



**CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA
COMUNE DI CHIOGGIA**

**RISPOSTA ALLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONE PROT. 74986
DEL 22/12/2022**

PROGETTO

**AUMENTO DEL QUANTITATIVO DI RIFIUTI PER IL
COMPLETAMENTO DELLA RICOMPOSIZIONE AMBIENTALE
DEL LAGHETTO ARTIFICIALE SITO ALL'INTERNO
DELL'AREA SPORT 2000 IN LOCALITA' CAVANELLA
D'ADIGE**

Sito

Area Sport 2000 – Strada Statale Romea, 39 – Cavanella d'Adige

Committente

Ecostile Srl

Viale Michelangelo Grigoletti, 2 - Pordenone (PN)
P.I. e C.F. 01537660936

Geologo

Dott. Federico Zambon




Rovigo, Gennaio 2023

Geologia: Indagini geologiche e geotecniche, sondaggi geognostici, prove penetrometriche, geotermia innovativa a circuito chiuso e aperto, piezometri, pozzi, progettazione ed esecuzione di pali rotoinfissi, pratiche terre da scavo.

Ambiente: screening, valutazioni di impatto ambientale, pratiche recupero rifiuti inerti non pericolosi, compatibilità idraulica, monitoraggi ambientali, progetti di recupero ambientale, bonifiche, gestione di siti industriali dismessi.

Sicurezza: coordinamento cantieri in progettazione ed esecuzione, redazione psc, pss, pos.

Sistema di Gestione per la Qualità Certificato ISO 9001:2008

Sede Legale: Via Roma, 127, Solesino (PD)
Sede Operativa 1: Via L. Baruchello, 82, Rovigo (RO)
Sede Operativa 2: Via Zuanna Laita, 14, Roana (VI)
C.F. e P.I. 01236720296

Telefono: 0425-412542
Cellulare: 347-8669085
E-mail: geologia@sigeo.info
Web: www.sigeo.info



1 PREMESSA

Il progetto presentato dalla società Ecostile Srl, tramite la Società Sigeo, riguarda la proposta di modifica dell'autorizzazione esistente con un aumento dei quantitativi di rifiuti necessari per la chiusura del laghetto ubicato nell'area Sport 2000. Il progetto "AUMENTO DEL QUANTITATIVO DI RIFIUTI PER IL COMPLETAMENTO DELLA RICOMPOSIZIONE AMBIENTALE DEL LAGHETTO ARTIFICIALE SITO ALL'INTERNO DELL'AREA SPORT 2000 IN LOCALITÀ CAVANELLA D'ADIGE", presentato mediante SUAP al Comune di Chioggia - pratica 01537660936-07102022-1439, prevede la verifica di assoggettabilità alla VIA, ai sensi dell'art.19 del D.lgs n. 152/06 e ss.mm.ii.. Dalla verifica documentale da parte della Città Metropolitana di Venezia è emersa la necessità di chiedere integrazioni al progetto con richiesta prot. 74986 del 22/12/2022 pervenuta tramite SUAP. Per chiarezza espositiva le risposte sono inserite ad ogni singola richiesta, nel presente documento, in ordine sequenziale o rimandando ai documenti allegati.



RICHIESTE DI INTEGRAZIONI DELLA CITTA' METROPOLITANA DI VENEZIA DEL 22/12/2022-prot. 74986

In base ai chiarimenti richiesti dalla Città Metropolitana di Venezia, si trasmettono le seguenti risposte.

1. VALUTAZIONE DEI CEDIMENTI DEI TERRENI

a) Si chiede che venga fornita o indicata dove reperibile nella documentazione già agli atti una planimetria dello stato di fatto aggiornata ed una sezione schematica delle due aree A1 e A2 con evidenziati le seguenti quote:

- **Quota piano campagna circostante;**
- **Quota di base di appoggio rifiuti arginello;**
- **Quota attuali rifiuti in A1;**
- **Quota attuali rifiuti in A2;**
- **Quota attuale arginello di separazione;**
- **Quota finale T0 nell'intera area, comprensiva dei 26 cm di copertura (a fine conferimento e prima dei cedimenti);**
- **Quota finale Tf nell'intera area (a cedimenti avvenuti)."**

Risposta

Si invia la "TAV 2 STATO DI FATTO E DI PROGETTO" dove sono riportate le planimetrie con le quote rilevate nell'area il giorno 20/05/2022; con tali quote si sono costruite le sezioni dell'area nella conformazione alla data del rilievo (attuale), le sezioni con la configurazione a fine conferimento e prima dei cedimenti (quote finale T0) e le sezioni con la configurazione delle quote di progetto, a cedimento avvenuto (quote finale Tf).

In particolare, si pone l'attenzione sulle seguenti quote massime per consentire il drenaggio delle acque meteoriche:

- Quota fine conferimento (T0), comprensiva dei 26 cm di terreno di copertura, si stima essere massima per l'area A2 pari a +0,673 m s.l.m., mentre per l'area A1 pari a +0,306 m s.l.m.;



- Quota finale (Tf), a cedimenti avvenuti, si stima essere mediamente pari a -0,130 m s.l.m. (variabile per le baulature tra -0.116 e -0.144), pari c.a. al punto di riferimento rilevato come quota più alta del p.c.

Nelle sezioni 1, 2 e 3 all'interno della "TAV 2 STATO DI FATTO E DI PROGETTO" sono individuate le quote dello stato di fatto (misurazione di Maggio 2022) e dello stato di progetto. In particolare, si osserva che per garantire il livellamento dell'area oggetto del ripristino è necessario procedere alla baulatura con i terreni scavati dall'argine e creare le giuste pendenze. Le pendenze dell'area, pertanto, saranno tali che le acque di precipitazione verranno convogliate nella scolina di proprietà presente ad Ovest, al confine con la ferrovia, evitando di scaricare direttamente le acque meteoriche all'interno dello scolo consorziale posto ad Est dell'area, al fine di garantire l'invarianza idraulica. Si rende pertanto necessario procedere al livellamento di tutta la porzione di area fino al fosso laterale posto a Ovest, evitando ristagni idrici in caso di eventi meteorici.

Agli estremi di tale scolina privata, le acque meteoriche verranno immesse nel fossato esistente mediante un pozzetto scolmatore con setto di stramazzo, come indicato nelle sezioni riportate in planimetria.

b) "Sia fornita una relazione in cui vengano descritti i seguenti aspetti:

- **Con riferimento al cedimento nell'Area A1 sia data indicazione dell'effettivo cedimento misurato dal 2008 ad oggi.**
- **Sia chiarito il metodo di calcolo dei cedimenti per l'intero spessore indicato a pag. 9 della relazione tecnica. Infatti, viene calcolato il cedimento sui primi 30 cm in base alle prove su piastra; questo viene esteso con il medesimo valore nei 13 strati sottostanti (spessore 400 cm/30 cm = 13 strati). Si evidenzia però che gli strati sottostanti però dovrebbero essere più consolidati a causa del carico dei terreni sovrastanti. Il 13° strato ha già tutto o in parte il carico dei primi 12 strati sopra e dovrebbe subire minori cedimenti.**
- **Sia giustificato altresì il metodo di calcolo indicato nella formula di pagina 13 della relazione tecnica che prevede di usare i valori medi sull'area indicati. Così facendo, il cedimento è calcolato anche per la parte interessata dall'arginello, che invece è già stata calcolata a pag 18 e 19 della relazione tecnica. Si ritiene preferibile che il calcolo sia effettuato in base alle reali superfici delle due Aree A1 e A2 e dei rispettivi cedimenti calcolati.**



Risposta

- Il cedimento medio dell'Area A1 che si è stimato essere avvenuto negli anni, dai primi conferimenti ad oggi è di 459 mm, come individuato in Tabella 4 del ELAB_01_Relazione Tecnica, ottenuto da misurazioni GPS dell'area, con precisione centimetrica, e mediato su tutta la superficie.

Si sottolinea tuttavia che il valore sopra indicato è medio; infatti, il conferimento dei rifiuti e quindi la loro compattazione e il cedimento è iniziato dal 2008 in alcune porzioni dell'area A1 mentre nel settore centrale dell'area A1 ha visto i conferimenti dal 2017 in poi ed è stato concluso nel 2020 (vedi Figura 1).

Il riempimento della porzione A1 del laghetto era stato portato a livello, e alla data della misurazione (2022) si sono osservati gli abbassamenti delle quote riportati.

A questi abbassamenti si devono sommare i cedimenti che dovranno avvenire, ancora una volta medi, stimati con le prove su Piastra eseguite in sito sull'area A1, pari a 190 mm.

Tali misurazioni portano l'area A1 ad avere un cedimento totale di 649 mm, che su 4 m corrisponde al 16 % di compattazione.

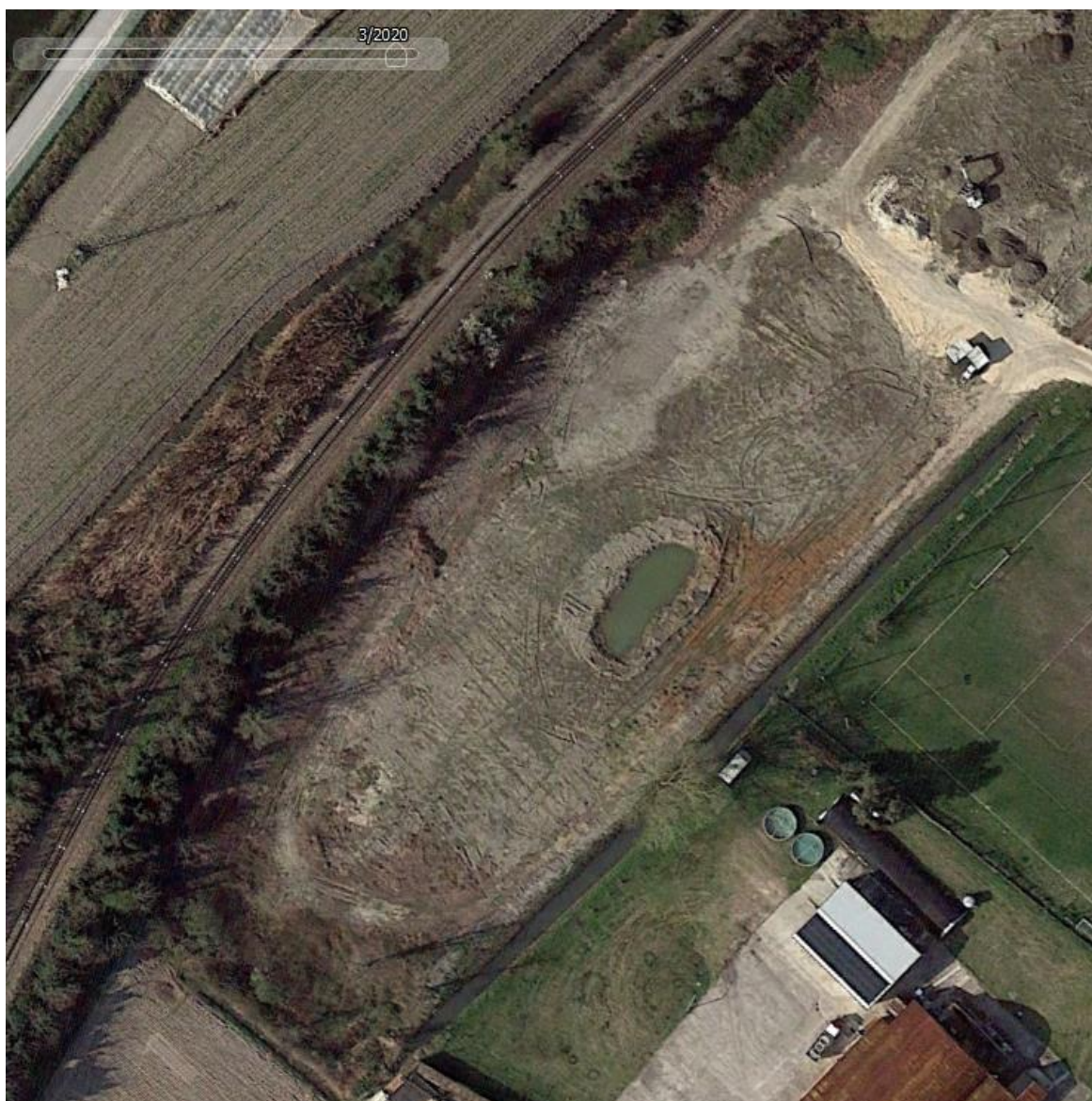


Figura 1: Ortofoto Aerea data marzo 2020 (2 anni prima della misura GPS del cedimento)

- Il metodo adottato di analisi dei cedimenti è un metodo semplificato e proporzionale, ma comunque efficace, che considera l'effettivo cedimento in posto misurato per i primi strati, e lo ripropone su tutti gli strati sottostanti. È appena il caso di evidenziare che il materiale di conferimento è un rifiuto prodotto dalle attività di filtrazione e decantazione per la potabilizzazione delle acque utilizzate per il consumo umano e che tali attività utilizzano nei vari processi dei prodotti flocculanti per accelerare la decantazione. Da ciò ne deriva lo stato fisico del rifiuto che in alcuni casi si presenta compatto, perché nell'impianto di produzione era presente la filtropressa, in altri casi si presenta ancora flocculato con cariche elettrostatiche e acqua interstiziale. Infatti, nel trattamento delle acque, il processo di chiarificazione si articola



in fasi diverse e successive, a seconda della quantità e della qualità delle acque da trattare. Con acque torbide è sempre necessaria una fase preliminare detta di sgrossatura in cui, mediante operazioni meccaniche, si cerca di eliminare dalle acque le particelle più grossolane. Nella tecnica moderna questa operazione viene eseguita non più mediante bacini decantatori, ma con opportuni sistemi di griglie. Le sospensioni minute e le soluzioni colloidali vengono eliminate mediante operazioni di coagulazione e flocculazione. La coagulazione consiste nell'introdurre in acqua una dose di prodotti coagulanti che originano dei precipitati (in genere idrati metallici) voluminosi e più pesanti, con le particelle colloidali, che diversamente passerebbero dai filtri. I coagulanti e le dosi da introdurre dipendono strettamente dalla natura dell'acqua da trattare e sono determinati con precisazione mediante prove. I coagulanti sono in genere degli elettroliti ad elevata valenza, che hanno la capacità di immettere in soluzione degli ioni di segno opposto alle particelle da precipitare.

- È evidente che il materiale conferito è estremamente eterogeneo sotto l'aspetto dello stato fisico, mentre le caratteristiche litologiche sono omogenee rappresentate da limi tendenti a sabbie e argille. La compattazione di questo materiale è più lunga nel tempo in funzione dello stato igroscopico e della posizione in cui è stato conferito, se in falda la sua compattazione è molto più lunga nel tempo in quanto il carico litostatico in qualità di forza di compattazione deve vincere l'espulsione dell'acqua interstiziale del flocculo e l'annullamento delle cariche elettriche. Con la sorprendente condizione che gli strati di conferimento più profondi, in falda, risultano meno compatti di quelli superficiali fuori falda. Per tali considerazioni, anche eseguire prove di laboratorio molto specifiche su un materiale di conferimento così eterogeneo (per gli aspetti geotecnici), non fornisce elementi di certezza. Si presentano quindi qui di seguito i calcoli, basati su formule empiriche, per dare riscontro alle misurazioni eseguite e alle stime effettuate.

Nel caso in esame la falda si colloca a circa -1,00 dal p.c. e pertanto gli strati conferiti sul fondo del laghetto sono ora soggetti alla spinta di Archimede che rende il loro peso più leggero (*“un corpo immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso del fluido spostato”*). È noto, infatti, in geotecnica che all'approfondire del terreno verso il basso, la ΣZ delle tensioni verticali del terreno si riduce drasticamente all'incontro della falda, all'interno della quale la geotecnica classica applica alle proprie formule come peso specifico dei terreni non più γ (gamma saturo del terreno), ma γ' (gamma primo del terreno) dove il peso dell'acqua viene tolto al peso del terreno. Come si vedrà fra poco con i calcoli dei cedimenti



basati su formule empiriche, la compattazione maggiore e quindi il cedimento si ha in superficie, dove il terreno è privo di falda.

Per determinare il cedimento avvenuto nell'area, in particolare relativo agli strati più profondi si è fatto riferimento a un calcolo teorico e non misurato in posto, in modo da dare conferma alle nostre misure/stime. Non sono stati fatti campionamenti geotecnici con campionatori indisturbati o prove edometriche sul luogo in quanto tali misurazioni, per quanto espresso sopra non sono attendibili considerata la forte eterogeneità del rifiuto conferito risultando poco utili e affette da errori o inattendibilità dei dati.

In riferimento ai calcoli che andiamo ad illustrare per il calcolo dei cedimenti teorici, si ritiene opportuno fare alcune considerazioni:

- i. Le formule del calcolo dei cedimenti della geotecnica classica sono pensate per terreni naturali già presenti in posto, per i quali sono già avvenuti i cedimenti iniziali ad opera del carico litostatico e del tempo, e non a terreni sciolti appena posati in sito;
- ii. Si è ipotizzato il carico del terreno infinitamente distribuito;
- iii. Si è ipotizzato il terreno sottoposto a cedimento monodimensionale nella direzione Z;
- iv. Le formule della geotecnica classica si basano su valori edometrici, i valori usati nei successivi calcoli sono stati ricavati da formule empiriche ed adattati ai materiali sciolti appena posati. Infatti, 11.000 m³ di materiale sciolto, rifiuto EER 190902 in camion (con granulometria fine) non corrispondono ad 11.000 m³ reali di riempimento. Essendo il materiale comprimibile, solitamente il volume da sciolto a compatto si riduce di un 15 - 30%.
- v. I materiali in esame sono limi-argillosi con alta plasticità e fortemente compressibili. Infatti, il rifiuto conferito è igroscopico, con matrice fine argillosa, fatica a rilasciare l'acqua trattenuta e a compattarsi; dunque, i cedimenti primari avvengono nel tempo, da distinguere dai cedimenti iniziali dovuti alla compattazione del terreno sciolto.

Per definire il consolidamento di un terreno nel tempo si è fatto riferimento alla teoria della consolidazione, la quale definisce che un carico agente su un terreno coesivo saturo di acqua produce su di esso deformazioni così distinte:

- a) Cedimento immediato o iniziale (S_0) a cui corrispondono buone variazioni di volume;
- b) Cedimento di consolidazione primaria (S_c) conseguente ad una variazione di volume e ad espulsione dell'acqua;
- c) Cedimento di consolidazione secondaria (S_s) con minima variazione di volume e tempi molto lunghi, circa 1,1 volte la somma dei due cedimenti precedenti.

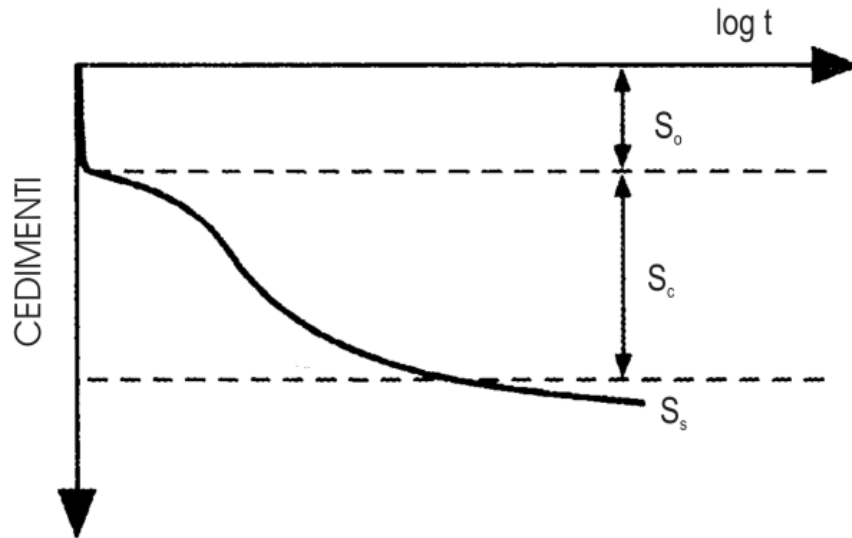


Figura 2: Decorso delle deformazioni nel tempo del terreno sottoposto a carico esterno

Da quanto sopra definito si ottiene che il cedimento totale (S_{tot}) è diverso in base alla tipologia di terreno, infatti:

- a) Se i terreni sono a grana fine, per cui presentano una bassa permeabilità, come in questo caso specifico, le fasi di consolidazione sono distribuite nel tempo, per cui si ha:

$$S_{tot} = S_0 + S_c + S_s$$

- b) Se i terreni sono a grana grossa, per cui presentano un'elevata permeabilità, le fasi di consolidazione sono pressoché immediate, per cui si ha:

$$S_{tot} = S_0 \cong S_c \cong S_s \cong 0$$

Per il caso in esame specifico, essendo il materiale sciolto, si è calcolato insieme S_0 e S_c , denominandolo “consolidazione S_p ”. I parametri di compressibilità per il cedimento a consolidazione primaria fanno riferimento ad una progressiva dissipazione delle sovrappressioni interstiziali ed incremento di carico sullo scheletro solido. Tali parametri di base solitamente si ottengono mediante prova edometrica, la quale consiste nell'utilizzo di un provino saturo, di un'espansione radiale impedita (anello cilindrico) e di uno step di carico crescente ad intervalli costanti. I risultati ottenuti dal rilevamento dell'abbassamento del provino (vedi figura sottostante) sono poi riportati in diagrammi.

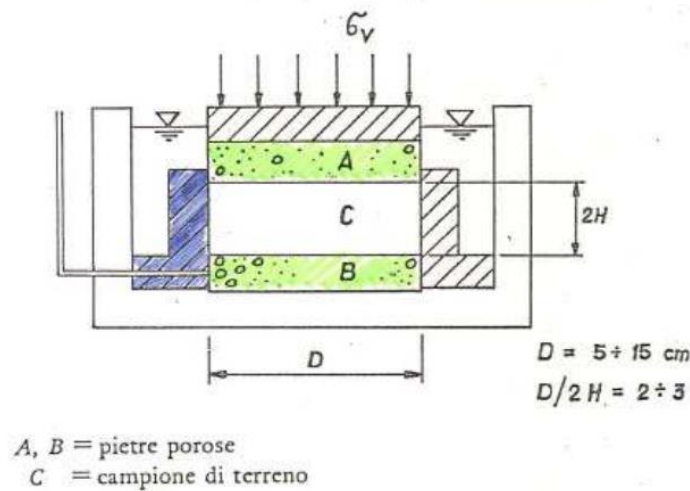


Figura 3: Esempio di prova edometrica

I diagrammi classici ottenuti dalla prova edometrica sono riportati qui di seguito:

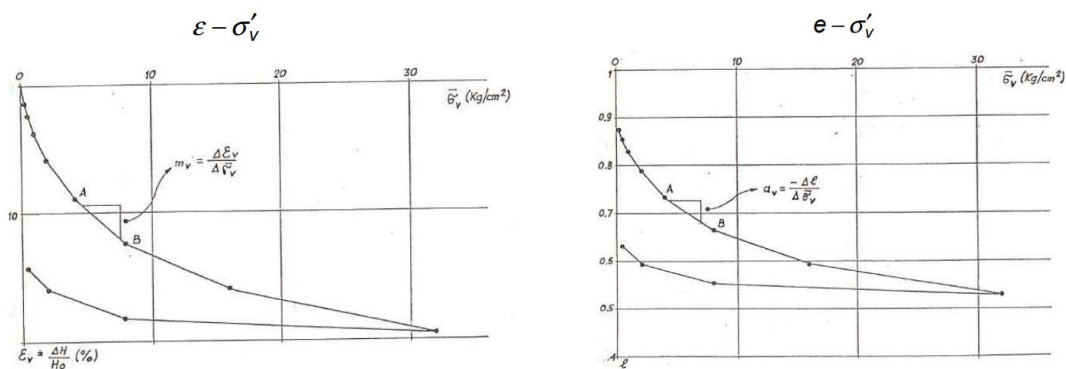


Figura 4: Diagrammi di compressibilità ottenibili dalle prove edometriche.

A questo punto è evidente che la base di calcolo usata per la stima dei cedimenti effettuati in progetto (le prove su piastra) trovano similitudine con la prova edometrica; infatti, tali diagrammi sono comparabili ai diagrammi presentati delle prove.

Tuttavia, per dimostrare la bontà della stima effettuata con le prove su piastra, si è proceduto comunque ad illustrare il calcolo dei cedimenti sulla base di formule empiriche, non ricondotte alle prove su piastra.

Il cedimento per la consolidazione primaria vede i seguenti parametri di riferimento:

- a) Coefficiente di compressibilità $m_v = 1/\alpha \cdot q_c$
- b) Modulo Edometrico $E_d = 1/m_v$

Per questo sito si è fatto riferimento alla formula empirica di Mitchel e Gardner, con la quale si definisce il modulo edometrico (Ed):

$$E_d = \alpha \cdot q_c$$

Di seguito, in *Figura 5*, si riporta una tabella riepilogativa, di letteratura per il metodo Mithcell e Gardner (1975), dei parametri q_c e α definiti in funzione della tipologia di terreno, e a cui si è fatto riferimento.

$$M = \frac{1}{m_v} = \frac{2,3 \cdot (1+e) \cdot \sigma'_v}{C_c} = \alpha \cdot q_c$$

Argille di bassa plasticità (CL)	$q_c < 0,7 \text{ MPa}$	$3 < \alpha < 8$
	$0,7 < q_c < 2,0 \text{ MPa}$	$2 < \alpha < 5$
	$q_c > 2,0 \text{ MPa}$	$1 < \alpha < 2,5$
Limi di bassa plasticità (ML)	$q_c < 2,0 \text{ MPa}$	$3 < \alpha < 6$
	$q_c > 2,0 \text{ MPa}$	$1 < \alpha < 3$
Argille e limi di elevata plasticità (CH, MH)	$q_c < 2,0 \text{ MPa}$	$2 < \alpha < 6$
Limi organici (OL)	$q_c < 1,2 \text{ MPa}$	$2 < \alpha < 8$
Torbe e argille organiche (Pt, OH)	$q_c < 0,7 \text{ MPa}$	$1,5 < \alpha < 4$
	$50 < w^* < 100$	$1 < \alpha < 1,5$
	$100 < w < 200$	$1 < \alpha < 1,5$
	$w > 200$	$0,4 < \alpha < 1$

*w = contenuto in acqua (%)

Figura 5: Coefficienti relativi a q_c e α per le diverse tipologie di terreno

In particolare, si pone l'attenzione sul parametro α il quale aumenta al diminuire della granulometria o al diminuire della resistenza di punta (R_p). In questo caso la resistenza da una prova in sito non sarebbe neanche misurabile, essendo i materiali sciolti e conferiti da poco; pertanto si è proceduto a calcolarla matematicamente sulla base del peso specifico, assunto pari a 1.850 kg/m^3 . Essendo R_p bassa si è assunto α medio-elevato nei primi strati, ma che si riduce costantemente con la profondità, in quanto il materiale in profondità si stima essere più compatto.

Dalla formula inversa del Modulo Edometrico si può ottenere il coefficiente di compressibilità del terreno (m_v), utile ad ottenere S_c :

$$E_d = \frac{1}{m_v} \Rightarrow m_v = \frac{1}{E_d}$$

Infine, si definisce che il cedimento per consolidazione primaria (S_c), comprensivo del cedimento iniziale (S_0), è pari a:

$$S_p = m_v \cdot \Delta\sigma \cdot H$$

Dove $\Delta\sigma$ è la variazione di carico, considerata per ogni strato pari al peso specifico del materiale stesso (1.850 kg/m^3), tolta la riduzione di peso del terreno in falda, definita dalla spinta di



Archimede, e pari al peso specifico dell'acqua (1.000 kg/m^3). La riduzione di peso data dall'acqua è stata considerata per gli strati più profondi a partire da 1,0 m di profondità.

H è l'altezza dello strato considerato che si compatta. Essendo l'analisi condotta ad intervalli di 50 cm, H è costante e pari a 0,5 m.

Per la stima dei cedimenti relativa a terreni a grana fine gli aspetti che rimangono da definire sono:

- a) Determinazione dei profili di pressione litostatica e di pre-consolidazione (storia tensionale), che nel caso specifico sono assenti, o molto bassi essendo il materiale sciolto o appena conferito. Pertanto, sono stati stimati con un carico litostatico dato dal peso stesso;
- b) Stima dell'incremento di pressione $\Delta\sigma$, che solitamente è il peso del manufatto inserito nel contesto (fondazione, platea, plinto, etc..) e che in questo caso è dato dal peso specifico del terreno meno il peso dell'acqua se immerso, distribuito uniformemente ed infinitamente;

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa con i calcoli eseguiti per l'intero spessore dei 4 m di profondità, eseguendo una analisi per ogni strato di 0,50 m.



Tabella 1: Tabulato di calcolo dei cedimenti

Profondità	Profondità Falda	Carico Litostatico di Compattazione - qc	Riduzione Peso terreno in Acqua (Archimede)	Alpha	Modulo Edometrico - Ed	Coefficiente di Compressibilità - mv	Spessore di compattazione - H	Variazione del carico - DeltaSigma	Consolidazione
m	m	kg/m2	kg/m2	-	kg/m2	m2/kg	m	kg/m2	m
0,0	0,0	0	0	-	-	-	0	0	0
0,5	0,0	925	0	4,50	4163	2,402,E-04	0,50	925	0,111
1,0	0,0	1850	0	4,38	8094	1,236,E-04	0,50	1850	0,114
1,5	0,5	2775	500	4,25	11794	8,479,E-05	0,50	2275	0,096
2,0	1,0	3700	1000	4,13	15263	6,552,E-05	0,50	2700	0,088
2,5	1,5	4625	1500	4,00	18500	5,405,E-05	0,50	3125	0,084
3,0	2,0	5550	2000	3,88	21506	4,650,E-05	0,50	3550	0,083
3,5	2,5	6475	2500	3,75	24281	4,118,E-05	0,50	3975	0,082
4,0	3,0	7400	3000	3,63	26825	3,728,E-05	0,50	4400	0,082
Cedimento Iniziale e Primario [m] (S_0+S_c)									0,74 m
Cedimento secondario [m] (S_s)									0,07 m
Cedimento totale [m] (S_{tot})									0,82 m



Dai cedimenti calcolati si ottiene un cedimento complessivo di 82 cm (820 mm), vicino a quello ottenuto nella RELAZIONE TECNICA e nell'elaborato PROVE SU PIASTRA di 60 cm precedentemente presentati. Si può assumere pertanto che il materiale misurato in sito manifesta dopo il conferimento da sciolto a steso una prima consolidazione iniziale di 22 cm e la consolidazione primaria che avviene nel tempo è pari ai 60 cm rimanenti e stimati.

Con conti semplici si verifica ancora una volta l'attendibilità dei risultati, constatando che 80 cm di cedimento su 4 m corrisponde ad un compattamento del 20% del materiale sciolto, ritenuto accettabile e all'interno dell'intervallo di 15% - 30% che si usa per stimare la compattazione dei terreni.

- È vero che il calcolo del cedimento viene ripetuto due volte per l'arginello; tuttavia, anche rimuovendo il volume conseguente ai cedimenti dell'arginello, esso corrisponderebbe ad una riduzione della richiesta di conferimento di materiale EER pari a $(0,60 \text{ m} \times 45 \text{ m} \times 15 \text{ m} = 450 \text{ m}^3)$. Inoltre, questa riduzione era basata sui cedimenti misurati dalle prove su piastra, se andassimo a considerare i nuovi cedimenti calcolati su tutto il materiale sciolto appena posato, pari a 0,82 m e non più 0,60 m, dovremmo considerare anche quei 0,22 m in più, portando la riduzione di conferimento a $(0,38 \text{ m} \times 45 \text{ m} \times 15 \text{ m} = 256,5 \text{ m}^3)$, tutto sommato trascurabili rispetto all'intera richiesta in proposta.

Si propone pertanto di conferire 20.000 ton di EER 190902, corrispondenti a c.a. 11.000 m³ di terreno, per mantenersi a favore di sicurezza dal momento che nei calcoli esposti sopra e negli altri elaborati non sono mai stati usati fattori o coefficienti di sicurezza per compensare le incertezze sperimentali o gli errori strumentali. Si osserva che se usassimo un coefficiente di sicurezza minimo di 1,15, come si usa per le fondazioni di edifici, così come indicato nelle NTC 2018, per compensare gli errori sui parametri geotecnici, sui volumi di conferimento proposti si dovrebbero richiedere 1.500 m³ aggiuntivi a margine di sicurezza. Si osserva altresì che gli obiettivi del presente progetto sono quelli di rendere l'area agibile e ripristinata in modo da garantirne il suo utilizzo nel più breve tempo possibile, e pertanto in questi obiettivi si perseguirà l'interesse di raggiungere le quote Finali Tf indicate in TAV 02 STATO DI FATTO E DI PROGETTO. Come già indicato nella Relazione Tecnica, qualora questi conferimenti portassero ad un esubero in termini di tonnellate, non si andrà comunque oltre le quote di progetto, e verrà fatta comunicazione di quanto materiale non è stato conferito.

Non essendo la presente la prima pratica di richiesta di aumento dei quantitativi, procedendo in questo modo si eviterà di aprire altre nuove pratiche per la richiesta di conferimento di ulteriori quantitativi di EER e si procederà alla conclusione dei lavori.



Un'ultima considerazione della bontà dei dati: sono stati conferiti nelle due aree, come da autorizzazione, poco meno di circa 59.000 ton, con le quali si è riempito circa il 75% del laghetto, il 25 % rimanente, facendo una proporzione, corrisponde ad esattamente 20.000 ton.

2. GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

- a) **“Sia fornita un’analisi delle terre dell’arginello che saranno spostate per favorire l’inerbimento in superficie delle due aree ai sensi dell’art. 24 del DPR 120/2017 (Art.24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti: comma 1. Ai fini dell’esclusione dall’ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all’articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. Fermo restando quanto previsto dall’articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell’allegato 4 del presente regolamento.); vista l’origine incerta del materiale si richiede l’esecuzione di almeno tre punti di indagine con la raccolta di 3 campioni per ogni sondaggio secondo quanto previsto dall’allegato 2 del DPR 120/2017.”**

Risposta

Si allega l’”ELAB_07_RELAZIONE INDAGINE AMBIENTALE” nella quale si riporta la descrizione dei sondaggi eseguiti mediante trincea esplorativa all’interno dell’argine in terra, il campionamento del terreno e le relative analisi chimiche con l’autocertificazione per il riutilizzo in sito.

- b) **“Con riferimento alla demolizione dell’argine sia meglio descritto come procederanno i lavori e dove verranno eventualmente stoccate le terre dopo essere scavate. Si rileva infatti che l’area dell’argine una volta scavata sarà riempita con EER 190902 e probabilmente le terre saranno usate anche a copertura di quest’area ma solo a conclusione dei conferimenti di rifiuti”**

Risposta

Nell’”ELAB_07_RELAZIONE INDAGINE AMBIENTALE” e nella “TAV_02 STATO DI FATTO E DI PROGETTO” si è riportato un dettaglio di come verranno eseguiti i lavori di



escavazione e individuata l'area di deposito dei terreni scavati all'interno della proprietà. Si osserva inoltre che l'argine verrà scavato durante gli anni e per step di avanzamento, in modo da garantire la viabilità di passaggio all'interno delle due aree A1 e A2. Le terre scavate dall'argine verranno messe in deposito all'interno della proprietà, e verranno stese una volta che le aree saranno arrivate alla quota prevista di progetto e una volta verificato che si siano conclusi i cedimenti.

- c) **“Con riferimento all'utilizzo del terreno dell'argine per la copertura del lotto si evidenzia che la destinazione urbanistica dell'area è turistico ricettiva ed il progetto approvato nel 2008 prevedeva la realizzazione di un parco giochi per bambini ed all'epoca venne valutata una relazione agronomica specifica per la destinazione d'uso sopra menzionata. Si evidenzia invece che a pag. 142 dello SPA la ditta dichiara che a conclusione dell'intervento di ricomposizione ambientale l'area verrà destinata a campo per il pascolo e l'allevamento di cavalli. A tal proposito si ritiene necessaria la presentazione di una nuova relazione agronomica dei terreni in merito a tale nuovo utilizzo”**

Risposta

Nella relazione Agronomica, a firma del Dottore Agronomo Bruna Basso, in premessa si riporta che la relazione è stata redatta *"al fine di verificare se il terreno è idoneo ad essere utilizzato come terre da coltivo"* e che la stessa fornisce tutti gli elementi richiesti in Conferenza Servizi all'Autorità Competente relativa alla richiesta di modifica con aumento del conferimento rifiuti del 2020.

Inoltre, a pagina 7 della relazione redatta nel 2020 si riporta: *"Una volta che è stata eseguita l'analisi completa come sopra descritta, non è necessario ripeterla a breve termine dato che le caratteristiche fondamentali variano molto lentamente"*. Ancora a pagine 9 della relazione si legge: *"Di seguito si analizzano i diversi valori misurati nell'analisi del campione medio al fine di una caratterizzazione del terreno a scopo di **“attecchimento di specie vegetali”** così come richiesto in verbale di CdS"*. Nelle conclusioni l'Agronomo conferma che: *"Sulla base delle considerazioni sopra esposte, si può affermare che il terreno caratterizzato tramite un campione medio proveniente dall'arginello, risulta idoneo sia per un utilizzo agronomico a fini produttivi, sia per un eventuale utilizzo per area a verde, dal momento che nessun parametro risulta limitante per lo sviluppo di specie vegetali"*.

Da quanto riportato nella relazione agronomica redatta nel 2020 si ritiene non necessaria la redazione di una nuova relazione agronomica in quanto i terreni non hanno subito modifiche e pertanto i parametri analizzati e le analisi eseguite nel 2020 risultano idonei con la nuova

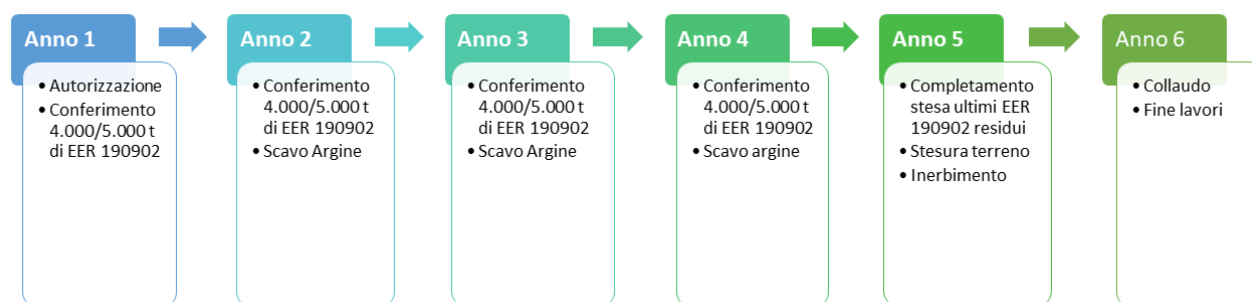


destinazione d'uso che si prevede e in particolare utilizzo a pascolo. Si allega l'ELAB_08_Relazione Agronomica redatta nel 2020.

d) “Sia fornito un crono programma aggiornato relativamente ai conferimenti dei fanghi necessari per il completamento della ricomposizione ambientale del laghetto artificiale.”

Risposta

Qui di seguito viene riportato il cronoprogramma previsto per il completamento del ripristino ambientale dell'area. Si osserva che si possono solo stimare i periodi di conferimento in quanto la produzione del rifiuto prodotto dalla filtrazione e decantazione delle acque utilizzate a scopo potabile varia molto in funzione degli apporti meteorici dei fiumi. I conferimenti, infatti, dipendono da quanti solidi sospesi sono presenti nelle acque dei fiumi, che vengono fatti sedimentare con la potabilizzazione delle acque. Considerato che i conferimenti provengono da impianti di potabilizzazione di acque prelevate dai fiumi Adige e Po, se questi fiumi risultano scarsi e privi di acqua a causa delle poche precipitazioni, saranno a loro volta acque meno torbide e di conseguenza i rifiuti derivati dalla filtrazione saranno inferiori. Tuttavia, i conferimenti negli anni scorsi si sono attestati mediamente intorno ai 4.000/5.000 tonnellate. Si riporta un flow chart della previsione dei lavori.





3. MONITORAGGIO PIEZOMETRI

- a) **“Siano trasmessi gli esiti del monitoraggio periodico (con cadenza semestrale) ad esempio degli ultimi 5 anni dei piezometri dell’area in parola prescritto con determina prot. n. 41735 del 12.06.2008 e ss.mm. ai fini della valutazione e monitoraggio delle caratteristiche della falda.”**

Risposta

Si allega l’”ELAB_09_MONITORAGGIO PIEZOMETRI” e le analisi chimiche relative ad ogni piezometro per ciascun semestre del quinquennio 2019-2022.

4. INQUINAMENTO ACUSTICO

- a) **“Il proponente ritiene che non sia necessaria una nuova valutazione previsionale di impatto acustico in quanto le modifiche apportate alla gestione dell’attività non sono significative sotto il profilo dell’inquinamento acustico prodotto. Al riguardo si ritiene invece che la valutazione previsionale di impatto acustico datata 08/05/2020 sia stata redatta applicando dei modelli previsionali teorici affetti da incertezze significative e che debbano essere eseguite misure fonometriche durante lo svolgimento dell’attività della ditta nelle condizioni più gravose presso i ricettori più sensibili, o in prossimità degli stessi, per valutare realmente le immissioni sonore generate. Si conclude pertanto che debba essere inviata una nuova valutazione di impatto acustico seguendo le indicazioni sopra riportate.”**

Risposta

In allegato la valutazione di impatto acustico, mediante misure fonometriche, già redatta il 25/07/2022 dall’Ing. Pasquale Diretto per conto di Ecostile S.r.l.

Si rimanda al documento denominato “ELAB_10_Valutazione Impatto Acustico”.

Rovigo, Gennaio 2023

Dott. Geol. Federico Zambon

Società SIGEO





Sede legale: Via Roma, 127 - Solesino(PD) | Tel 0425-412542
Sede operativa: Via L. Baruchello, 82 - Rovigo(RO) | P.Iva 01236720296