

PROPONENTI:
 TERRAGLIO S.p.a. - Via Enrico degli Scrovegni n.1 Padova
 Istituto Diocesano per il sostentamento del Clero con sede in Venezia

PIANO DI LOTTIZZAZIONE N.1 Z.T.O. IN LOCALITA'
 TERRAGLIO E AGGIORNAMENTO DEL P.C.P.
 APPROVATO CON D.C.C. N.74 DEL 09/02/2010

ASSEVERAZIONE IDRAULICA

All.01 - Relazione idraulica

COMMITTENTE: Studio Ing. Luigi Endrizzi via Germania 7/12 - Vigonza (PD)	PROGETTISTA OPERE IDRAULICHE: Ing .Giuseppe Baldo	GRUPPO DI LAVORO : Dott.Ing. Marco Lisso
REDAZIONE: Dott.Ing. Marco Lisso	CONTROLLO INTERNO : Giuseppe Baldo 02 11 13	APPROVAZIONE INTERNA : Giuseppe Baldo 04 11 13
PERCORSO DIGITALE : \...P664-consegna\all.01.pdf		DATA: novembre 2013



SEDE OPERATIVA
 Via Brianza 19 | 30034
 Oriago di Mira | VENEZIA | ITALIA
 telefono +39 041 8221863
 fax +39 041 8221864
 www.aequagroup.com

SEDE FISCALE
 Via delle Industrie 18/A | 30038
 Spinea | VENEZIA | ITALIA
 C.F. e P.IVA 03913010272



Sommario

1	PREMESSA	1
2	DESCRIZIONE DELLO STATO AUTORIZZATO	3
3	DESCRIZIONE DELLO STATO DI VARIANTE DEL SISTEMA DI INVASO	6
4	CONFRONTO TRA I VOLUMI DI INVASO PREVISTI.....	9
5	DESCRIZIONE DEL NUOVO SISTEMA DI INVASO	13
6	RIPRISTINO CONTINUITA' IDRAULICA DI UN FOSSATO ESISTENTE	16
7	ASSEVERAZIONE.....	18
8	SINTESI DELLA VALUTAZIONE	19

*Piano di lottizzazione n.1 Z.T.O. D4.b-4 in località Terraglio e aggiornamento del P.C.P.
approvato con D.C.C. 74 del 09/02/2010 - ASSEVERAZIONE IDRAULICA*

1 PREMESSA

La presente relazione idraulica riguarda lo studio idraulico delle modifiche progettuali al sistema di invaso inerenti il "Piano di lottizzazione n.1 Z.T.O. D4.b-4 in località Terraglio e aggiornamento del P.C.P. approvato con D.C.C. N. 74 del 09/02/2010" a Zelarino-Mestre, Comune di Venezia".

Il sito sul quale sarà realizzato l'intervento è posto nella zona nord ovest dell'abitato di Mestre, ed è individuato in Figura 1 sotto riportata, tratta dal sito mapsgoogle.com.



Figura 1. Inquadramento geografico (www.mapsgoogle.com)

L'area è individuata catastalmente alla sezione di Mestre (foglio 8, mappali 28-219-223-844-1151-1167-1168-1175-1176-1193-1249-1320-1321-1322-1535-1602-1604-1622-839-5-967-968-810-1351-21-19) e in parte a quella di Zelarino (foglio 8-13 Mappali 1022-79-694-779-695-700-486).

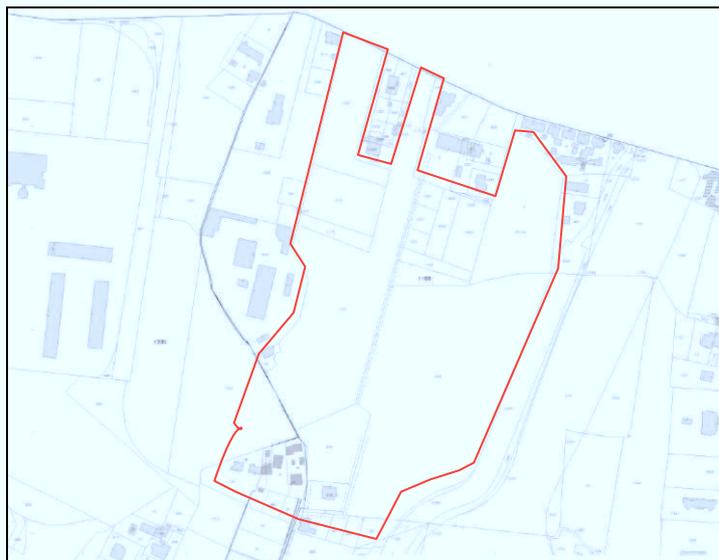


Figura 2. Estratto catastale (in rosso l'ambito di intervento).

2 DESCRIZIONE DELLO STATO AUTORIZZATO

Nel 2010 è stata redatta una Valutazione di compatibilità idraulica relativa alla medesima area di intervento, ai sensi delle Ordinanze del Commissario agli Allagamenti allora in vigore. La seguente immagine illustra lo stato di progetto considerato per la precedente versione progettuale.

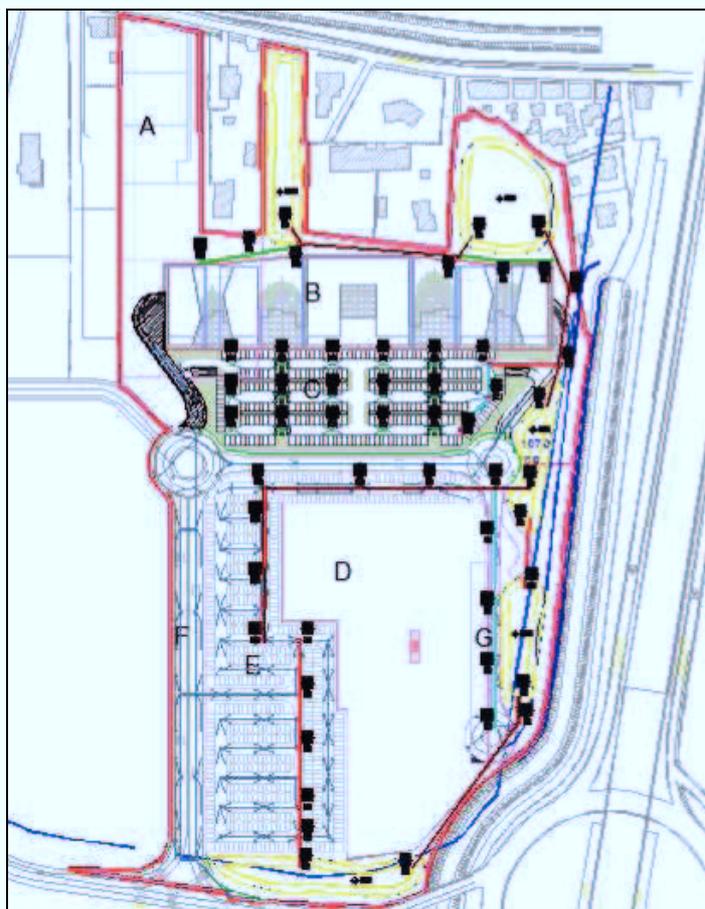


Figura 4. Stato di progetto

Il progetto, sin dalle prime fasi di ideazione, prevede tre differenti stralci progettuali che saranno elencati per ordine di prevista realizzazione:

- Uno Stralcio 1, a destinazione residenziale, concentrato nella parte rettangolare a nord ovest, costituito da alcune ville con giardini, viabilità ed opere di urbanizzazione connesse;
- Uno Stralcio 2, a destinazione commerciale, costituito dal grande fabbricato commerciale in posizione sud, dall'ampio piazzale parcheggio adiacente, dalle due strade di accesso con intersezioni regolate a rotatoria, dalle aree a verde perimetrale ed ogni altra opera di urbanizzazione prevista;

- Infine uno Stralcio 3 a destinazione direzionale, in cui sono previste alcune torri destinate ad uffici e altre attività, e dotato di una propria area parcheggio.

La precedente suddivisione nelle prime fasi progettuali ha visto l'identificazione in lettere arabe, ciascuna contraddistinta da un proprio coefficiente di deflusso medio di progetto.

La Tabella 1 riporta la suddivisione per tipologia di copertura del suolo ed i corrispettivi coefficienti di deflusso medi.

Nelle suddivisione delle aree e nell'individuazione dei rispettivi coefficienti di deflusso si sono fatte le seguenti considerazioni:

- All'area occupata dagli edifici, e comunque assimilabili a superfici impermeabili è stato attribuito un coefficiente di deflusso pari a 0,9;
- All'area occupata da superfici semipermeabili e debolmente permeabili è stato attribuito un coefficiente di deflusso pari a 0,6;
- Alle restanti aree a verde è stato attribuito un coefficiente di deflusso pari a 0,2 ritenendo che queste siano totalmente permeabili e non essendo queste direttamente collegate alla rete di smaltimento acque meteoriche.

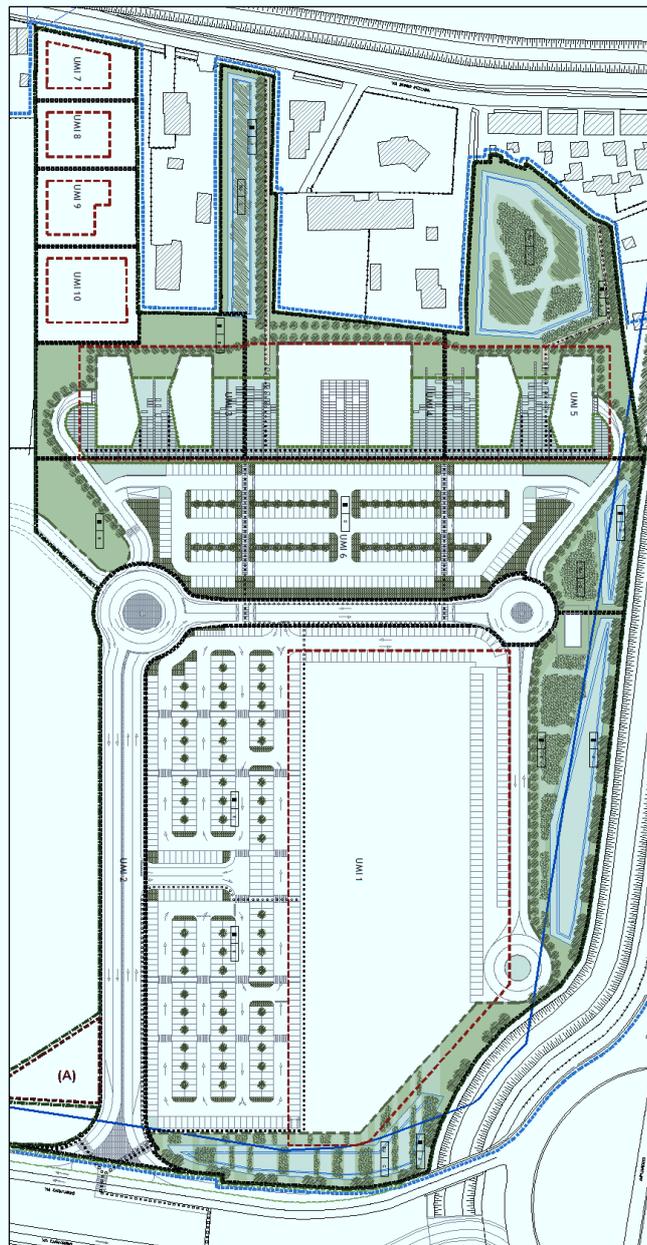
Tabella 1. tabella riassuntiva della configurazione di progetto dell'area, superfici in mq e corrispondenti coefficienti di afflusso.

STATO DI PROGETTO		
Tipologia del suolo	superficie mq	Φ
A viab	454,00	0,9
A imperm	2419,00	0,9
A verde	2419,00	0,2
B	10187,00	0,9
C imp	5630,00	0,9
C verde	2515,00	0,2
D	16198,00	0,9
E viabilità	7448,00	0,9
E parcheggi	6750,00	0,9
F	7395,00	0,9
G	810,00	0,9
H	680,00	0,9
VERDE	23663,00	0,2
Totale area	86568,00	0,67

Dal calcolo dei volumi di laminazione necessari risultava un valore di progetto di 5.338 mc. Tuttavia all'interno della precedente valutazione di compatibilità idraulica sono stati

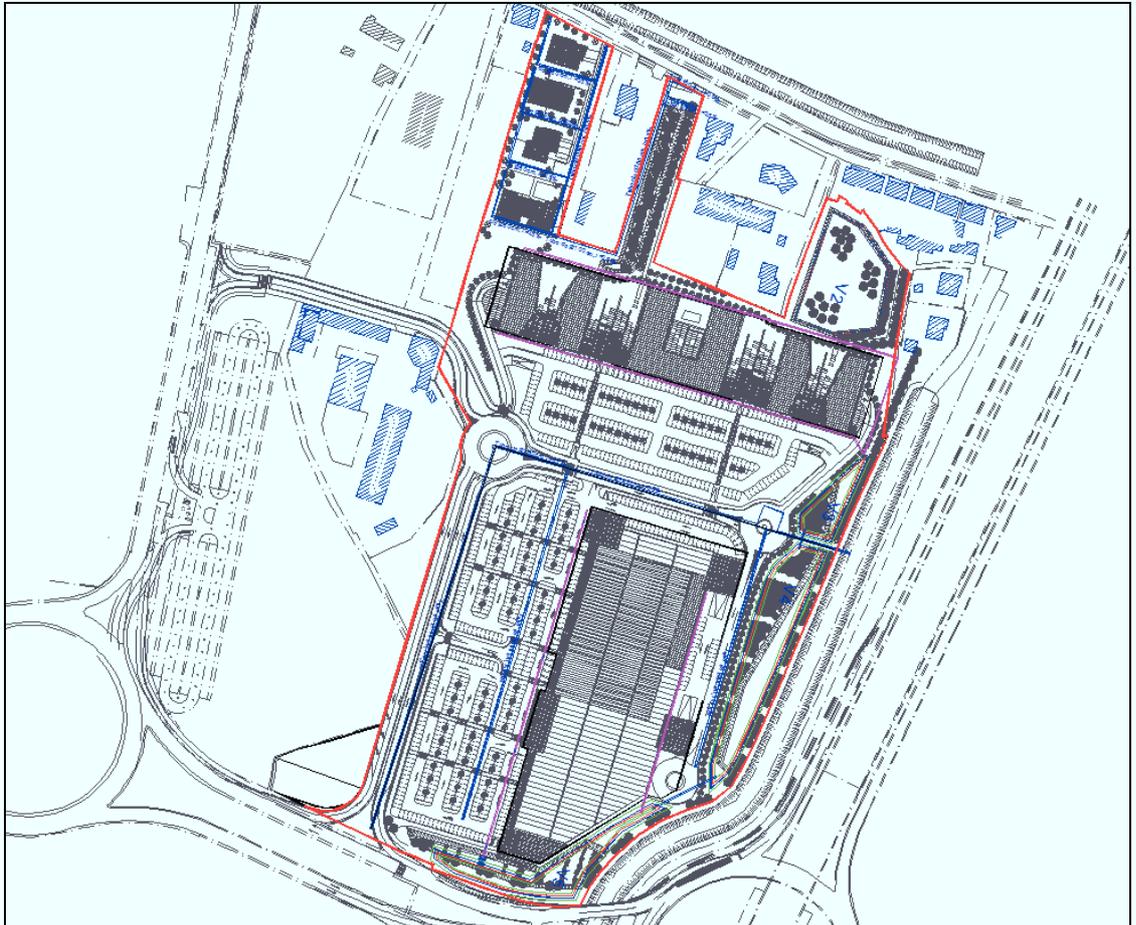
progettati sistemi di laminazione per **5.513** mc di invaso, costituiti da una rete di bacini di laminazione collegati da condotte di scarico ed invaso in cls. La pratica, presentata al Consorzio di bonifica Acque Risorgive in data 26.11.2010 ha ottenuto il Parere idraulico favorevole con protocollo n.5873-10 DS/CC/DD del 29-09-2011.

Nel Marzo 2012 è stata predisposta un'asseverazione idraulica relativa a piccole variazioni progettuali, tra le quali la modifica dell'estensione del fabbricato commerciale previsto. Si tratta di modifiche che tuttavia non comportavano una variazione al coefficiente di deflusso medio rispetto a quanto previsto in precedenza.



3 DESCRIZIONE DELLO STATO DI VARIANTE DEL SISTEMA DI INVASO

La seguente immagine documenta lo stato di variante proposto.



Questo ulteriore aggiornamento della progettazione preliminare, permette un più dettagliato conteggio delle superfici in gioco e dei coefficienti di deflusso previsti. La descrizione delle superfici prevede ora una suddivisione per UMI, oltre che per Stralci progettuali:

- Lo Stralcio 1 sempre residenziale, comprende le UMI 8, 9, 10, 11 e 12.
- Lo Stralcio 2, anche qui commerciale, comprende le UMI 1, 2, 3.
- Lo Stralcio 3, infine rimarrà a destinazione direzionale e comprenderà le UMI 4, 5, 6 e 7.

La Tabella 1 riporta la suddivisione per tipologia di copertura del suolo ed i corrispettivi coefficienti di deflusso medi. Nelle suddivisione delle aree e nell'individuazione dei rispettivi coefficienti di deflusso si sono fatte le seguenti considerazioni:

- All'area occupata dagli edifici, e comunque assimilabili a superfici impermeabili è stato attribuito un coefficiente di deflusso pari a 0,9;

- All'area occupata da superfici semipermeabili e debolmente permeabili, quali le pavimentazioni per parcheggi drenanti è stato attribuito un coefficiente di deflusso pari a 0,7;
- Alle restanti aree a verde è stato attribuito un coefficiente di deflusso pari a 0,2 ritenendo che queste siano totalmente permeabili e non essendo queste direttamente collegate alla rete di smaltimento acque meteoriche.

Tabella 2

STATO DI PROGETTO AEV TERRAGLIO		
Tipologia del suolo	superficie mq	ϕ
UMI 1 IMPERMEABILE	24113,00	0,90
UMI 1 SEMIPERMEABILE	6615,00	0,70
UMI 1 VERDE	8356,00	0,20
UMI 2 IMPERMEABILE	6498,00	0,90
UMI 2 VERDE	371,00	0,20
UMI 3 IMPERMEABILE	1772,00	0,90
UMI 4 VERDE	1897,00	0,20
UMI 4 IMPERMEABILE	2831,00	0,90
UMI 5 VERDE	2996,00	0,20
UMI 5 IMPERMEABILE	3580,00	0,90
UMI 6 VERDE	5261,00	0,20
UMI 6 IMPERMEABILE	2623,00	0,90
UMI 7 PARCHEGGI	10907,00	0,90
UMI 7 VERDE	1892,00	0,20
UMI 8 VERDE	589,00	0,20
UMI 8 IMPERMEABILE	515,00	0,90
UMI 9 VERDE	510,00	0,20
UMI 9 IMPERMEABILE	704,00	0,90
UMI 10 VERDE	701,00	0,20
UMI 10 IMPERMEABILE	674,00	0,90
UMI 11 VERDE	998,00	0,20
UMI 11 IMPERMEABILE	722,00	0,90
UMI 12 VERDE	176,00	0,20
UMI 12 IMPERMEABILE	265,00	0,90
Totale area	85566,00	0,69

Rispetto alla precedente versione già approvata, e proprio per un maggiore dettaglio di progetto disponibile con questo aggiornamento, l'area totale ed il coefficiente di deflusso medio sono leggermente diversi.

Considerando cautelativamente l'area di partenza come area a verde, per la quale il coefficiente di deflusso medio era fissato a 0,2, si ottiene per la nuova area di intervento considerata un'area efficace pari a 17.113,20 mq.

Allo stato di progetto, l'area efficace calcolata risulta invece pari a 59.063,50 mq, per una impermeabilizzazione progettuale pari a 41.950,30 mq, rispetto ai 40.580 mq previsti dalla precedente Valutazione di compatibilità idraulica approvata.

4 CONFRONTO TRA I VOLUMI DI INVASO PREVISTI

All'interno della precedente valutazione di compatibilità idraulica già approvata, il metodo delle piogge critiche, e l'utilizzo delle curve a tre parametri per il calcolo dell'equazione di possibilità meteorica ha portato ai seguenti risultati:

<i>portata consentita allo scarico</i>	$Q=86,6 \text{ l/s}$
<i>durata critica</i>	$t=5,17 \text{ ore}$
<i>massimo volume di invaso</i>	$V=5338 \text{ mc}$
<i>volume di invaso specifico</i>	$v=617 \text{ mc/ha}$

Come anticipato in precedenza i sistemi di invaso approvati erano dati da 5 bacini a cielo aperto denominati V1 -V5 tra loro connessi da condotte in cls. Le seguenti tabelle riportano un estratto del calcolo di tali volumi disponibili:

VASCA	ingombro al piano campagna (mq)	A media (mq)	tirante massimo (m)	volume di invaso utile (mc)
1	1882	926	0,85	787,1
2	2755	1985	1,05	2084,25
3	340	166	1,15	190,9
4	1850	830	1,15	954,5
5	1835	825	1,05	866,25

Verifica disponibilità di invaso in ingresso VASCA 1		Volumi in condotta	
		Tronco1	L tot
lunghezza rete di pertinenza	ml	54	54
pendenza fondo	m/m	0,001	volume totale
D rete	m	0,6	
quota scorrimento fondo	m	7,58	
altezza iniziale	m	0,570	
grado di riempimento medio	%	91%	
area liquida media	mq	0,27	
volume in condotta	mc	14,47	14,47

Verifica disponibilità di invaso in ingresso in VASCA 2		Volumi in condotta		
		Tronco2	Tronco3	L tot
lunghezza rete di pertinenza	ml	108	50	158
pendenza fondo	m/m	0,001	0,001	volume totale
D rete	m	1,00	0,60	
quota scorrimento fondo	m	7,2	7,58	
altezza iniziale	m	0,950	0,570	
grado di riempimento medio	%	90%	91%	
area liquida media	mq	0,74	0,43	
volume in condotta	mc	79,75	13,40	

Verifica disponibilità di invaso in ingresso in VASCA 3		Volumi in condotta				L tot
		Tronco4	Tronco6	Tronco8	Tronco5	
lunghezza rete di pertinenza	ml	99	228	130	48	505
pendenza fondo	m/m	0,001	0,001	0,001	0,001	volume totale
D rete	m	1,00	1,00	0,80	0,80	
quota scorrimento fondo	m	7,2	7,2	7,39	7,39	
altezza iniziale	m	0,950	0,950	0,760	0,760	
grado di riempimento medio	%	95%	84%	87%	92%	
area liquida media	mq	0,77	0,70	0,46	0,48	
volume in condotta	mc	76,30	158,88	59,78	23,22	

Verifica disponibilità di invaso in ingresso in VASCA 4		Volumi in condotta		L tot
		Tronco10	Tronco9	
lunghezza rete di pertinenza	ml	111	38	149
pendenza fondo	m/m	0,001	0,001	volume totale
D rete	m	1,00	1,00	
quota scorrimento fondo	m	7	7	
altezza iniziale	m	1,150	1,150	
grado di riempimento medio	%	95%	95%	
area liquida media	mq	0,77	0,77	
volume in condotta	mc	85,55	29,29	

Verifica disponibilità di invaso in ingresso in VASCA 5		Volumi in condotta	
		Tronco7	L tot
lunghezza rete di pertinenza	ml	122	122
pendenza fondo	m/m	0,001	volume totale
D rete	m	1,00	
quota scorrimento fondo	m	7,2	
altezza iniziale	m	0,950	
grado di riempimento medio	%	89%	
area liquida media	mq	0,73	
volume in condotta	mc	89,31	

Tabella 3. Tabella riassuntiva della verifica del volume di invaso nelle tubazioni.

Il totale dei volumi è uguale a 5.513 mc.

Con le stesse modalità di calcolo già descritte all'interno dell'approvata relazione idraulica, è stato ripetuto il calcolo dei volumi di invaso per il nuovo aggiornamento, sulla base delle piccole modifiche introdotte, porta ai seguenti risultati:

<i>portata consentita allo scarico</i>	$Q=85,6 \text{ l/s}$
<i>durata critica</i>	$t=5,56 \text{ ore}$
<i>massimo volume di invaso</i>	$V=5.499 \text{ mc}$
<i>volume di invaso specifico</i>	$v=643 \text{ mc/ha}$

Rispetto alla precedente soluzione progettuale, è stata apportata una prima modifica alla rete di invaso. Questa è stata divisa in due parti ben distinte, che saranno rese idraulicamente indipendenti, avranno un proprio manufatto di laminazione ed un differente ricettore. Resta inteso che in ogni caso il Canale Scolmatore rimane l'ultimo fossato ricettore.

La partenord è costituita dallo Stralcio 1. Esso prevederà una rete di invaso di condotte prefabbricate in cls e scaricherà verso nord su un esistente fossetto laterale di via Borgo Pezzana.

La parte sud, costituita dagli stralci 2 e 3, prevede invece una rete di bacini a cielo aperto e scaricherà direttamente sul Canale Scolmatore, verso est.

Per completezza si riporta nuovamente il calcolo dei coefficienti di deflusso allo stato di progetto, suddivise stavolta per UMI, Stralci e parti:

Tabella 4.

STATO DI PROGETTO AEV TERRAGLIO				
		Tipologia del suolo	superficie mq	ϕ
PARTE NORD	STRALCIO 1	TOTALE UMI 8	1104,00	0,53
		TOTALE UMI 9	1214,00	0,61
		TOTALE UMI 10	1375,00	0,54
		TOTALE UMI 11	1720,00	0,49
		TOTALE UMI 12	441,00	0,62
PARTE SUD	STRALCIO 2	TOTALE UMI 1	39084,00	0,72
		TOTALE UMI 2	6869,00	0,86
		TOTALE UMI 3	1772,00	0,90
	STRALCIO 3	TOTALE UMI 4	4728,00	0,62
		TOTALE UMI 5	6576,00	0,58
		TOTALE UMI 6	7884,00	0,43
		TOTALE UMI 7	12799,00	0,80
Totale area			85566,00	0,69

Il calcolo dei volumi di invaso è stato ripetuto con le stesse modalità, ma separatamente per la parte nord e sud:

<i>Volume di invaso Stralcio 1 (parte nord):</i>	<i>290 mc</i>
<i>Volume di invaso Stralcio 2 (parte sud):</i>	<i>3.385 mc</i>
<i>Volume di invaso Stralcio 3 (parte sud):</i>	<i>1.838 mc</i>
<i>Volume di invaso somma dei tre stralci:</i>	<i>5.513 mc</i>

Il totale dei tre volumi calcolati separatamente è maggiore dei 5.499 mc di prima, ma è proprio pari ai volumi già autorizzati dalla precedente Valutazione di compatibilità idraulica.

5 DESCRIZIONE DEL NUOVO SISTEMA DI INVASO

Come anticipato al paragrafo precedente, i volumi necessari alla laminazione dei 290 mc di invaso relativi allo stralcio 1 (parte nord) saranno resi disponibili grazie alla realizzazione di una linea di condotte prefabbricate in cls. Si tratta di una condotta principale a monte di 80 cm ed a valle di 100 cm; di due rami al di sotto del previsto parcheggio all'interno della UMI 12; e di 4 rami di 54 metri, ciascuno di 80 cm ed all'interno di ogni singola UMI residenziale. Le seguenti tabelle illustrano le caratteristiche delle linee cls in progetto:

Verifica disponibilità di invaso		Volumi in condotta			
		PRINCIPALE	PRINCIPALE	PARK 1	PARK 2
lunghezza rete di pertinenza	ml	143	111	18	17
pendenza fondo	m/m	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
D rete	m	1	0,8	1	1
quota scorrimento fondo	m	7,65	7,8415	7,65	7,655
altezza iniziale	m	0,950	0,758	0,950	0,945
grado di riempimento medio	%	91,4%	91,3%	94,5%	94,1%
area liquida media	mq	0,75	0,48	0,77	0,77
volume in condotta	mc	107,31	53,31	13,79	13,02

Verifica disponibilità di invaso		Volumi in condotta				
		UMI 11	UMI 10	UMI 9	UMI 8	L. tot
lunghezza rete di pertinenza	ml	54	54	54	54	505
pendenza fondo	m/m	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	volume totale
D rete	m	0,8	0,8	0,8	0,8	
quota scorrimento fondo	m	7,8415	7,8575	7,873	7,8875	
altezza iniziale	m	0,758	0,742	0,727	0,712	
grado di riempimento medio	%	93,1%	91,1%	89,2%	87,4%	
area liquida media	mq	0,49	0,48	0,47	0,46	
volume in condotta	mc	26,31	25,93	25,52	25,07	

La linea principale, percorrendo tutta la lunghezza della UMI 12, giungerà al parcheggio in progetto e terminerà in un manufatto di laminazione. Questo manufatto si troverà in posizione più bassa rispetto al fossetto di scarico di via Borgo Pezzana, e lo scarico delle portate laminate dovrà avvenire a mezzo di pompa di sollevamento tarata per una portata massima di 7,6 l/s, pari a 10 l/s,ha.

Relativamente alla parte sud, i volumi necessari alla laminazione pari a $3.385+1.838=5.223$ mc verranno ricavati all'interno della lottizzazione mediante una rete di 2 bacini di laminazione a cielo aperto. I 2 bacini sono previsti nei punti in cui erano già stati ipotizzati i bacini 3, 4 e 5. Sono cambiate le dimensioni di ingombro, il tirante massimo ammesso ed il volume disponibile dalla nuova configurazione. I bacini avranno una forma allungata e occuperà buona parte della superficie disponibile nelle aree a sud ed est dove sono confinati. Il tirante di massimo riempimento sarà pari a 1,05-1,20 m (in funzione della posizione sul bacino) ed una pendenza pari a circa lo 0,5-1‰ in direzione dello scarico.

Nel calcolo del volume di massimo invaso, ipotizzando una pendenza media delle sponde pari a 1/2, è stata considerata un'area liquida equivalente posta ad una quota intermedia tra il fondo ed il livello di massimo invaso. Questa superficie di riferimento è stata moltiplicata per il massimo tirante di progetto per ottenere il volume di invaso disponibile. Anche in questo caso la seguente tabella descrive sinteticamente le principali caratteristiche dimensionali del bacino di laminazione previsto:

Tabella 5.principali caratteristiche dimensionali del bacino di laminazione in progetto.

Caratteristiche bacino di laminazione			
		BACINO 1	BACINO 2
pendenza media sponde		1/2	1/2
franco medio di sicurezza	m	0,30-0,80	0,25-0,60
area fondo bacino	mq	2.575	1.468
area liquida massimo invaso	mq	3.460	178,14
area media di riferimento	mq	3.007	1.151
area indicativa ingombro piano campagna	mq	3.989	2.035
tirante massimo invaso	m	1.17	1.05
volume massimo invaso	mc	3.518,19	1.207,5

Oltre al contributo dei bacini è stato considerato anche quello delle principali condotte di collettamento delle acque meteoriche. Cautelativamente sono state considerate per l'invaso e sole linee caditoie, trascurando in questa fase il possibile contributo offerto dalle linee pluviali.

Le linee caditoie principali, convogliano le portate di progetto verso lo scarico nei bacini, passando per idonei dispositivi per lo stoccaggio delle acque di prima pioggia. Di seguito sono riportate sinteticamente le caratteristiche dimensionali delle condotte:

Verifica disponibilità di invaso		Volumi in condotta					
		Tronco1	Tronco2	Tronco3	Tronco4	Tronco5	L. tot
lunghezza rete di pertinenza	ml	119	250	205	40	141	755,
pendenza fondo	m/m	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,0005	volume totale
D rete	m	1,2	1	1	1,2	0,8	
quota scorrimento fondo	m	7,36	7,555	7,55	7,36	7,74	
altezza iniziale	m	1,140	0,945	0,950	1,140	0,760	
grado di riempimento medio	%	93%	88%	90%	93%	91%	
area liquida media	mq	1,09	0,73	0,74	1,10	0,48	
volume in condotta	mc	129,54	183,00	151,37	43,85	67,19	

Il totale di massimo volume disponibile per l'invaso distribuito tra tubazioni e bacini risulta in questo modo pari a $575+4.725=5.300$ mc, comunque superiore a quanto necessario. Infatti, visto quanto al paragrafo precedente, per lo stralcio 2+3 risultavano necessari $3.385+1.838 = 5.223$ mc.

I bacini di laminazione, previsti all'interno della parte sud (stralcio 2+3) saranno tra loro collegati da una condotta di invaso di 40 metri già considerata in tabella precedente. I bacini scaricheranno tramite un unico manufatto di laminazione in progetto. A valle del manufatto il ricettore unico sarà ancora una volta il canale Scolmatore.

Si conferma infine che sarà possibile la realizzazione successiva e separata dei tre stralci. contestualmente alla realizzazione dell'intervento della parte nord (stralcio 1) sarà necessario previsti i rispettivi volumi di invaso, e così per gli stralci 2 e 3. In questo caso si dovrà realizzare per lo stralcio 2 un volume pari a 3.385 mc, restringendo il foro di laminazione a 15 cm, da allargare in caso di realizzazione degli interventi e dei volumi di invaso corrispondenti per lo stralcio 3, pari a 1.838 mc

6 RIPRISTINO CONTINUITA' IDRAULICA DI UN FOSSATO ESISTENTE

Le seguenti immagini documentano la presenza di un fossato di scarico esistente, posto sul margine ovest dell'area di intervento.



Figura 5. Fossato esistente cui assicurare la continuità idraulica. Tratto di monte in corrispondenza dell'esistente parcheggio ad ovest.



Figura 6. Fossato esistente cui assicurare la continuità idraulica. Tratto di valle a sud ovest e particolare della condotta di scarico cls.

Il fossato, seppur in alcuni punti quasi totalmente interrato, raccoglie le acque provenienti dalle aree ad ovest e le scarica verso sud e nord, su altri fossati diretti comunque al canale scolmatore, già ricettore ultimo delle portate provenienti dall'area di intervento AEV.

Il rilievo a disposizione evidenzia come non siano presenti tratti di fosso di scarico che attraversino tutta la lottizzazione verso est. Nel confine sud ovest, si osserva invece il fossato entrare ed uscire poco più a valle dall'area stessa.

Per mantenere la continuità idraulica del fossato, dovrà essere previsto un idoneo dispositivo di by-pass in grado di assicurare lo scarico delle acque transitanti sul fossato stesso. Compatibilmente con le scelte progettuali della futura progettazione esecutiva, si potrà scegliere se utilizzare allo scopo un tubo cls di diametro adeguato, oppure un tratto di fossato di raccordo ex novo. Nel caso di scelta del tombinamento, sarà preferibile un diametro minimo Ø80 cm, comunque compatibile con il minimo ricoprimento di sotto della pavimentazione prevista all'interno della UMI 1.

Il tratto previsto, in tubazione o fossato, avente lunghezza complessiva pari a circa 50 metri in direzione nord sud, dovrà essere realizzato considerando la pendenza attuale; si dovrà tenere conto tuttavia di strati di possibile deposito e studiare più precisamente il percorso di scarico, con particolare attenzione agli scorrimenti delle esistenti condotte a monte e a valle.

Si ricorda infine che il totale dei metri cubi di invaso disponibili per l'intervento previsto dagli stralci 2 e 3 è di 5.300 mc, superiore di circa 70 mc al necessario. Questo surplus copre abbondantemente ulteriori volumi richiesti per un eventuale tombinamento per circa 1 mq per metro di fossato interrato, oltre al volume disponibile all'interno del nuovo tratto di linea di by pass.

7 ASSEVERAZIONE

Il sottoscritto ing. Giuseppe Baldo, nato a Venezia il 6 giugno 1965, iscritto all'ordine di Venezia al n. 2335, a seguito delle modifiche apportate alla rete di invaso relativo al "Piano di lottizzazione n.1 Z.T.O. D4.b-4 in località Terraglio e aggiornamento del P.C.P. approvato con D.C.C. N. 74 del 09/02/2010" ha verificato che:

- il volume di invaso che si ottiene dalla nuova rete di invaso è pari a 5.523 mc e risulta superiore a quello previsto dalla precedente valutazione di compatibilità idraulica e dal relativo parere del Consorzio di Bonifica protocollo N. 5873-10/DS/CC/DD DEL 29.09.2011, pari a 5.513 mc;
- la nuova configurazione rispetta quanto riportato nell'Ordinanza n.3 del 22.01.08 del "Commissario delegato per l'emergenza concernente gli eccezionali eventi meteorologici del 26 Settembre che hanno colpito parte del territorio della Regione Veneto" (O.P.C.M. n.3621 del 18.10.2007) pubblicata sul B.U.R. n.10 del 01.02.2008 e ora recepita dal Comune di Venezia.

Tutto ciò premesso:

ASSEVERA IL PRESENTE INTERVENTO

dichiarando che il sistema di invaso di variante previsto garantisce l'equilibrio idraulico al pari della rete di invaso dello stato autorizzato da Consorzio di Bonifica.

In fede,

Ing. Giuseppe Baldo



8 SINTESI DELLA VALUTAZIONE

STATO DI PROGETTO AEV TERRAGLIO

		Tipologia del suolo	superficie mq	ϕ
PARTE NORD	STRALCIO 1	TOTALE UMI 8	1104,00	0,53
		TOTALE UMI 9	1214,00	0,61
		TOTALE UMI 10	1375,00	0,54
		TOTALE UMI 11	1720,00	0,49
		TOTALE UMI 12	441,00	0,62
PARTE SUD	STRALCIO 2	TOTALE UMI 1	39084,00	0,72
		TOTALE UMI 2	6869,00	0,86
		TOTALE UMI 3	1772,00	0,90
	STRALCIO 3	TOTALE UMI 4	4728,00	0,62
		TOTALE UMI 5	6576,00	0,58
		TOTALE UMI 6	7884,00	0,43
		TOTALE UMI 7	12799,00	0,80

Totale area	85566,00	0,69
--------------------	-----------------	-------------

INDIVIDUAZIONE DEI VOLUMI DI INVASO

- 1) PARTE NORD _ STRALCIO 1: Rete di condotte cls sovradimensionata,;volume invaso 290 mc

Verifica disponibilità di invaso		Volumi in condotta			
		PRINCIPALE	PRINCIPALE	PARK 1	PARK 2
lunghezza rete di pertinenza	ml	143	111	18	17
pendenza fondo	m/m	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005
D rete	m	1	0,8	1	1
quota scorrimento fondo	m	7,65	7,8415	7,65	7,655
altezza iniziale	m	0,950	0,758	0,950	0,945
grado di riempimento medio	%	91,4%	91,3%	94,5%	94,1%
area liquida media	mq	0,75	0,48	0,77	0,77
volume in condotta	mc	107,31	53,31	13,79	13,02

Verifica disponibilità di invaso		Volumi in condotta				
		UMI 11	UMI 10	UMI 9	UMI 8	L. tot.
lunghezza rete di pertinenza	ml	54	54	54	54	505
pendenza fondo	m/m	0,0005	0,0005	0,0005	0,0005	volume totale
D rete	m	0,8	0,8	0,8	0,8	
quota scorrimento fondo	m	7,8415	7,8575	7,873	7,8875	
altezza iniziale	m	0,758	0,742	0,727	0,712	
grado di riempimento medio	%	93,1%	91,1%	89,2%	87,4%	
area liquida media	mq	0,49	0,48	0,47	0,46	
volume in condotta	mc	26,31	25,93	25,52	25,07	

- 2) PARTE SUD _ STRALCIO 2 E 3: Rete di condotte cls sovradimensionata, e rete di bacini di laminazione sovradimensionata: volume di invaso 5.300 mc

Tabella 6. principali caratteristiche dimensionali del bacino di laminazione in progetto.

Caratteristiche bacino di laminazione			
		BACINO 1	BACINO 2
pendenza media sponde		1/2	1/2
franco medio di sicurezza	m	0,30-0,80	0,25-0,60
area fondo bacino	mq	2.575	1.468
area liquida massimo invaso	mq	3.460	178,14
area media di riferimento	mq	3.007	1.151
area indicativa ingombro piano campagna	mq	3.989	2.035
tirante massimo invaso	m	1.17	1.05
volume massimo invaso	mc	3.518,19	1.207,5

Verifica disponibilità di invaso		Volumi in condotta					
		Tronco1	Tronco2	Tronco3	Tronco4	Tronco5	L. tot.
lunghezza rete di pertinenza	ml	119	250	205	40	141	755,
pendenza fondo	m/m	0,0005	0,0005	0,0005	0,001	0,0005	volume totale
D rete	m	1,2	1	1	1,2	0,8	
quota scorrimento fondo	m	7,36	7,555	7,55	7,36	7,74	
altezza iniziale	m	1,140	0,945	0,950	1,140	0,760	
grado di riempimento medio	%	93%	88%	90%	93%	91%	
area liquida media	mq	1,09	0,73	0,74	1,10	0,48	
volume in condotta	mc	129,54	183,00	151,37	43,85	67,19	

Recapito finale: fossetto comunale di via Borgo Pezzana diretto ad est su Canale Scolmatore (Stralcio 1), Canale Scolmatore parallelo alla Tangenziale di Mestre (Stralcio 2 e 3).