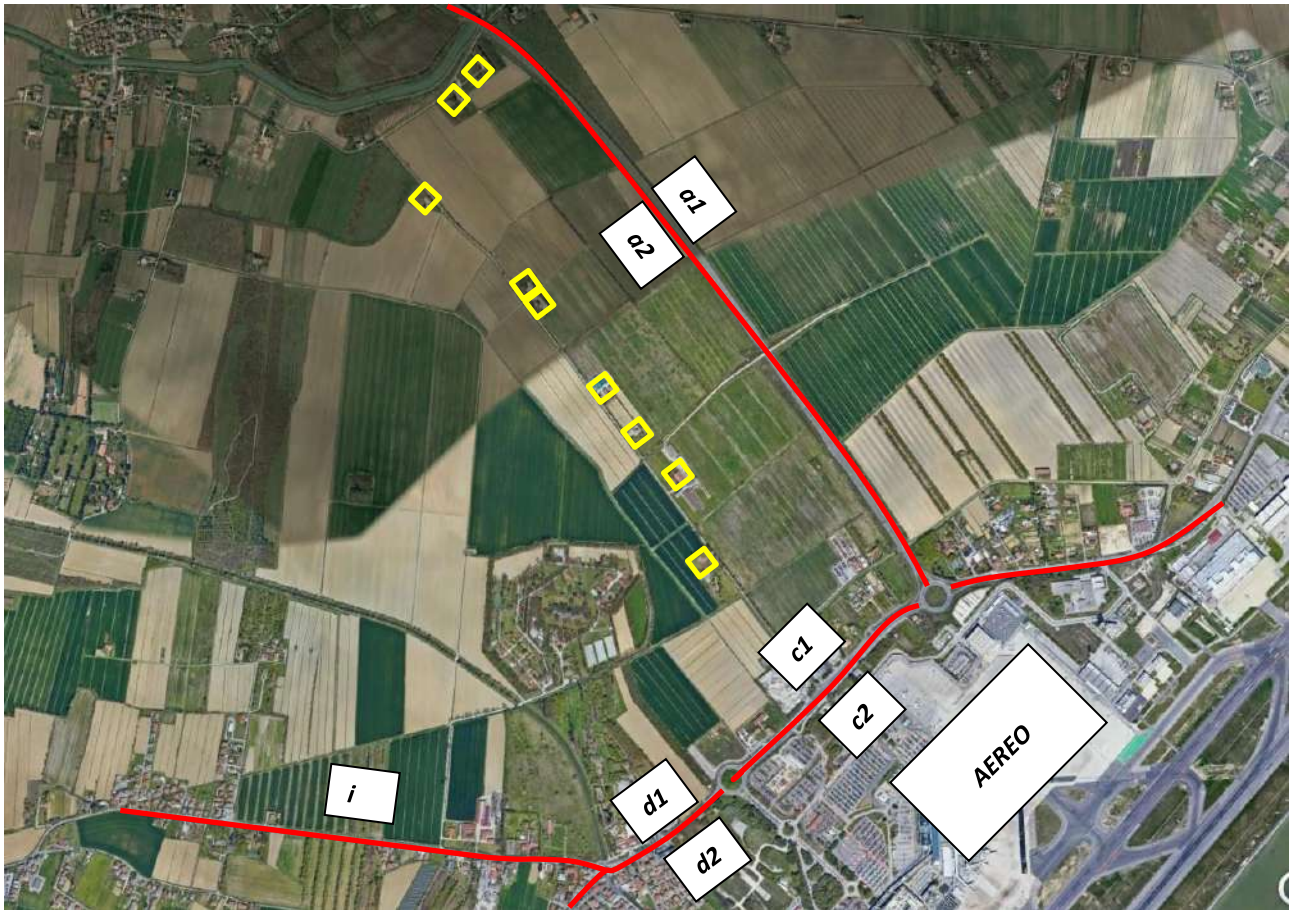


Figura 6-53: individuazione delle sorgenti.

SORGENTI LINEARI		
codice	Potenza sonora PWL TR diurno	Lw/Li Valore
	(dBA)	
a1	115,5	81,0
a2	108,0	80,0
b1	106,5	79,5
b2	111,0	82,0
c1	108,5	79,5
c2	104,5	77,0
d1	103,0	76,5
d2	95,0	67,0
i	104,0	80,0

Figura 6-54: Definizione delle potenze sonore delle sorgenti considerate

Inseriti i dati nel software di calcolo è stata analizzata la propagazione del suono nell'area, visualmente illustrata tramite le mappe isofoniche allegate. Si sono poi tarate le misure al fine di ricondurre i valori calcolati dal software ai valori dei punti di controllo.





Figura 6-55: Mappe isofoniche calcolate per lo stato di fatto

Sono stati quindi ottenuti i livelli di rumore in facciata, nel lato rivolto alle realizzande strutture, ai ricettori individuati per il presente studio e che sono illustrati nella tabella seguente.

Ricettore	Esito calcolo livello di immissione periodo diurno
1	48,5
2	42,0
3	38,0
4	39,5
5	39,5
6	39,5
7	39,5
8	40,0
9	38,5

Figura 6-56: livelli acustici allo stato di fatto calcolati dal modello.

### 6.11.3 VALUTAZIONE DELL'ALTERAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

La norma (ISO 9613-1:1993) specifica un metodo analitico per calcolare l'attenuazione sonora causata dall'assorbimento atmosferico in diverse condizioni meteorologiche quando il suono proveniente da qualunque sorgente si propaga in atmosfera libera. La norma tratta quindi il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico,

La norma (ISO 9613-2:1996) fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. La norma tratta in modo complessivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- La divergenza geometrica;
- L'assorbimento atmosferico;
- L'effetto del terreno;
- Le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- L'effetto schermante di ostacoli;
- L'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

La norma ISO non si addentra nella definizione delle sorgenti, ma specifica unicamente criteri per la riduzione di sorgenti di vario tipo a sorgenti puntiformi. In particolare, viene specificato come sia possibile utilizzare una sorgente puntiforme solo qualora sia rispettato il seguente criterio:

$$d > 2 H_{max}$$

dove d è la distanza reciproca fra la sorgente e l'ipotetico ricevitore, mentre H<sub>max</sub> è la dimensione maggiore della sorgente.

L'equazione che permette di determinare il livello sonoro LAT(DW) in condizioni favorevoli alla propagazione in ogni punto ricevitore è la seguente:

$$LAT(DW) = L_w + D_c - A$$

dove L<sub>w</sub> è la potenza sonora della sorgente (espressa in bande di frequenza di ottava) generata dalla generica sorgente puntiforme, D<sub>c</sub> è la correzione per la direttività della sorgente e A l'attenuazione dovuti ai diversi fenomeni fisici di cui sopra, espressa da:



$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

con  $A_{div}$  attenuazione per la divergenza geometrica,  $A_{atm}$  attenuazione per l'assorbimento atmosferico,  $A_{gr}$  l'attenuazione per effetto del terreno,  $A_{bar}$  l'attenuazione di barriera,  $A_{misc}$  l'attenuazione dovuta agli altri effetti non compresi in quelli precedenti.

## RAY TRACING

A partire dalla sorgente sonora (puntiforme) si lanciano un gran numero di "raggi sonori" in direzioni scelte a caso, con una certa energia iniziale dipendente dalla direttività della sorgente nella particolare direzione considerata, tramite un algoritmo di generazione dei raggi che produce una uniforme distribuzione degli stessi su una sfera. I raggi vengono poi seguiti nei loro rimbalzi sulle superfici di contorno.

Ad ogni rimbalzo, l'energia posseduta dal raggio viene ridotta della quota assorbita dal materiale, che può essere resa variabile in funzione dell'angolo di incidenza l'attenuazione di livello sonoro causata dall'allontanamento progressivo dalla sorgente: a ciò provvede già la divergenza fra i raggi, e la conseguente riduzione del numero di essi che va ad impattare su un ricevitore, al crescere della distanza dello stesso dalla sorgente.

La quota di Densità di Energia Sonora (in  $J/m^3$ ) che arriva sulla sfera ricevente è proporzionale alla lunghezza  $L$  del segmento di raggio che la interseca. In particolare, se la sorgente sonora ha una potenza  $W$  (in Watt) ed una direttività  $Q_q$ , e la stessa emette  $N$  raggi, che si propagano alla velocità del suono  $c_0$ , il raggio "trasporta" una energia per metro di lunghezza  $E'$  (in  $J/m$ ).

## SPECIFICHE GENERALI DI CALCOLO

Data l'elevata ampiezza dell'area, e considerate le capacità di calcolo del codice utilizzato, si è proceduto ad una semplificazione della schematizzazione del territorio, riducendo l'area urbana alla fascia dell'ambito portuale e dalle infrastrutture asservite, e riducendo anche il numero di ricettori, eliminando quelli collocati in ambiti non raggiungibili dalla rumorosità strettamente legata alle attività portuali ed agli assi infrastrutturali principali da queste utilizzate.

- tipologia di asfalto = normale;
- temperatura = 17 °C ;
- umidità relativa = 70%;
- assorbimento acustico dell'intorno: Sigma 300;
- numero raggi: 100;
- distanza di propagazione: 300 m;
- metodo di calcolo: ISO 9613
- altezza del piano mappe dal p.c.: 4 metri
- intervallo isofoniche: 2,5 dB(A)
- restituzione livello di rumore al ricettore: ad 1 metro dalla facciata

## SPECIFICHE SULL'ELABORAZIONE TRAMITE SOFTWARE

Secondo quanto contenuto nella Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita in Italia con il D.lgs. 194 del 19/08/2005) relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, la valutazione dei livelli di pressione sonora è stata effettuata utilizzando il metodo di calcolo definito dalla norma ISO 9613 tramite il software di simulazione acustica CadnaA. prodotto dalla DataKustik.

Il programma è in grado di simulare le sorgenti sonore tenendo in considerazione i principali parametri che influenzano l'emissione di rumore e la propagazione in ambiente esterno; gestisce infatti diversi tipi di sorgenti di rumore, come le sorgenti puntuali, caratteristiche delle immissioni di degli impianti e/o delle attrezzature, le sorgenti areali, quali i parcheggi, e le sorgenti lineari come le strade, studiando la propagazione dei livelli di immissione ed emissione del rumore, valutandone i livelli in frequenza e le intensità complessive in corrispondenza dei punti recettori e su griglie di calcolo.



Per quanto riguarda il modello di valutazione della propagazione acustica nel territorio indagato l'operazione di taratura è basata sulla definizione della rumorosità delle sorgenti stradali circostanti, tenendo in considerazione sia la distribuzione media giornaliera dei mezzi transitanti che il rumore da essi generato.

Si è quindi impostati adeguatamente i livelli di fondo acustico dell'area; sono stati poi inseriti nel programma di simulazione le stime dei livelli di traffico per la taratura del livello residuo; la valutazione della rumorosità degli assi viari considerati è stata condotta secondo la metodologia indicata dalla NMPB-Routes-2008 (Methode de Prevision du Bruit des Routes - CERTU, Bruit des infrastructures routièrès – Méthode de calcul incluant les effets météorologique) il cui algoritmo è implementato nel software di previsione.

Nel calcolo vengono considerati complessivamente, oltre all'attenuazione per divergenza geometrica, gli ulteriori effetti legati alla propagazione in campo libero (schermature, effetto suolo, riflessioni ecc.); al termine dell'elaborazione tutti i singoli contributi energetici sono sommati in modo da fornire il livello sonoro complessivo.

Tarato il modello, ossia verificati i livelli elaborati dal software nei punti di controllo scelti, all'interno di tolleranze minime rispetto ai dati riprodotti sperimentalmente, vengono introdotte le caratteristiche fisiche e geometriche delle nuove sorgenti della attività in esame.

Gli effetti di propagazione esterna sono stati valutati in bande di ottava e con la medesima caratterizzazione sono state inserite nella definizione delle sorgenti di emissione; per la valutazione del potenziale disturbo arrecato dalle sorgenti si considera sempre la minore fra le distanze rilevate verso i ricettori individuati al fine di verificare che il contributo di emissione acustica rispetto al valore limite regolamentare.

Come illustrato in precedenza gli scenari di analisi, i cui risultati sono valutati nel periodo di riferimento diurno e notturno, considerano le condizioni di esercizio a regime, ossia ipotizzano la contemporanea operatività delle sorgenti significative considerate con tempi di influsso estesi ai rispettivi periodi di riferimento.

La rumorosità degli impianti tecnologici è ricondotta a sorgente di tipo puntuale in considerazione del ridotto rapporto dimensione sorgente/distanza dal ricettore mentre per il contributo indotto dalla circolazione dei veicoli nelle aree di parcheggio si è fatto ricorso all'algoritmo *Bay-LfU Parking Area Noise 2007* predisposto dal Bayerisches Landesamt für Umwelt ed integrato nel software CadnaA.

Nel calcolo previsionale è stata considerata una configurazione operativa che combina la massima emissione stimata per ciascuna delle sorgenti; sommando energeticamente le quote di rumorosità generate dalle diverse sorgenti è possibile determinare i livelli di emissione ed immissione presso i ricettori individuati.

Nel programma di simulazione acustica sono state quindi inserite le caratteristiche delle sorgenti (posizione, livello di potenza acustica), quelle dello scenario di propagazione (orografia del territorio, attenuazione dovuta terreno), e le posizioni dei ricettori. La precisione dei risultati ottenuti è sostanzialmente influenzata dai seguenti fattori:

- *variazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti considerate;*
- *variabilità delle condizioni climatiche: fattore significativo soprattutto per le misure di livello di pressione sonora lontano dalle sorgenti;*
- *precisione della cartografia utilizzata;*
- *presenza di elementi non facilmente riproducibili all'interno del software di calcolo.*

Il margine d'errore è quello previsto dalla norma ISO 9613-2 come meglio descritto nel capitolo dedicato all'incertezza di misura.

---

#### 6.11.4 SCENARI ANALIZZATI

Come per le altre componenti ambientali anche per l'analisi del rumore si analizzano 2 scenari:

- scenario denominato ORDINARIO relativo all'alterazione acustica data dall'indotto presumibile del progetto. In tale scenario oltre a considerare i dispositivi acustici che verranno installati si andrà a valutare l'alterazione al





clima data dalla nuova viabilità intesa come assi stradali ed aree a parcheggio. Si prenderà a riferimento l'ora di punta mattutina dalle 08:00 alle 09:00 che risulta la più trafficata;

- scenario denominato EVENTO relativo alle ore successive alla fine dell'evento ove si considera vi sia una portata di ripartenze superiore alle ore precedenti l'evento. In tale caso le sorgenti saranno: il traffico indotto, le manovre di parcheggio gli impianti funzionanti. In via cautelativa si somma anche un eventuale rumore prodotto dallo stadio considerando questo come sorgente anche se in realtà il traffico intenso non si avrà solamente ad evento sportivo o musicale terminato.

#### **SORGENTI STRADALI - TRAFFICO INDOTTO (NMPB)**

Il metodo di calcolo francese NMPB per la modellazione previsionale del rumore da traffico stradale rappresenta la procedura maggiormente riconosciuta per stimare i livelli sonori prodotti dal traffico stradale fino ad una distanza di 800 metri dall'asse stradale ad almeno 2 metri di altezza dal suolo. L'allegato II della Direttiva Europea 2002/49/CE indica, per il calcolo del rumore ambientale, il metodo nazionale francese NMPB aggiornato nell'anno 2008 e la norma tecnica francese XP S31-133 come metodi raccomandati per la modellazione del rumore da traffico stradale; questa indicazione è ribadita dalla Raccomandazione 2003/613/CE della Commissione del 6 agosto 2003 relativa alle linee guida per i metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità.

Applicando il metodo NMPB la grandezza di base per descrivere l'immissione sonora è il LAeq, livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, riferito al lungo termine; come nella normativa nazionale sono rappresentati due periodi: la fascia diurna (6.00-22.00) e quella notturna (22.00-6.00)

La modellazione è effettuata suddividendo le strade (o meglio le corsie di cui si compongono) in punti sorgente elementari; tale scomposizione è realizzata o in modo tale che il punto ricettore sia influenzato da angoli uguali (in genere di 10°) tra vari punti sorgente oppure suddividendo in tratti omogenei (in genere con una spaziatura di 20 metri) le sorgenti elementari; queste sono quindi collocate a 0,5 m di altezza dal suolo. Con il metodo NMPB il calcolo della propagazione sonora è condotto per le bande di ottava con centro banda da 125 Hz a 4000 Hz.

Tra le caratteristiche salienti del metodo NMPB si evidenzia la possibilità di descrivere il traffico stradale con dettagli relativi al numero di corsie, flussi di traffico, caratteristiche dei veicoli, profilo trasversale delle strade, altezza delle sorgenti; l'attenzione rivolta alla propagazione sulla media-lunga distanza e la definizione di diverse condizioni meteorologiche standard (condizioni favorevoli alla propagazione e condizioni acusticamente omogenee) per la definizione dei livelli sonori sul lungo periodo.

La calibrazione del modello parte dalle misure effettuate in prossimità degli assi stradali individuati; impostando sul software di modellazione i parametri i flussi di traffico corrispondenti (come rilevati in occasione delle misure), si ottengono i valori calcolati i cui livelli coincidono o si collocano in adiacenza ai valori rilevati in sito.

Per la circolazione viaria è stata considerata una composizione dei transiti con incidenza di mezzi pesanti prossime al 10% nel periodo di riferimento diurno e ridotta al 51% nel periodo notturno, le velocità di transito sono corrispondenti a quelle medie registrate nel corso dei rilievi presso le rispettive aste viarie con velocità media sui tratti rettilinei di 50km/h.

---

#### **6.11.4.1 SCENARIO ORDINARIO**

Le sorgenti considerate sono riconducibili a:

- traffico indotto
- attività e parcheggi all'interno del parco;
- dispositivi e macchinari installati



Per l'accesso all'area si considera che l'indotto generato sia di circa 450 veicoli nell'ora di punta suddivisi tra lavoratori impiegati nell'area, afflusso di studenti e sportivi che usufruiscono delle strutture. Il traffico ulteriore che andrà a caricare la nuova viabilità si considera come traffico deviato grazie alla realizzazione della bretella.

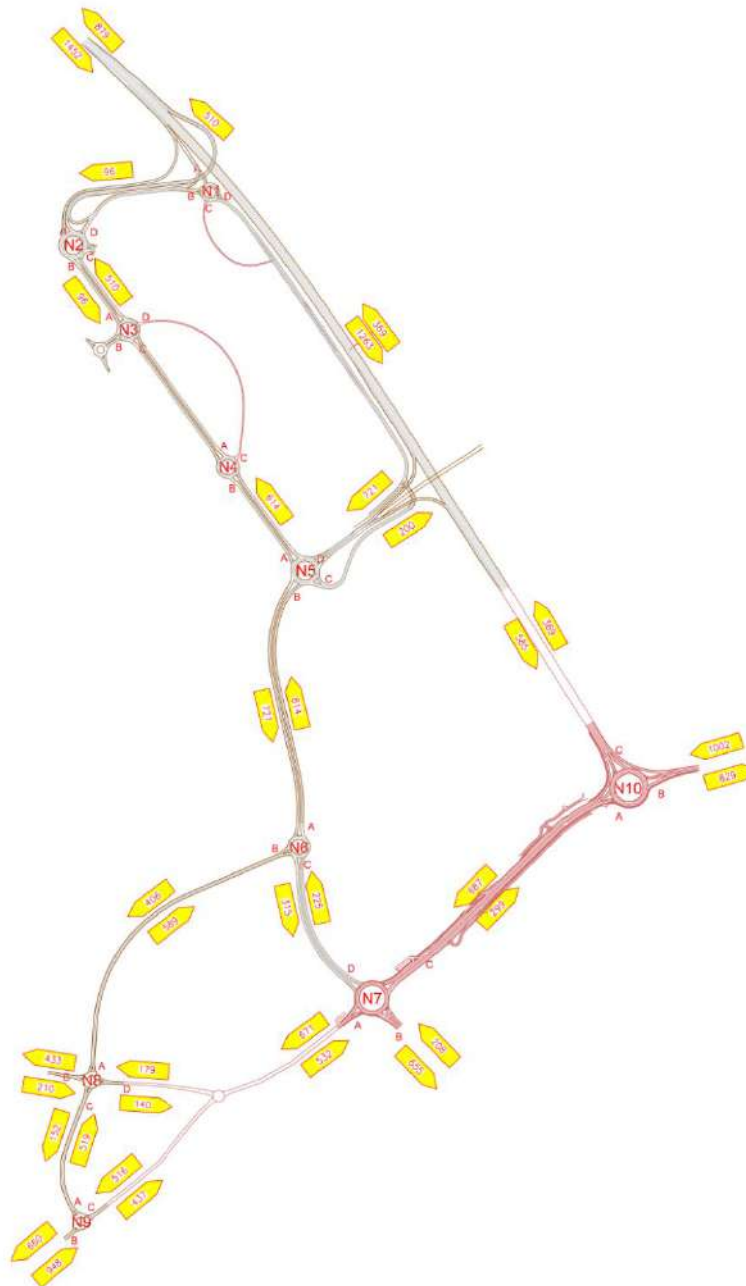


Figura 6-57: traffico nell'ora di punta infrasettimanale per lo scenario di progetto ORDINARIO

La figura e la tabella seguente definiscono la localizzazione delle sorgenti e la loro potenza considerata.



Figura 6-58: Localizzazione delle sorgenti per l'ora di punta infrasettimanale



<b>SORGENTI LINEARI – ronchi stradali</b>			
Nome	Tipologia	Potenza sonora PWL Giorno (dBA)	Lw / Li Valore
i1	Tronco stradale	102,5	70,5
i2	Tronco stradale	97,0	70,5
a1	Tronco stradale	114,5	81,0
a1n	Tronco stradale	108,5	81,5
a2	Tronco stradale	114,0	79,5
b1	Tronco stradale	107,5	80,5
b2	Tronco stradale	106,5	79,5
c1	Tronco stradale	111,0	82,0
c2	Tronco stradale	108,5	79,5
d1	Tronco stradale	104,5	77,0
d2	Tronco stradale	103,0	76,5
e1	Tronco stradale	95,0	67,0
e2	Tronco stradale	95,5	67,0
f1	Tronco stradale	87,0	60,5
f2	Tronco stradale	86,5	60,5
g1	Tronco stradale	95,0	65,5
g2	Tronco stradale	95,0	65,5
h1	Tronco stradale	92,0	68,0
h2	Tronco stradale	94,5	68,0
i	Tronco stradale	104,5	76,0

Tabella 6-34: Parametri acustici delle sorgenti nello scenario ORDINARIO - Sorgenti Lineari

<b>SORGENTI SUPERFICIALI</b>			
Nome	Tipologia	Potenza sonora PWL Giorno (dBA)	Lw / Li Valore
p1	parcheggio	71,0	24,0
p4	parcheggio	68,0	30,0
p5	parcheggio	68,5	29,0

Tabella 6-35 : Parametri acustici delle sorgenti nello scenario ORDINARIO - Sorgenti areali orizzontali

<b>SORGENTI SUPERFICIALI VERTICALI</b>			
Nome	Tipologia	Potenza sonora PWL Giorno (dBA)	Lw / Li Valore
palazzetto	Emissioni in facciata	99,5	60,0
piscina	Emissioni in facciata	98,0	60,0
edificio 1	Emissioni in facciata	88,5	65,0
edificio 2	Emissioni in facciata	88,0	65,0
edificio 3	Emissioni in facciata	88,0	65,0

Tabella 6-36: Parametri acustici delle sorgenti nello scenario ORDINARIO - Sorgenti superficiali verticali





## ISOFONICHE SCENARIO ORDINARIO

I risultati della simulazione per lo scenario ordinario sono riportati nella seguente isofonica.



Figura 6-59: Isofonica a 4 m per lo scenario ORDINARIO – ora di punta infrasettimanale

#### 6.11.4.2 SCENARIO EVENTO

Le sorgenti considerate sono riconducibili a:

- traffico indotto
- attività esterne presenti durante concerti od eventi sportivi;
- parcheggi sia scoperti che coperti ;
- dispositivi e macchinari installati sugli edifici quali UTA esterne, gruppi frigo e compressori;

Si sono considerate inoltre sorgenti emissive legate agli impianti. In particolare si è cercato di definir l'emissività delle sorgenti stadio ed area. Per entrambi si sono definiti dei livelli di emissione delle facciate imponendo quindi delle sorgenti superficiali verticali:

- per lo stadio con Lw 111 dBA;
- per l'arena con Lw 100 dBA.

La viabilità per tale scenario, in analogia con quanto definito, si riporta nella figura seguente.





La figura e la tabella seguente definiscono la localizzazione delle sorgenti e la loro potenza considerata.



Figura 6-61: Localizzazione delle sorgenti per l'ora di punta infrasettimanale



<b>SORGENTI LINEARI – ronchi stradali</b>			
<b>Nome</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Potenza sonora PWL Giorno (dBA)</b>	<b>Lw / Li</b>
i2	Tronco stradale	98,5	72
a1	Tronco stradale	111,0	79,5
a1	Tronco stradale	109,0	80,0
a1n	Tronco stradale	107,5	80,0
a2	Tronco stradale	110,0	76,5
a2	Tronco stradale	111,0	84,0
b1	Tronco stradale	106,0	79,0
b2	Tronco stradale	107,0	80,0
c1	Tronco stradale	107,5	78,5
c2	Tronco stradale	108,0	77,0
d1	Tronco stradale	106,5	78,0
d2	Tronco stradale	104,0	77,5
e1	Tronco stradale	107,5	78,5
e2	Tronco stradale	100,0	71,5
f1	Tronco stradale	100,0	74,0
f2	Tronco stradale	93,0	67,0
g1	Tronco stradale	107,0	77,0
g2	Tronco stradale	99,5	70,0
h1	Tronco stradale	111,0	79,5
i	Tronco stradale	98,5	70,0

Tabella 6-37: Parametri acustici delle sorgenti nello scenario ORDINARIO - Sorgenti Lineari

<b>SORGENTI SUPERFICIALI</b>			
<b>Nome</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Potenza sonora PWL Giorno (dBA)</b>	<b>Lw / Li</b>
p1	Parcheggio	71,0	24
p2	Parcheggio	67,5	28
p3	Parcheggio	68,0	26
p4	Parcheggio	68,0	30
p5	Parcheggio	68,5	29
STADIO	Apertura superficiale	128,5	90

Tabella 6-38 : Parametri acustici delle sorgenti nello scenario ORDINARIO - Sorgenti areali orizzontali

<b>SORGENTI SUPERFICIALI VERTICALI</b>			
<b>Nome</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Potenza sonora PWL Giorno (dBA)</b>	<b>Lw / Li</b>
stadio	Emissione facciata	111,0	70
arena	Emissione facciata	100,0	60
piscina	Emissione facciata	98,0	60
parcheggio	Emissione parcheggi sotto stadio	103,0	65
edificio 1	Emissione facciata	88,5	65
edificio 2	Emissione facciata	88,5	65
edificio 3	Emissione facciata	88,5	65

Tabella 6-39: Parametri acustici delle sorgenti nello scenario ORDINARIO - Sorgenti superficiali verticali



## ISOFONICHE SCENARIO evento

I risultati della simulazione per lo scenario ordinario sono riportati nelle seguenti planimetrie isofoniche tagliate a 4 m di altezza.



Figura 6-62: Isofonica a 4 m per lo scenario ORDINARIO – ora di punta infrasettimanale



Figura 6-63: Isofonica 3Da 4 m per lo scenario ORDINARIO – ora di punta infrasettimanale

Vista l'elevata approssimazione che l'analisi può avere in tale fase progettuale/pianificatoria, i risultati dell'indagine vengono analizzati unicamente attraverso lo studio del valore dell'immissione assoluta. Si ricorda che per l'evento i valori di analisi sono quelli definiti dal Regolamento Comunale per le attività rumorose. Il presente studio prende in considerazione il TR diurno essendo le sorgenti dello Scenario ordinario, l'unico non in deroga, attive solo nel TR diurno.

RICETTORE	Laeq diurno attuale dB(A)	Laeq diurno previsto ORDINARIO dB(A)	Limite dB(A)	Commento
RIC1	48,5	49,0	60	Rispettato
RIC2	42,0	43,0	60	Rispettato
RIC3	38,0	41,5	60	Rispettato
RIC4	39,5	46,5	60	Rispettato
RIC5	39,5	46,5	60	Rispettato
RIC6	39,5	42,5	60	Rispettato
RIC7	39,5	44,5	60	Rispettato
RIC8	40,0	42,0	60	Rispettato
RIC9	38,5	39,5	60	Rispettato

Tabella 6-40: Raffronto parametri - Scenario ORDINARIO

RICETTORE	Laeq diurno attuale dB(A)	Laeq diurno previsto EVENTO dB(A)	Limite dB(A)	Commento
RIC1	48,7	49,0	70	Rispettato
RIC2	42	43,0	70	Rispettato
RIC3	37,9	41,5	70	Rispettato
RIC4	39,3	46,5	70	Rispettato
RIC5	39,3	46,5	70	Rispettato
RIC6	39,4	42,5	70	Rispettato
RIC7	39,7	44,5	70	Rispettato
RIC8	39,9	42,0	70	Rispettato
RIC9	38,7	39,5	70	Rispettato

Tabella 6-41: Raffronto parametri - Scenario EVENTO

Come riportato nelle tabelle precedenti i valori di immissione assoluta rispettano anche senza ponderazione del TR di riferimento i limiti di immissione assoluta.

### 6.11.5 RUMORE DA CANTIERE.

Nella fase di cantiere i potenziali impatti relativi al comparto rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore delle macchine operatrici utilizzate per la movimentazione terra e per le opere edili. Il D.Lgs. 262 del 04/09/02 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto" impone per le macchine operatrici nuovi limiti di emissione, espressi in termini di potenza sonora.

Nel cantiere per l'attuazione delle opere in esame si può ipotizzare l'utilizzo di alcune delle apparecchiature riportate nella seguente tabella.

Tipo di macchina	Potenza netta installata P in kW potenza elettrica $P_{el}$ (*) in kW massa dell'apparecchio m in kg ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora LWA in db(A)/1pw	
		Fase I a partire da 03/01/06	Fase II a partire da 03/01/06
Mezzi di compattazione (rulli vibranti piastre vibranti e vibrocosteratori)	$P \leq 8$	108	105
	$8 < P \leq 70$	109	106
	$P > 70$	$89 + 11 \log_{10} P$	$86 + 11 \log_{10} P$
Apripista, pale caricatrici, terme cingolanti	$P \leq 55$	106	103
	$P > 55$	$87 + 11 \log_{10} P$	$84 + 11 \log_{10} P$
Apripista, pale caricatrici, terme gommati, dumper motorizzati; compattatori di rifiuti con pala caricatrice, carrelli elevatori con carico a sbalzo e motore a combustione, gru mobili, mezzi di compattazione (rulli statici) vibrofinitrici, compressori idraulici	$P \leq 55$	104	103
	$P > 55$	$85 + 11 \log_{10} P$	$82 + 11 \log_{10} P$
Escavatori montacarichi per materiali di cantiere, argani, motozappe	$P \leq 15$	96	93
	$P > 15$	$83 + 11 \log_{10} P$	$80 + 11 \log_{10} P$
Martelli demolitori tenuti a mano	$m \leq 15$	107	105
	$15 < m < 30$	$94 + 11 \log_{10} P$	$92 + 11 \log_{10} P$
	$m \geq 30$	$96 + 11 \log_{10} P$	$94 + 11 \log_{10} P$
Gru a torre		$98 + 11 \log_{10} P$	$96 + 11 \log_{10} P$
Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	$P_{el} \leq 15$	$97 + 11 \log_{10} P$	$95 + 11 \log_{10} P$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$97 + 11 \log_{10} P$	$96 + 11 \log_{10} P$
Motocompressori	$10 \geq P_{el}$	97	95
	$P > 15$	$97 + 2 \log_{10} P$	$95 + 2 \log_{10} P$
Tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliaerba	$L \leq 50$	96	94**
	$50 < L \leq 70$	100	98
	$70 < L \leq 120$	100	98**
	$L > 120$	105	103**

Tabella 6-42: Limiti di potenza sonora per diverse tipologie di macchine operatrici





E' ipotizzabile che solo qualcuna di tali macchine operatrici funzioni nell'area di cantiere interessata; infatti, in genere si opera per fasi di intervento successive con l'impiego, limitatamente al periodo diurno, di un parziale numero di mezzi. In base alla tipologia ed alle potenze sonore delle macchine di cui è previsto l'utilizzo ed in relazione alla temporaneità delle attività di cantiere, si ritiene che le emissioni sonore prodotte dalle macchine operatrici in questa fase possano apportare un contributo apprezzabile al clima acustico in un'area limitata all'esterno del perimetro di cantiere.

Relativamente alla componente rumore si può effettuare uno studio basato sulla trasmissione del rumore in campo libero, non considerando la presenza di ostacoli quali edifici, vegetazione od altri elementi riflettenti/assorbenti.

Dalla teoria dell'acustica sappiamo che nello studio della propagazione sonora in campo libero è particolarmente importante la definizione del tipo di sorgente sonora che genera il campo acustico.

In tale caso si può sostenere che le emissioni principali siano dovute all'elemento filtrante posizionato all'esterno: in via precauzionale si considera che la macchina sia posta nel lato dell'edificio che guarda all'area SIC e ZPS e che il posizionamento sia al piede della parete in modo tale da fornire un coefficiente di direzionalità pari a **6 dB**. Il campo sonoro considerato in questa sede è quello lontano, che si riscontra ad una distanza dalla sorgente maggiore o uguale ad 1,6 volte la lunghezza d'onda ( $d \geq 1,6 \cdot \lambda$ ): la sorgente si può quindi considerare puntiforme.

Il livello di intensità sonora alla distanza r dalla sorgente sarà:

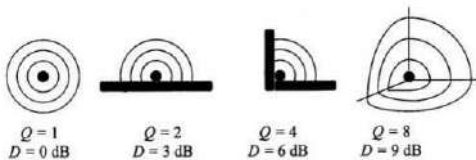
$$L_p = L_w + 10 \log \left( \frac{\rho_0 c}{400} \right) - 11 - 20 \cdot \log r \quad \text{dB}$$

$$\Delta L = 20 \log \frac{r_1}{r_2} \quad \text{dB}$$

E considerando il fattore di direzionalità:

$$L_p = L_w + 10 \log \frac{\rho_0 c}{400} - 11 - 20 \cdot \log r + D \quad \text{dB}$$

Ove D=



Le sorgenti sonore prese in considerazione ha un'emissione sonora pari alla somma energetica delle sorgenti rumorose ipotizzate funzionanti contemporaneamente e più precisamente:

- 5 Pale escavatrici;
- 7 Autocarri movimentazione materiali e terre;
- 4 Generatori elettrogeno;
- 8 Squadra 5 persone in normali attività edili.

Per la tutela della salute umana l'emissione di rumore è regolamentata mediante l'applicazione dei valori limite dettati dal DPCM 14.11.1997, valori limite riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A del Decreto stesso e definite mediante il Piano di classificazione acustica comunale; il rispetto di tali valori limite va verificato tramite misurazioni effettuate "in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità", però mentre i livelli strumentalmente rilevati sono riferiti al tempo di misura, il confronto con i valori limite stabiliti in base al piano di classificazione acustica del territorio comunale va riferito al tempo di riferimento (diurno – dalle 6.00 alle 22.00 e notturno - dalle ore 22.00 alle 6.00).

L'applicazione dei valori limite, però, porta a considerare un livello di rumore ponderato su quell'intervallo temporale di riferimento (diurno o notturno), porta, cioè, all'appiattimento di eventuali picchi di rumore, che possono provocare uno stress alla componente faunistica presente nelle vicinanze del punto di emissione, provocandone la fuga o anche l'abbandono del nido.

Per quanto riguarda, infatti, gli effetti del rumore sull'avifauna, Natural England (ente pubblico non ministeriale del governo britannico responsabile della protezione dell'ambiente naturale in Inghilterra) non utilizza i valori limite ponderati su un intervallo temporale, ma i livelli di picco del rumore (LA max), distinguendo tre soglie in relazione ai potenziali effetti sull'avifauna:

- livelli di rumore oltre 70 dB (LA max) - sono probabili significativi effetti di disturbo sull'avifauna;
- livelli di rumore tra i 55 dB (LA max) e 70dB (LA max) - sono possibili significativi effetti di disturbo sull'avifauna;
- livelli di rumore inferiori a 55 dB (LA max) – risultano improbabili significativi effetti di disturbo sull'avifauna.

Per quanto riguarda in particolare l'avifauna nidificante, *Natural England* pone come limite massimo di rumore a tutela dell'avifauna nidificante quello pari a 55 dB LAeq, ritenuto anche, per la fase di cantiere, soglia oltre la quale sono possibili effetti sui recettori ecologici incluse le componenti dei siti Natura 2000 ed i siti Ramsar.

Sulla base, dunque, delle considerazioni ora espresse, poiché la presente valutazione ha per oggetto la verifica di eventuali interferenze indotte dall'attuazione del progetto in esame anche sulle componenti faunistiche oltre che per la popolazione limitrofa, il raggio di interferenza potenziale del rumore viene identificato quale distanza oltre la quale il livello di picco del rumore emesso scende al di sotto dei 55 dB LAeq. La definizione risulta in tale sede difficile in quanto si dovrebbero conoscere preventivamente rumori anomali e/o valori di picco delle singole lavorazioni. In via preliminare si può considerare che rispetto al valore ponderato medio i valori di picco siano circa un 20% maggiori.

Le curve isofoniche per il cantiere in esame sono riportate nella figura seguente.

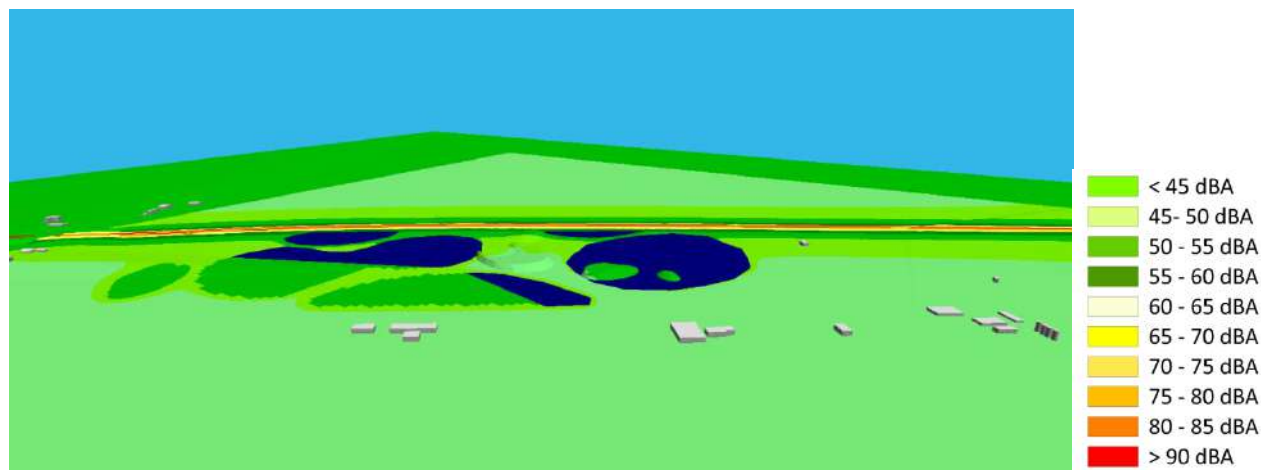


Figura 6-64: Isofonica per attività di cantiere

Il confronto con i limiti normativi viene fatto con il valore imposto dal regolamento per le attività rumorose del comune di Venezia.

RICETTORE	Laeq diurno attuale dB(A)	Laeq diurno previsto CANTIERE dB(A)	Limite dB(A)	Commento
RIC1	48,7	49,0	70	Rispettato
RIC2	42,0	42,5	70	Rispettato
RIC3	37,9	40,5	70	Rispettato
RIC4	39,3	43,0	70	Rispettato
RIC5	39,3	42,5	70	Rispettato
RIC6	39,4	44,0	70	Rispettato
RIC7	39,7	44,5	70	Rispettato
RIC8	39,9	43,5	70	Rispettato
RIC9	38,7	44,0	70	Rispettato

Figura 6-65: Raffronto parametri - Scenario EVENTO

### 6.11.6 SINTESI DELLE INTERAZIONI CON IL CLIMA ACUSTICO

Dalle analisi modellistiche riportate si può ricavare che per i recettori più prossimi alle aree di intervento non si avranno modifiche sostanziali del clima acustico. Un'alterazione percepibile si potrebbe avere nel caso di eventi sia sportivi che concertistici. Tali eventi trovano tuttavia una gestione in deroga nel regolamento comunale per le attività rumorose. Anche le attività di cantiere risultano poco impattanti dal punto di vista del clima acustico oltre che trovare anche queste una regolamentazione in deroga.

**Per l'ambito in oggetto di analisi si dovrà provvedere inoltre a modificare il piano di zonizzazione acustica dell'area visto l'inserimento di nuova viabilità e la nuova destinazione d'uso delle aree. La modifica dovrà anticipare l'installazione dei macchinari, dei dispositivi e la realizzazione della viabilità**

### 6.11.7 VALUTAZIONE SINTETICA

Secondo lo schema valutativo riportato nel paragrafo 6.1, prendendo in considerazione l'alterazione del clima nello scenario EVENTO, si ha che gli impatti sul suolo sono da valutarsi come :

- Su scala di estensione all'interno del perimetro degli ambiti – **E0**;
- A **LUNGO TERMINE** – **BT** essendo l'alterazione del clima acustico temporaneo;
- **REVERSIBILI** in quanto l'alterazione del clima acustico è legata all'evento;
- di intensità **Eevata** essendo l'effetto indotto percepibile e misurabile;
- con risorse di tipo **COMUNE** in quanto la rigenerabilità è elevata;

La corrispondente espressione di significatività di impatto si valuta come:

	Pi/EI/RV	E0/B/Rev.	E1/B/Rev.	E2/B/Rev.	E0/L/Rev.	E1/L/Rev.	E2/L/Rev.	E0/B/irr.	E1/B/irr.	E2/B/irr.	E0/L/irr.	E1/L/irr.	E2/L/irr.
$I_i/V_r$	$I_o$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B/ Comune	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M/ Comune	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
E/ Comune	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
B/ Strategica	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
M/ Strategica	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
E/ Strategica	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
B/ Rara	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
M/ Rara	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
E/ Rara	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108

L'impatto è di segno **negativo** con magnitudo pari a **3**.

$$I = -3$$

L'impatto si configura come **TRASCURABILE**.

## 6.12 USI ENERGETICI E FONTI ENERGETICHE SOSTENIBILI

L'approccio metodologico seguito nella stesura dell'ipotesi progettuale delle opere ha come obiettivo primario il rispetto dei requisiti definiti dai CAM.

### Approvvigionamento energetico.

Nella definizione della tipologia di approvvigionamento energetico si è previsto che il fabbisogno energetico complessivo dell'edificio sia soddisfatto da impianti a fonti rinnovabili o con sistemi alternativi ad alta efficienza (cogenerazione o trigenerazione ad alto rendimento, pompe di calore centralizzate etc.) che producono energia all'interno del sito stesso dell'edificio per un valore pari ad un ulteriore 10% rispetto ai valori indicati dal Decreto Legislativo 28/2011, Allegato 3, secondo le scadenze temporali ivi previste. Il progetto, come più oltre meglio definito, prevede sostanzialmente l'impiego di una soluzione "carbon free" per l'intero insediamento, con gli edifici climatizzati esclusivamente con pompe di calore (connesse ai circuiti dei pali energetici di fondazione dello stadio e dell'arena o a scambiatori ad aria), aventi una componente importante di autoapprovvigionamento con produzione di energia rinnovabile con sistema solare fotovoltaico (solare termico solo per le piscine), in assenza quindi di combustione a livello locale.

Sebbene tale soluzione, grazie all'elevata quota di rinnovabile, permetta di superare le indicazioni del criterio CAM, ormai obsolete, nelle fasi di progettazione successiva dovranno essere eseguite opportune verifiche di rispondenza secondo il metodo semistatico previsto dalla legislazione vigente.

### Qualità ambientale interna.

Per i progetti di nuova costruzione, dovranno essere adottati tutti i criteri progettuali atti a garantire il comfort e la salubrità degli spazi occupati, con particolare riferimento a:

- disponibilità di illuminazione naturale per i locali occupati (fattore di luce diurno medio superiore al 2% e rapporto illuminante di 1/8);
- qualità dell'aria elevata, sia con ventilazione naturale che meccanica, secondo le attuali normative, tenuto conto di tutte le buone pratiche progettuali;





- installazione di sistemi di protezione solare sulle superfici trasparenti esposte a lato sud (anche solo con la selezione di adeguate caratteristiche dei pannelli vetrati);
- limitazione dell'esposizione delle persone a inquinamento elettromagnetico indoor;
- impiego di materiali di finitura interni con basse emissioni di sostanze organiche volatili;
- Comfort acustico adeguato per tutti gli spazi occupati, mediante opportuna selezione della stratigrafia dei componenti edilizi;
- In tutti gli spazi occupati viene garantito un adeguato livello di comfort termo-igrometrico (UNI 7710, Classe B).
- limitazione degli eventuali rischi di esposizione al radon (evidentemente non presenti per il Bosco dello Sport, tenuto conto della conformazione del terreno).

### 6.12.1 TIPOLOGIA DI SISTEMI ENERGETICI

Per raggiungere l'obiettivo "carbon free" sarà impiegata come fonte principale l'energia elettrica, generata anzitutto con sistemi rinnovabili, in associazione a strategie di efficientamento energetico, sia in riferimento alle risorse locali individuate in precedenza che alla progettazione degli edifici rivolta alla minimizzazione dei consumi per tutti gli aspetti di climatizzazione, illuminazione e di processo (utenze elettriche).

Tale soluzione risponde in pieno agli obiettivi individuati, tenuto conto del fatto che la rete elettrica è destinata a orientarsi sempre di più all'impiego di risorse rinnovabili per la sua produzione e che, grazie alla sua estrema flessibilità di utilizzo può essere adattata a eventuali incrementi di potenza richiesti, ma anche a tutte le attuali e future tecnologie impiantistiche senza dover agire sulla rete infrastrutturale, ivi compreso anche l'eventuale utilizzo di sistemi a idrogeno, come le celle a combustibile, che appaiono ad oggi particolarmente promettenti.

L'energia elettrica sarà portata all'interno del sito attraverso la creazione di una nuova infrastruttura a partire dalla rete lungo la SS14 Triestina, seguendo la nuova viabilità a lato Sud-Ovest del Bosco dello Sport, e poi distribuita al suo interno con le canalizzazioni poste tra gli edifici, in corrispondenza a quelle delle altre reti di comparto, come più oltre descritto.

Per l'edificio dedicato alle piscine potrà essere valutato anche l'impiego di solare termico, per una porzione della superficie di copertura, in aggiunta del solare fotovoltaico, in ragione della necessità di riscaldamento dell'acqua delle piscine e dell'acqua calda sanitaria necessaria per le docce.

Per quanto attiene i sistemi di climatizzazione, l'ampiezza dell'intervento, realizzato all'interno della stessa area, suggerisce l'utilizzo di sistemi parzialmente centralizzati per la produzione dei fluidi termovettori a servizio dei singoli edifici. Infatti, nel caso di utilizzo di una unica centrale di produzione, la distanza reciproca tra gli edifici comporterebbe elevate dispersioni energetiche lungo le tubature di distribuzione dei fluidi caldi o freddi prodotti nella centrale stessa, pertanto non risulta opportuna tale soluzione.

Di conseguenza, la climatizzazione degli edifici sarà effettuata esclusivamente mediante sistemi a pompa di calore o gruppi refrigeratori, in assenza di combustione diretta. Ciascun edificio sarà dotato di sistemi di produzione indipendenti a pompa di calore connessi con la rete geotermica, così da poter permettere la realizzazione dei singoli edifici del Bosco dello Sport in momenti diversi e gestire indipendentemente ciascuno di essi, sia dal punto di vista economico che operativo, da parte di entità diverse.

Non essendo possibile impiegare l'acqua di falda o di laguna al fine di incrementare l'efficienza delle pompe di calore, sarà impiegata l'energia geotermica a bassa entalpia, in grado di garantire una sorgente pressoché infinita per lo scambio termico, a temperatura sostanzialmente costante nell'arco dell'anno. Questo significa che, rispetto alle pompe di calore con condensazione ad aria, sarà possibile generare, a parità di energia elettrica spesa per il funzionamento, maggiore energia termica o frigorifera, a seconda della stagione. Ad esempio, nella stagione estiva, anziché scambiare con l'aria a oltre 30 °C, le pompe di calore potranno scambiare con il terreno a 14 °C.

Si evidenzia che il circuito chiuso consente di evitare ogni scambio chimico con il terreno, salvaguardando quindi la risorsa idrica e il terreno da ogni possibile inquinamento. Infatti, lo scambio avviene solo a livello fisico, con riscaldamento o raffreddamento del terreno di qualche grado centigrado, poi pressoché compensato con l'alternarsi delle stagioni di climatizzazione estiva e invernale.

Le fondazioni a palo con scambiatori, definiti in letteratura come "pali energetici", sono poi collegate tra di loro e rimandati all'interno di un anello geotermico, a disposizione non solo dello stadio e dell'arena, ma anche degli altri edifici che saranno realizzati all'interno del Bosco dello Sport. Tutti gli edifici potranno quindi scambiare con l'anello geotermico al fine di massimizzare l'efficienza energetica complessiva dell'intero intervento. Grazie a questa condivisione, inoltre, sarà possibile sfruttare eventuali carichi termici opposti tra gli edifici.

La soluzione ad anello unico per l'intero intervento presenta un vantaggio non trascurabile dal punto di vista dei costi iniziali e dell'affidabilità durante l'utilizzo. Infatti, non tutti gli edifici sono utilizzati contemporaneamente alla massima occupazione (ad esempio gli edifici scolastici e la foresteria hanno profili di utilizzo giornalieri diversi, ma medesimo bacino di utenza), e quindi la richiesta di potenza termica o frigorifera di picco in termini cumulativi tra le singole costruzioni è inferiore alla somma delle singole potenze di picco. Questo permette di ridurre il numero di sonde complessivo necessario alla climatizzazione dell'intervento, pur senza penalizzare la risposta al singolo edificio, attraverso l'adozione di un adeguato meccanismo di contemporaneità. Inoltre, la distribuzione ad anello con ramificazione ai singoli edifici consente di effettuare operazioni di manutenzione in un punto dell'anello senza pregiudicare la continuità del servizio di climatizzazione.

L'acqua proveniente dall'anello sarà adottata alle singole sottocentrali di edificio, dove sarà utilizzata dalle pompe di calore dedicate alla climatizzazione degli edifici. L'acqua calda sanitaria potrà essere prodotta localmente attraverso le medesime pompe di calore, con l'adozione di sistemi di desurriscaldamento al condensatore che sfruttano durante il periodo estivo il calore in eccesso, normalmente scaricato nell'acqua di falda, per la produzione di acqua calda dei bagni.

Il percorso dell'anello sarà poi impiegato anche per gli altri sottoservizi comuni, quali ad esempio distribuzione elettrica (pur se gestita dall'ente pubblico), distribuzione idrica, rete acque meteoriche, rete dati, rete spegnimento incendi.

Qualora necessario, in base alle risultanze delle successive fasi di progettazione maggiormente dettagliate, saranno previsti eventuali ulteriori campi con sonde geotermiche, sempre e comunque all'interno delle aree edificate, così da evitare l'inserimento di elementi estranei nel suolo, dove gli interventi sono ridotti (ad esempio nelle aree imboschite).

La rete geotermica sarà dimensionata per rispondere alla maggior parte dei consumi annuali, demandando eventuali picchi di richiesta con sistemi differenti. Nel dettaglio, le pompe di calore degli edifici saranno dotate di un doppio scambiatore, il primo connesso con l'anello geotermico, e il secondo con scambiatori ad aria. Il sistema di controllo provvederà a selezionare la sorgente maggiormente favorevole ai fini dell'efficienza. In alternativa saranno inserite pompe di calore ad aria, ovvero gruppi refrigeratori ad aria, per la potenza che eccede quella delle pompe di calore connesse all'anello geotermico. Questo consentirà di garantire una quota parte della potenza necessaria per la climatizzazione, in grado di rispondere ai fabbisogni nella maggior parte dei casi nei periodi di guasto o manutenzione della pompa di calore principale (geotermica).

Per gli edifici saranno previste almeno due pompe di calore, ottimizzate per lavorare a temperature di produzione di acqua calda o fredda diverse: a temperatura moderata per l'alimentazione dei terminali (ventilconvettori e/o sistemi radianti, in base alle esigenze di comfort e alle caratteristiche specifiche di ciascun edificio) circa 35/40 °C durante la stagione invernale e 15/18 °C durante la stagione estiva, e per la gestione delle unità di trattamento aria (deumidificazione e postriscaldamento), eventuali radiatori e produzione di acqua calda sanitaria, a temperatura di 45/50 °C per la stagione invernale e 12/14 °C per la stagione estiva. Questo permette di massimizzare l'efficienza energetica complessiva e nel contempo facilitare la gestione delle reti.

Il progetto sarà sviluppato prevedendo opportune strategie per il recupero del calore nel periodo estivo, adottando sistemi di scambio termico sull'anello geotermico o pompe di calore polivalenti all'interno dell'edificio.



Inoltre, nel caso di presenza di piccoli CED o locali server, potrà essere valutato l'impiego della polivalenza durante il periodo invernale, ovvero del riutilizzo del fluido freddo generato dalla pompa di calore come sottoprodotto della produzione di fluido termovettore riscaldato per la climatizzazione dei locali.

## 6.12.2 STIMA DEGLI USI ENERGETICI

Per le opere sottese dall'attuazione del presente progetto\_si sono prodotte delle analisi sulla sostenibilità energetica dei diversi comparti sviluppando un modello di simulazione ed analisi. Di seguito si riporta una sintesi della modellizzazione.

### Modalità di sviluppo delle analisi

Il contenimento dei consumi energetici sta rivestendo in questi anni un ruolo sempre più centrale nella progettazione di nuovi edifici, tanto da rappresentare il principale aspetto che guida la progettazione integrata dei sistemi edificio-impianto. In tal senso la progettazione degli edifici ad alta efficienza energetica deve essere mirata ed accurata, e coordinata con la stretta collaborazione di vari specialisti fin dall'inizio della progettazione stessa. Ogni soluzione progettuale, oggi più che mai, deve comprendere una gestione attenta dell'energia e delle risorse.

A tal fine la simulazione energetica degli edifici in regime dinamico permette di individuare i fabbisogni degli edifici e allo stesso tempo ottimizzare tutti gli aspetti, sia architettonici (forma, percentuali finestrate, caratteristiche dell'involucro, schermature, ...) che impiantistici (sistemi energetici di produzione dei fluidi termovettori, terminali di impianto, utenza finale).

In questo senso sono state effettuate analisi energetiche preliminari effettuate sul Bosco dello Sport, con l'obiettivo di individuare l'ordine di grandezza dei consumi energetici delle strutture durante la fase operativa.

Le simulazioni sono state realizzate mediante codice di calcolo **EnergyPlus**, a partire dal modello geometrico del Bosco dello sport, dai requisiti minimi di legge, considerando la presenza dell'impianto di ventilazione e climatizzazione in tutte le sue componenti, dei dati climatici del sito di realizzazione, e di modalità di funzionamento orario ragionevolmente valide per l'edificio in oggetto relativamente a occupazione, carichi interni, illuminazione, ecc.

Si evidenzia che, dato il livello di avanzamento progettuale, ancora in fase preliminare, è stato necessario effettuare numerose ipotesi sulla base di elementi di letteratura ed esperienze precedenti, ad esempio sui dettagli impiantistici (es. efficienza dei sistemi di produzione), aggregazione delle zone termiche uniformi (es. blocchi ufficio), del possibile funzionamento operativo dell'edificio (orari di occupazione, illuminazione, carichi tecnologici, ecc.) e di altri aspetti minori.

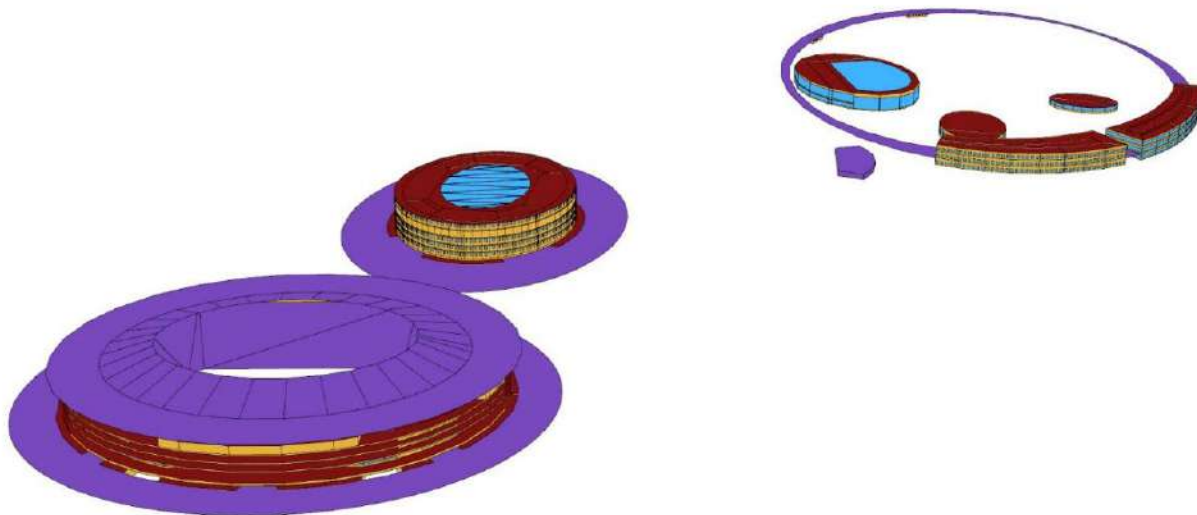
Poiché i risultati delle simulazioni risultano essere sensibili agli aspetti su cui è stato necessario effettuare ipotesi e semplificazioni, al fine di valutare adeguatamente i consumi annuali il modello sarà aggiornato durante lo sviluppo progettuale, con l'implementazione delle soluzioni progettuali e delle strategie effettivamente adottate per la razionalizzazione dei fabbisogni.

### Modellazione energetica

Il modello energetico è stato sviluppato a partire dalla geometria dell'intervento allo stato attuale di progetto con l'impiego del software di modellazione tridimensionale Rhinoceros 3D.

Il modello della struttura è stato realizzato sulla base del progetto architettonico, apportando modifiche o semplificazioni adeguate allo stadio di progetto attuale, pur ricercando la minimizzazione dei possibili scostamenti delle prestazioni energetiche dell'edificio dal punto di vista energetico rispetto alla realtà.





La geometria così modellata è poi stata elaborata all'interno dei moduli di scripting Grasshopper/Honeybee che interagiscono direttamente all'interno del citato software, suddividendo gli spazi interni per piani e zone in relazione alle specifiche funzionalità (sportivo, commerciale, ...) e le superfici di involucro.

Per le simulazioni finali è stato impiegato il software EnergyPlus, riconosciuto in ambito tecnico e scientifico come il più valido e completo per la simulazione energetica previsionale. Tale software di seguito brevemente descritto, consente infatti di analizzare in regime dinamico, ovvero ora per ora, le interazioni tra clima esterno, sulla base di serie storiche di dati climatici, inerzia e trasmittanza termica di involucro, carichi solari, occupazione, carichi interni e apporti energetici degli impianti di riscaldamento e raffrescamento.

Per la defezione del modello nel software impiegato per le simulazioni è necessario definire le zone termiche, che corrispondono a porzioni contigue, interne e limitate dell'edificio, reali o fittizie, di cui si effettua una distinta simulazione, con destinazione d'uso e orientamento uniformi.

Il modello della struttura è stato realizzato sulla base del progetto architettonico, evitando modifiche o semplificazioni che possano causare scostamenti apprezzabili delle caratteristiche dell'edificio dal punto di vista energetico.

Sulla base di questa suddivisione è stato realizzato il modello tridimensionale, inserendo gli elementi trasparenti di facciata al netto del telaio. Nei modelli così costruiti l'area differisce leggermente dall'area netta di progetto a causa di:

- semplificazioni geometriche;
- accorpamento dei cavedi;
- le pareti interne sono rappresentate come superfici e quindi nel modello geometrico non presentano spessore.

A partire dal modello geometrico così realizzato sono poi state suddivise le diverse zone termiche semplificate, corrispondenti alle aree funzionali, ripartite per le destinazioni d'uso. Di seguito si riportano in via esemplificativa delle immagini con le tipologie di zone termiche per arena, stadio e altre strutture del bosco dello sport.

Il modello realizzato per le simulazioni presenta complessivamente una superficie climatizzata lorda pari a circa 91.000 m<sup>2</sup>. Tutte le stime di fabbisogni e consumi specifici sono riferite alla superficie lorda del modello.

A causa del livello di progettazione, in continua evoluzione durante le attività di analisi energetica, la suddivisione funzionale è stata effettuata a partire da macroaree, non necessariamente coerenti con le suddivisioni del progetto finale. Per ciascuna macroarea sono state assegnate le caratteristiche orarie di occupazione illuminazione, carichi interni risultanti dalla combinazione determinata sulla base di ipotesi semplificate della percentuale delle singole funzioni effettive sulla macroarea stessa.



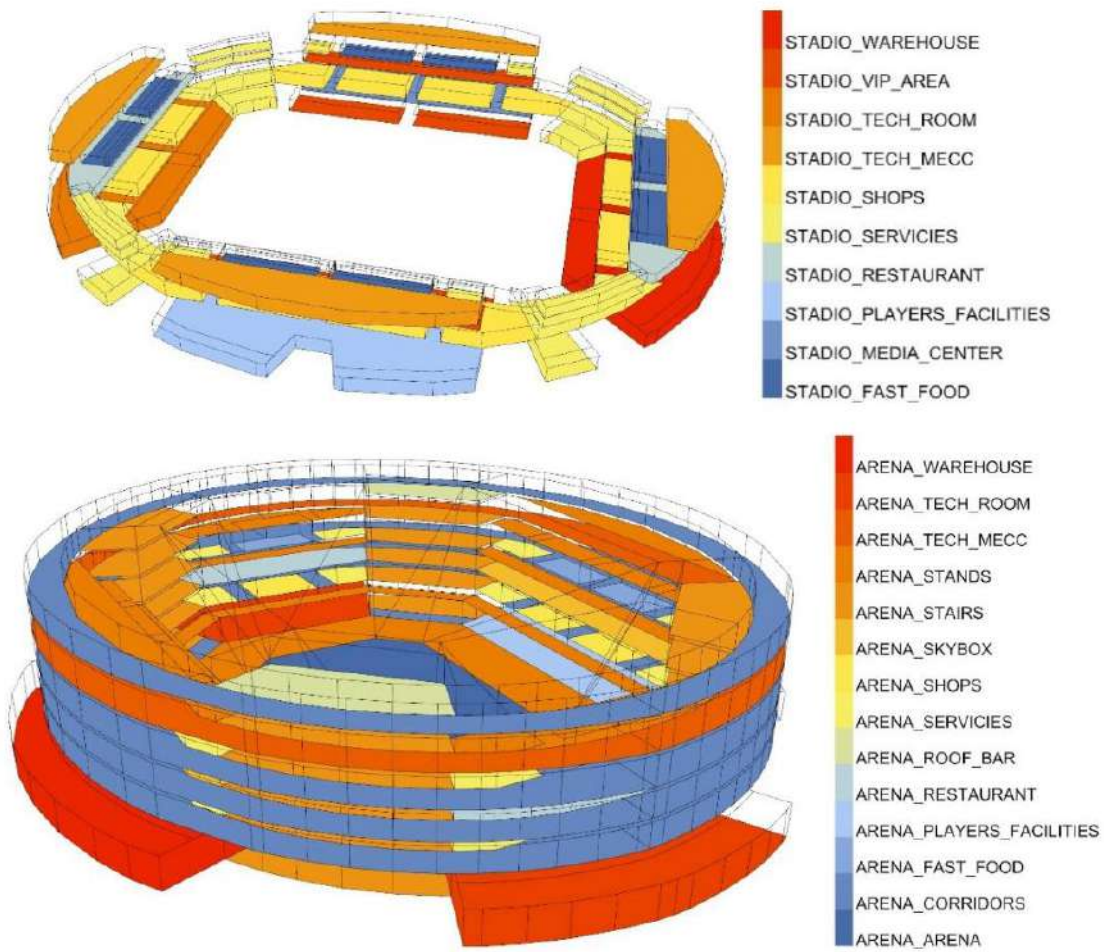


Figura 6-66: Suddivisione del modello in macroaree funzionali semplificate

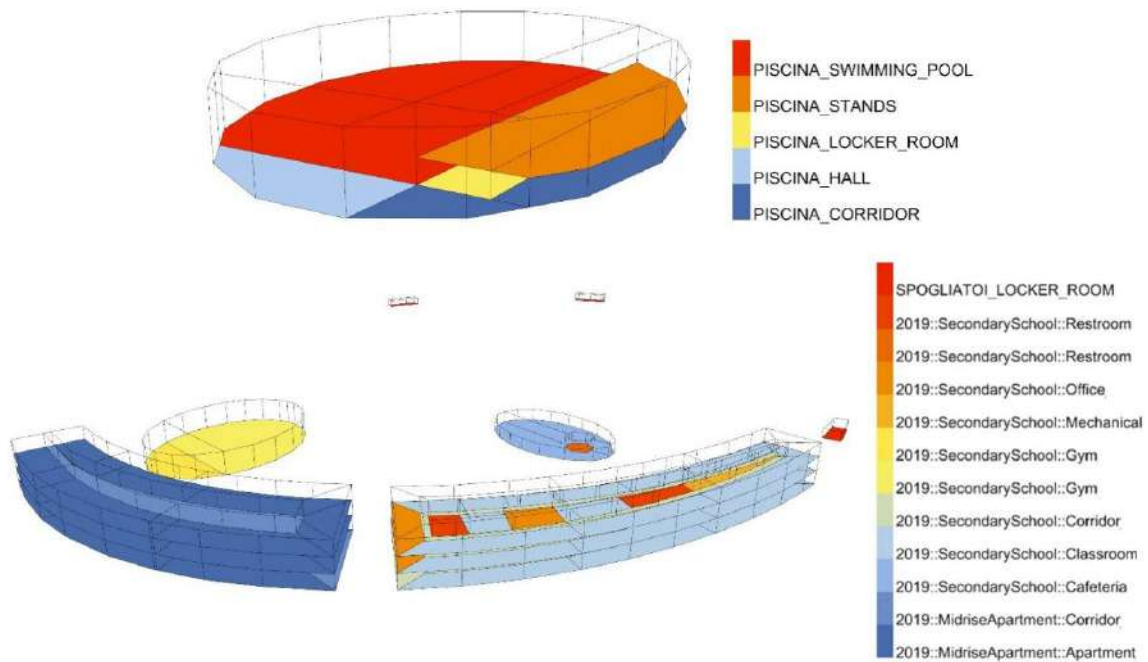


Figura 6-67: Suddivisione del modello in macroaree funzionali semplificate

## Carichi interni

Poiché le caratteristiche, la posizione e la variabilità nel tempo dei carichi interni, legata ai profili di utilizzazione dei vari ambienti, influenzano in modo sostanziale i risultati della simulazione energetica, sono state eseguite opportune valutazioni sulla loro entità e modalità di inserimento all'interno del modello di calcolo.

Il carico termico derivato dalla presenza di persone rappresenta generalmente una frazione apprezzabile rispetto ai fabbisogni degli edifici; pertanto, è evidente l'importanza della loro impostazione in relazione alla descrizione dell'occupazione e distribuzione nell'arco della giornata e della settimana. L'occupazione è stata quindi riportata all'interno del modello tenendo conto della variabilità della presenza nell'arco della giornata, per ciascun ambiente in base alle funzionalità e alle attività svolte al suo interno. In estrema sintesi, è stata ipotizzata un'occupazione:

- aree per l'allenamento e gli spogliatoi: dal lunedì al sabato dalle 9 alle 18 e di domenica dalle 9 alle 22 con picco dalle 17 alle 20;
- arena: dalle 9 alle 22 solo la domenica con picco dalle 17 alle 20;
- piscina: tutti i giorni dalle 8 alle 22 con frazione di occupazione superiore nel fine settimana;
- spalti della piscina: solo la domenica dalle 8 alle 20 con occupazione ridotta la mattina e superiore il pomeriggio;
- scuola: occupazione tipica definita dall'ASHRAE 90.1 (occupazione settimanale scolastica);
- foresteria: occupazione tipica definita dall'ASHRAE 90.1 (occupazione tipica per alloggi in strutture di dimensioni medie);
- palestra: occupazione tipica definita dall'ASHRAE 90.1 (occupazione di palestra di tipo scolastico);
- mensa: occupazione tipica definita dall'ASHRAE 90.1 (occupazione di caffetteria di tipo scolastico).

Al fine di assicurare aderenza al progetto proposto e, allo stesso tempo, semplificare la simulazione, nel modello sono state assegnate potenze specifiche di illuminazione con profili operativi adeguati alla funzionalità, alle modalità d'utilizzo e alla potenza complessiva installata. Il profilo operativo è stato determinato in funzione dell'occupazione oraria attesa, tenuto conto della necessità di garantire livelli di illuminamento adeguati, così come previsto nel progetto. All'interno del modello di simulazione sono stati definiti i profili di base del tipo acceso/parziale/spento per i quali l'accensione delle luci è contestuale alla presenza di persone, che varia quindi in base all'occupazione di ciascun ambiente.

Analogamente, per le apparecchiature elettriche, si è tenuto conto di valori di letteratura per ciascuna funzione, con attenuazione rispetto al pieno funzionamento variabile nell'arco della giornata.

Di seguito sono riportati i carichi interni utilizzati nella simulazione, suddivisi per destinazione d'uso.

<i>Edificio</i>	<i>Destinazione d'uso</i>	<i>Occupazione (m<sup>2</sup>/persona)</i>	<i>Illuminazione (W/m<sup>2</sup>)</i>	<i>Apparecchi elettrici (W/m<sup>2</sup>)</i>
<b>STADIO</b>	Bar/Fast Food	4	10	25 (40% termico)
<b>STADIO</b>	Media Center	6	8	5
<b>STADIO</b>	Locali tecnici	0	8	0
<b>STADIO</b>	Players Facilities	15	6	5
<b>STADIO</b>	Ristorante	4	14	40 (40% termico)
<b>STADIO</b>	Services	0	6	0
<b>STADIO</b>	Negozi	4	16	3
<b>STADIO</b>	Locali tecnici	0	2	60
<b>STADIO</b>	Area VIP	6	8	2
<b>STADIO</b>	Magazzino	0	2	1
<b>ARENA</b>	Arena	60	20	2
<b>ARENA</b>	Stands	1	10	1
<b>ARENA</b>	Corridoi	30	5	3
<b>ARENA</b>	Fast Food	4	10	25 (40% termici)
<b>ARENA</b>	Player Facilities	15	6	5
<b>ARENA</b>	Ristorante	5	15	40 (40% termici)
<b>ARENA</b>	Services	0	6	0
<b>ARENA</b>	Negozi	8	16	10
<b>ARENA</b>	Sky Box	10	8	5

Edificio	Destinazione d'uso	Occupazione (m <sup>2</sup> /persona)	Illuminazione (W/m <sup>2</sup> )	Apparecchi elettrici (W/m <sup>2</sup> )
ARENA	Scale	0	5	2
ARENA	Locali Tecnici	0	2	15,4
ARENA	Magazzino	0	2	0
ARENA	Locali Tecnici	0	8	0
ARENA	Roof Bar	4	10	15
SCUOLA	Classi	8	8	4
SCUOLA	Corridoi	0	4	0
SCUOLA	Uffici	16	6	6
SCUOLA	Bagni	0	6	0
SCUOLA	Locali Tecnici	0	2	60
FORESTERIA	Appartamenti	20	6	3
FORESTERIA	Corridoi	0	4	0
SPOGLIATOI	Stanza Locker	6	6	5
PISCINA	Piscina	45	10	3
PISCINA	Corridoi	0	4	0
PISCINA	Hall	30	6	2
PISCINA	Stanza Locker	6	6	5
PISCINA	Stands	5,22	8	0
PALESTRA	Palestra	64	14	2
PALESTRA	Stanza Locker	15	6	5
MENSA	Ristorante	5	12	40
MENSA	Bagni	0	6	0

Figura 6-68: Carichi interni risultanti dalla destinazione d'uso per gli edifici facenti parte dell'intervento.

### Impianto di climatizzazione

Per quanto riguarda gli impianti, essi sono stati ipotizzati di tipo ad aria primaria con post-riscaldamento di zona, integrati da terminali idronici a bassa temperatura, quali i pannelli radianti, per migliorare l'aspetto del comfort termico in ambiente nelle aree quali aule, uffici, foresteria, negozi, ristoranti, ed eventualmente da ventilconvettori nei locali con maggiori carichi termici. Le centrali di trattamento dell'aria per la maggior parte delle aree saranno dotate di recuperatori di calore del tipo rotativi e quindi a recupero entalpico (recupero di calore sia sensibile che latente). Per gli ambienti più critici, quali arena e piscina sono state ipotizzate centrali di trattamento dell'aria dedicate possibilità di ricircolo in caso di carichi elevati.

All'interno del modello sono stati simulati in modo semplificato i terminali e i circuiti idronici ed aeraulici, considerando la generazione dei fluidi termovettori, di fatto realizzata nel nuovo polo tecnologico, dovuta a sistemi semplificati, in quanto lo scopo della simulazione, in questa fase, è ottenere i fabbisogni termici e frigoriferi non indagare i sistemi di produzione. Per i locali tecnici interni, sono stati considerati impianti di condizionamento ad espansione diretta indipendenti dai sistemi di generazione principali. Nella simulazione è stato considerato il controllo dell'umidità dell'aria, in quanto risulta di elevata importanza per il comfort termoigrometrico.

Le portate di rinnovo dell'aria sono state assegnate in funzione della destinazione d'uso in termini di portata per unità di superficie (portata di base) e portata per persona (componente variabile della portata). La tabella di seguito riportata riassume le portate d'aria per le diverse zone termiche.

Edificio	Destinazione d'uso	Portata per unità di superficie (l/(s m <sup>2</sup> ))	Portata per persona (l/(s px))
STADIO	Bar/Fast Food	0,3	10
STADIO	Media Center	0,3	10
STADIO	Locali tecnici	0,0	0
STADIO	Players Facilities	0,3	10
STADIO	Ristorante	0,3	12
STADIO	Services	0,3	0

Edificio	Destinazione d'uso	Portata per unità di superficie (l/(s m <sup>2</sup> ))	Portata per persona (l/(s px))
STADIO	Negozi	0,3	10
STADIO	Locali tecnici	0,0	0
STADIO	Area VIP	0,3	10
STADIO	Magazzino	0,3	0
ARENA	Arena	0,3	10
ARENA	Stands	0,7	7
ARENA	Corridoi	0,3	0
ARENA	Fast Food	0,3	12
ARENA	Player Facilities	0,3	10
ARENA	Ristorante	0,3	12
ARENA	Services	0,3	0
ARENA	Negozi	0,3	10
ARENA	Sky Box	0,3	10
ARENA	Scale	0,0	0
ARENA	Locali Tecnici	0,0	0
ARENA	Magazzino	0,3	0
ARENA	Locali Tecnici	0,0	0
ARENA	Roof Bar	0,3	12
SCUOLA	Classi	0,7	7
SCUOLA	Corridoi	0,3	0
SCUOLA	Uffici	0,3	10
SCUOLA	Bagni	0,3	0
SCUOLA	Locali Tecnici	0,0	0
FORESTERIA	Appartamenti	0,3	10
FORESTERIA	Corridoi	0,3	0
SPOGLIATOI	Stanza Locker	1,4	0

Tabella 6-43: Aria di rinnovo in base alla destinazione d'uso per i diversi edifici facenti parte dell'intervento.

Le infiltrazioni d'aria sono un'inefficienza energetica determinata dalla tenuta degli infissi dell'edificio. Tale contributo può apportare vantaggi o svantaggi dal punto di vista energetico, in rapporto alle temperature esterne. Infatti, mentre con temperature sensibilmente più alte o basse di quelle di comfort comporta un maggior dispendio energetico per controllare la temperatura nei locali, con temperature prossime a quelle di comfort può invece limitare, ancorché di poco, il carico impiantistico, assimilandosi ad una situazione di *free-cooling*.

Per l'edificio è stato ipotizzato che il valore delle infiltrazioni sia pari a 0,1 l/s per unità di superficie della facciata, valore ritenuto adeguato a edifici di nuova costruzione, con buona tenuta.

Il sistema di controllo previsto dal progetto è stato riportato all'interno del modello di calcolo, per quanto possibile in relazione ai limiti del software utilizzato per le simulazioni, con regolazione della temperatura interna di ogni zona termica. Al fine di regolare la temperatura interna è stata applicata la funzione termostato per ogni zona termica impostando una temperatura in riscaldamento di 20 °C e in raffrescamento di 26 °C per quasi la totalità delle zone termiche a meno della piscina dove è stato considerato come temperatura in riscaldamento 26 °C e in raffrescamento di 30 °C. Il termostato agisce all'interno del modello di calcolo per la gestione di tutti gli impianti termici attraverso la regolazione dei terminali idronici e delle CTA per le diverse zone termiche.

L'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria è stato implementato nel modello in modo semplificato rispetto al sistema effettivo previsto dal progetto, considerando il fabbisogno in funzione al tipo di destinazione d'uso e all'occupazione, in accordo con "ASHRAE 2003 Applications Handbook (SI), Chapter 49, Service water heating".

#### Dati climatici

Per i dati climatici annuali si è fatto riferimento alle serie ricavate dal software MeteoNorm per la città di Tessera-Venezia, basate sul rilievo degli ultimi anni, maggiormente fedeli all'attuale situazione rispetto alle serie comunemente impiegate per le simulazioni (Gianni de Giorgio, ricavate dagli anni 1960-1990).





Nell'ottica della resilienza e dell'individuazione di eventuali criticità future, oltre a tali dati sono stati presi in considerazione per le simulazioni ulteriori scenari. In particolare, sono state effettuate ulteriori simulazioni, impiegando i dati climatici rielaborati dal software al 2050, selezionando 5 tra gli scenari della possibile evoluzione elaborati dall'IPCC (*International Panel for Climate Change*) i riferimenti RCP 2.6, RCP4.5 e RCP 8. oltre al file dei dati contemporanei (mediato nella serie di dati climatici degli ultimi vent'anni).

La scelta di usare tali dati meteo è dettata dal voler contestualizzare correttamente l'edificio dal punto di vista temporale, tenuto conto dei tempi di realizzazione attesi e una durata di vita utile delle opere di almeno 40 anni.

L'attuale situazione sociopolitica e i relativi indirizzi internazionali suggeriscono come scenario maggiormente accreditato per i futuri cambiamenti climatici l'RCP 4.5, corrispondente a un aumento di circa 2,0 °C della temperatura media globale al 2100 rispetto alla media del periodo 1986-2005.

Di seguito, oltre ai grafici rappresentativi delle condizioni climatiche di riferimento impiegate per le simulazioni si riportano i grafici con il confronto delle temperature medie mensili e dell'umidità specifica per le medie climatiche più recenti (periodo 2000-2020) e la previsione dello scenario RCP 2.6, 4.5 e 8.5 al 2050.

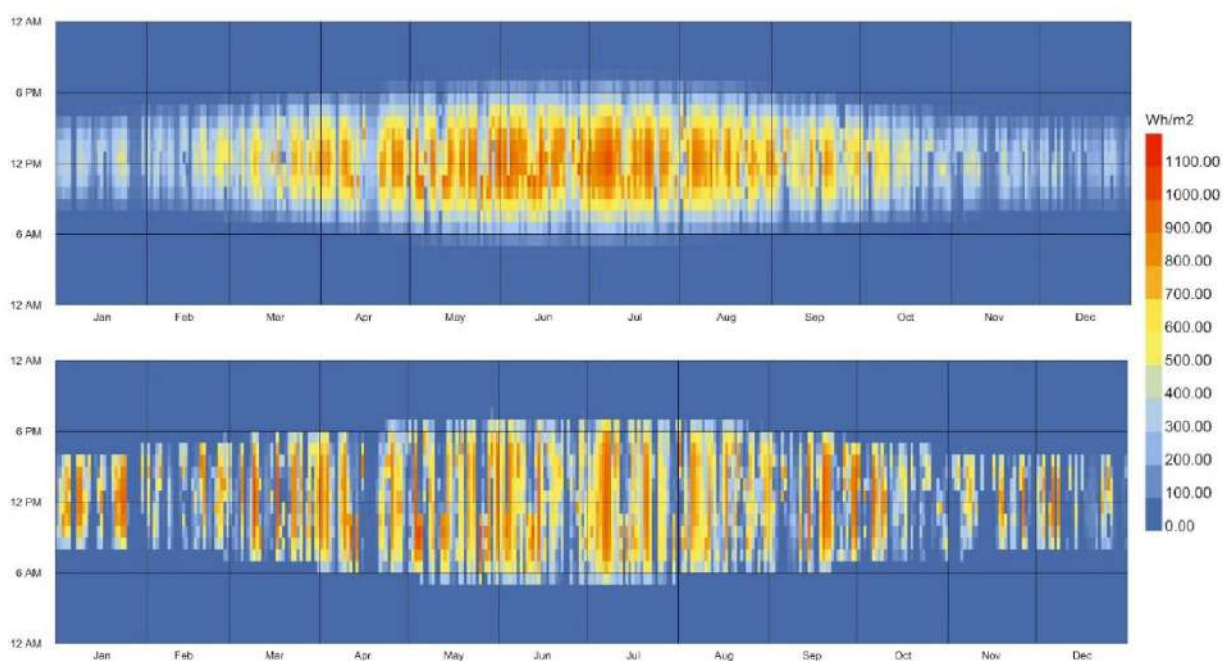


Figura 6-69: Grafici orari di irraggiamento solare globale (in alto) e diretto normale (in basso) per la città di Tessera-Venezia (file meteo contemporaneo).

## Consumi energetici annuali

Sono di seguito riportati i risultati ottenuti dalle simulazioni dei consumi energetici complessivi del complesso bosco dello sport nel caso di utilizzo del file contemporaneo, considerando separatamente gli edifici che comportano maggiori fabbisogni e con livello progettuale maggiormente definito, ovvero lo stadio e dall'arena.

Per quanto riguarda lo stadio le maggiori utenze sono le apparecchiature di tutti i servizi presenti (bar, ristoranti, players' facilities) e dei locali tecnici al 43.3% seguiti dall'illuminazione al 14.5% e quindi dalla climatizzazione con riscaldamento, raffrescamento, pompaggio e ventilazione. In termini assoluti, i consumi annuali dello stadio sono stati valutati in circa 2,04 GWh in termini di energia elettrica, di cui circa la metà compensati dalla produzione del solare fotovoltaico installato in copertura del solo stadio (1 GWh/anno).

Per quanto attiene l'arena, la quota maggiore dei consumi riguarderà la climatizzazione (ventilazione, pompaggio, riscaldamento e raffrescamento), corrispondente a circa il 65% dei consumi. Questo avviene principalmente per la

necessità di climatizzazione del campo e delle tribune, che evidentemente non è richiesta nello stadio, in quanto gli spettatori sono all'aperto.

L'arena annualmente genera un fabbisogno annuale di circa 1,94 GWh di energia elettrica, di cui circa il 35% (0,73 GWh) potrà essere coperta dalla produzione in loco mediante campo fotovoltaico posto in copertura.

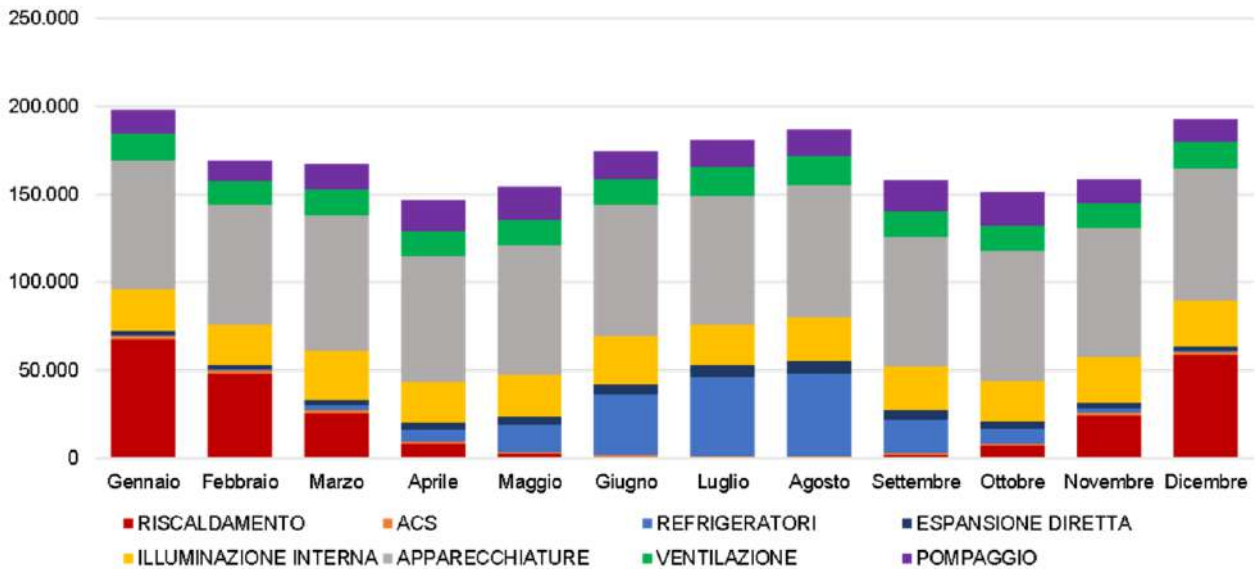


Figura 6-70: Stadio - Consumi elettrici mensili [kWh/mese] – file meteo contemporaneo.

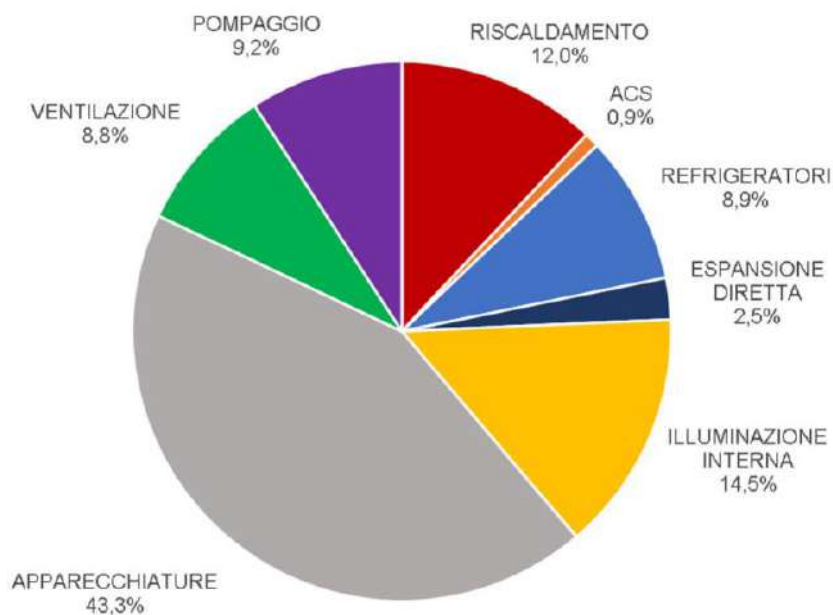


Figura 6-71: Stadio - Percentuale delle categorie sui consumi elettrici annuali – file meteo contemporaneo.

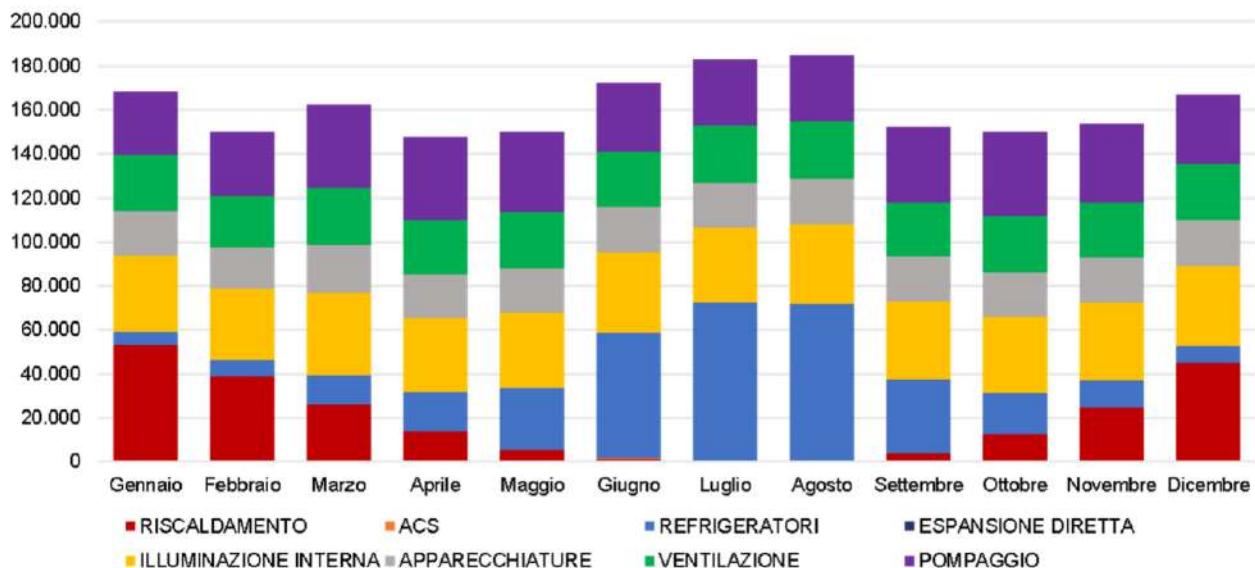


Figura 6-72: Arena - Consumi elettrici mensili [kWh/mese] – file meteo contemporaneo.

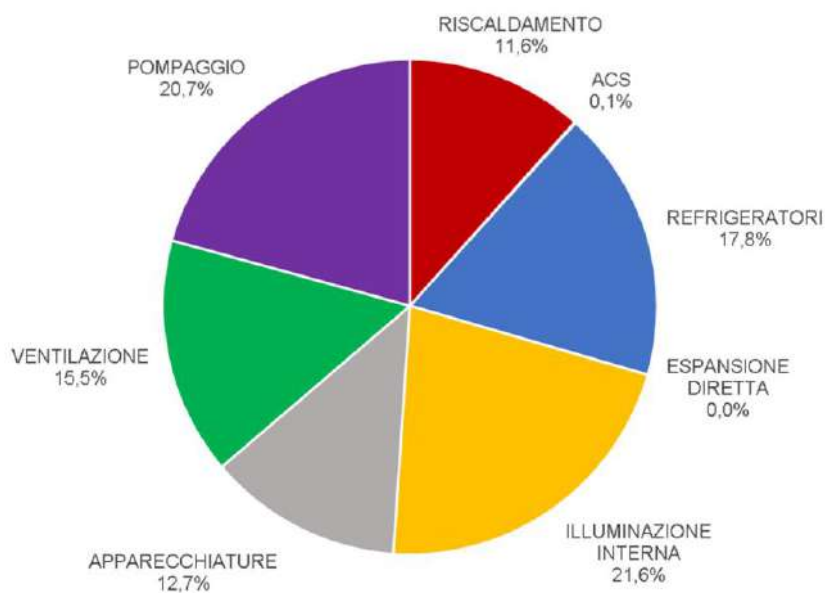


Figura 6-73: Arena - Percentuale delle categorie sui consumi elettrici annui – file meteo contemporaneo.

### Analisi di resilienza energetica

Nelle tabelle di seguito riportate sono invece esposti i consumi energetici per i singoli componenti del complesso valutati con le condizioni climatiche attuali future, attraverso i possibili scenari definiti dall'IPCC.

Confrontando i risultati ottenuti con il file meteo contemporaneo con quelli proiettati al 2050 secondo RCP 2.6, 4.5 e 8.5, si può notare un generale aumento dei consumi totali in termini di energia elettrica con variazioni di circa 0,2 GWh per lo scenario RCP 2.6, 0,32 GWh per RCP 4.5 e di 0,6 GWh per RCP 8.5.

I maggiori consumi sulla base dei differenti scenari sono da imputare alla maggior richiesta di energia per la climatizzazione estiva, non compensata dalla riduzione ottenuta per la climatizzazione invernale, dovuto alla tendenza di un generale aumento della temperatura media globale annuale.

L'aumento dei consumi complessivi con l'attuale strategia energetica rispetto alle attuali condizioni climatiche sono in ogni caso contenuti, dell'ordine del 5% per lo scenario ritenuto maggiormente probabile dalla comunità scientifica (RCP4.5), e comunque dell'ordine del 9% per lo scenario peggiorativo (RCP8.5)

Consumi [MWh/anno]	Foresteria	Scuola	Spogliatoi	Piscina	Stadio	Arena	Palestra	Mensa	Illuminazione esterna	TOTALE	INCREMENTO
Superficie [m <sup>2</sup> ]	10.036	9.973	242	8.249	32.044	26.879	2.073	1.156	-	-	-
Dati climatici attuali	461,2	722,7	25,8	1.320,4	2.040,3	1.942,0	170,0	155,6	154,2	<b>6.992,3</b>	-
Scenario RCP2.6 al 2050	477,3	751,8	26,1	1.348,5	2.073,1	2.019,9	177,2	161,3	154,2	<b>7.189,5</b>	<b>197.2</b> 2.8%
Scenario RCP4.5 al 2050	489,1	774,0	26,3	1.349,7	2.106,8	2.064,8	183,9	166,1	154,2	<b>7.315,0</b>	<b>322.7</b> 4.6%
Scenario RCP8.5 al 2050	504,9	795,2	26,9	1.383,5	2.174,8	2.198,5	188,7	169,4	154,2	<b>7.596,1</b>	<b>603.8</b> 8.6%

Tabella 6-44: Consumi complessivi annuali degli edifici del Bosco dello Sport in termini di energia elettrica ottenuti dalle simulazioni per i diversi scenari climatici analizzati.

Considerando il caso di simulazione con file meteo contemporaneo, le tabelle successive presentano i risultati specifici in termini di kWh/m<sup>2</sup> e totali in termini di MWh per ciascun edificio e per ciascun tipo di utenza. Si stima quindi che i consumi dell'intero complesso, una volta ultimato siano indicativamente pari a 7,0 GWh annuali in termini di energia elettrica, di cui circa 0,15 GWh per l'illuminazione esterna (stimati attraverso un calcolo tabellare).

### 6.12.3 PRODUZIONE ENERGETICA DA FONTI RINNOVABILI

La fonte rinnovabile principale sarà costituita da campi solari fotovoltaici posti nelle coperture degli edifici e, parzialmente, nelle facciate. In particolare, gli edifici con maggiori superfici a disposizione saranno lo stadio, che presenta ampie coperture a servizio degli spalti (16.000 spettatori previsti) e l'arena, interamente coperta. Nei medesimi edifici la pelle esterna sarà progettata con una valenza energetica, potendosi collocare nella struttura ulteriori sistemi di produzione rinnovabile, costituiti ancora una volta da pannelli solari fotovoltaici per l'arena (10.000 spettatori), sulle esposizioni in cui si verifica maggiore irraggiamento annuale, e da generatori eolici per lo stadio.

Per l'edificio dedicato alle piscine potrà essere valutato anche l'impiego di solare termico, per una porzione della superficie di copertura, in aggiunta del solare fotovoltaico, in ragione della necessità di riscaldamento dell'acqua delle piscine e dell'acqua calda sanitaria necessaria per le docce.

A partire dal progetto europeo PVGIS è stato possibile effettuare una prima stima della producibilità dei moduli fotovoltaici previsti in copertura dello stadio, sulla quale è prevista l'installazione di un campo fotovoltaico con potenza di picco di 900 kWp e dell'arena, con potenza di 660 kWp, in conformità con i requisiti minimi per le fonti rinnovabili previsti dalla legislazione che sarà vigente all'atto della successiva fase di progettazione (Decreto Legislativo n.199 dell'8 novembre 2021), in aggiornamento ed estensione agli attuali dispositivi di legge.

**Ipotizzando, coerentemente con le indicazioni della progettazione, che il campo fotovoltaico nelle coperture dei due edifici sia integrato, ovvero con installazione assimilabile a orizzontale, con moduli del tipo ad alta efficienza e perdite complessive di sistema pari al 14% (per trasformazione, trasmissione ecc.), ne risulta una producibilità annuale di energia rinnovabile pari a circa 1,00 GWh per lo stadio e di circa 0,73 GWh per l'arena.**



**Tale produzione ai consumi si ricava che circa il 25% questi saranno compensati dalla produzione locale di energia rinnovabile con solare fotovoltaico sulla copertura di stadio e arena (1,73 GWh). Tale percentuale potrà essere ulteriormente incrementata con gli ulteriori impianti solari fotovoltaici richiesti dalla legislazione vigente per la realizzazione dei rimanenti edifici pianificati all'interno dell'insediamento.**

Tale risultato comporta un evidente vantaggio non solo per le due strutture sportive, ma più in generale anche per l'intero insediamento, grazie al contributo energetico rinnovabile in loco, ma anche al minor carico elettrico della rete, unica fonte di approvvigionamento energetico per il Bosco dello Sport.

Con la comunicazione della commissione al parlamento europeo, al consiglio, al comitato economico e sociale europeo e al comitato delle regioni del 08.07.2020 "Una strategia per l'idrogeno per un'Europa climaticamente neutra" in Europa (e nel mondo) si è riaperto e cresce rapidamente l'interesse per l'idrogeno. L'idrogeno può essere usato come materia prima, combustibile, vettore o accumulatore di energia e ha molte possibili applicazioni nei settori dell'industria, dei trasporti, dell'energia elettrica e dell'edilizia. Ancor più importante, però, è il fatto che quando viene utilizzato non emette CO<sub>2</sub> e non causa quasi nessun inquinamento atmosferico. Rappresenta quindi una soluzione per decarbonizzare i processi industriali e i comparti economici nei quali la riduzione delle emissioni di carbonio è tanto urgente quanto difficile. Tutto ciò lo rende essenziale per sostenere l'impegno dell'Unione europea di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e gli sforzi globali di attuazione dell'accordo di Parigi, perseguendo al contempo l'obiettivo "inquinamento zero".

Le ragioni per cui l'idrogeno costituisce una priorità chiave del Green Deal europeo e della transizione dell'Europa verso l'energia pulita sono molteplici. Entro il 2050 l'energia elettrica dovrebbe consentire di decarbonizzare una quota consistente del consumo energetico dell'UE, ma non la totalità. In quanto vettore per il trasporto e lo stoccaggio di energie rinnovabili, insieme alle batterie, l'idrogeno è in grado di colmare alcune di queste lacune, assicurando riserve in caso di variazioni stagionali e collegando i siti di produzione a centri di domanda più distanti. La visione strategica della Commissione per un'Unione climaticamente neutra, pubblicata a novembre 2018, prospetta la crescita della quota dell'idrogeno nel mix energetico europeo, oggi inferiore al 2% , fino al 13-14% entro il 2050.

L'idrogeno farà parte del sistema energetico integrato del futuro, insieme all'elettrificazione basata sulle rinnovabili e a un uso più efficiente e circolare delle risorse. L'applicazione su larga scala e a ritmi sostenuti dell'idrogeno pulito è decisiva affinché l'UE possa raggiungere obiettivi climatici più ambiziosi con efficienza di costo, riducendo le emissioni di gas a effetto serra di almeno il 50-55% entro il 2030.

Per il Bosco dello Sport è auspicabile durante le fasi delle progettazione definitiva/esecutiva prevedere l'utilizzo di "idrogeno rinnovabile" (l'idrogeno prodotto attraverso l'elettrolisi dell'acqua in un elettrolizzatore alimentato ad energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili. Le emissioni di gas serra dell'intero ciclo di vita dell'idrogeno così prodotto sono quasi nulle.

#### 6.12.4 SOLUZIONI TECNOLOGICHE INNOVATIVE

All'interno del Bosco dello Sport sarà fatto largo uso di soluzioni tecnologiche innovative, a partire dalle strategie energetiche "carbon free", ovvero in assenza di impiego di combustibili fossili in sito, in accordo sia alle caratteristiche proprie dell'imboschimento del progetto che allo scopo legato all'aggregazione sociale e alla promozione dello sport. Tale strategia sarà concretizzata mediante impiego di pompe di calore per la climatizzazione di tutti gli edifici all'interno dell'intervento, in connessione con sistemi geotermici come serbatoio termico per incrementare l'efficienza energetica complessiva e a sistemi di produzione di energia rinnovabile in loco con ampie superfici disposte a pannelli solari fotovoltaici.

Saranno inoltre adottate tutte le tecnologie necessarie alla razionalizzazione della risorsa idrica, ovvero irrigazione "smart" e apparecchiature idriche interne a portata ridotta (WC, lavandini, docce), come precedentemente descritto, il tutto in connessione a tecnologie di recupero delle acque meteoriche.

Le soluzioni tecnologiche innovative, utilizzate per l'efficientamento energetico, la contabilizzazione dell'acqua e il monitoraggio del recupero di acqua meteorica, in termini di consumo istantaneo e storicizzato, così da poter



rendicontare i fabbisogni effettivi del Bosco dello Sport e prevedere possibili ulteriori investimenti migliorativi in futuro.

Nell'ambito dell'intervento si prevede inoltre l'opportunità di effettuare un monitoraggio ambientale organico. In particolare, si prevede l'installazione di una centralina dati (Weather-station) per l'analisi dei dati di qualità dell'aria e delle condizioni climatiche, oltre che di una centralina di verifica dei livelli di rumore ambientali. Applicazioni di sensoristica per il controllo dell'evapotraspirazione in sito saranno utilizzati per monitorare in tempo reale i dati meteorologici utili alla valutazione dell'indice di stress idrico e evapotraspirazione a cui sono sottoposte le piante, fondamentale indicatore per l'esecuzione di studi riguardanti l'ottimizzazione delle pratiche irrigue e di coltivazione a servizio della rinaturalizzazione di progetto.

Tutti i sensori proposti saranno integrati in una rete generale che permetterà mantenere sotto osservazione l'ampia area di progetto, pur garantendo il contenimento dei costi attraverso moduli periferici energeticamente autonomi e di facile installazione in campo. Le periferiche acquisiranno e trasmetteranno i parametri ad intervalli stabiliti, rendendoli disponibili su una piattaforma di consultazione in tempo quasi reale. Ci si attende che tali strumenti consentiranno di modificare il comportamento dei cittadini rendendoli maggiormente consapevoli dei vantaggi ottenibili con un comportamento orientato alla sostenibilità.

## 6.12.5 VALUTAZIONE SINTETICA

Secondo lo schema valutativo riportato nel paragrafo 6.1, considerando i consumi integrati dalla produzione da FER, si ha che gli impatti sul panorama energetico sono da valutarsi come :

- Su scala di area vasta – **E2** in relazione all'importanza strategica degli usi energetici;
- A LUNGO TERMINE – **LT** essendo le necessità energetiche costanti per tutta la vita dell'opera derivante dal progetto;
- **REVERSIBILI** in quanto le richieste energetiche possono essere interrotte con la dismissione dell'opera ma possono anche essere modulate con l'evoluzione tecnologica;
- di intensità **Elevata** essendo l'effetto indotto quantificabile e monitorabile;
- con risorse di tipo **COMUNE** in quanto la rigenerabilità è elevata;

La corrispondente espressione di significatività di impatto si valuta come:

	PI/EI/RV	E0/BT/Rev.	E1/BT/Rev.	E2/BT/Rev.	E0/LT/Rev.	E1/LT/Rev.	E2/LT/Rev.	E0/BT/Irr.	E1/BT/Irr.	E2/BT/Irr.	E0/LT/Irr.	E1/LT/Irr.	E2/LT/Irr.
I <sub>0</sub> /V <sub>r</sub>	I <sub>0</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
B/ Comune	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
M/ Comune	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
E/ Comune	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
B/ Strategica	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48
M/ Strategica	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
E/ Strategica	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72
B/ Rara	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84
M/ Rara	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96
E/ Rara	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108

L'impatto è di segno **negativo** con magnitudo pari a **18**.

$$I = -18$$

L'impatto si configura come **TRASCURABILE**.



## 6.13 PNRR E VERIFICA DEL PRINCIPIO “DO NOT SIGNIFICANT HARM” DNSH

La Commissione europea, il Parlamento europeo e i leader dell'UE, hanno concordato un piano di ripresa che aiuterà l'Unione europea a riparare i danni economici e sociali causati dall'emergenza sanitaria da Coronavirus e contribuire a gettare le basi per rendere le economie e le società dei paesi europei più sostenibili, resilienti e preparate alle sfide e alle opportunità della transizione ecologica e digitale: un investimento sul futuro dell'Europa e degli Stati membri per ripartire dopo l'emergenza Covid-19. Con l'avvio del periodo di programmazione 2021-2027 e il potenziamento mirato del bilancio a lungo termine dell'UE, l'attenzione è posta sulla nuova politica di coesione e sullo strumento finanziario denominato **NextGenerationEU**, uno strumento temporaneo pensato per stimolare una “ripresa sostenibile, uniforme, inclusiva ed equa”, volta a garantire la possibilità di fare fronte a esigenze impreviste.

All'interno di questo programma, il governo italiano ha risposto predisponendo il **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza** (Pnrr), che illustra come verranno attuati gli investimenti nel nostro paese.

Il Piano è stato realizzato seguendo le linee guida emanate dalla commissione europea e si articola su 3 temi principali: Digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica e inclusione sociale. I progetti di investimento sono raggruppati in 16 componenti, a loro volta raggruppate in 6 missioni, come di seguito descritte:

- **“Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura”**, con l'obiettivo di promuovere la trasformazione digitale del Paese, sostenere l'innovazione del sistema produttivo, e investire in due settori chiave per l'Italia, turismo e cultura;
- **“Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica”**, con gli obiettivi principali di migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva;
- **“Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile”**, che ha come obiettivo primario lo sviluppo di un'infrastruttura di trasporto moderna, sostenibile ed estesa a tutte le aree del Paese;
- **“Istruzione e Ricerca”**, con l'obiettivo di rafforzare il sistema educativo, le competenze digitali e tecnico-scientifiche, la ricerca e il trasferimento tecnologico;
- **“Inclusione e Coesione”**, per facilitare la partecipazione al mercato del lavoro, anche attraverso la formazione, rafforzare le politiche attive del lavoro e favorire l'inclusione sociale;
- **“Salute”**, con l'obiettivo di rafforzare la prevenzione e i servizi sanitari sul territorio, modernizzare e digitalizzare il sistema sanitario e garantire equità di accesso alle cure.

A seguito dell'approvazione del PNRR avvenuta da parte del Consiglio dell'Unione europea il 13 luglio 2021, lo Stato ha successivamente approvato:

- il **Decreto Legge 31 maggio 2021, n. 77, convertito, con modificazioni, dalla legge 29 luglio 2021, n. 108, contenente disposizioni in materia di “Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure”;**
- il **Decreto Legge 6 novembre 2021, n. 152 che ha come oggetto “Disposizioni urgenti per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza e per la prevenzione delle infiltrazioni mafiose”.**

Nello specifico, l'art. 21 del D.L. 152/2021 dispone l'assegnazione di risorse alle Città Metropolitane. I progetti devono riguardare investimenti volti al miglioramento di ampie aree urbane degradate, per la rigenerazione e rivitalizzazione economica, con particolare attenzione alla creazione di nuovi servizi alla persona e alla riqualificazione dell'accessibilità e delle infrastrutture, permettendo la trasformazione di territori vulnerabili in città intelligenti e sostenibili, attuando la linea progettuale «Piani Integrati M5C2 Investimento 2.2» prevista dal PNRR.

L'obiettivo di recuperare alcune aree disagiate all'interno del Comune di Venezia e della CM di Venezia si raggiungerà sia prevedendo puntuali interventi di riqualificazione tramite recupero edilizio di edifici o di piazze all'interno dei singoli quartieri o Comuni così come previsto con i fondi del bando di rigenerazione urbana (sempre finanziamenti



PNRR), sia tramite interventi trainanti di rilevanza nazionale e di grande respiro, in grado di dare un rilancio anche economico e imprenditoriale creando nuove opportunità lavorative e servizi al cittadino.

**Il Bosco dello Sport si inserisce nell'ambito territoriale di Tessera-Cà Noghera nella Municipalità di Favaro Veneto, suddivisione amministrativa del Comune di Venezia che comprende l'estremità orientale della terraferma. Situata a nord-est di Tessera appena sopra l'aeroporto Marco Polo è delimitata ad est dalla bretella autostradale che collega l'aeroporto con l'autostrada A4 Venezia Trieste, ad ovest da Via Ca' Zorzi e a nord da via Litomarino e ricopre una superficie di circa 116 ha. Ad oggi le aree interessate si presentano soggette ad agricoltura e prive di vegetazione rilevante, nonché impattate dalla vicina viabilità autostradale, anche di raccordo, e dalla prossima realizzazione della nuova bretella ferroviaria di connessione con la vicina aerostazione che interesserà l'area con un tunnel interrato di notevoli dimensioni e con la nuova stazione "stadio". Per questo motivo viene riconosciuta la necessità di trasformare questo territorio in una cittadella smart e sostenibile, in grado di dare una sinergia al territorio, in piena linea con le richieste dell'investimento del PNRR in cui il progetto viene inquadrato. Il progetto si pone come obiettivo la realizzazione di un luogo-modello che permetta alla comunità di coltivare la cultura del benessere psico-fisico, dello stare insieme, condividendo interessi e passioni socioculturali identitarie che massimizzano la coesione sociale, con piena consapevolezza ecologica ed ambientale. Verrà quindi realizzato un vero e proprio "Bosco dello Sport", un luogo molteplice che integra esperienza sportiva, socialità, intrattenimento culturale e di educazione. Per tal motivo è stata adottata la linea-guida della forestazione urbana che informa il disegno generale, in coerenza con lo scenario locale che ha nella mirabile presenza dei boschi di Mestre la peculiarità paesaggistica fondante di un territorio nel resto ampiamente urbanizzato Il piano generale prevede un disegno organico in cui architetture e infrastrutture si fondono già all'origine con gli interventi boschivi e, più in generale, con gli ulteriori elementi naturali: il paesaggio boschivo, infatti, prende la scena e pervadendo diffusamente i quasi 115 ettari di aree interessate dalla trasformazione urbana, definendo un nuovo corridoio verde di rilevanza territoriale, anche in quanto collegato in rete ecologica e utilizzo funzionale con le aree circostanti. Il rapporto tra verde e costruito, risulta nettamente superiore a 2 rendendo questi spazi unici a livello nazionale. I benefici a lungo termine sono numerosi, la concentrazione di molteplici impianti sportivi e spazi per le attività mediche, scientifiche ed educative, in un'unica area, nonché delle relative opere di urbanizzazione primaria, comporterà una riduzione dei costi generali e dell'impatto ambientale rispetto alla realizzazione diffusa nel territorio delle medesime opere. Inoltre, la cittadella dello sport così concepita potrà essere un nuovo epicentro di vita, di formazione, sport, salute, socialità e sostenibilità riconoscibile a livello nazionale e internazionale e facilmente raggiungibile considerando la sua vicinanza ad infrastrutture strategiche quali autostrada, aeroporto e rete ferroviaria ad alta velocità, nonché la relativa vicinanza ai centri abitati del Comune di Venezia e di molti Comuni della prima fascia urbana o connessi con la stazione ferroviaria all'interno della Città Metropolitana. Il risultato che ci si attende è di ottenere un luogo multifunzionale, attivo 7 giorni su 7, centro di aggregazione metropolitano per i giovani, gli studenti, gli sportivi e più in generale per tutti i cittadini che vorranno trascorrere piacevolmente una parte del proprio tempo libero all'interno di un bosco metropolitano.**

**L'intervento "Bosco dello Sport", grazie alle sue caratteristiche progettuali e alla sua localizzazione, viene mappato, rispetto alle aree di intervento definite dal PNRR come «Piani Integrati MSC2 Investimento 2.2».**

Pertanto, il tipo di investimento viene classificato all'interno del Regime 2 ed è orientato a "non arrecare danno significativo", rispettando solo i principi DNSH,

Titolo Misura	Missione	Componente	Id	Nome	Regime
Infrastrutture sociali, famiglie, comunità e terzo settore	M5	C2	Int 2.2	Piani Urbani Integrati (General Project)	Regime 2

Per tale intervento, è prevista l'analisi di sei diversi aspetti, relativamente a:







Si evidenzia che l'insediamento, è stato separato in più interventi: in particolare le aree comuni del "Bosco dello Sport" sono trattate con tre elementi (strade, urbanizzazione aree interne, aree boschive), e al suo interno saranno poi realizzati due ulteriori elementi, con confine definito, per la realizzazione di stadio e arena.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva che descrive le schede applicabili ad ogni singolo intervento progettuale, come evidenziati in planimetria.

Intervento	Schede applicabili nell'ambito dei Piani Integrati M5C2 Inv 2.2					
	Scheda 1	Scheda 2	Scheda 5	Scheda 9	Scheda 12	Scheda 19
Completamente della nuova viabilità Tessera-Aeroporto	x	(x)	x	(x)	(x)	x
Opere di urbanizzazione interna	x	(x)	x	(x)	(x)	x
Opere a verde e di paesaggio	x	(x)	x	(x)	(x)	x
Impianti sportivi	x	(x)	x	(x)	(x)	(x)

**Nota: gli elementi indicati tra parentesi (x) sono richiesti per i criteri del PNRR ma non applicabili o pertinenti ai singoli appalti facenti parte integrante del Bosco dello Sport.**

### 6.13.2 ASSEVERAZIONE DEL PRINCIPIO DNSH

Il principio *Do No Significant Harm* (DNSH) richiede che gli interventi previsti dai PNRR nazionali non arrechino nessun danno significativo all'ambiente.

Come descritto all'interno del capitolo "PNRR e Criteri DNSH", a cui si rimanda per la verifica dell'asseverazione dei principi DNHS, il tipo di investimento viene classificato all'interno del Regime 2 ed è orientato a "non arrecare danno significativo", rispettando solo i principi DNSH.

Di seguito si riportano le tabelle che esplicitano il criterio DSNH.

## VIABILITÀ E RETI INFRASTRUTTURALI

Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la misura comporti significative emissioni di GHG (gas ad effetto serra)?	NO	Si ritiene che l'intervento non comporti alcun effetto dannoso sull'obiettivo ambientale della mitigazione dei cambiamenti climatici. In fase di cantiere verranno adottate strategie che permettano di garantire il contenimento delle emissioni GHG, come, ad esempio, la redazione di un Piano Ambientale di Cantierizzazione (PAC)
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la misura comporti un maggiore impatto negativo del clima attuale e del clima futuro previsto, sulla misura stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni?	NO	Si ritiene che l'intervento non comporti alcun impatto dannoso connesso all'obiettivo. Infatti, il dlgs 2006/152 "Norme ambientali", nella seconda parte, introduce VIA e VAS che affrontano il possibile impatto delle misure sull'ambiente e sui cambiamenti climatici. Al fine di identificare i rischi climatici rilevanti per la tipologia di intervento è stata condotta la valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità secondo quanto riportato nella Tabella della Sez II appendice A Reg delegato (UE) che integra il Reg (UE) 2020/852 eseguendo lo screening dell'attività per identificare i rischi fisici legati al clima che per lo specifico progetto del Bosco dello Sport che si sviluppa in un'area di pianura sotto livello del mare, sono: cambiamento del regime e del tipo di precipitazione, variabilità idrologica o delle precipitazioni siccità, forti precipitazioni, inondazioni. A tal fine è stata condotta l'analisi dei rischi (con Tempo di Ritorno di 100 anni), in particolare richiedendo ATTESTAZIONE DI RISCHIO IDRAULICO mediante l'utilizzo del software HEROLite sulla base dei contenuti di elaborazione dell'Autorità di Bacino distrettuale delle Alpi Orientali che interiorizza nella modellazione gli scenari riferiti ai cambiamenti climatici. Per il progetto è stata prodotta apposita Valutazione di Compatibilità Idraulica e sono state individuate le opere atte a garantire la gestione delle acque. L'attestazione ricevuta riporta per la trasformazione prevista un indice di Rischio non superiore a 2 quindi la trasformazione viene ritenuta compatibile. Nella relazione di Compatibilità idraulica con Tempo di Ritorno di 50 anni sono stati condotti il dimensionamento e individuate le principali scelte ingegneristiche in merito ai dispositivi di compensazione idraulica necessari per garantire la compatibilità idraulica degli interventi proposti, in termini di invarianza rispetto alla condizione attuale del territorio e di ottemperanza dei vincoli vigenti.



	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
<b>Obiettivi ambientali</b>					
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si aspetta che la misura risulti dannosa: (i) per il buono stato o il buon potenziale ecologico dei corpi idrici, comprese le acque superficiali e sotterranee; o (ii) al buono stato ambientale delle acque marine?	NO	Si ritiene che l'intervento non comporti alcun impatto negativo sulla sostenibilità degli usi e sulla protezione dell'acqua. L'intervento non inciderà sull'ambiente costiero e marino e non avrà un impatto significativo (i) sui corpi idrici interessati (in conformità con i requisiti della direttiva 2000/60/CE sulla direttiva quadro sulle acque ) o (ii) habitat protetti e specie direttamente dipendenti dall'acqua. Durante le fasi di cantiere verranno adottate soluzioni in grado di minimizzare il consumo delle risorse idriche, presentando, all'avvio delle attività, un dettagliato bilancio idrico di cantiere. Verrà ridotto al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto massimizzando, se possibile, il riutilizzo delle acque. Inoltre, si prevede la corretta gestione delle acque meteoriche dilavanti e verrà redatto un piano di gestione delle stesse, se richiesto dalle normative regionali. Nella relazione di Compatibilità idraulica sono stati condotti il dimensionamento e individuate le principali scelte ingegneristiche in merito ai dispositivi di compensazione idraulica necessari per garantire la compatibilità idraulica degli interventi proposti, in termini di invarianza rispetto alla condizione attuale del territorio e di ottemperanza dei vincoli vigenti.





Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
4. Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la tipologia di azioni: (i) comporti un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili? (ii) comporti inefficienze significative, non minimizzate da misure adeguate, nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali quali energia, materiali, metalli, acqua, biomassa, aria e suolo, in qualunque fase del loro ciclo di vita? (iii) causi un danno ambientale significativo e a lungo termine sotto il profilo dell'economia circolare?" (art. 27 della Tassonomia)?	NO	Durante le attività di costruzione verrà eseguita una corretta gestione dei rifiuti, in modo tale da dimostrare che almeno il 70% dei rifiuti sia inviato a recupero. Tutte le specifiche verranno inserite all'interno di un piano di gestione rifiuti che verrà redatto prima delle fasi di cantiere. Inoltre, certificazioni volontarie, quali LEED, potranno concorrere alla verifica e al soddisfacimento dei requisiti richiesti. Inoltre, verrà garantita la corretta gestione delle terre e rocce da scavo in conformità al D.P.R. n. 120/2017.
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la misura comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo?	NO	L'approvazione della VIA così come definita dal D.Lgs. 2006/152 è subordinata alla presentazione del progetto che deve contenere le informazioni richieste dall'Allegato IV al Regolamento 2011/92/UE, comprese le eventuali emissioni di inquinanti e le misure previste per ridurre o compensarle. Ulteriori specifiche di tali misure sono contenute nelle linee guida emanate dalle ARPA come riferimento in fase di redazione dei progetti da sottoporre all'approvazione, o del capitolato d'onere. Durante la gestione del cantiere verrà redatto uno specifico Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), se previsto dalle normative regionali o nazionali, come descritto all'interno dei CAM. Infine, per eventuali attività di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda verranno adottate le modalità



Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
					definite dal D.lgs 152/06 Testo unico ambientale. Infine, verrà presentata la domanda di deroga al rumore per cantieri temporanei, come richiesto dalla normativa vigente.
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la misura: (i) nuoccia in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi? (ii) nuoccia allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione?	NO	<p>Come individuato dai requisiti DNSH, il Bosco dello Sport non è sviluppato su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato a elevato di fertilità del suolo. L'area di intervento si qualifica come di Classe III: "suoli che hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue", derivate sostanzialmente dall'infiltrazione di acque marine nella falda del sottosuolo per la vicinanza della laguna (area di fronda lagunare), pertanto non può essere considerato come terreno caratterizzato da moderata o elevata fertilità, pur se oggetto di coltivazione. L'area di intervento risulta compresa nella fascia 1-2 % di C organico nei primi 30 cm di terreno. Il livello minimo per una buona fertilità dei suoli agricoli C organico deve essere maggiore del 2% .</li> <li>• Terreni che corrispondono alla definizione di foresta. Allo stato attuale l'area interessata è sostanzialmente priva di alberature, pertanto non rientra in alcun modo in definizioni di superfici forestate nazionali o internazionali</li> <li>• Siti di Natura 2000. L'area non è soggetta ad alcun vincolo naturalistico della rete Natura 2000 o è in stretto contatto a siti vincolati.</li> </ul> <p>Si evidenzia che, di fatto, l'ecosistema della superficie su cui sarà realizzato il Bosco dello Sport è compromesso dall'agricoltura estensiva, non caratterizzata da significative eccellenze agricole o da aziende famigliari, che nel tempo hanno modellato il suolo e rimosso ogni traccia di vegetazione naturale.</p> <p>Infine, attualmente non è previsto l'utilizzo di legno all'interno dell'intervento per la realizzazione di costruzioni. In ogni caso dovrà essere prescritto nelle successive fasi di progettazione che ogni eventuale materiale impiegato per strutture, rivestimenti e finiture, dovrà provenire da legno vergine certificato FSC o PEFC per almeno l'80%,</p>



Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
					<p>con raccolta della documentazione da parte degli appaltatori. Analogamente, dovrà essere prescritto che tutti gli altri prodotti in legno eventualmente impiegati nella costruzione saranno di provenienza riciclata.</p> <p>Per gli interventi in esame è stato predisposto apposito Studio di Incidenza Ambientale.</p>



## OPERE A VERDE

### Livello 1

Obiettivi ambientali	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	C. L'intervento contribuisce in modo sostanziale a un obiettivo ambientale ai sensi del Regolamento sulla Tassonomia, pertanto è considerato conforme al principio DNSH per l'obiettivo considerato	L'intervento è riconducibile al possibile campo d'azione 050 sostenuto al 40% per il coefficiente di cambiamento climatico e al 100% per quello ambientale perché le foreste urbane svolgono un ruolo importante nell'assorbimento e immagazzinamento di CO2 e nella riduzione delle emissioni. Tale funzione è garantita negli anni attraverso pratiche di coltivazione e manutenzione. Ciò garantisce e migliora anche la qualità del suolo e la biodiversità, oltre a consentire la fornitura a lungo termine di servizi ecosistemici.
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	C. L'intervento contribuisce in modo sostanziale a un obiettivo ambientale ai sensi del Regolamento sulla Tassonomia, pertanto è considerato conforme al principio DNSH per l'obiettivo considerato	L'intervento è riconducibile al possibile campo di azione 050 sostenuto al 40% per il coefficiente di cambiamento climatico e al 100% per quello ambientale perché in tale misura verranno utilizzate specie autoctone adattate alle condizioni climatiche locali, contribuendo alla sostenibilità ambientale della misura sia in termini di cambiamento climatico che di incremento e tutela della biodiversità.
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	B. L'intervento ha un coefficiente del 100% in relazione al supporto al cambiamento climatico o all'ambiente e pertanto è considerato conforme al principio	L'intervento è riferibile al possibile campo di azione 050 sostenuto al 40% per il coefficiente di cambiamento climatico e al 100% per quello ambientale perché nel complesso contribuisce a migliorare la qualità del territorio e a tutelare ed accrescere la biodiversità ma nel rispetto della obiettivo specifico; l'intervento non ha un impatto significativo (i) sui corpi idrici interessati (né impedisce al corpo idrico specifico a cui si riferisce o ad altri corpi idrici dello stesso bacino idrografico di raggiungere un buono stato o potenziale, conformemente con i requisiti della direttiva quadro sulle acque) o (ii) su habitat protetti e specie direttamente dipendenti dall'acqua. Il ruolo degli alberi nelle città è importante per quanto riguarda la risorsa "acqua" anche per favorirne l'infiltrazione nel sottosuolo e per contribuire positivamente al bilancio idrico. Il monitoraggio degli inquinanti specifici ha evidenziato, in corrispondenza della stazione di monitoraggio della qualità delle acque, il superamento dello SQA-MA nel 2020 per AMPA, Glifosate, Pesticidi totali e PFOS isomeri lin. e ramif. Nel 2019 erano stati rilevati presso tale stazione anche valori elevati di Escherichia coli ed Enterococchi (tra 5000 e 20000 UFC/100ml). Tale inquinanti sono riconducibili all'attività agricola e con il rimboschimento e le aree a fitodepurazione saranno verificabili effetti migliorativi





Livello 1

Obiettivi ambientali	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C
	DNSH per l'obiettivo considerato	significativi.
4. Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti	A. L'intervento ha un impatto prevedibile nullo o irrilevante sull'obiettivo ambientale correlato agli effetti diretti e indiretti primari della misura lungo il suo ciclo di vita, data la sua natura, e come tale è considerato conforme al DNSH per l'obiettivo pertinente	L'intervento non comporterà produzione di rifiuti
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo	B. L'intervento ha un coefficiente del 100% in relazione al supporto al cambiamento climatico o all'ambiente e pertanto è considerato conforme al principio DNSH per l'obiettivo considerato	La piantumazione di alberi aiuta a ridurre e prevenire il consumo di suolo e l'inquinamento dell'acqua e del suolo, in linea con la strategia di inverdimento urbano. L'attività è conforme al regolamento (UE) 2019/1009 del Parlamento europeo e del Consiglio 42 e alle norme nazionali sui fertilizzanti o ammendanti per uso agricolo. Sono adottate misure ben documentate e verificabili per evitare l'uso dei principi attivi elencati nell'allegato I, parte A, del regolamento (UE) 2019/1021 del Parlamento europeo e del Consiglio 43, nella convenzione di Rotterdam sulla procedura di previo assenso informato per taluni prodotti chimici e pesticidi pericolosi nel commercio internazionale, nella convenzione di Minamata sul mercurio, nel protocollo di Montreal relativo a sostanze che riducono lo strato di ozono e dei principi attivi classificati come la ("estremamente pericolosi") o Ib ("molto pericolosi") nella classificazione dei pesticidi in base al rischio raccomandata dall'OMS. L'attività è conforme alla legislazione nazionale pertinente in materia di principi attivi. La situazione trasformata riduce notevolmente l'input di concime e prodotti chimici (diserbo e fitofarmaci) attualmente legati alla conduzione di seminativi estensivi che peraltro per le condizioni limitative dei terreni hanno rese di produzione per ettaro basse. Le specifiche sono inserite all'interno del piano di imboscamento ed il piano di gestione forestale



Livello 1

Obiettivi ambientali	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	B. L'intervento ha un coefficiente del 100% in relazione al supporto al cambiamento climatico o all'ambiente e pertanto è considerato conforme al principio DNSH per l'obiettivo considerato	L'intervento è riferibile al possibile campo di azione 050 sostenuto al 40% per il coefficiente di cambiamento climatico e al 100% per quello ambientale perché l'attuazione della misura, con l'utilizzo di specie ed ecotipi locali per un'adeguata resilienza ai cambiamenti climatici, consente di conservare e valorizzare la naturalità diffusa, la biodiversità e i processi ecologici legati alla piena funzionalità degli ecosistemi, favorendone la resilienza e garantendo la fornitura di servizi ecosistemici. Le foreste saranno gestite in modo sostenibile, garantendo il mantenimento a lungo termine (7-10 anni) della biodiversità attraverso un piano di gestione e monitoraggio. Inoltre, l'intervento consente il ripristino del paesaggio dell'originario querceto-carpinetto planiziale valorizzando le aree periurbane in diretto rapporto ecologico con le città (corridoi ecologici, reti ecologiche territoriali) in connessione con il sistema delle aree protette nelle immediate vicinanze delle aree metropolitane. Tutto ciò contribuisce a un miglioramento complessivo del paesaggio. Il progetto integra nel disegno di paesaggio la trama dei campi agricoli e mantiene la rete idrografica superficiale inserendo filari e siepi alberate lungo i fossi. Il progetto interviene per restituire un ambito organico dove il verde declinato nelle diverse forme di bosco, parco urbano, verde tecnologico restituisce valenza ambientale e paesaggistica e si configura come driver per il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità, promuovere la biodiversità e contrastare i cambiamenti climatici. Nell'ambito della Variante al Piano di assetto del Territorio inerente il progetto del Bosco dello Sport si realizza la connessione ecologica di aree nucleo ad elevata naturalità e si amplia il sistema del bosco di Mestre. L'ambito di intervento è prossimo ai siti Natura 2000 ZSC IT3250031 "Laguna superiore di Venezia", ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" e ZSC/ZPS IT3250016 "Cave di Gaggio" e non presenta particolari valenze ambientali. Per l'area in esame si può affermare che la trasformazione proposta che prevede il passaggio da aree a seminativo intensivo a bosco planiziale (superficie di circa 80 ettari) pari a più dei 2/3 della superficie di intervento l'indice di Qualità dei Suoli (QBS-ar) subirà un incremento significativo positivo, passando da una qualità sufficiente ad una qualità buona. È stata condotta la Valutazione di Incidenza ambientale che si conclude senza verificare incidenza negativa sulle componenti Rete Natura 2000 ma viceversa si considera positiva la costituzione di aree nucleo di connessione ecologica con gli ambiti fluviali, agroecosistema e il sistema boschi di Mestre. Il piano di monitoraggio post opera è riferito alla componente vegetazione e fauna nell'obiettivo di indirizzare la gestione forestale per la formazione di ambiti ad elevata biodiversità tipici degli ambienti declinati nel progetto.



## EDILIZIA

	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
<b>Obiettivi ambientali</b>					
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la misura comporti significative emissioni di GHG (gas ad effetto serra)?	NO	Si ritiene che l'intervento non comporti alcun effetto dannoso sull'obiettivo ambientale della mitigazione dei cambiamenti climatici. L'edificio non è destinato all'estrazione, allo stoccaggio, al trasporto o alla fabbricazione di combustibili fossili (cfr. gli Allegati al progetto di Atto Delegato del Regolamento 2020/852). Non saranno incluse caldaie a gas. Inoltre, la normativa energetica nazionale definisce un quadro specifico per garantire l'efficienza energetica degli edifici (DLgs n. 192/2005, n. 28/2011, n. 102/2014). Il progetto risponde ai requisiti per edifici NZEB, in termini di fabbisogno di energia primaria globale non rinnovabile, sulla base della direttiva 2010/31/UE, come peraltro reso obbligatorio dalla legislazione vigente. La prestazione energetica dovrà essere certificata a seguito dell'intervento attraverso l'attestato di prestazione energetica.



Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la misura comporti un maggiore impatto negativo del clima attuale e del clima futuro previsto, sulla misura stessa o sulle persone, sulla natura o sui beni?	NO	<p>Si ritiene che l'intervento non comporti alcun impatto dannoso connesso all'obiettivo. Infatti, il dlgs 2006/152 "Norme ambientali", nella seconda parte, introduce VIA e VAS che affrontano il possibile impatto delle misure sull'ambiente e sui cambiamenti climatici. Al fine di identificare i rischi climatici rilevanti per la tipologia di intervento è stato condotta la valutazione del rischio climatico e della vulnerabilità secondo quanto riportato nella Tabella della Sez II appendice A Reg delegato (UE) che integra il Reg (UE) 2020/852 eseguendo lo screening dell'attività per identificare i rischi fisici legati al clima che per lo specifico progetto del Bosco dello Sport che si sviluppa in un'area di pianura sotto livello del mare, sono: cambiamento del regime e del tipo di precipitazione, variabilità idrologica o delle precipitazione siccità, forti precipitazioni, inondazioni. A tal fine è stata condotta l'analisi dei rischi (con Tempo di Ritorno di 100 anni), in particolare richiedendo ATTESTAZIONE DI RISCHIO IDRAULICO mediante l'utilizzo del software HEROLite sulla base dei contenuti di elaborazione dell'Autorità di Bacino distrettuale delle Alpi Orientali che interiorizza nella modellazione gli scenari riferiti ai cambiamenti climatici. Per il progetto è stato prodotta apposita Valutazione di Compatibilità Idraulica e sono state individuate le opere atte a garantire la gestione delle acque. L'attestazione ricevuta riporta per la trasformazione prevista un indice di Rischio non superiore a 2 quindi la trasformazione viene ritenuta compatibile. Nella relazione di Compatibilità idraulica con Tempo di Ritorno di 50 anni sono stati condotti il dimensionamento e individuate le</p> <p>Si ritiene che l'intervento non comporti alcun impatto dannoso connesso all'obiettivo. Infatti, il dlgs 2006/152 "Norme ambientali", nella seconda parte, introduce VIA e VAS che affrontano il possibile impatto delle misure sull'ambiente e sui cambiamenti climatici. All'interno dello studio sono state effettuate numerose analisi tra cui, una caratterizzazione geologica, indagini geotecniche ed ambientali, una caratterizzazione geotecnica e sismica ed una caratterizzazione idrogeologica del sito. Inoltre, è stato approfondito un quadro di riferimento ambientale che permette l'individuazione degli impatti potenziali. Queste analisi permettono di studiare la rilevanza dei rischi legati al clima e la valutazione delle soluzioni di adattamento che possono ridurre tali rischi.</p>





	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
<b>Obiettivi ambientali</b>					principali scelte ingegneristiche in merito ai dispositivi di compensazione idraulica necessari per garantire la compatibilità idraulica degli interventi proposti, in termini di invarianza rispetto alla condizione attuale del territorio e di ottemperanza dei vincoli vigenti.



Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si aspetta che la misura risulti dannosa: (i) per il buono stato o il buon potenziale ecologico dei corpi idrici, comprese le acque superficiali e sotterranee; o (ii) al buono stato ambientale delle acque marine?	NO	Si ritiene che l'intervento non comporti alcun impatto negativo sulla sostenibilità e protezione dell'acqua. L'intervento non inciderà sull'ambiente costiero e marino e non avrà un impatto significativo (i) sui corpi idrici interessati (in conformità con i requisiti della direttiva 2000/60/CE sulla direttiva quadro sulle acque ) o (ii) habitat protetti e specie direttamente dipendenti dall'acqua. Nella relazione di Compatibilità idraulica sono stati condotti il dimensionamento e individuate le principali scelte ingegneristiche in merito ai dispositivi di compensazione idraulica necessari per garantire la compatibilità idraulica degli interventi proposti, in termini di invarianza rispetto alla condizione attuale del territorio e di ottemperanza dei vincoli vigenti. Per tutte le tipologie di intervento è previsto un elevato risparmio idrico. A tal fine, all'interno degli interventi di nuova costruzione è previsto l'utilizzo di rubinetteria e sanitari a basso flusso che, oltre a superare le prestazioni dei CAM, rispetteranno i più recenti standard internazionali e, in particolare, si preferirà l'adozione di elementi certificati European Water Label.



Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
4. Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		<p>Ci si attende che la tipologia di azioni: (i) comporti un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili?</p> <p>(ii) comporti inefficienze significative, non minimizzate da misure adeguate, nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali quali energia, materiali, metalli, acqua, biomassa, aria e suolo, in qualunque fase del loro ciclo di vita?</p> <p>(iii) causi un danno ambientale significativo e a lungo termine sotto il profilo dell'economia circolare?" (art. 27 della Tassonomia)?</p>	NO	<p>Il requisito da dimostrare è che almeno il 70%, calcolato rispetto al loro peso totale, dei rifiuti non pericolosi ricadenti nel Capitolo 17 Rifiuti delle attività di costruzione e demolizione (D. LGS 152/06 art 181), sia inviato a recupero (R1-R13). L'azione prevede nella sua realizzazione di garantire l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) (vedi <a href="https://www.mite.gov.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi">https://www.mite.gov.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi</a>) definiti per le categorie merceologiche oggetto di acquisto della PA, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. Inoltre le azioni di Programma che comportano attività di Costruzione e Demolizione devono attenersi alle indicazioni operative per la migliore gestione delle problematiche legate ai rifiuti generati, secondo i contenuti della DGRV 1773/2012 inclusa la demolizione selettiva come misura prioritaria. Le azioni di Programma che comportano attività quali ad esempio opere di ingegneria civile, opere di protezione, costruzione di strade, recuperi ambientali, rimodernamenti morfologici, riempimenti e colmate, in coerenza con i contenuti del Piano rifiuti (DGRV 1458/2021), devono utilizzare almeno il 30% di materiale di recupero da C&amp;D.</p> <p>Durante le attività di costruzione verrà eseguita una corretta gestione dei rifiuti, in modo tale da dimostrare che almeno il 70% dei rifiuti sia inviato a recupero. Tutte le specifiche verranno inserite all'interno di un piano di gestione rifiuti che verrà redatto prima delle fasi di cantiere. Inoltre, certificazioni volontarie, quali LEED, potranno concorrere alla verifica e al soddisfacimento dei requisiti richiesti.</p>



Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la misura comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo?	NO	<p>La VAS dell'Accord di Programma contiene le informazioni richieste dall'Allegato IV al Regolamento 2011/92/UE, comprese le eventuali emissioni di inquinanti e le misure previste per ridurre o compensarle. Ulteriori specifiche di tali misure sono contenute nelle linee guida emanate dalle ARPA come riferimento in fase di redazione dei progetti da sottoporre all'approvazione, o del capitolato d'onere.</p> <p>I componenti edilizi e i materiali utilizzati nelle ristrutturazioni non contengono amianto né sostanze estremamente preoccupanti come individuate sulla base dell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione di cui all'allegato XIV del regolamento (CE) n. 1907/2006;</p> <p>I componenti e i materiali che possono venire a contatto con gli occupanti emettono meno di 0,06 mg di formaldeide per m<sup>3</sup> di materiale o componente e meno di 0,001 mg di composti organici volatili cancerogeni delle categorie 1A e 1B per m<sup>3</sup> (con riferimento, se applicabile, alle norme come CEN/TS 16516 e ISO 16000-3)</p> <p>Saranno adottate misure per ridurre le emissioni di rumore, polvere e inquinanti durante i lavori di costruzione o manutenzione. Non saranno incluse le caldaie a gas. Nelle specifiche tecniche e nel capitolato del Progetto Definitivo, a seguito di opportune verifiche, sarà escluso l'impiego di materiali contenenti sostanze inquinanti inserite nell' "Authorization List" del regolamento REACH e, durante le fasi esecutive, verranno fornite le relative schede tecniche.</p> <p>Sempre a partire dalle prescrizioni di capitolato sviluppate durante il progetto definitivo, durante la</p> <p>L'azione attraverso l'efficientamento degli edifici pubblici prevede anche una riduzione delle emissioni in aria. Inoltre l'azione è conforme ai piani nazionali e regionali di riduzione dell'inquinamento esistenti.</p> <p>Si prevede che la misura non determinerà un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo perché:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- gli operatori incaricati della ristrutturazione dell'edificio dovranno utilizzare componenti e materiali da costruzione che non contengano amianto o sostanze estremamente problematiche incluse nell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione di cui all'allegato XIV del regolamento (CE) n. 1907/2006;</li> <li>- saranno adottate misure per ridurre le emissioni acustiche e le emissioni di polveri e inquinanti durante i lavori di costruzione. È inoltre garantito che:</li> <li>- i componenti e i materiali da costruzione non contengono amianto o sostanze molto preoccupanti, identificate sulla base dell'elenco di autorizzazioni del regolamento europeo REACH;</li> <li>- saranno realizzate, per quanto possibile, azioni finalizzate all'utilizzo di materiali e prodotti caratterizzati da un basso impatto ambientale valutato in termini di analisi dell'intero ciclo di vita (LCA) come certificato da dichiarazioni rese da organismi indipendenti credibili e riconosciuti (Ecolabel</li> </ul>





Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
					gestione del cantiere verrà redatto e applicato uno specifico Piano ambientale di cantierizzazione (PAC), come previsto dalle normative regionali o nazionali, come descritto all'interno dei CAM. Infine, per eventuali attività di caratterizzazione dei terreni e delle acque di falda verranno adottate le modalità definite dal D.lgs 152/06 Testo unico ambientale.
					UE o altri marchi ambientali di tipo I, DAP o altri marchi ambientali di tipo III)." "
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la misura: (i) nuoccia in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli	NO	Come individuato dai requisiti DNSH, il Bosco dello Sport non è sviluppato su: • Terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato a elevato di fertilità del suolo. L'area di intervento si qualifica come di Classe III: "suoli che hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle



Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
			<p>ecosistemi? (ii) nuoccia allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione?</p>		<p>colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue", derivate sostanzialmente dall'infiltrazione di acque marine nella falda del sottosuolo per la vicinanza della laguna (area di fronda lagunare), pertanto non può essere considerato come terreno caratterizzato da moderata o elevata fertilità, pur se oggetto di coltivazione. l'area di intervento risulta compresa nella fascia 1-2 % di C organico nei primi 30 cm di terreno. Il livello minimo per una buona fertilità dei suoli agricoli C organico deve essere maggiore del 2% .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreni che corrispondono alla definizione di foresta. Allo stato attuale l'area interessata è sostanzialmente priva di alberature, pertanto non rientra in alcun modo in definizioni di superfici forestate nazionali o internazionali</li> <li>• Siti di Natura 2000. L'area non è soggetta ad alcun vincolo naturalistico della rete Natura 2000 o è in stretto contatto a siti vincolati.</li> </ul> <p>Si evidenzia che, di fatto, l'ecosistema della superficie su cui sarà realizzato il Bosco dello Sport è compromesso dall'agricoltura estensiva, non caratterizzata da significative eccellenze agricole o da aziende famigliari, che nel tempo hanno modellato il suolo e rimosso ogni traccia di vegetazione naturale. Infine, attualmente non è previsto l'utilizzo di legno all'interno dell'intervento per la realizzazione di costruzioni. In ogni caso dovrà essere prescritto nelle successive fasi di progettazione che ogni eventuale materiale impiegato per strutture, rivestimenti e finiture, dovrà provenire da legno vergine certificato FSC o PEFC per almeno l'80%, con raccolta della documentazione da parte degli appaltatori.</p>



	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
<b>Obiettivi ambientali</b>					
					Analogamente, dovrà essere prescritto che tutti gli altri prodotti in legno eventualmente impiegati nella costruzione saranno di provenienza riciclata. Per gli interventi in esame è stato predisposto apposito Studio di Incidenza Ambientale.



## PISTE CICLABILI

	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
<b>Obiettivi ambientali</b>					
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	B. L'intervento ha un coefficiente del 100% in relazione al supporto al cambiamento climatico o all'ambiente e pertanto è considerato conforme al principio DNSH per l'obiettivo considerato	Gli interventi sono volti allo sviluppo della mobilità sostenibile, incentivando l'uso della bicicletta per gli spostamenti. Per tale provvedimento, uno specifico ambito di intervento dell'allegato VI "Metodologia di controllo del clima" può essere associato al Regolamento Europeo e del Consiglio del 12/02/2021 che istituisce il dispositivo per il recupero e resilienza. Tale misura, infatti, riguarda il campo di intervento 075 "Infrastrutture ciclabili" che ha un coefficiente per il calcolo del sostegno agli obiettivi di cambiamento climatico pari al 100% (codice NAce F42.1.1, F42.1.2 e F42.1.3). La misura sostiene la promozione della bicicletta senza GHC.			





Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH	Gli interventi sono volti allo sviluppo della mobilità sostenibile, incentivando l'uso della bicicletta per gli spostamenti. Per tale provvedimento, uno specifico ambito di intervento dell'allegato VI "Metodologia di controllo del clima" può essere associato al Regolamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 12/02/2021 che istituisce il dispositivo per il recupero e resilienza. Tale misura, infatti, riguarda il campo di intervento 075 "Infrastrutture ciclabili" che ha un coefficiente per il calcolo del sostegno agli obiettivi di cambiamento climatico pari al 100% (codice NAcce F42.1.1, F42.1.2 e F42.1.3). Lo sviluppo di piste ciclabili promuove lo sviluppo di una mobilità carbon neutral, contribuendo a prevenire l'aumento attuale e futuro degli effetti negativi sulle persone o sulla natura dei cambiamenti climatici.			



Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si aspetta che la misura risulti dannosa: (i) per il buono stato o il buon potenziale ecologico dei corpi idrici, comprese le acque superficiali e sotterranee; o (ii) al buono stato ambientale delle acque marine?	NO	Si ritiene che l'intervento non comporti alcun impatto negativo sulla sostenibilità degli usi e sulla protezione dell'acqua. L'intervento non inciderà sull'ambiente costiero e marino e non avrà un impatto significativo (i) sui corpi idrici interessati (in conformità con i requisiti della direttiva 2000/60/CE sulla direttiva quadro sulle acque ) o (ii) habitat protetti e specie direttamente dipendenti dall'acqua. Durante le fasi di cantiere verranno adottate soluzioni in grado di minimizzare il consumo delle risorse idriche, presentando, all'avvio delle attività, un dettagliato bilancio idrico di cantiere. Verrà ridotto al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto massimizzando, se possibile, il riutilizzo delle acque. Inoltre, si prevede la corretta gestione delle acque meteoriche dilavanti e verrà redatto un piano di gestione delle stesse, se richiesto dalle normative regionali. Nella relazione di Compatibilità idraulica sono stati condotti il dimensionamento e individuate le principali scelte ingegneristiche in merito ai dispositivi di compensazione idraulica necessari per garantire la compatibilità idraulica degli interventi proposti, in termini di invarianza rispetto alla condizione attuale del territorio e di ottemperanza dei vincoli vigenti.



Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
4. Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la tipologia di azioni: (i) comporti un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili? (ii) comporti inefficienze significative, non minimizzate da misure adeguate, nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali quali energia, materiali, metalli, acqua, biomassa, aria e suolo, in qualunque fase del loro ciclo di vita? (iii) causi un danno ambientale significativo e a lungo termine sotto il profilo dell'economia circolare?" (art. 27 della Tassonomia)?	NO	Per la realizzazione di piste ciclabili, le procedure realizzative previste dalle procedure di gara e dalle norme tecniche di costruzione prevedono specifici interventi in merito ai materiali utilizzati, alle cave di scavo e alla tutela degli ambienti attraversati. Il progetto risponde ai criteri degli appalti pubblici verdi in ottemperanza alle vigenti direttive nazionali (CAM-Criteri Ambientali Minimi per il settore edile - DM 10.11.2017) e rispetta i principi della sostenibilità dei prodotti e della gerarchia dei rifiuti, con priorità sulla prevenzione dei rifiuti e su una gestione incentrata sulla preparazione, il riutilizzo e il riciclo dei materiali. Gli interventi seguiranno i criteri stabiliti dalla Tassonomia, - Riutilizzare parti e utilizzare materiale riciclato durante il rinnovo, l'adeguamento e la realizzazione delle infrastrutture. - Almeno il 70% (in peso) dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione (escluso il materiale naturale definito nella categoria 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti dell'UE) generati in cantiere deve essere preparato per il riutilizzo, il riciclaggio e recupero di altro materiale, comprese le operazioni di riempimento utilizzando rifiuti per sostituire altri materiali. Ciò può essere ottenuto eseguendo i lavori di costruzione in linea con le linee guida sulle buone pratiche stabilite nel protocollo dell'UE sulla gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione.



Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo	C. L'intervento contribuisce in modo sostanziale a un obiettivo ambientale ai sensi del Regolamento sulla Tassonomia, pertanto è considerato conforme al principio DNSH per l'obiettivo considerato	Lo sviluppo di piste ciclabili favorisce lo sviluppo della mobilità dolce, contribuendo a prevenire l'aumento degli effetti negativi sulle persone o sulla natura legati ai sistemi di mobilità motorizzata. Rispetto a quanto indicato nell'articolo 14 "Contributo sostanziale alla prevenzione e riduzione dell'inquinamento", lo sviluppo della bicicletta favorisce il passaggio modale dai sistemi motorizzati alla mobilità dolce a zero emissioni climalteranti, contribuendo alla prevenzione o alla riduzione dell'aria inquinamento, acqua o suolo. Durante la fase di realizzazione e manutenzione delle piste ciclabili verranno presi tutti gli accorgimenti per ridurre al minimo gli impatti negativi legati al rumore e alla produzione di polveri inquinanti. Inoltre, la misura è conforme ai piani nazionali e regionali di riduzione dell'inquinamento esistenti. Si prevede che la misura non comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo perché riduce al minimo l'inquinamento acustico, delle polveri e delle emissioni durante i lavori di costruzione/manutenzione.			





Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la misura: (i) nuoccia in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi? (ii) nuoccia allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione?	NO	Come individuato dai requisiti DNSH, il Bosco dello Sport non è sviluppato su: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato a elevato di fertilità del suolo. L'area di intervento si qualifica come di Classe III: "suoli che hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue", derivate sostanzialmente dall'infiltrazione di acque marine nella falda del sottosuolo per la vicinanza della laguna (area di fronda lagunare), pertanto non può essere considerato come terreno caratterizzato da moderata o elevata fertilità, pur se oggetto di coltivazione.</li> <li>• Terreni che corrispondono alla definizione di foresta. Allo stato attuale l'area interessata è sostanzialmente priva di alberature, pertanto non rientra in alcun modo in definizioni di superfici forestate nazionali o internazionali</li> <li>• Siti di Natura 2000. L'area non è soggetta ad alcun vincolo naturalistico della rete Natura 2000 o è in stretto contatto a siti vincolati. Si evidenzia che, di fatto, l'ecosistema della superficie su cui sarà realizzato il Bosco dello Sport è compromesso dall'agricoltura estensiva, non caratterizzata da significative eccellenze agricole o da aziende famigliari, che nel tempo hanno modellato il suolo e rimosso ogni traccia di vegetazione naturale. Infine, attualmente non è previsto l'utilizzo di legno all'interno dell'intervento per la realizzazione di costruzioni. In ogni caso dovrà essere prescritto nelle successive fasi di progettazione che ogni eventuale materiale impiegato per strutture, rivestimenti e finiture, dovrà provenire da legno vergine certificato FSC o PEFC per almeno l'80%, con raccolta della documentazione da parte degli appaltatori. Analogamente, dovrà essere prescritto che tutti gli altri prodotti in legno eventualmente impiegati nella costruzione saranno di provenienza riciclata. Per gli interventi in esame è stato predisposto apposito Studio di Incidenza Ambientale.</li> </ul>



## OPERE DI COMPENSAZIONE IDRAULICA

	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
<b>Obiettivi ambientali</b>					
1. Mitigazione dei cambiamenti climatici	B. L'intervento ha un coefficiente del 100% in relazione al supporto al cambiamento climatico o all'ambiente e pertanto è considerato conforme al principio DNSH per l'obiettivo considerato	La misura rientra nel campo di intervento 035, tracciato con un coefficiente del 100% come supporto agli obiettivi di cambiamento climatico, DNSH è considerato rispettato per il relativo obiettivo di cambiamento climatico. Poiché gli interventi di progetto mirano a ridurre i rischi idrogeologici associati ai cambiamenti climatici, contribuisce al raggiungimento dell'obiettivo.			
2. Adattamento ai cambiamenti climatici	C. L'intervento contribuisce in modo sostanziale a un obiettivo ambientale ai sensi del Regolamento sulla Tassonomia, pertanto è considerato conforme al principio DNSH per l'obiettivo	L'intervento contiene l'azione di prevenzione del rischio idrogeologico e finalizzata a fronteggiare le conseguenze di eventi calamitosi (idraulici e idrogeologici). Tali interventi strutturali e non strutturali hanno i			



Obiettivi ambientali	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
	considerato	seguenti obiettivi: mitigazione del rischio idraulico e idrogeologico; riduzione del rischio residuo (dopo evento calamitoso); aumentare la resilienza dei territori.			
3. Uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine	D.L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH	L'intervento ha diverse finalità, che riguardano la messa in sicurezza e il ripristino delle normali condizioni di vita dei territori interessati da eventi idrogeologici calamitosi. La misura non ha alcuna interferenza con l'obiettivo ambientale	Ci si aspetta che la misura risulti dannosa: (i) per il buono stato o il buon potenziale ecologico dei corpi idrici, comprese le acque superficiali e sotterranee; o (ii) al buono stato ambientale delle acque marine?	NO	L'intervento ha diverse finalità, che riguardano la messa in sicurezza e il ripristino delle normali condizioni di vita dei territori interessati da eventi idrogeologici calamitosi. In particolare riguarda il controllo e la gestione del rischio di alluvione, gli interventi di messa in sicurezza di centri abitati e bacini idrografici esposti al rischio idrogeologico. Si ritiene che l'intervento non comporti alcun impatto dannoso connesso all'obiettivo. Infatti, il dlgs 2006/152 "Norme ambientali", nella seconda parte, introduce VIA e VAS che affrontano il possibile impatto di piani e progetti sull'ambiente e sui cambiamenti climatici. Per verificare la resilienza agli eventi meteorologici estremi e ai fenomeni di dissesto da questi attivati è stato redatto specifico studio nel RA All'interno dello studio sono state effettuate numerose analisi tra cui, una caratterizzazione geologica, indagini geotecniche ed ambientali, una caratterizzazione geotecnica e sismica ed una caratterizzazione idrogeologica del sito. Queste analisi permettono di verificare le eventuali condizioni di rischio idrogeologico ed idraulico associato alle aree di cantiere.



	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
<b>Obiettivi ambientali</b>					
4. Economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la tipologia di azioni: (i) comporti un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti, ad eccezione dell'incenerimento di rifiuti pericolosi non riciclabili? (ii) comporti inefficienze significative, non minimizzate da misure adeguate, nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali quali energia, materiali, metalli, acqua, biomassa, aria e suolo, in qualunque fase del loro ciclo di vita? (iii) causi un danno ambientale significativo e a lungo termine sotto il profilo dell'economia circolare?" (art. 27 della Tassonomia)?	NO	L'intervento ha l'obiettivo di ridurre il rischio idrogeologico delle aree esposte attraverso interventi specifici. L'intervento rispetterà il CAM richiesto per gli appalti pubblici verdi. Inoltre, attraverso apposite clausole presenti negli appalti e negli appalti, gli operatori economici coinvolti nei lavori di costruzione saranno tenuti a garantire che i rifiuti da demolizione siano trattati nell'ambito dell'obiettivo dell'economia circolare ovvero almeno il 70% (in peso) dei rifiuti non pericolosi i rifiuti da costruzione e demolizione (esclusi i materiali presenti in natura di cui alla categoria 17 05 04 dell'elenco europeo dei rifiuti istituito dalla decisione 2000/532/CE) generati in cantiere saranno preparati per il riutilizzo, il riciclaggio e il recupero di altri materiali, comprese le operazioni di riempimento utilizzando rifiuti in sostituzione di altri materiali, in conformità con la gerarchia dei rifiuti e il protocollo dell'UE sulla gestione dei rifiuti da costruzione e demolizione. Tutte le ""opere edili"" degli interventi per la gestione del rischio idrogeologico rientrano nell'art. 2 comma c) della Direttiva 2008/98/CE, che recita ""terreno e altro materiale presente in natura incontaminato scavato nel corso di attività di costruzione ove sia certo che il materiale sarà utilizzato ai fini della costruzione nel suo stato naturale nel sito da cui è stato scavato"" dovrebbe essere escluso dal campo di applicazione della direttiva.





	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
<b>Obiettivi ambientali</b>					
5. Prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la misura comporti un aumento significativo delle emissioni di inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo?	NO	L'intervento garantisce una migliore gestione del rischio delle aree esposte a rischio idrogeologico. Tale condizione consente di ridurre il rischio legato al trasporto di materiali e sostanze con l'obiettivo ultimo di preservare i corpi idrici. Si ritiene che l'intervento non comporti alcun impatto negativo sulla sostenibilità degli usi e sulla protezione dell'acqua. L'intervento non inciderà sull'ambiente costiero e marino e non avrà un impatto significativo (i) sui corpi idrici interessati (in conformità con i requisiti della direttiva 2000/60/CE sulla direttiva quadro sulle acque ) o (ii) habitat protetti e specie direttamente dipendenti dall'acqua. Durante le fasi di cantiere verranno adottate soluzioni in grado di minimizzare il consumo delle risorse idriche, presentando, all'avvio delle attività, un dettagliato bilancio idrico di cantiere. Verrà ridotto al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto massimizzando, se possibile, il riutilizzo delle acque. Inoltre, si prevede la corretta gestione delle acque meteoriche dilavanti e verrà redatto un piano di gestione delle stesse, se richiesto dalle normative regionali. Nella relazione di Compatibilità idraulica sono stati condotti il dimensionamento e individuate le principali scelte ingegneristiche in merito ai dispositivi di compensazione idraulica necessari per garantire la compatibilità idraulica degli interventi proposti, in termini di invarianza rispetto alla condizione attuale del territorio e di ottemperanza dei vincoli vigenti.



	Livello 1		Livello 2		
	La misura non ha alcun impatto prevedibile o impatto irrilevante su questo obiettivo o contribuisce a sostenerlo?	Giustificare se è stato selezionato A, B o C	Domande	Si/No	Giustificazione sostanziale se è stato selezionato NO
<b>Obiettivi ambientali</b>					
6. Protezione e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi	D. L'intervento richiede una valutazione più approfondita del rispetto del principio DNSH		Ci si attende che la misura: (i) nuoccia in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi? (ii) nuoccia allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione?	NO	L'intervento è in grado di migliorare le condizioni utili a proteggere e rigenerare il contesto ecosistemico interessato dai fenomeni di dissesto idrogeologico. Come individuato dai requisiti DNSH, il Bosco dello Sport non è sviluppato su: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terreni coltivati e seminativi con un livello da moderato a elevato di fertilità del suolo. L'area di intervento si qualifica come di Classe III: "suoli che hanno limitazioni severe che riducono la scelta delle colture oppure richiedono particolari pratiche di conservazione, o ambedue", derivate sostanzialmente dall'infiltrazione di acque marine nella falda del sottosuolo per la vicinanza della laguna (area di fronda lagunare), pertanto non può essere considerato come terreno caratterizzato da moderata o elevata fertilità, pur se oggetto di coltivazione.</li> <li>• Terreni che corrispondono alla definizione di foresta. Allo stato attuale l'area interessata è sostanzialmente priva di alberature, pertanto non rientra in alcun modo in definizioni di superfici forestate nazionali o internazionali</li> <li>• Siti di Natura 2000. L'area non è soggetta ad alcun vincolo naturalistico della rete Natura 2000 o è in stretto contatto a siti vincolati.</li> </ul> Si evidenzia che, di fatto, l'ecosistema della superficie su cui sarà realizzato il Bosco dello Sport è compromesso dall'agricoltura estensiva, non caratterizzata da significative eccellenze agricole o da aziende famigliari, che nel tempo hanno modellato il suolo e rimosso ogni traccia di vegetazione naturale. Infine, attualmente non è previsto l'utilizzo di legno all'interno dell'intervento per la realizzazione di costruzioni. In ogni caso dovrà essere prescritto nelle successive fasi di progettazione che ogni eventuale materiale impiegato per strutture, rivestimenti e finiture, dovrà provenire da legno vergine certificato FSC o PEFC per almeno l'80%, con raccolta della documentazione da parte degli appaltatori. Analogamente, dovrà essere prescritto che tutti gli altri prodotti in legno eventualmente impiegati nella costruzione saranno di provenienza riciclata. Per gli interventi in esame è stato predisposto apposito Studio di Incidenza Ambientale.



## 6.14 IMPATTI SU AREE O PAESAGGI RICONOSCIUTI COME PROTETTI A LIVELLO NAZIONALE, COMUNITARIO O INTERNAZIONALE

L'area risulta essere esterna a siti della Rete Natura 2000, In prossimità dell'ambito di intervento sono presenti i seguenti siti della **rete Natura 2000**:

- ZSC IT3250031 "Laguna superiore di Venezia"
- ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia"
- ZSC/ZPS IT3250016 "Cave di Gaggio".

Per una porzione risulta sotto vincolo paesaggistico (lungo il fiume Dese)

Un tratto della viabilità di connessione a Tessera risulta compreso nel Sito UNESCO Venezia e la sua Laguna

## 6.15 CARATTERE CUMULATIVO DEGLI IMPATTI CON ALTRI INTERVENTI

Il Variante sottende una trasformazione a interesse metropolitano. Visti gli ipotetici raggi di interferenza degli impatti, e il magnitudo degli stessi, si sono analizzati gli effetti sinergici cumulativi con:

- il Master Plan 2021 dell'aeroporto Marco Polo;
- Parcheggio denominato Park 4.0
- la costruzione della bretella ferroviaria che collegherà la tratta Venezia-Trieste all'aeroporto Marco Polo di Tessera.

Di seguito si riporta una descrizione sintetica degli interventi.

### Masterplan 2021 dell'aeroporto

Il Masterplan 2021 sulla base di previsioni di sviluppo dello scalo, in termini principalmente di passeggeri, individua e programma tutti gli interventi di riassetto e riorganizzazione del sedime che si prevede di attuare entro l'anno 2021. Le attività previste dal masterplan per diverse ragioni non state procrastinate ed alcune di queste sono ancora in fase di attuazione.

Il Piano di Sviluppo Aeroportuale (PSA o Masterplan) è il documento che individua e sancisce l'attitudine, ed al contempo, la necessità di un bene a soddisfare le finalità pubbliche del trasporto aereo (Circolare ENAC, APT-32 del 07.12.2009, art. 4).

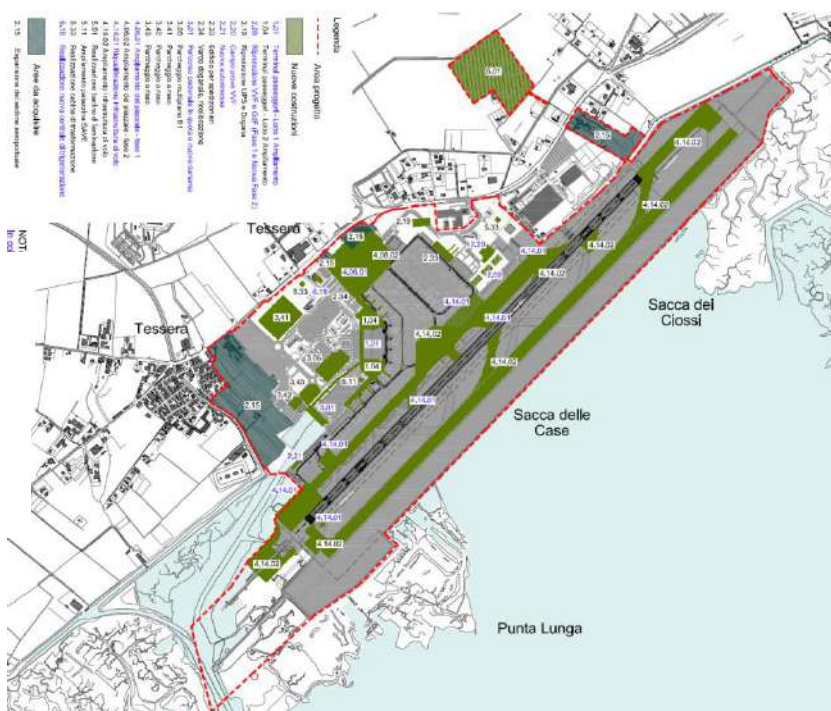
Il legislatore definisce i PSA come quegli strumenti pubblicistici che indicano "per l'intero ambito aeroportuale o per le aree comunque interessate, la distribuzione delle opere e dei servizi, sia pubblici che privati, previsti, il quadro di consistenza delle opere e la loro compatibilità con i vincoli aeronautici, i tempi di attuazione, il programma economico-finanziario; e possono prevedere la definizione edilizia delle opere e dei manufatti compresi nel perimetro interessato".

Gli interventi previsti dal Masterplan 2021 riguardano:

- interventi funzionali all'adeguamento capacitivo dell'aeroporto, connessi allo sviluppo di traffico e movimenti;
- interventi funzionali ad una maggiore efficienza dell'aeroporto, indipendenti da variazioni di traffico e movimenti.

Nella successiva figura si riportano gli interventi previsti dal Masterplan 2021 con indicato il codice di intervento.





### Legenda

--- Area progetto

■ Nuove costruzioni

- 1.01 Terminal passeggeri - Lotto 1 Ampliamento
- 1.04 Terminal passeggeri - Lotto 2 Ampliamento
- 2.09 Riprotezione VVF e GdF (Fase 1 e Nuova Fase)
- 2.19 Riprotezione UPS e Dogana
- 2.20 Campo prove VVF
- 2.21 Nuova autorimessa
- 2.33 Edificio per spedizionieri
- 2.34 Varco doganale, ricollocazione
- 3.01 Percorso pedonale in quota e nuova darsena
- 3.05 Parcheggio multipiano B1

- 3.41 Parcheggio a raso
- 3.42 Parcheggio a raso
- 3.43 Parcheggio a raso
- 4.06.01 Ampliamento del piazzale - fase 1
- 4.06.02 Ampliamento del piazzale - fase 2
- 4.14.01 Riqualificazione infrastruttura di volo
- 4.14.02 Ampliamento infrastruttura di volo
- 5.01 Realizzazione bacino di laminazione
- 5.11 Ampliamento palazzina SAVE
- 5.33 Realizzazione cabina di trasformazione
- 6.18 Realizzazione nuova centrale di trigenerazione

■ Aree da acquisire

- 2.15 Espansione del sedime aeroportuale

Per quanto riguarda le aree di espansione del sedime aeroportuale (codice 2.15) mediante l'acquisizione di alcune aree limitrofe (si veda tabella e figura successive), si rileva:

- per l'area "A" che si trova tra l'aeroporto, la darsena e il centro abitato di Tessera, conosciuta come "Area Aeroterminal", ne è prevista l'acquisizione entro il 2021, tuttavia non sono identificati interventi specifici, se non una destinazione d'uso;
- le aree a nord-est dell'aeroporto (area "D") verranno utilizzate a servizio dei cantieri di riqualifica delle infrastrutture di volo (intervento 4.14.02), come aree di deposito temporaneo per la gestione delle terre e rocce da scavo ai sensi del DM 161/2012; successivamente al periodo temporale in esame tale area sarà impiegata per attività aeronautiche di supporto all'esercizio dello scalo, che verranno meglio declinate negli sviluppi successivi dell'aeroporto;
- le aree "B" e "C" sono necessarie per l'intervento di espansione del piazzale APRON fase 2 (intervento 4.06.02);
- l'area "E", al di là della SS Triestina, sarà destinata a bacino di laminazione (intervento 5.01).

### Realizzazione parcheggio park4.0

In prossimità dell'ambito di Variante è in previsione di realizzazione un parcheggio da 498 stalli presentato a nome della ditta Park 4.0.





Il progetto che prevedeva la realizzazione di un parcheggio a raso per 498 posti auto con contestuale costruzione di edificio a servizio dell'attività, realizzazione di tettoie fotovoltaiche e opere accessorie è stato approvato con PG/2022/0099436 del 04/03/2022.

Le soluzioni progettuali adottate sono legate alla mitigazione dell'impatto dell'opera ed alla sua sostenibilità ambientale, ma non solo. Si prevedono:

- pavimentazioni in masselli grigliati inerbiti per gli stalli di sosta delle auto;
- pavimentazione in asfalto altamente drenante (oppure in conglomerato ecologico tipo *Ecodrain* o similari) per le corsie di manovra vicine alle aree d'ingresso oppure adiacenti agli stalli per disabili ed all'edificio servizi;
- pavimentazione semi-permeabile in ghiaino tipo *Saronne* per tutte le altre corsie di manovra;
- la conservazione di alberature messe a dimora oramai da alcuni anni (il lotto era precedentemente utilizzato come vivaio da un'azienda florovivaistica) e la nuova piantumazione di ulteriori esemplari adulti della specie carpino bianco (*Carpinus betulus*) per un totale di 110 piante;
- superfici destinate a verde per circa il 6% del totale della superficie;
- il ricorso a fonti di energia rinnovabile per rendere totalmente autonoma la gestione del parcheggio e dei servizi disponibili per gli utilizzatori tra i quali si evidenzia l'installazione di 12 colonnine di ricarica per auto elettriche con 24 posti riservati, autonomia resa possibile dai pannelli fotovoltaici posti sulle tettoie e sulle coperture dell'edificio servizi; l'edificio è definibile "edificio ad energia quasi zero";
- un impianto di captazione e raccolta delle acque meteoriche con tre bacini di laminazione dalla conformazione particolare in quanto tengono in conto del tracciato dell'Alta Velocità, della bretella del bypass e della Variante urbanistica.

Il progetto prevede anche la realizzazione di un piccolo edificio per ospitare i servizi necessari ai dipendenti ed alla clientela del parcheggio quali una sala d'attesa, dei locali amministrativi, i servizi igienici per i disabili o per il personale, un magazzino. L'accessibilità al manufatto è garantita da rampe di adeguata pendenza che permettono la totale accessibilità ai servizi della struttura. L'accessibilità negli spazi aperti è garantita da una adeguata pavimentazione in asfalto drenante o simili che, dagli accessi pedonali e carrabili, permettono di arrivare comodamente ai 10 posti auto per disabili ed all'edificio servizi.



Figura 6-74: Soluzione approvata con 498 stalli Park 4.0

## COLLEGAMENTO FERROVIARIO CON L'AEROPORTO DI VENEZIA

L'intervento ha lo scopo di realizzare una connessione intermodale tra l'Aeroporto Marco Polo e la rete ferroviaria esistente Venezia Trieste, coerentemente con le direttive europee finalizzate all'incremento del trasporto su ferro e le linee strategiche di sviluppo definite dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che hanno individuato in Venezia uno degli scali di interesse nazionale per i quali potenziare l'accessibilità e l'intermodalità.

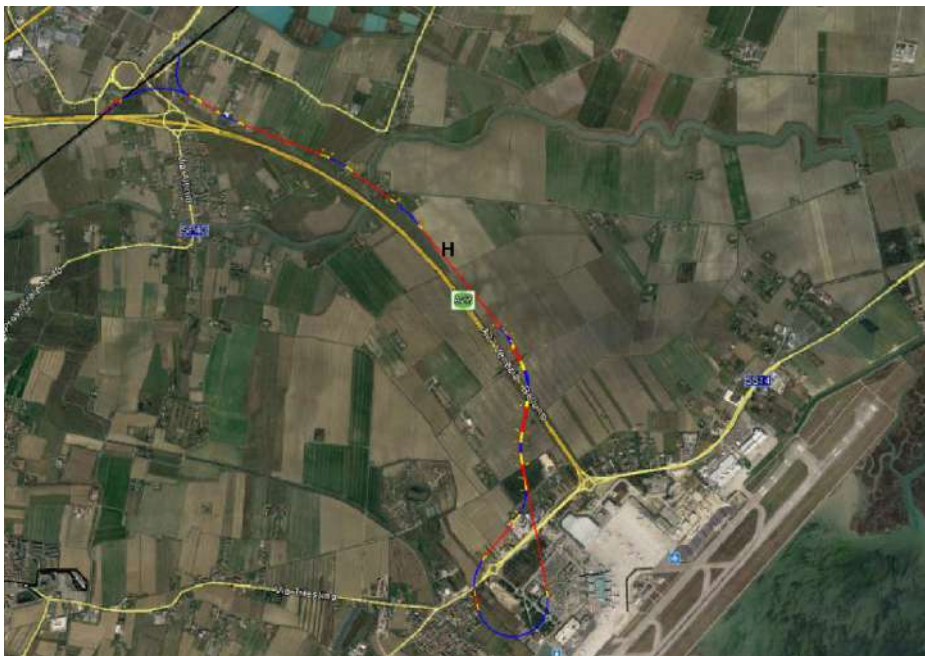


Figura 6-75: Corografia Generale Collegamento ferroviario con l'Aeroporto di Venezia

La nuova linea, per la cui descrizione esaustiva si rimanda al documento "Relazione generale descrittiva" IZ0300D05RGMD0000001 è stata suddivisa in tratti per meglio evidenziare le modifiche rispetto al progetto preliminare.

L'ambito di variante è prossimo a quello che è stato codificato come **tratto finale**.

Tratto finale – da progr km 3+650 a fine progetto

Il tratto finale è stato pensato completamente in galleria. Questo si sviluppa inizialmente attraverso un duplice binario. Dal km 4+575, invece, si sdoppia per proseguire a singolo binario dando vita alla configurazione a "cappio" studiata per consentire un incremento della potenzialità della linea.

Terminata la trincea tra muri TR02, alla progressiva km 3+650 ha inizio la galleria GA01 con sezione a singola canna e a doppio binario. Al km 3+811 il profilo longitudinale presenta un punto di minimo in prossimità del quale è ubicato un ulteriore impianto di sollevamento, per una maggiore sicurezza laddove quello all'imbocco non riuscisse a smaltire l'acqua di ingresso in galleria e per drenare eventuali portate accidentali in galleria. Alla progressiva 3+850 è stata posizionata l'uscita di sicurezza che attraverso un vano scala per ciascuno binario dalla linea arriva in superficie al piazzale di sicurezza di 500 m<sup>2</sup> a cui si accede dalla viabilità NR04. In adiacenza sorge la sesta vasca di laminazione del progetto, che raccoglie l'acqua degli impianti di sollevamento e a cui si accede ancora mediante la NR04. Alla progr. km 3+980 la galleria dopo aver sotto-attraversato la A27, prosegue con il tracciato che piega prima a destra e poi a sinistra. Per consentire la realizzazione del sottovia autostradale è stata prevista una deviazione provvisoria della A27 di lunghezza complessiva 800m circa che mantiene invariata la carreggiata esistente.

La livelletta ferroviaria dopo la discesa iniziale si pone in leggera salita fino a km 4+340 per poi proseguire alla pendenza 1.2‰ con la quale si arriva alla stazione di Venezia Aeroporto e viene sotto-attraversata l'area aeroportuale relativa ai servizi generali.

Per la realizzazione dei tratti di galleria sotto la SS 14 Triestina sono state previste deviazioni provvisorie delle stesse che mantengono invariata la carreggiata esistente. Per il torrente Pagliaghetta intercettato in ambito di stazione è prevista invece la deviazione definitiva al km 4+968 circa.

All'interno dell'area aeroportuale sono previste deviazioni della viabilità locale per garantire la funzionalità dei collegamenti esistenti durante le diverse fasi di realizzazione della galleria artificiale.

Dal confronto tra il progetto di PD e quello di PP emerge che alla progr. km 3+650 la **soluzione del PD 2019 prevede l'imbocco di un lungo tratto in galleria artificiale** mentre la soluzione del PP 2003 prevede prima la fermata stadio all'aperto e poi l'inizio della galleria artificiale.

Da questo punto in poi i due progetti hanno un tracciato sostanzialmente diverso rispetto al territorio e di sviluppo anch'esso differente. Il PD 2019 prevede il sottopassaggio sotto il raccordo autostradale e un tracciato con una soluzione con cappio di sviluppo pari a circa 3375 m mentre il tracciato della soluzione PP 2003 ha una estensione di circa 2024 m e interferisce con la rotatoria tra via Triestina e raccordo autostradale. Anche la soluzione adottata per la "stazione aeroporto" è totalmente diversa tra i due progetti con stazione passante interrata ma parzialmente scoperta per la soluzione del PD 2019 e stazione di testa interrata per il PP 2003.

Il PD prevede una vasca di laminazione per le acque di drenaggio della piattaforma ferroviaria, non previste nel PP, collocata a progr. km 3+950.

**Nell'ambito della Conferenza dei Servi sui PFTE** RFI ha trasmesso parere di competenza che evidenzia quanto segue.

“ All'interno degli elaborati del Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica del “Bosco dello Sport” vengono evidenziate in rosso alcune opere indicate come “A CARICO DI RFI”, tra cui la realizzazione della nuova “Stazione Stadio”. Si segnala che tali opere non sono ricomprese dall'attuale progetto del nuovo “Collegamento ferroviario con l'Aeroporto Marco Polo di Venezia”, per il quale sta per essere avviata la procedura di scelta del contraente.

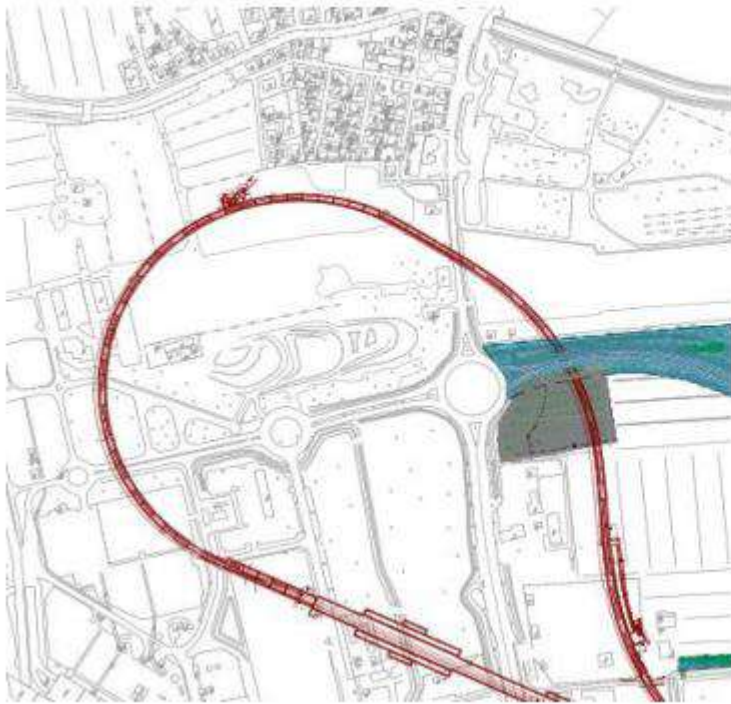
In termini più generali, in merito alla previsione di una nuova Fermata in corrispondenza dello Stadio, come rappresentata all'interno del Masterplan “Bosco dello Sport”:

☒ da un lato, si conferma la compatibilità tecnica di inserimento della fermata sull'infrastruttura in progetto del nuovo collegamento ferroviario,

☒ dall'altro, si segnala che dal punto di vista trasportistico è opportuno avviare valutazioni con Regione Veneto, titolare del rapporto con le Imprese Ferroviarie del Trasporto regionale, in merito all'introduzione di una nuova fermata all'interno della pianificazione regionale dei servizi ferroviari. A supporto di tali valutazioni, RFI intende avviare un'analisi di potenzialità di tale fermata ed in particolare di previsione della domanda di mobilità ferroviaria che verrà generata dal Bosco dello sport, per la quale si richiede la costituzione di un tavolo tecnico tra RFI, Regione e Comune. In esito a dette valutazioni, si potrà avviare (eventualmente) il percorso di pianificazione della nuova opera nell'ambito degli aggiornamenti del Contratto di Programma – Parte investimenti tra RFI ed il MIMS.

2) Si segnala l'interferenza fra la cantierizzazione legata alla realizzazione del concio GA01S della futura galleria ferroviaria (tra la pk 6+300 e la pk 6+600) e la realizzazione della strada di progetto che dal “Bosco dello Sport” si collega alla rotatoria su via Triestina. Ulteriori interferenze vengono segnalate fra la temporanea deviazione stradale di via Triestina (necessaria per la realizzazione della galleria ferroviaria che la sotto attraverserà) e l'accesso al cantiere del “Bosco dello Sport” da via Ca' Zorzi.

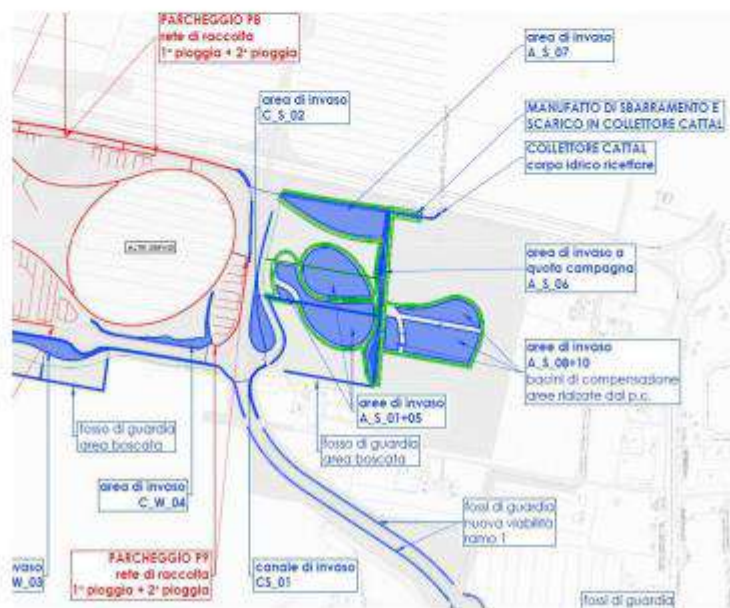
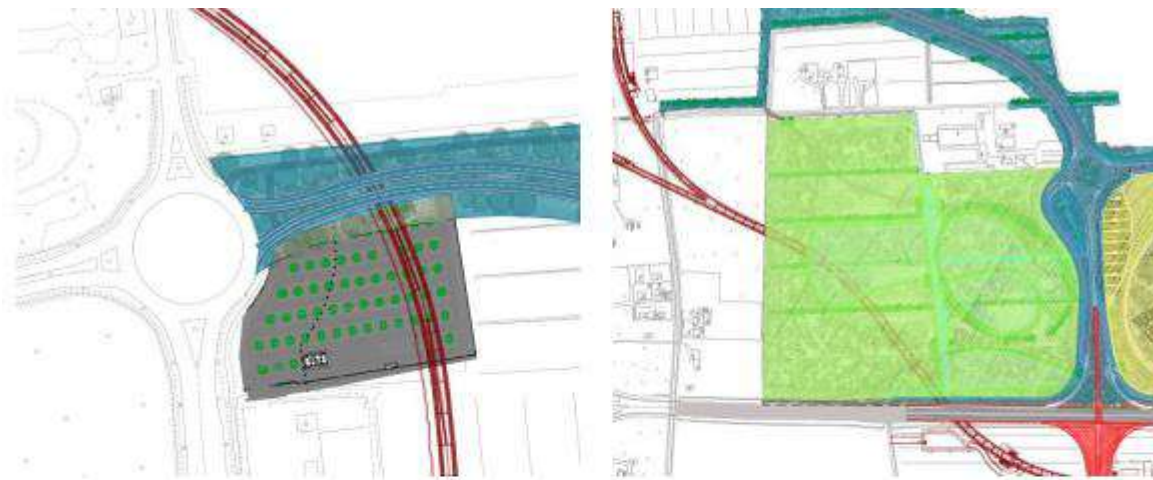




Al fine di evitare tale sovrapposizione, le successive fasi di progettazione del “Bosco dello Sport” dovranno tener presente il cronoprogramma dei lavori del “Collegamento ferroviario con l’Aeroporto Marco Polo di Venezia”, così da prevedere la realizzazione dell’innesto stradale soltanto a valle della realizzazione delle opere interferenti previste dal progetto ferroviario.

Si segnala che tutte le opere previste dal progetto del “Bosco dello Sport” che insisteranno sulla galleria del “Collegamento ferroviario con l’Aeroporto Marco Polo di Venezia” dovranno rispettare i carichi di progetto previsti dalla galleria stessa. Inoltre, dovrà esser evitata la realizzazione di vasche di invaso direttamente gravanti sul solettone della galleria ferroviaria e non dovranno esser previste alberature in corrispondenza e nei pressi delle opere ferroviarie di progetto. Eventuali soluzioni alternative dovranno esser concordate con questa Direzione.





Le successive fasi di progettazione del “Bosco dello Sport” dovranno tener presente tali considerazioni, nonché le caratteristiche di dettaglio del progetto del “Collegamento ferroviario con l’Aeroporto Marco Polo di Venezia”.

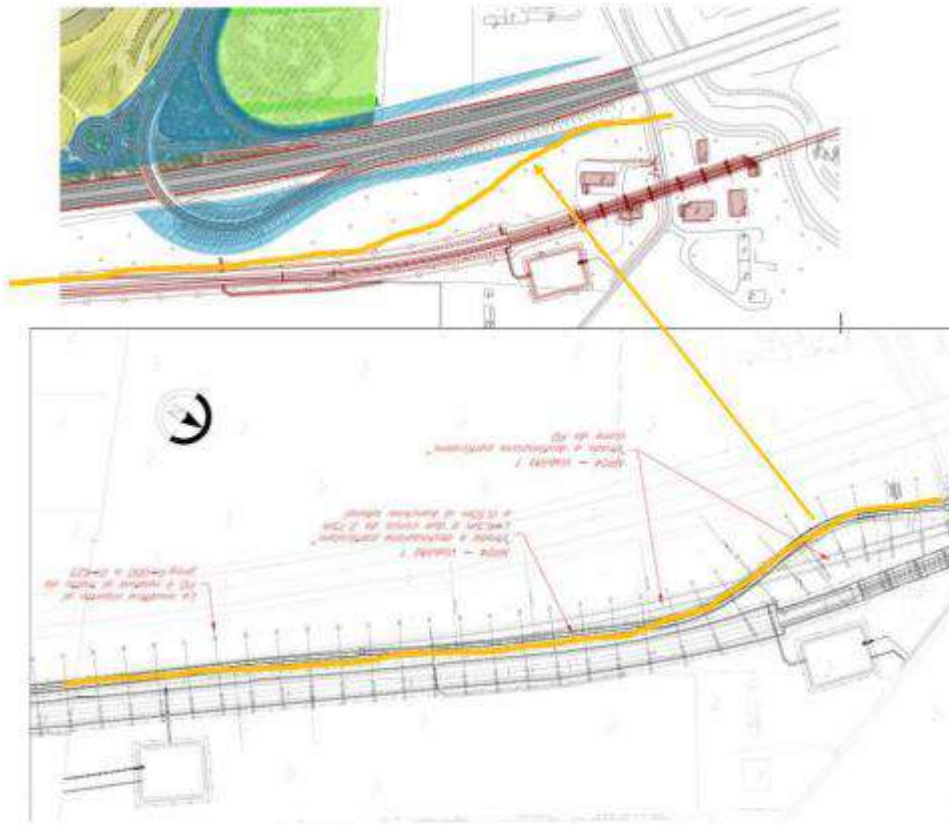
Si segnala l’interferenza fra la deviazione provvisoria della bretella autostradale, le aree di cantiere AT.07, DT01 e AS.02, la galleria GA01B, GA01X e GA01C previste dal progetto del “Collegamento ferroviario con l’Aeroporto Marco Polo di Venezia” con la futura area a verde e parte della viabilità relativa allo svincolo lato Ovest del “Bosco dello Sport”.





Oltre a quanto già segnalato ai punti precedenti, le successive fasi di progettazione del “Bosco dello Sport” dovranno tener presente il cronoprogramma dei lavori del “Collegamento ferroviario con l’Aeroporto Marco Polo di Venezia”, così da prevedere la realizzazione delle opere descritte soltanto a valle della realizzazione delle opere interferenti previste dal progetto ferroviario.

Si segnala la possibile interferenza fra la strada di accesso ad un fabbricato tecnologico prevista dal progetto del “Collegamento ferroviario con l’Aeroporto Marco Polo di Venezia” e la nuova viabilità del “Bosco dello Sport” che sovrappassa l’attuale bretella autostradale (a sud del fiume Dese).



Al fine di meglio dettagliare tale possibile interferenza, le successive fasi di progettazione del “Bosco dello Sport” dovranno sovrapporre le due viabilità di progetto ed eventualmente prevedere soluzioni non impattanti sulla viabilità del “Collegamento ferroviario con l’Aeroporto Marco Polo di Venezia”.

Si segnala, infine, l’interferenza fra l’eventuale viabilità relativa allo svincolo Est del “Bosco dello Sport” e l’area DD.02 (deposito terre definitivo), la galleria GA01A e la strada di accesso al fabbricato tecnologico previste dal progetto del “Collegamento ferroviario con l’Aeroporto Marco Polo di Venezia”.



Le aree interessate dal progetto di “Collegamento ferroviario con l’Aeroporto Marco Polo di Venezia”, approvato con delibera CIPESS del 03.11.2021, ricomprese all’interno del progetto “Bosco dello Sport”, dovrà essere regolamentato tramite specifica convenzione regolatrice da sottoscrivere tra le parti.

## 6.16 NATURA TRANSFRONTALIERA DEGLI IMPATTI

Come visto nel paragrafo precedente la scala di analisi è unicamente di tipo comunale e quindi non si hanno impatti di carattere transfrontaliero.

## 6.17 RISCHI PER LA SALUTE UMANA E PER L'AMBIENTE

Le valutazioni condotte portano ad escludere che le opere derivanti dal piano in esame possano influire sull'alterazione del livello epidemiologico, della mortalità o della morbilità dell'area.

La valutazione è stata condotta secondo le linee guida dell'ISSN per la redazione della Valutazione di Impatto Sanitario

Dal punto di vista incidentale si può ritenere poi che il magnitudo degli eventi sarà potenzialmente basso con una probabilità di accadimento poco probabile: il rischio incidentale si può quindi ritenere nullo.





## 7 CONCLUSIONI

Lo Studio Preliminare Ambientale sviluppato nell'ambito della procedura VIA ai sensi dell'art. 19 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., del Progetto Integrato denominato **Bosco dello Sport**, rappresenta lo strumento di valutazione delle scelte progettuali con la finalità di perseguire obiettivi di salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, di protezione della salute umana e di utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali.

Con il presente progetto integrato il Comune di Venezia e la Città Metropolitana di Venezia intendono realizzare un'area polifunzionale a vocazione sportiva metropolitana, denominata "**Bosco dello sport**", **quale spazio urbano offerto alla comunità capace di rappresentare un luogo modello ove, attraverso lo sport, formare e coltivare la cultura del benessere psico-fisico, della condivisione e della coesione sociale, il tutto in un ambito territoriale contraddistinto da una profonda consapevolezza ecologica ed ambientale.**

Educazione e sport è un binomio che necessita di sinergia tra le istituzioni sportive e quelle educative per attivare una contaminazione positiva con cui, attraverso i valori universali e intramontabili dello sport, si fonda un patto culturale e sociale che garantisca in tutti gli ambienti "formali" e "non formali" l'apprendimento di competenze in grado di trasformare l'agire nel contesto sociale fin dalla giovane età;

Lo sport rappresenta la terza agenzia educativa dopo la famiglia e la scuola e per questo all'interno del Bosco dello Sport si prevede anche la possibilità della realizzazione di edifici scolastici (di grado superiore) la cui competenza appartiene alla città Metropolitana.

Il "Bosco dello sport" è un intervento complesso, di primario interesse pubblico, un'opera costituita da più infrastrutture la cui realizzazione richiede un'azione integrata tra Comune di Venezia e Città metropolitana di Venezia.

Il progetto **si inserisce in un contesto programmatorio comunale** (Documento Unico di Programmazione 2022-2024) **e della Città Metropolitana di Venezia** (Documento Unico di Programmazione della Città Metropolitana, approvato con deliberazione del Consiglio metropolitano n. 2 del 18 gennaio 2022) che prevedono:

- **Promuovere stili di vita fondati sui valori dello sport**" ( Missione di bilancio n. 6 "Politiche giovanili, sport e tempo libero", individua l'obiettivo strategico "M6\_10.1)
- **la ristrutturazione, l'ammodernamento, l'ampliamento, l'adeguamento tecnologico, l'efficientamento energetico degli impianti esistenti, ma anche con la realizzazione di nuove strutture;**

Il Piano strategico della Città metropolitana di Venezia, approvato con deliberazione del Consiglio metropolitano n. 31 del 21/12/2018, individua inoltre tra gli obiettivi prioritari nella "Linea di Programma 11 - PROMOZIONE DEL TERRITORIO: TURISMO, CULTURA E SPORT, i seguenti:

- riconoscimento e **sostegno della crescita socio-culturale della comunità metropolitana attraverso la diffusione della pratica dello sport**, quali valori riconosciuti e condivisi in grado di influenzare positivamente la qualità della vita individuale e collettiva;
- **sviluppo e promozione del territorio, attraverso lo sport come fenomeno sociale ed economico di primaria importanza**, risultando uno strumento per educare, formare, favorire l'integrazione e la solidarietà, in grado di guardare con attenzione ai più giovani e senza trascurare gli adulti;

**La variante agli strumenti urbanistici oggetto del presente Accordo** ha portato con sé:

- l'individuazione nel PAT del "Bosco dello Sport", come infrastruttura strategica per lo sviluppo della città metropolitana;

la modifica alle previsioni del Piano degli Interventi con:

- la conferma della destinazione urbanistica per impianti sportivi e la loro traslazione verso nord, in modo da rispettare i vincoli aeroportuali e le prescrizioni dell'ENAC;



- **la soppressione delle previsioni edificatorie a destinazione commerciale, turistica e direzionale (per una superficie di pavimento di 152.780 mq, pari a circa 600.000 mc);**
- la realizzazione di ampie superfici boscate (circa 80 ha);
- la previsione delle necessarie infrastrutture di trasporto;

Per L'Accordo di Programma avviato ai sensi dell'art. 7 della L.R. 11/2004 è stata svolta la procedura completa di Valutazione Ambientale Strategica che ha contribuito all'elaborazione degli elaborati di Variante alla strumentazione urbanistica (PAT e P.I. del Comune di Venezia) ed è stata intesa come un processo a supporto della pianificazione e non uno strumento di verifica a posteriori. Tra gli obiettivi emerge quello di assicurare una effettiva considerazione degli effetti delle scelte pianificatorie, prima che queste vengano tradotte in interventi e trasformazioni concrete.

**La caratterizzazione dello stato dell'ambiente, dei beni culturali e paesaggistici** (rif. lett. b, c, d – all. VI D.Lgs 152/2006) tiene conto dell'ambito di influenza territoriale del Progetto e degli aspetti ambientali interessati ed ha come riferimento gli obiettivi generali di protezione ambientale pertinenti. Nell'ambito della presente valutazione **l'ambito di influenza del Progetto** è stato determinato considerando nel dettaglio le trasformazioni e la loro localizzazione e tutte le aree potenzialmente interessate dagli impatti. Gli effetti potenziali sono valutati in fase di cantiere, esercizio e dismissione. Le analisi sono estese anche all'ambito della tangenziale di Mestre per la componente traffico ed emissioni in atmosfera; le analisi per le componenti socioeconomiche e produttive sono state raffrontate a livello regionale e nazionale.

La valutazione è stata svolta conformemente alle indicazioni riportate nei manuali linee guida:

- SNPA (Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente), VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE NORME TECNICHE PER LA REDAZIONE DEGLI STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE
- ISPRA Linee guida per la valutazione integrata di impatto ambientale e sanitario (VIAS) nelle procedure di autorizzazione ambientale (VAS, VIA e AIA)

L'analisi ambientale è stata condotta seguendo un percorso mirato al raggiungimento di una serie di obiettivi, così riassunti:

1. Individuazione degli aspetti ambientali e delle componenti interessate dalle attività conseguenti all'attuazione del Progetto;
2. Individuazione dei parametri o elementi utili per definire gli obiettivi di protezione ambientale stabiliti dal vigente quadro normativo o indirizzi di tutela dell'ambiente e della salute pubblica
3. Ricerca delle misure da indicare per favorire l'inserimento degli interventi proposti;
4. Definizione degli eventuali interventi di mitigazione e/o compensazione.

I dati e le **informazioni utilizzate per la definizione del quadro dello stato dell'ambiente** sono quelli forniti dagli enti competenti in materia ambientale e che gestiscono il territorio, quali Ministero dell'Ambiente, Regione del Veneto, ARPAV, Città Metropolitana di Venezia, Comune di Venezia, Consorzio di Bonifica, CAV, Anas, Veritas SPA, ecc.. Gli elaborati considerati sono quelli ufficiali e pubblicati (adottati o approvati), e quindi già validati e verificati degli enti preposti. Sono stati utilizzati i dati con maggior aggiornamento disponibile coerentemente con il livello di dettaglio spaziale dell'analisi, che abbiano quindi relazione con l'area oggetto d'intervento e le caratteristiche delle attività conseguenti all'approvazione dell'Accordo di Programma Bosco dello Sport. Per la componente traffico e viabilità sono stati acquisiti i dati dei rilievi dei flussi nel periodo estivo ed autunnale (CAV, ANAS, SAVE, Città Metropolitana di Venezia, ecc.) ed elaborati scenari di traffico indotti dall'Accordo di Programma. Per il rumore sono state condotte misure fonometriche e uno studio previsionale di clima acustico specifico per l'area di analisi.

**La Valutazione di incidenza ambientale** per l'ambito di progetto "Bosco dello Sport" che risulta esterno ai siti della rete Natura 2000 e localizzato a circa 1,7 km dai siti ZPS IT3250046 "Laguna di Venezia" e ZSC IT3250031 "Laguna superiore di Venezia" ed a circa 1,4 km dal sito ZSC/ZPS IT3250016 "Cave di Gaggio" è stata condotta nell'ambito della Variante per l'accordo di programma "Bosco dello Sport".

Lo studio di Valutazione di Incidenza Ambientale, vista la tipologia del Piano e la sua localizzazione, la caratterizzazione ambientale dell'ambito di analisi e che lo stato di conservazione di habitat, habitat di specie e specie coinvolti non subirà variazioni a seguito degli interventi di attuazione del Progetto, **conclude senza evidenziare effetti significativamente negativi sulle componenti ambientali sottoposte a tutela ai sensi delle direttive 94/43/CEE (Dir.**



**Habitat) e 2009/147/CE ( Direttiva Uccelli).** Considerando, comunque, come l'oggetto della presente valutazione sia rappresentato da uno strumento programmatico che non prevede una caratterizzazione puntuale degli interventi sottesi, **nella fase attuativa della Variante dovrà essere applicato quanto previsto dalla normativa vigente in tema di Valutazione di Incidenza.**

Ai sensi dell'articolo 14 comma 2 **delle NTA del Piano Generale Rischio Alluvioni** per l'area oggetto di analisi si è **effettuata verifica della compatibilità idraulica da Alluvione . L'attestazione di rischio acquisita dall'Autorità di Bacino distrettuale delle Alpi Orientali in data 22.03.2022, ha portato a verificare che la trasformazione proposta risulta compatibile con le indicazioni del PGRA in quanto si determina per l'area una classe di rischio < R2.**

Il Progetto per quanto **riguarda la valutazione di compatibilità idraulica (run- off) ha già avuto parere idraulico favorevole** dal Consorzio di Bonifica Acque Risorgive con prot. 8382 del 16/06/2022 determinando anche il volume di compensazione per garantire l'invarianza idraulica dell'ambito di valutazione.

Si è **svolta la valutazione archeologica preventiva**, l'area è da considerarsi a media potenzialità archeologica con specifiche zone ad alta potenzialità e attualmente sono in corso le indagini previste ai sensi del comma 8 dell'art. 25 del Codice dei Contratti n(D.lgs 50/2016) che accompagnano l'approvazione del PFTE. E' in corso l'approfondimento richiesto dalla competente Soprintendenza.

**Durante l'identificazione delle caratteristiche e del quadro esigenziale, la trasformazione urbanistica è stata oggetto di specifiche analisi di resilienza al fine di garantire una capacità delle opere di resistere e adattarsi con relativa tempestività alle mutevoli condizioni che si possono verificare sia a breve che a lungo termine a causa dei cambiamenti climatici, economici e sociali.**

Nell'ambito del presente Studio Preliminare Ambientale sono stati acquisiti gli esiti della **Valutazione di Impatto Sanitario (allegata alla procedura VAS)** condotta secondo le linee guida dell'ISSN **nella quale si evidenzia** che l'attività fisica regolare rappresenta un fattore protettivo consolidato e aiuta nella prevenzione e al trattamento delle principali Malattie Non Trasmissibili (NCD), vale a dire le malattie cardiache, ictus, diabete, cancro al seno e al colon. Questa contribuisce anche alla prevenzione di altri importanti fattori di rischio di NCD come ipertensione, sovrappeso e obesità, è inoltre associata ad un miglioramento della salute mentale, ritarda la comparsa della demenza , migliora la qualità della vita e del benessere . Il Piano sottolinea la necessità di un approccio sistemico e l'importanza di investire in politiche sociali, culturali, economiche e ambientali, educative, ecc. per promuovere l'attività fisica e contribuire al raggiungimento di molti degli Obiettivi di sviluppo sostenibile (SDG) 2030. E' stato verificato che l'accordo di programma con riferimento al goal 3 (salute e benessere – assicurare la salute ed il benessere per tutti e tutte le età) dovrebbe contribuire al raggiungimento dei target 3.6 entro il 2030 (ridurre di un terzo la mortalità prematura da malattie non trasmissibili attraverso la prevenzione e la cura e promuovere la salute mentale ed il benessere) e del target 3.7 entro il 2030 dimezzare il numero di decessi a livello mondiale e le lesioni da incidenti stradali.

E' stata condotta **la valutazione sulla componente paesaggio**, beni culturali e architettonici. In particolare modo è stata condotta la valutazione dei potenziali effetti sulla base dei criteri e degli attributi del sito UNESCO. L'Accordo di programma produce potenzialmente effetti sugli attributi riferiti ai criteri e la quasi totalità degli effetti individuati sono da iscriversi al tipo visivo-percettivo Per la valutazione visuale percettiva sono state condotte una serie di analisi con gli strumenti indicati nella Guidance on Heritage Impact assessment for cultural World Heritage properties di ICOMOS La valutazione rispetto agli attributi è stata condotta a livello quantitativo, con il calcolo dell'intrusività visiva con modello digitale, e a livello qualitativo ponendo in relazione i luoghi della trasformazione con gli attributi del sito. La valutazione è proseguita con l'analisi qualitativa e l'individuazione degli **Indirizzi di compatibilità paesaggistica e mitigazioni.**

La **valutazione sulla componente traffico** è stata effettuata in ambito locale e sulla tangenziale di Mestre. Dai dati di rilievo e dalle simulazioni effettuate è emerso che per i tronchi a carreggiate separate con più corsie non si ha una sensibile variazione dei livelli di servizio essendo questi tratti già dimensionati per i volumi di traffico sostenuti. Le variazioni più sensibili dei livelli di servizio si hanno per quei tronchi a carreggiata unica nei pressi dell'abitato di Tessera che maggiormente avranno il beneficio della diversione del traffico verso il nuovo by-pass. L'accordo di



Programma Bosco dello Sport è **stato sviluppato in un'ottica di mobilità sostenibile**, con l'obiettivo di incentivare l'uso dei mezzi pubblici per raggiungere l'area nonché l'uso della bicicletta, creando una rete ciclabile a favore della mobilità dolce. Per quanto riguarda il trasporto pubblico, il nuovo collegamento ferroviario di progetto all'Aeroporto consentirà di assorbire una significativa componente degli spostamenti, che pertanto non andranno a caricare la rete stradale esistente e di progetto.

La **valutazione degli impatti sulla qualità dell'aria** delle attività di costruzione e di esercizio del complesso sportivo denominato "Bosco dello Sport" ha evidenziato che per le attività di cantiere le immissioni in atmosfera degli inquinanti PM10 ed NOx/NO2 sono ben inferiori ai limiti di legge su tutti i ricettori identificati; che in fase gestionale negli scenari di esercizio feriale" ed "eventi" le immissioni in atmosfera degli inquinanti PM10 ed NOx/NO2 ben inferiori ai limiti di legge su tutti i ricettori identificati; l'elaborazione delle immissioni aggiuntive sulla tangenziale di Mestre dovute al traffico veicolare diretto all'ambito del Bosco dello Sport durante gli "eventi" ha portato a valutare concentrazioni non significative dei parametri PM10 e NO2.

La **valutazione della componente rumore** è stata condotta attraverso le rilevazioni sul campo dello stato attuale e modellando successivamente due situazioni: l'evento (sportivo, culturale, musicale), e la situazione ordinaria; dalle risultanze modellistiche si evince che in entrambe le situazioni sono ampiamenti rispettati i limiti di zona. Dalle analisi modellistiche riportate si può ricavare che per i ricettori più prossimi alle aree di intervento non si avranno modifiche sostanziali del clima acustico. Un'alterazione percepibile si potrebbe avere nel caso di eventi sia sportivi che concertistici. Tali eventi trovano tuttavia una gestione in deroga nel regolamento comunale per le attività rumorose. Anche le attività di cantiere risultano poco impattanti dal punto di vista del clima acustico oltre che trovare anche queste una regolamentazione in deroga. **Per l'ambito in oggetto di analisi si dovrà provvedere inoltre a modificare il piano di zonizzazione acustica dell'area visto l'inserimento di nuova viabilità e la nuova destinazione d'uso delle aree. La modifica seguirà l'approvazione della variante dell'area e dovrà anticipare l'installazione di macchinari e dispositivi.**

Per la **componente suolo** nel Rapporto Ambientale sono state definite le tipologia delle superfici che si prevede di realizzare per i diversi comparti e le diverse soluzioni; fornito un abaco delle possibili soluzioni finalizzate a limitare l'impermeabilizzazione dei suoli; individuate le opere di compensazione dell'impermeabilizzazione dei suoli; valutata la gestione delle terre da scavo; analizzata la reale perdita di capacità d'uso dei suoli agricoli.

L'**impatto economico** è stato calcolato con modello economico a matrice IO a livello nazionale per attività con codice ATECO sino alla 2<sup>a</sup> cifra (che valuta gli effetti diretti, indiretti e indotti). I valori di investimento sono stati esplicitati per le maggiori categorie nelle quali è segmentabile l'intervento ed i valori di produzione e addetto per ciascun segmento e a livello generale vengono espressi con riferimento al comune di Venezia, al resto della Provincia di Venezia, a livello Regione e resto di Italia. A livello di produzione generale il valore totale della produzione risultato dalla modellazione economica per fase di realizzazione delle opere genera un **fattore moltiplicatore pari a 2,4 rispetto al valore dell'investimento**. A scala territoriale l'impatto positivo e l'effetto moltiplicatore rispetto all'investimento iniziale per il 60% si verifica a livello locale nell'ambito della città metropolitana di Venezia, per circa il 14% nel resto della Regione Veneto. L'investimento complessivo **attiva una capacità occupazionale per fase di realizzazione delle opere è di circa 3.500 unità**. Complessivamente l'investimento attiva dal punto di vista occupazionale 12 settori di attività di cui quello maggiormente coinvolto risulta essere quello delle costruzioni (31%), dal punto di vista territoriale il 60% degli addetti impiegati nelle fasi di realizzazione gravitano nell'area della città metropolitana di Venezia, circa un quarto degli addetti proviene dal resto dell'Italia.

Quali mitigazioni proposte per l'attuazione delle azioni previste dall'Accordo di Programma si sono individuati:

- **Paesaggio - Indirizzi di compatibilità paesaggistica e mitigazioni.** Definito il limite quantitativo al fine di ridurre il grado di intrusività le azioni che possono essere valutate riguardano la possibilità di diminuire il contrasto percettivo che il volume genera con lo sfondo. La cortina arborea che si genera con le parti a bosco interviene in questo senso. Saranno inoltre da valutare nella fase progettuale con estrema attenzione la colorazione degli edifici in relazione allo sfondo e ai diversi toni che questo assume a seconda delle condizioni di luce in modo da smaterializzare le parti più alte con lo sfondo.





Un'attenta analisi dovrà essere inoltre condotta relativamente ai materiali scegliendo per quanto possibile materiali con limitato effetto riflettente. Accorgimenti progettuali andranno adottati al fine di contenere l'effetto di luminosità verso l'esterno.

I linguaggi architettonici dovranno essere coerenti con i valori identitari rappresentati dagli attributi relativi ai criteri IV e V.

Le tipologie degli impianti a verde dovranno essere eseguiti con specie autoctone e gli elementi progettati per svolgere funzioni di alimentazione e rifugio per la fauna. Inoltre gli impianti arborei ed arbustivi realizzati ai fini di mitigazione visiva delle infrastrutture o degli elementi di pregio dovranno essere eseguiti con una percentuale consistente di esemplari di dimensioni adeguate in modo da garantire la funzione assegnata.

- **Risorsa Acqua.** Quale misura mitigativa per la riduzione dell'impatto sulla componente acqua si introduce la realizzazione di un impianto di depurazione MBR con riutilizzo dell'acqua depurata a fini irrigui o per usi non nobili. Tale ipotesi risulta migliorativa rispetto alla soluzione prospettata che prevede il collettamento dei reflui verso la rete comunale di fognatura diretta all'impianto di depurazione di Campalto.
- **Suolo e biodiversità.** Nelle aree perimetrali dell'ambito del bosco dello sport andranno previsti interventi di riqualificazione ambientale di forestazione o di costruzione del paesaggio agrario con la promozione delle produzioni agricole di qualità e a basso impatto ambientale (agricoltura biologica, integrata, ecc.) in linea con gli indirizzi del programma FARMTOFORK. Per quanto riguarda le **azioni di mitigazione**, il terreno vegetale asportato durante le operazioni di scavo verrà accumulato e conservato nelle previste aree di stoccaggio in attesa di essere riutilizzato per le aree verdi e per i boschi. Tale accantonamento avverrà prendendo tutte le attenzioni necessarie per scongiurare un'eventuale modifica della struttura del terreno, delle condizioni di compattazione, nonché evitarne la contaminazione con materiali estranei o con strati più profondi di composizione chimico - fisica differente. Altra azione mitigativa consiste **nell'evitare azioni di scavo** ai fine di invaso idraulico all'interno delle aree a Bosco. In tali aree attraverso l'uso di opportune soglie di stramazzo e di arginelli contenitivi si provvederà a realizzare opportuni volumi di allagamento con funzione di laminazione delle portate generate da eventi meteorici importanti.

Sono inoltre da **osservare le misure per la riduzione degli effetti perturbativi su habitat, specie e habitat di specie di cui alle direttive comunitarie 92/43/Ce e 09/147/Ce** di seguito riportate.

Mezzi di cantiere e lavorazioni - Durante la fase di cantiere, di dismissione e di manutenzione delle opere deve essere garantito che:

- I mezzi di cantiere siano conformi alle più recenti norme di omologazione definite dalle direttive europee e venga garantita la manutenzione per tutta la durata del cantiere;
- l'area di cantiere venga delimitata con recinzione antirumore e ombreggiante, con funzione di barriera alla dispersione delle polveri;
- le operazioni di stoccaggio, movimentazione, travaso e trasporto di materiale polveroso (come sabbia e cemento) e di terreno vengano condotte adottando tutte le precauzioni possibili al fine di limitarne la dispersione;
- al fine di limitare il rischio di rilascio di carburanti, lubrificanti ed altri idrocarburi, nelle aree di cantiere vengano predisposti i seguenti accorgimenti:
  - o le riparazioni ed i rifornimenti ai mezzi meccanici vengano eseguiti su area attrezzata e impermeabilizzata;
  - o i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi vengano controllati periodicamente.
  - o In fase di cantiere saranno attuati accorgimenti per la raccolta ed eventuale trattamento delle acque nere di cantiere.

I depositi di materie prime, prodotti e rifiuti saranno protetti dall'azione degli agenti atmosferici. I rifiuti generati verranno opportunamente separati a seconda della classe e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati.

Tutela della fauna. Dato l'ambito di intervento e sulla base delle analisi dei periodi sensibili della fauna, vanno previste le seguenti misure:

- per gli interventi di realizzazione e dismissione delle opere e di manutenzione in fase di esercizio, nel caso in cui lo svolgimento degli interventi andasse ad interferire con i periodi di maggiore sensibilità delle specie faunistiche coinvolte (periodo compreso tra inizio marzo e fine luglio), rimodulazione del cronoprogramma d'intervento ed effettuazione delle attività al di fuori di tale periodo o adozione di



misure specifiche per l'attenuazione del rumore (barriere, interventi di insonorizzazione sulla fonte di emissione, etc.).

- Durante lo svolgimento degli interventi, il progetto prevede inoltre le seguenti misure precauzionali:
  - lo svolgimento degli interventi di preparazione delle aree di cantiere (rimozione di vegetazione arborea ed arbustiva, interrimento di fossi, movimenti terra) vanno svolti al di fuori dei periodi di maggiore sensibilità delle specie faunistiche coinvolte (periodo compreso tra inizio marzo e fine luglio);
  - durante la fase di cantiere non devono essere lasciati scoperti pozzetti e/o tombini al fine di evitare l'effetto trappola nei confronti della microfauna.
  - nella realizzazione degli interventi vanno evitati i ristagni idrici, in modo tale da impedire agli anfibi di deporre le uova in pozze temporanee e subire evidenti danni conseguenti al passaggio dei mezzi o al prosciugamento improvviso di dette pozze
  - Lo svolgimento degli interventi dovrà essere preceduto da un'attenta ricognizione delle aree d'intervento atte ad individuare l'eventuale presenza di anfibi e rettili all'interno dell'area di cantiere; gli individui eventualmente presenti verranno spostati in idonei siti limitrofi non oggetto di intervento.
- Accorgimenti progettuali. Per ridurre il rischio di collisione dell'avifauna contro gli edifici, il progetto dovrà prevedere l'adozione di una serie di misure precauzionali:
- divieto di utilizzo di vetro trasparente (per pareti, finestre, parapetti,...), a meno che non sia schermato da frangisole o simili, ma utilizzo di materiale traslucido, vetri con un grado di riflessione al massimo del 15% o vetri con marcature testate su tutta la superficie (rif. "Schmid H., Doppler W., Heynen D., Rössler M., 2013. Costruire con vetro e luce rispettando gli uccelli. Seconda edizione rivista e ampliata. Stazione ornitologica svizzera");
  - obbligo di schermatura esterna delle luci nei piani alti di edifici con altezza superiore ai 10 m (es. gelosie);
  - rispetto della LR n. 17/2009;
  - riduzione al minimo della durata e dell'intensità dell'illuminazione tramite utilizzo di rilevatori di movimento per l'accensione/spegnimento dell'illuminazione;
  - utilizzo di corpi illuminanti a bassa emissione di UV e onde corte (spettro luminoso);
  - utilizzo di LED a luce bianca calda (CCT < 3300K).
  - Per ridurre la presenza di barriere agli spostamenti o alla migrazione delle specie, il progetto prevede l'adozione della seguente misura precauzionale:
  - a delimitazione degli ambiti a verde (aree boscate, ecc), la recinzione, se prevista, sarà sollevata 20 cm da terra al fine di non rappresentare un ostacolo ai movimenti della fauna.
- **Utilizzo energie rinnovabili.** Per il Bosco dello Sport è auspicabile prevedere l'utilizzo di "idrogeno rinnovabile" (l'idrogeno prodotto attraverso l'elettrolisi dell'acqua in un elettrolizzatore alimentato ad energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili). Le emissioni di gas serra dell'intero ciclo di vita dell'idrogeno così prodotto sono quasi nulle. L'idrogeno farà parte del sistema energetico integrato del futuro, insieme all'elettrificazione basata sulle rinnovabili e a un uso più efficiente e circolare delle risorse. L'applicazione su larga scala e a ritmi sostenuti dell'idrogeno pulito è decisiva affinché l'UE possa raggiungere obiettivi climatici più ambiziosi con efficienza di costo, riducendo le emissioni di gas a effetto serra di almeno il 50-55 % entro il 2030.

**Il sistema di controllo e monitoraggio** proposto all'interno del presente documento è finalizzato non solo alla verifica degli effetti sull'ambiente, ma anche alla definizione di un sistema di gestione dell'intervento che rende compatibile le trasformazioni previste con l'ambiente e la sicurezza dei luoghi.



## 8 BIBLIOGRAFIA

- AQUAPROGRAM S.r.l., 2013. Carta Ittica della Provincia di Venezia 2013-2018. Studio per la Valutazione di Incidenza ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat").
- ARPAV, 2016. "Monitoraggio dell'ambiente marino-costiero della Regione Veneto. Direttiva 2000/60/CE".
- ARPAV, 2017. La qualità delle acque superficiali in provincia di Venezia – Anno 2014.
- ARPAV, 2017, Relazione regionale della qualità dell'aria ai sensi della L.R. n. 11/2001 art.81
- ARPAV, 2019. Metalli e metalloidi nei suoli del Veneto. Definizione dei valori di fondo.
- ASSOCIAZIONE FAUNISTI VENETI (a cura di M. Bon, F. Mezzavilla, F. Scarton), 2013. Carta delle vocazioni faunistiche del Veneto. Regione del Veneto.
- BON M. (a cura di), 2017. Nuovo Atlante dei Mammiferi del Veneto. WBA Monographs 4, Verona: 1-368.
- BON M., PAOLUCCI P., MEZZAVILLA F., DE BATTISTI R., VERNIER E. (a cura di), 1996. Atlante dei Mammiferi del Veneto. Lavori Soc. Ven. Sc. Nat., Venezia, suppl. al v. 21.
- BON M., SCARTON F., STIVAL., SATTIN L., SGORLON G., (a cura di), 2014. Nuovo Atlante degli uccelli nidificanti e svernanti in provincia di Venezia. Associazione Faunisti Veneti, Museo di Storia Naturale di Venezia.
- BONATO L., FRACASSO G., POLLO R., RICHARD J., SEMENZATO S. (Associazione Faunisti Veneti), 2007. Atlante degli anfibi e dei rettili del Veneto. Nuovadimensione.
- BONDESAN A., LEVORATO C., 2008 (a cura di). I geositi della Provincia di Venezia.
- UFFICIO STUDI CGIA – ASSOCIAZIONE ARTIGIANI E PICCOLE IMPRESE MESTRE, 2018. News del 18 settembre 2018.
- DINETTI M. (2000). Infrastrutture ecologiche. Il Verde Editoriale (Milano).
- FRACASSO G., BON M., SCARTON F., MEZZAVILLA F., 2011. Calendario riproduttivo dell'avifauna nella regione Veneto.
- GENOVESI P., ANGELINI P., BIANCHI E., DUPRÉ E., ERCOLE S., GIACANELLI V., RONCHI F., STOCH F., 2014. Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014.
- Green Building Council Italia, 2015, GBC Quartieri®
- HAGEMEIJER W.J.M. (Editors), 1997, The EBCC Atlas of European Breeding Birds, Ed. Poyser, London.
- INGEGNOLI V., 1993. Fondamenti di ecologia del paesaggio. Studi di sistemi di ecosistemi. Città studi (Milano).
- ISPRA, 2008. Rapporto tecnico. Tutela della connettività ecologica del territorio e infrastrutture lineari (a cura di Guccione M., Gori M., Bajo N., con la collaborazione di Caputo A.)
- ISPRA, MINISTERO DELL'AMBIENTE 2012. INDICAZIONI METODOLOGICHE E OPERATIVE PER IL MONITORAGGIO VAS.
- ISPRA, 2013. Rapporto sullo stato dell'ambiente 2013.
- ISPRA, 2016. Annuario dei dati ambientali 2016.
- ISPRA, manuali e linee guida, 2015. Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS 124/2015.
- ISPRA, manuali e linee guida, 2017. Linee guida per l'analisi e la caratterizzazione delle componenti ambientali a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS, 148/2017.
- ISPRA, 2019. Rapporto Rifiuti Urbani - Edizione 2019.
- MASIN R., BERTANI G., FAVARO G., PELLEGRINI B., TIETTO C., ZAMPIERI A.M., 2009. Annotazioni sulla flora della Provincia di Venezia. Natura Vicentina, 13: 5-106.
- MEZZAVILLA F., SCARTON F., BON M., 2016. Gli uccelli del Veneto.
- MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE, 2011. Sito web del "Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE" (<http://vnr.unipg.it/habitat>).
- NARDELLI R., ANDREOTTI A., BIANCHI E., BRAMBILLA M., BRECCIAROLI B., CELADA C., DUPRÉ E., GUSTIN M., LONGONI V., PIRRELLO S., SPINA F., VOLPONI S., SERRA L., 2015. Rapporto sull'applicazione della Direttiva 147/2009/CE in Italia: dimensione, distribuzione e trend delle popolazioni di uccelli (2008-2012). ISPRA, Serie Rapporti, 219/2015.
- PROVINCIA DI VENEZIA, ASSESSORATO ALLE POLITICHE AMBIENTALI, 2006. Atlante degli ambiti di interesse naturalistico della provincia di Venezia.
- REGIONE VENETO, SER, 2014, Report 2010-2013 - Trend temporali ed andamento geografico delle principali cause di morte nel Veneto.
- REGIONE DEL VENETO, 2018. Statistiche Flash Anno 18 Febbraio 2018 - L'aereo: un mezzo di trasporto quotidiano in crescita esponenziale.



REGIONE DEL VENETO, 2019. Relazione socio sanitaria della Regione Veneto. Anno 2019 (dati 2017-2018).

RETE RURALE NAZIONALE & LIPU (2011). Gli andamenti di popolazione degli uccelli comuni in Italia 2000-2010. MiPAAF.

RONDININI C., BATTISTONI A., PERONACE V., TEOFILI C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

ROSSI G., MONTAGNANI C., GARGANO D., PERUZZI L., ABELI T., RAVERA S., COGONI A., FENU G., MAGRINI S., GENNAI M., FOGGI B., WAGENSOMMER R.P., VENTURELLA G., BLASI C., RAIMONDO F.M., ORSENIGO S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

SCARTON F., MEZZAVILLA F., VERZA E. (a cura di), 2013. Le garzaie in Veneto. Risultati dei censimenti svolti nel 2009-2010. Associazione Faunisti Veneti, 224 pagg.

Schede della Banca dati realizzata da F.S.C. - Torino (<http://www.fsctorino.it>)

