

Comune di Ameglia (SP)

Strumento Urbanistico Attuativo
(ex L.r. 24/1987 e s.m.i.)

Progetto Definitivo Marina Azzurra Yachting



Proponente

MARINA AZZURRA YACHTING S.R.L
Sede Legale: Via Litoranea, 14
19031 Ameglia (SP)

Iscrizione Registro Imp. di La Spezia
Partita Iva: 01425770110
Rea: Sp - 128169
Tel +39.0187.64169 - Fax. +39 0187.64960

1 agosto 2018

Gruppo di lavoro

Progettista

Ing. Andrea Benvenuti



Studio tecnico - Hydrogeo

Arch. Elisabetta Berti

Aspetti idraulici

Ing. Andrea Benvenuti
Studio tecnico - Hydrogeo

Aspetti impiantistici

Ing. Andrea Benvenuti
Studio tecnico - Hydrogeo

Aspetti geologici

Geol. Pietro Curcio

Aspetti urbanistici e demaniali

Arch. Elisabetta Berti

Aspetti paesaggistici

Arch. Elisabetta Berti

Aspetti ambientali

Valutazione Impatto Ambientale
(VIA)

Ing. Carlo Grassi

**ST16 - Relazione integrativa sulle modalità di scavo
e relativi impatti ambientali**



COMUNE DI AMEGLIA

Prov. La Spezia

Strumento Urbanistico Attuativo
Marina Azzurra Yachting s.r.l.



Sommario

1. PREMESSA.....	3
2. SOLUZIONE TRADIZIONALE DI SCAVO CON DISIDRATAZIONE NATURALE DEI SEDIMENTI E TRATTAMENTO MEDIANTE IMPIANTO DEDICATO.....	5
3. SOLUZIONE AVANZATA CON SISTEMA DI TRATTAMENTO E DISIDRATAZIONE MECCANICA DEL MATERIALE	9



1. OBIETTIVI E APPROCCIO METODOLOGICO

Nell'ambito dell'istruttoria della VIA propedeutica alla "Realizzazione di una Marina (Darsena) scavata a secco in proprietà privata in sponda sinistra del fiume Magra, nel Comune di Ameglia (Sp)" proposta da Marina Azzurra Yachting s.r.l. il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha richiesto alcune di integrazioni.

il Proponente dovrà effettuare in particolare un approfondimento significativo del progetto per le parti relative delle modalità di scavo della prevista darsena che è interessata da una falda a -2,00 m dal piano di campagna.

In particolare, dovrà esplicitare le singole fasi di lavorazione previste per verificare concretamente la fattibilità dell'opera e i relativi impatti ambientali sul fiume e sulla falda, definendo dettagliatamente i profili tecnici previsti per il nuovo fondale per le sponde della futura Darsena, nonché le interconnessioni.

Da un punto di vista metodologico e come dettagliato nel P.U.T., si è dunque proceduto ad individuare due modalità di scavo; una tradizionale sempre eseguibile ed una tecnologicamente più avanzata per il terreno da asportare sotto al livello di falda che, in caso di difficoltà a procedere con i metodi tradizionali, consente mediante l'uso di un sistema di aspirazione dei materiali con fluido a circuito chiuso anche la vagliatura e la disidratazione meccanica del materiale.

Questa relazione descrive dunque i due metodi complementari per il prelievo e il trattamento del materiale presente nell'area in cui verrà realizzata la Marina (darsena).

In particolare, le soluzioni scelte sono:

- Soluzione tradizionale
- Soluzione con sistema di trattamento e disidratazione del materiale prelevato

Entrambe le soluzioni verranno descritte nei paragrafi che seguono ed in Appendice alla presente relazione saranno valutati gli impatti ambientali e la compatibilità con il contesto territoriale di riferimento.

In entrambi i casi l'area di lavoro nelle varie fasi di cantiere è stata suddivisa in settori principali e di collegamento come indicato in figura.





Fig. 1 – Inquadramento settori

Entrambe le modalità di scavo prevedono la realizzazione un ulteriore tratto in palancole in corrispondenza dell'imboccatura di progetto per consentire durante la fase di cantiere un ulteriore elemento di disconnessione idraulica a maggior tutela del corso d'acqua.

A regime, con la realizzazione della darsena ed in assenza di pompe per il ricircolo, il campo di moto interno alla darsena viene parzialmente influenzato dalle forzanti esterne solo in occasione di eventi di piena e di mareggiata, inducendo velocità massime all'interno del bacino comunque molto basse. (si veda lo).

Pertanto, come già dimostrato nello studio sull'agitazione interna al bacino a corredo del progetto, la darsena risulta quindi disconnessa in condizioni ordinarie del F. Magra, essendo il collegamento tra i due specchi d'acqua permessa soltanto durante eventi quali piene o mareggiate, o dal sistema di pompaggio.

2. SOLUZIONE TRADIZIONALE DI SCAVO CON DISIDRATAZIONE NATURALE DEI SEDIMENTI E TRATTAMENTO MEDIANTE IMPIANTO DEDICATO

Come accennato l'area interessata dallo scavo viene divisa in 3 SETTORI principali in cui operare come mostrato in Fig 1. Per ogni SETTORE la prima operazione da realizzare è di delimitare l'intero perimetro dell'intervento con palancole in acciaio di 9 m di lunghezza quindi dovrà essere rimosso il terreno di riporto. Questo strato terreno risulta non essere interessato dalle acque di falda essendo a quota morfologica superiore a 0 m slm perciò è stato previsto il diretto riutilizzo di questo materiale per la realizzazione di rilevati e banchine come da progetto depositato.

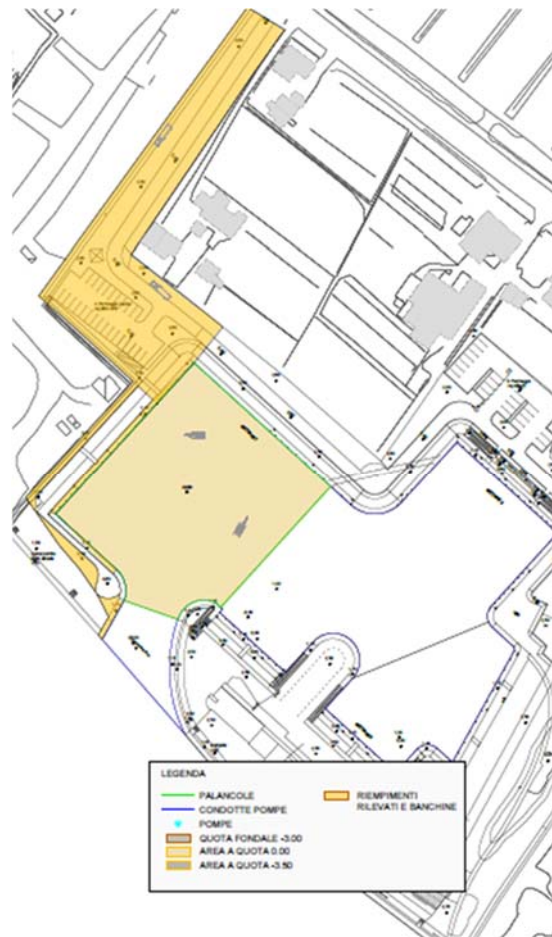


Fig. 2 – Rimozione del terreno di riporto del settore 1 e riutilizzo dello stesso per la realizzazione di rilevati e banchine



Una volta rimosso il terreno di riporto vengono realizzati dei sottosestori di circa 8x35 m che arrivano ad una profondità del fondale di -3.00 m. All'interno di ogni sottosestere verrà prevista un'area ad una profondità di -3.50 m all'interno della quale verrà inserita una pompa con il compito di sollevare ed allontanare le acque di aggotamento che si possono accumulare all'interno del sottosestere.

Il materiale prelevato da ogni sottosestere verrà quindi disposto a formare dei cumuli in delle apposite piazzole di stoccaggio per cui è stata prevista un'ubicazione per ogni fase di cantiere.

Al di sopra e al di sotto di ciascun cumulo vengono disposti teli impermeabili, atti a impedire la percolazione dell'acqua di scavo nel terreno in situ.

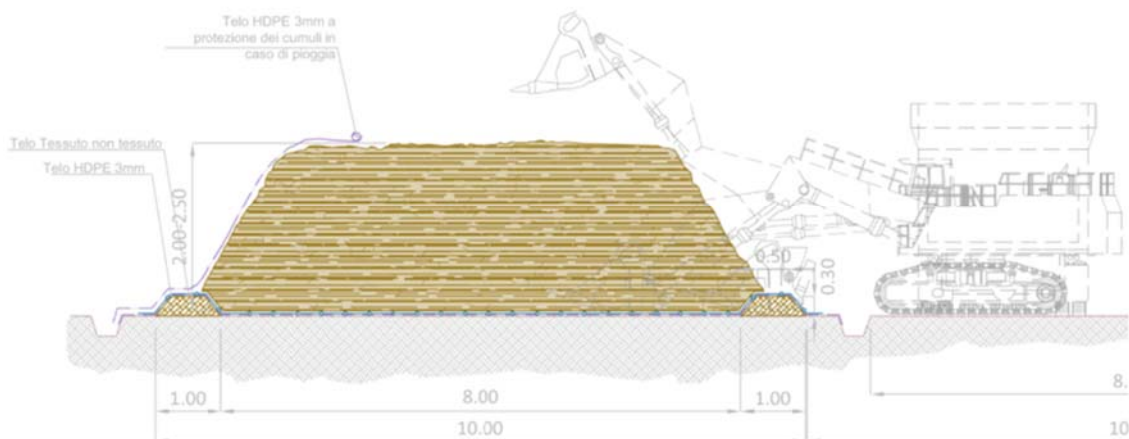


Fig. 3 – Formazione di cumuli per la gestione del materiale di scavo

L'acqua rilasciata dai cumuli viene raccolta da delle canalette e convogliata all'interno di una vasca di prima sedimentazione e poi convogliata in un impianto di trattamento per l'abbattimento della torbidità. È inoltre previsto un trattamento addizionale di disoleatura in casi di sversamenti accidentali provenienti dalle macchine operative.

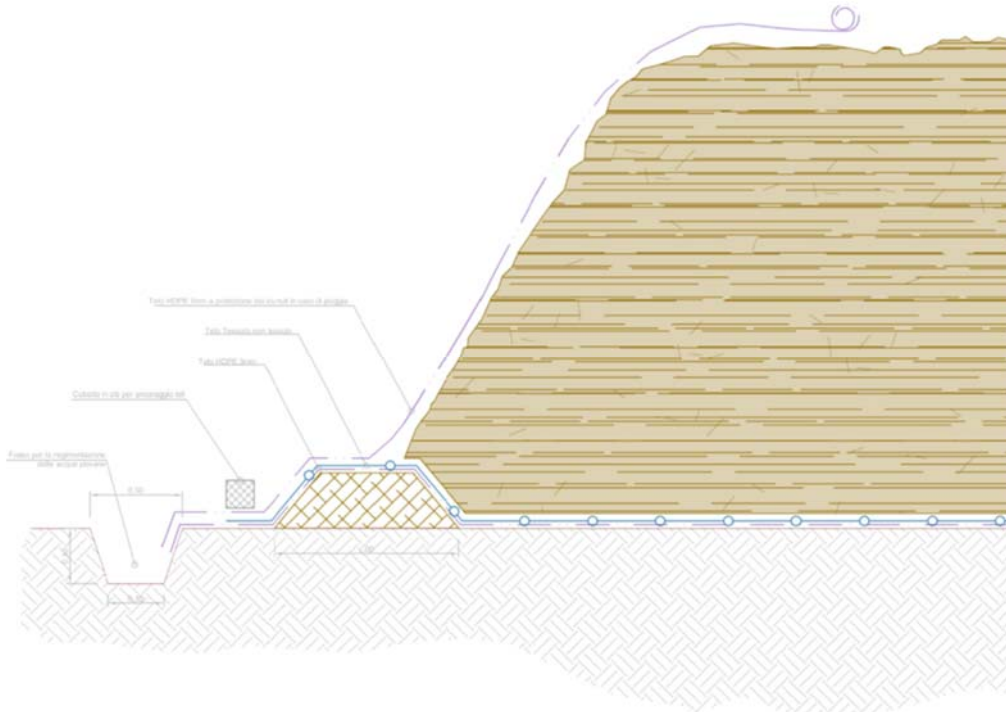


Fig. 3 – Particolari costruttivi baie/piazzole di stoccaggio

Le acque stoccate saranno avviate tramite idoneo sistema di pompaggio ai trattamenti depurativi consistenti in una sedimentazione e disoleazione dell'effluente in ingresso. La disoleazione, cioè la separazione di oli, nafta e benzine, avverrà sfruttando l'effetto di coalescenza, ovvero la formazione di grosse gocce dall'unione di microgoccioline d'olio.

Tale effetto verrà innescato da un filtro a coalescenza, che avrà anche la funzione di trattenere microparticelle di fango oleose. Questi filtri saranno collocati in modo tale che il flusso d'acqua in uscita segua il tragitto più lungo possibile. L'acqua da trattare percorrerà tale tragitto con moto tendente al regime laminare, il che favorirà un'efficace sgrassatura e disoleatura.

I disoleatori saranno costituiti da una vasca a pianta rettangolare, dotata internamente di almeno un setto divisorio.

Nel primo comparto (sedimentatore) avverrà una prima decantazione delle sostanze pesanti e grossolane dalle acque di scarico contenenti residui oleosi minerali. Nel secondo comparto (separatore), oltre ad una ulteriore decantazione dei fanghi leggeri, avverrà la separazione

degli oli e degli idrocarburi per flottazione. All'interno del separatore sarà presente un sistema di filtri a coalescenza. Il dimensionamento dell'impianto di disoleazione si basa sul calcolo del volume della vasca di sedimentazione o vasca di calma e quello di separazione.

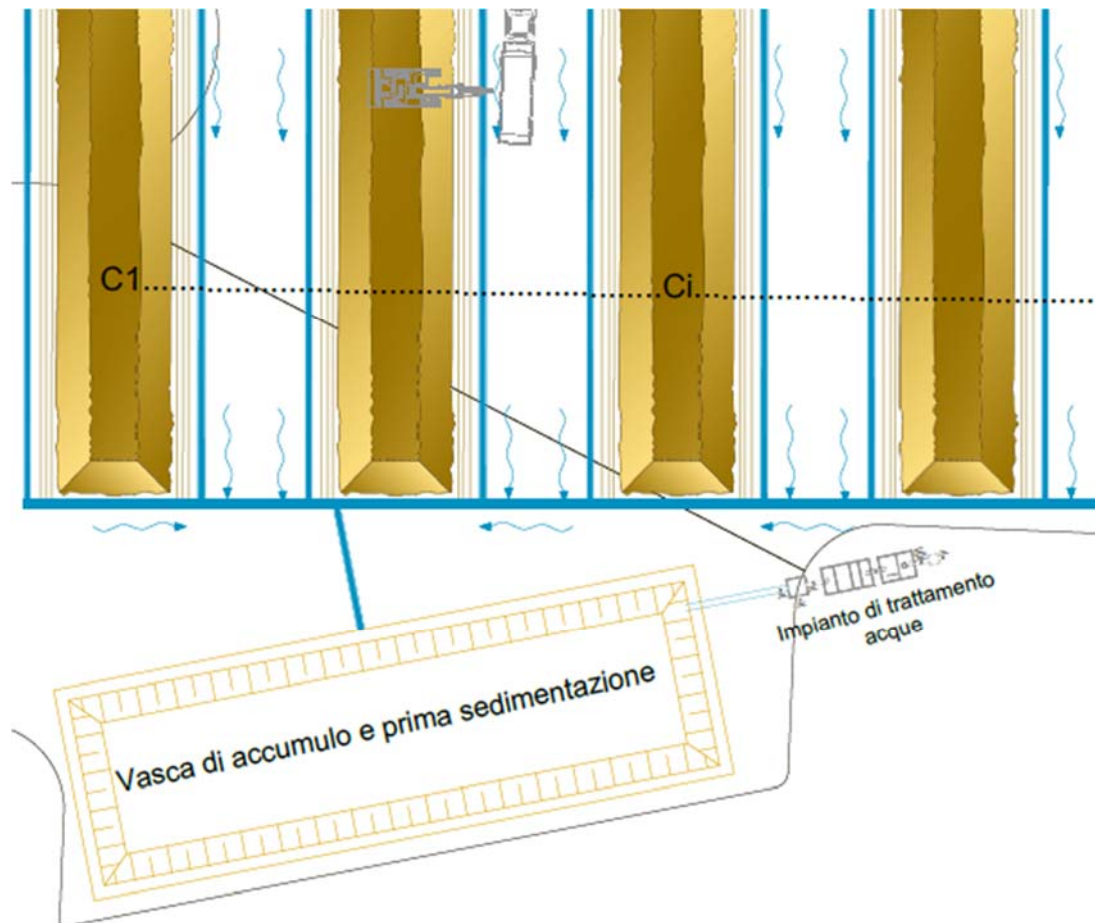


Fig. 4 – Convogliamento dell'acqua rilasciata dai cumuli nella vasca di prima sedimentazione e nell'impianto di trattamento

Una volta trattata l'acqua può essere rimessa nell'ambiente. A completamento della disidratazione dei sedimenti il materiale viene gestito come previsto dal piano di gestione delle terre. L'ultimo settore che viene scavato è il settore di collegamento in quanto questo funge in qualche modo da protezione del corso d'acqua da possibili contaminazioni durante la lavorazione negli altri settori. Per una conoscenza di tutte le fasi è possibile fare riferimento alla tavola Metodo A – Fasi di lavorazione.

3. SOLUZIONE AVANZATA CON SISTEMA DI TRATTAMENTO E DISIDRATAZIONE MECCANICA DEL MATERIALE

In caso di difficoltà a procedere con i metodi tradizionali, è stata individuata un'ulteriore modalità di scavo. In questo caso la rimozione del materiale avviene per mezzo di un sistema a circuito chiuso che realizza l'asportazione, la vagliatura e la disidratazione meccanica del materiale.



Questa, in quanto tecnologia a basso impatto ambientale e aderendo dettagliatamente ai requisiti normativi, è in grado di implementare un prelievo dei sedimenti di tipo "ambientale", nella fattispecie:



- Garantisce elevata selettività, precisione di posizionamento e prelievo;
- Assicura il pressoché annullamento della torbidità e delle perdite di materiale durante la fase di prelievo e la totale assenza di rimanenze di materiale in adesione sulle superfici dell'attrezzatura di prelievo;
- Consente elevata concentrazione di solido nel materiale prelevato;
- Limita la movimentazione dei sedimenti e del fluido di ricircolo, che avvengono sempre in circuito chiuso.

Il sistema comprende una prima fase di prelievo dei sedimenti mediante l'utilizzo di un fluido proprietario che consente di evitare il prelievo di acqua dal corpo idrico ed evita la generazione di fenomeni di torbidità da risospensione.

Tale fluido è utilizzato in circuito chiuso, lo stesso è dapprima investito di energia in maniera da poter realizzare l'erosione e il prelievo dei sedimenti dal fondale, quindi giunge al gruppo di disidratazione in cui il fluido viene liberato dai sedimenti ed è pronto ad essere riutilizzato in un nuovo ciclo.

Vantaggiosamente, il sistema implementa una sezione di classifica granulometrica dei sedimenti prelevati seguita da una fase di disidratazione. Ciò consente, sulla base delle caratteristiche fisiche e delle esigenze progettuali, di separare i sedimenti prelevati in una specifica serie di classi granulometriche, secondo le risultanze della caratterizzazione fisica specifica, e concentrare gli eventuali inquinanti presenti all'interno della classe granulometrica a minore granulometria.

La tecnologia è modulare ed è costituita, schematicamente, da una sezione di prelievo, ove risiede l'attrezzatura di prelievo a ricircolo, e una sezione di classifica e disidratazione.

Nel grafico seguente è mostrato il valore dei solidi sospesi nella colonna d'acqua, ed evidenzia come la tecnica superi di oltre il 7000% il valore di controllo già dopo 10 minuti di attività.



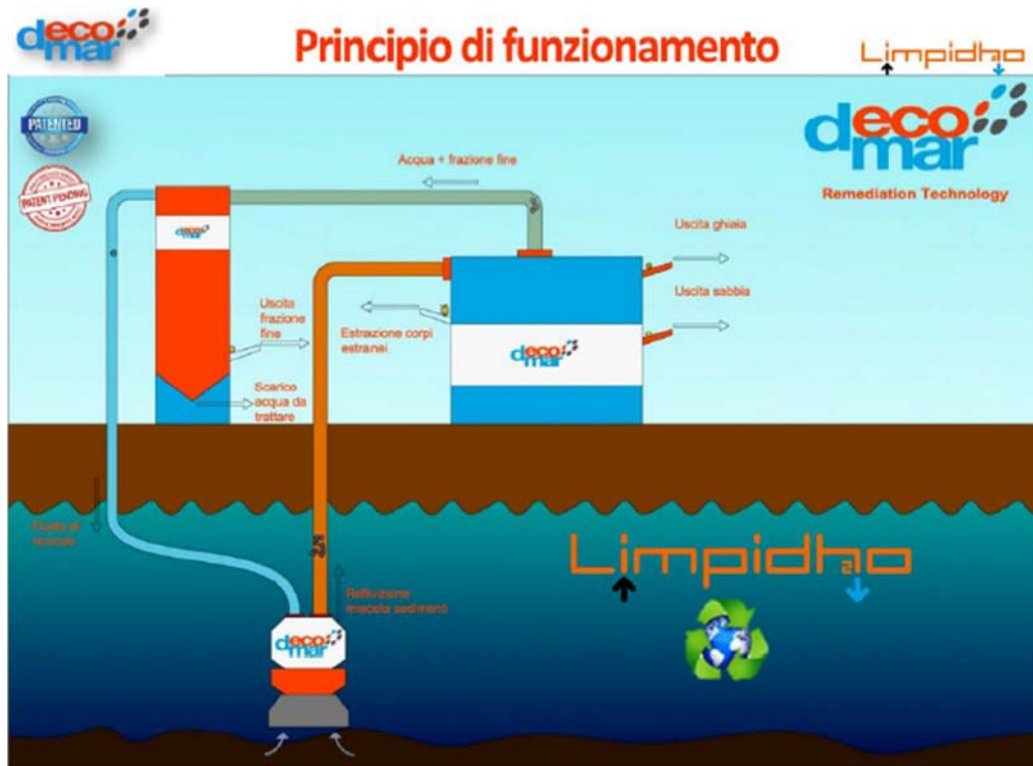


Fig. 5 – Schema del sistema di prelievo e trattamento

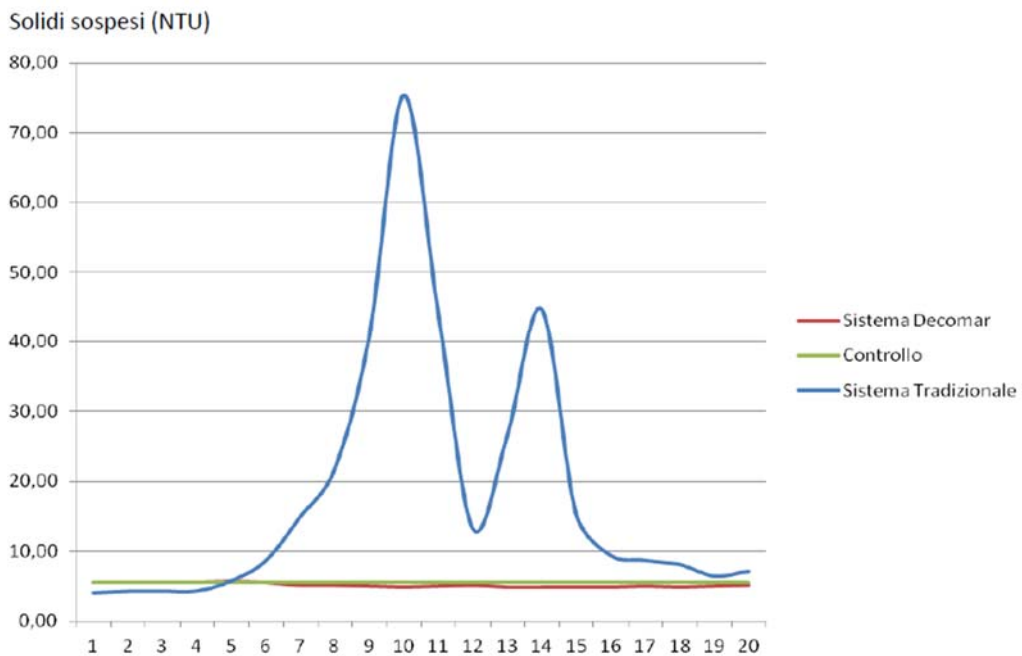


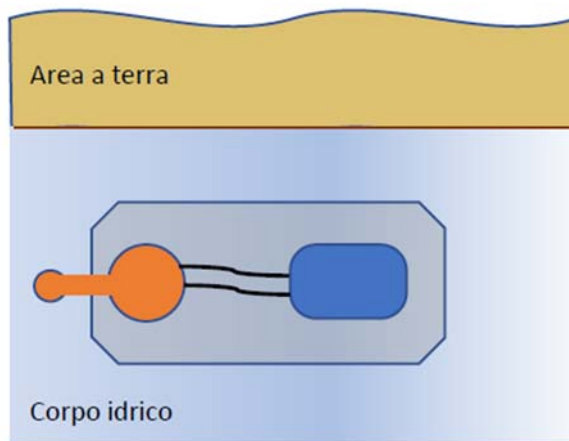
Fig.6 – Monitoraggio dei solidi sospesi



Modalità operative

Questa tecnologia è configurabile per operare in differenti modalità a seconda delle esigenze specifiche del cantiere di intervento, a seconda delle condizioni di accesso e cantierabilità, e delle caratteristiche del corpo idrico da cui estrarre i sedimenti, della sua larghezza e della sua profondità.

LEGENDA SIMBOLI

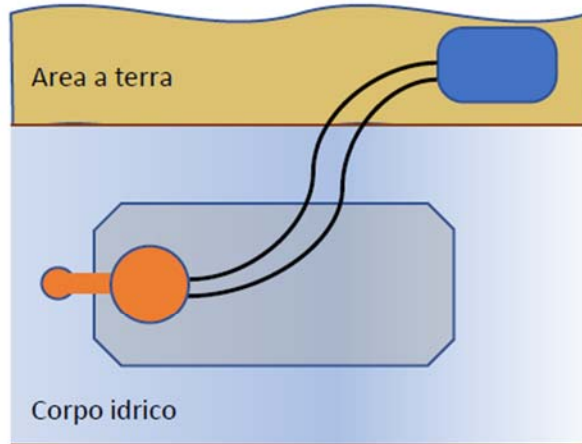


Modalità Operativa 1

Gruppo di prelievo e gruppo di classifica e disidratazione a **bordo di piattaforma galleggiante**.

I sedimenti processati sono generalmente caricati su un ulteriore natante per il trasporto a destinazione.

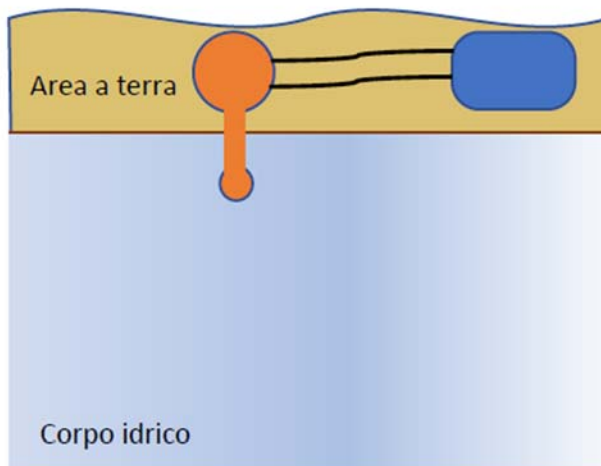




Modalità Operativa 2

- Gruppo di prelievo a **bordo di piattaforma galleggiante**
- gruppo di classifica e disidratazione **a terra**

Il gruppo di classifica e disidratazione è configurabile a punto fisso oppure su gruppo semovente.



Modalità Operativa 3

Gruppo di prelievo e gruppo di classifica e disidratazione installati **a terra**.

Il gruppo di prelievo è su gruppo semovente. Il gruppo di classifica e disidratazione è configurabile a punto fisso oppure su gruppo semovente.

Nel caso in esame la modalità operativa sarà la 3. In funzione della taglia dell'impianto, derivante dalle specifiche caratteristiche di accesso al cantiere, volumi e caratteristiche di sedimenti da rimuovere, modalità di gestione dei sedimenti estratti, si definisce una specifica dimensione dell'impianto.

- Capacità di rimozione: da 50 a 1500 mc per turno lavorativo da 8 ore;
- Distanza massima tra gruppo di prelievo e gruppo di classifica e disidratazione: da 500 a 800 m in funzione della taglia dell'impianto, estendibile all'occorrenza mediante stazioni di rilancio(booster);



Gruppi funzionali

Gruppo di prelievo:

Il gruppo di prelievo dei sedimenti implementa una tecnologia proprietaria basata sul ricircolo del fluido di processo. L'attrezzatura di prelievo infatti genera un forte campo di depressione in un intorno confinato del punto di prelievo. Tale forte campo di depressione richiama fluido dal sistema di ricircolo e sedimenti dal fondale.

Con questa tecnologia è possibile operare il prelievo dei sedimenti senza contatto con il fondale e senza generare fenomeni di torbidità da risospensione. Infatti, durante la rimozione dei sedimenti, il campo di depressione non consente la fuoriuscita di solidi dal volume confinato.

La miscela di fluido e sedimenti originata viene trasferita in tubazione e conferita ai gruppi di estrazione.

In particolare, il prelievo avviene senza che l'attrezzatura realizzi il contatto con i fondali, con un effetto del tutto simile a un "aspirazione" di materiale. Tale aspirazione trae origine dal campo depressivo instaurato nell'intorno del punto di prelievo che limita fortemente i fenomeni di torbidità da risospensione. Il confinamento nei fatti è realizzato dal battente "indisturbato" del corpo idrico, per il quale, in corrispondenza del perimetro della sezione di ingresso dell'attrezzatura, si realizza una soluzione di continuità determinando un flusso solo di ingresso che nel bilancio di massa ha la funzione di reintegrare la frazione liquida che fuoriesce dal sistema sotto forma di umidità insieme ai sedimenti. L'approfondimento dei fondali è impostato secondo le risultanze progettuali e può essere monitorato durante il processo con tecniche ultrasoniche. Il gruppo non genera impatto con aria o suolo.

Gruppo di separazione meccanica:

In questa prima fase la miscela di sedimenti, refluita in tubazione, viene convogliata e scaricata in un separatore meccanico che effettua prima la separazione da eventuali corpi estranei presenti, quindi la separazione e disidratazione della frazione a maggiore granulometria. Tale frazione viene quindi resa disponibile per l'uscita dall'impianto, nella fattispecie potrà essere scaricata all'interno di una tramoggia e di qui trasferita a mezzo



nastro trasportatore o coclea. Il gruppo non presenta impatto con la matrice aria, in quanto non genera emissioni in atmosfera e non utilizza chemicals altri additivi per operare il processo. Non c'è impatto con le matrici suolo e sottosuolo in quanto l'ingresso della miscela avviene al di sopra di una vasca in acciaio a chiusura ermetica, mentre lo scarico avviene all'interno di una tramoggia anch'essa chiusa. L'impatto con la matrice acqua è escluso per le stesse ragioni.

Gruppo di separazione meccanico/idrodinamica:

Questa fase del processo, a valle della precedente, serve a operare la classificazione granulometrica per una frazione a minore granulometria. Tale classificazione viene ottenuta tramite l'impiego di separatori idrodinamici opportunamente tarati per effettuare un taglio dimensionale determinato e separatori meccanici con passante configurato ad hoc.

La miscela di sedimenti proveniente dal 1° step, viene prelevata e inviata al separatore idraulico, dal quale si ottiene una uscita di oversize, che contiene la frazione con \varnothing maggiore di quello impostato e una uscita di undersize che contiene la frazione con \varnothing minore.

La prima di esse viene scaricata su un disidratatore e viene privata della frazione liquida. Il disidratatore può essere a singola uscita o multistep a seconda della necessità di suddividere ulteriormente i solidi in classi granulometriche. La classe o le classi separate, possono quindi uscire dall'impianto ed essere scaricate sulla tramoggia di carico della pompa di rilancio.

La seconda (undersize) può essere inviata al gruppo successivo di decantazione oppure sottoposta ad un'ulteriore classificazione granulometrica.

Il gruppo non presenta impatto con la matrice aria, in quanto non genera emissioni in atmosfera e non utilizza chemicals altri additivi per operare il processo. Non c'è impatto con le matrici suolo e sottosuolo in quanto l'ingresso della frazione da processare avviene per caduta all'interno di una vasca a tenuta stagna. Lo scarico avviene all'interno di cassoni anch'essi ermetici. L'impatto con la matrice acqua è escluso per le stesse ragioni.

Gruppo di ricircolo:



Questa fase del processo di recupero ha la funzione di raccogliere e gestire il fluido di processo derivato dalle precedenti fasi di disidratazione.

La frazione liquida viene raccolta e inviata all'interno di un serbatoio di decantazione.

Il serbatoio di accumulo dialoga a mezzo tubazione con l'attrezzatura di prelievo, la quale genera un campo di depressione auto equilibrato che richiama il fluido e lo impiega per operare il prelievo di nuovi sedimenti.

Il fluido viene utilizzato in ricircolo chiuso, pertanto non ha scambi con il corpo idrico. Esso viene ciclicamente energizzato per prelevare i sedimenti e quindi spogliato degli stessi nelle sezioni di disidratazione. La funzione di disgregazione del fondale avviene all'interno di un campo confinato che viene mantenuto in depressione: ciò consente di prelevare i sedimenti e trasportarli all'interno della tubazione senza fuoriuscite nell'ambiente esterno al campo stesso. Il sistema inoltre è dotato di valvole a chiusura ermetica sia sul ramo di mandata che su quello di ricircolo che intervengono in caso di necessità impedendo di fatto la fuoriuscita di materiale nel corpo idrico

Il gruppo non presenta impatto con la matrice aria, in quanto non genera emissioni in atmosfera e non utilizza chemicals altri additivi per operare il processo. Non c'è impatto con le matrici suolo e sottosuolo in quanto l'ingresso della frazione da processare avviene per caduta all'interno di una vasca a tenuta stagna. Lo scarico della frazione decantata avviene all'interno di cassoni anch'essi ermetici.

Il gruppo è collegato con l'attrezzatura di prelievo tramite tubazioni del tipo a flange a tenuta ermetica. Il fluido di ricircolo è confinato all'interno di tale tubazione, sulla quale è installata una valvola pneumatica a chiusura totale con azionamento ridondante di sicurezza.

La valvola opera con il fluido di ricircolo, che essendo un fluido privo di frazione solida, non opera azioni usuranti sulle componenti della valvola. Inoltre, non essendo in pressione, sono assenti azioni usuranti sulla tubazione stessa.

Il buon funzionamento di tali sistemi e l'efficacia della tenuta idraulica sono assicurate dal piano di manutenzione previsto sull'impianto.

Nel caso si dovesse ricorrere in alcune fasi dei lavori a questa soluzione, non risulta necessario prevedere la vasca di sedimentazione nè l'impianto di trattamento delle acque in quanto i cumuli sarebbero già disidratati. Per una maggiore conoscenza si rimanda alla tavola Metodo B – Fasi di lavorazione.





COMUNE DI AMEGLIA

Prov. La Spezia

**Strumento Urbanistico Attuativo
Marina Azzurra Yachting s.r.l.**



APPENDICE IMPATTI AMBIENTALI FASE DI CANTIERE DI SCAVO



Comune di Ameglia (SP)

Strumento Urbanistico Attuativo
(ex L.r. 24/1987 e s.m.i.)

**Progetto Definitivo
Marina Azzurra Yachting**



Proponente

MARINA AZZURRA YACHTING S.R.L.
Sede Legale: Via Litoranea, 14
19031 Ameglia (SP)

Iscrizione Registro Imp. di La Spezia
Partita Iva: 01425770110
Rea: Sp - 128169
Tel +39.0187.64169 - Fax. +39 0187.64960

Gruppo di lavoro

Progettista

Ing. Andrea Benvenuti



HydroGeo
Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio



Studio tecnico - Hydrogeo
Arch. Elisabetta Berti

Aspetti idraulici

Ing. Andrea Benvenuti
Studio tecnico - Hydrogeo

Aspetti impiantistici

Ing. Andrea Benvenuti
Studio tecnico - Hydrogeo

Aspetti geologici

Dott. Pietro Curzio

Aspetti urbanistici e demaniali

Arch. Elisabetta Berti

Aspetti paesaggistici

Arch. Elisabetta Berti

Aspetti ambientali

Valutazione Impatto Ambientale (VIA)
Ing. Carlo Grassi

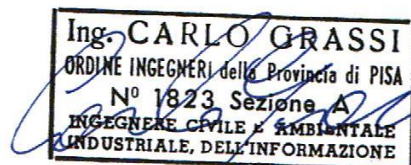
APPENDICE

IMPATTI AMBIENTALI FASE DI CANTIERE DI SCAVO

APPENDICE

IMPATTI AMBIENTALI FASE DI CANTIERE DI SCAVO

Tecnico: *Ing. C Grassi Ord. Ing. Pisa n° 1823*



APPENDICE: VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI per le OPERAZIONI di SCAVO	4
EMISSIONI IN ATMOSFERA	4
Emissioni dirette ed indirette	4
PRODUZIONE RIFIUTI	4
CONSUMO ENERGIA ELETTRICA e RISORSE	5
SUOLO e SOTTOSUOLO e ACQUE	5
AGENTI FISICI:	5
Rumore	5
VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA – Impatti	7
CONCLUSIONI	7

APPENDICE: VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI per le OPERAZIONI di SCAVO

Sulla base di quanto discusso nella Relazione Generale relativamente ai metodi alternativi per il prelievo e il trattamento del materiale presente nell'area in cui verrà realizzata la Marina (darsena) nella presente appendice, si analizzano le potenziali interferenze determinate dalle operazioni di scavo con l'ambiente. In particolare, sono state approfondite le seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera;
- Rifiuti;
- Consumo di energia Elettrica;
- Suolo e Sottosuolo e Acque;
- Agenti fisici: Rumore;
- Vegetazione, Flora e Fauna.

Nei seguenti paragrafi si analizzano i vari aspetti identificando poi nelle conclusioni quelli significativi.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Emissioni dirette ed indirette

Lo Studio diffusionale a supporto dello SIA depositato per l'opera in progetto ha valutato le emissioni sia dirette del cantiere di realizzazione della darsena che quelle del traffico indotto sempre per la fase del cantiere stesso.

Le valutazioni di dettaglio hanno valutato sia le emissioni diffuse di polveri dalle lavorazioni che quelle dirette dal funzionamento dei mezzi d'opera di cantiere che del traffico dei camion di trasporto delle terre da e per l'area di cantiere stessa.

La valutazione ha dato esito positivo e cioè di piena compatibilità con gli standard di qualità dell'aria individuati dalla normativa vigente decreto 155/2010 e smi. Sia le tavole grafiche che i dati puntuali stimati nei recettori dalle emissioni di cantiere, dai mezzi d'opera e dal traffico indotto da cantiere dimostrano quanto sopra concluso.

Le due modalità di realizzazione dello scavo della darsena che potranno essere valutate in sequenza o alternativa non modificano sia le stime che le considerazioni svolte nello Studio Diffusionale che descrive uno scenario di emissione che comprende tutte le lavorazioni che potranno essere previste per la realizzazione dello scavo. Pertanto, si confermano le conclusioni dello STUDIO DIFFUSIONALE che individuano come compatibili gli impatti della fase di cantiere.

PRODUZIONE RIFIUTI

I rifiuti prodotti dall'esercizio del cantiere di scavo sono praticamente trascurabili e da ricondursi

I rifiuti vengono raccolti e smaltiti in accordo con quanto previsto dalle vigenti leggi. La modifica proposta non altera la produzione annuale di ceneri pesanti e leggere, come mostrato nella seguente tabella.

Non si riscontrano modifiche significative per gli impatti da ritenersi trascurabili per le due alternative di scavo descritte nella Relazione Generale rispetto a quanto descritto nel SIA per questo aspetto ambientale.

CONSUMO ENERGIA ELETTRICA e RISORSE

Lo svolgimento del cantiere non determinerà significativi consumi di energia elettrica e combustibile per i mezzi di movimento terra. Infatti, sia l'entità del prelievo in funzione della potenza elettrica impegnata che il consumo di carburante per i mezzi d'opera di lieve entità e limitato nel tempo (cronoprogramma di cantiere). Non si riscontrano modifiche significative per gli impatti, che possono essere ritenuti trascurabili, per le due alternative di scavo descritte nella Relazione Generale rispetto a quanto descritto nel SIA per questo aspetto ambientale.

SUOLO e SOTTOSUOLO e ACQUE

Il progetto dello scavo descritto nella Relazione Generale prevede che in entrambe le soluzioni di modalità di scavo proposte sia presente un sistema di trattamento delle acque rilasciate dai cumuli di scavo della darsena. L'acqua rilasciata dai cumuli viene raccolta da delle canalette e convogliata all'interno di una vasca di prima sedimentazione e poi convogliata in un impianto di trattamento costituito da una sedimentazione e da una disoleazione. Tali accorgimenti tecnologici determinano la massima cautela per l'ambiente e individuano come compatibile l'impatto ambientale per questo aspetto.

Per quanto riguarda la seconda soluzione di lavoro prevista e da applicarsi solo in condizioni particolare alla parte più profonda dello scavo è svolta tramite la rimozione del materiale per mezzo di un sistema a circuito chiuso che realizza l'asportazione, la vagliatura e la disidratazione meccanica del materiale.

Tale metodologia, come citato nella Relazione Generale

- garantisce elevata selettività, precisione di posizionamento e prelievo;
- assicura il pressoché annullamento della torbidità e delle perdite di materiale durante la fase di prelievo e la totale assenza di rimanenze di materiale in adesione sulle superfici dell'attrezzatura di prelievo;
- consente elevata concentrazione di solido nel materiale prelevato;
- limita la movimentazione dei sedimenti e del fluido di ricircolo, che avvengono sempre in circuito chiuso

Pertanto, in entrambi i casi descritti è possibile valutare come compatibile il potenziale impatto ambientale determinato da questa soluzione di lavorazione di scavo.

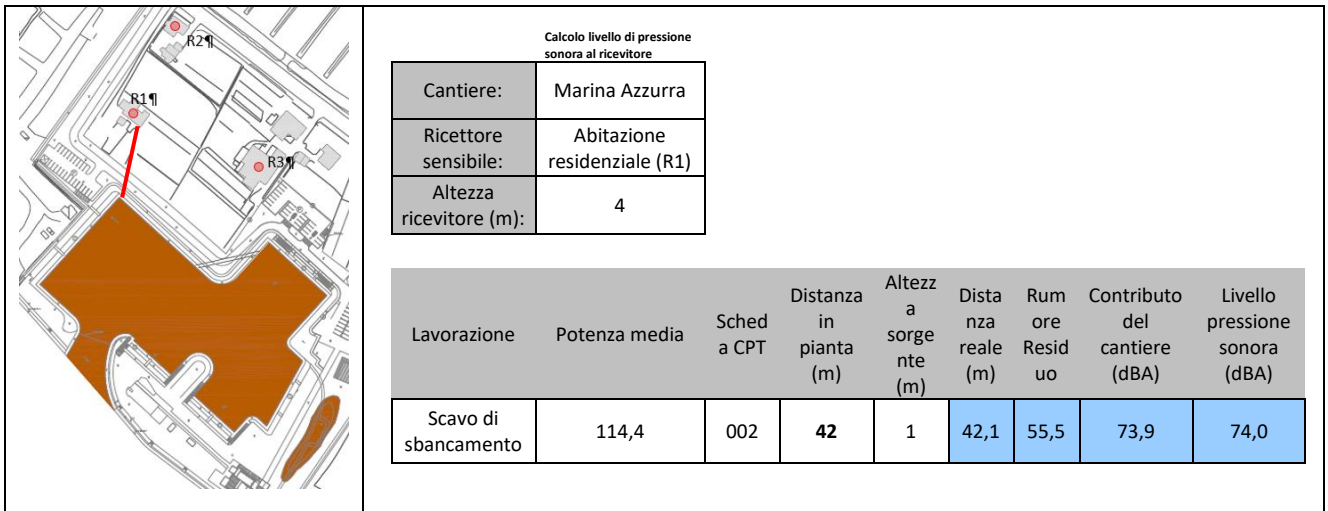
AGENTI FISICI:

Rumore

Dalla previsione di impatto acustico svolta nella relazione tecnica VIAC allegata allo SIA non sono previste ricadute significative in termini di inquinamento acustico per la fase di cantiere, pertanto non emergono variazioni di impatti rispetto alla configurazione descritta nella valutazione di impatto acustico depositata. La differente modalità di scavo proposta non altera le valutazioni previsionali svolte in quanto possono essere considerate equivalenti con quanto valutato in relazione tecnica VIAC. Infatti, nei calcoli di seguito riassunti si dimostra come il potenziale impatto sul recettore più prossimo rientri nei limiti previste per le Deroghe acustiche per i Cantieri Temporanei in analogia a quanto depositato in precedenza.

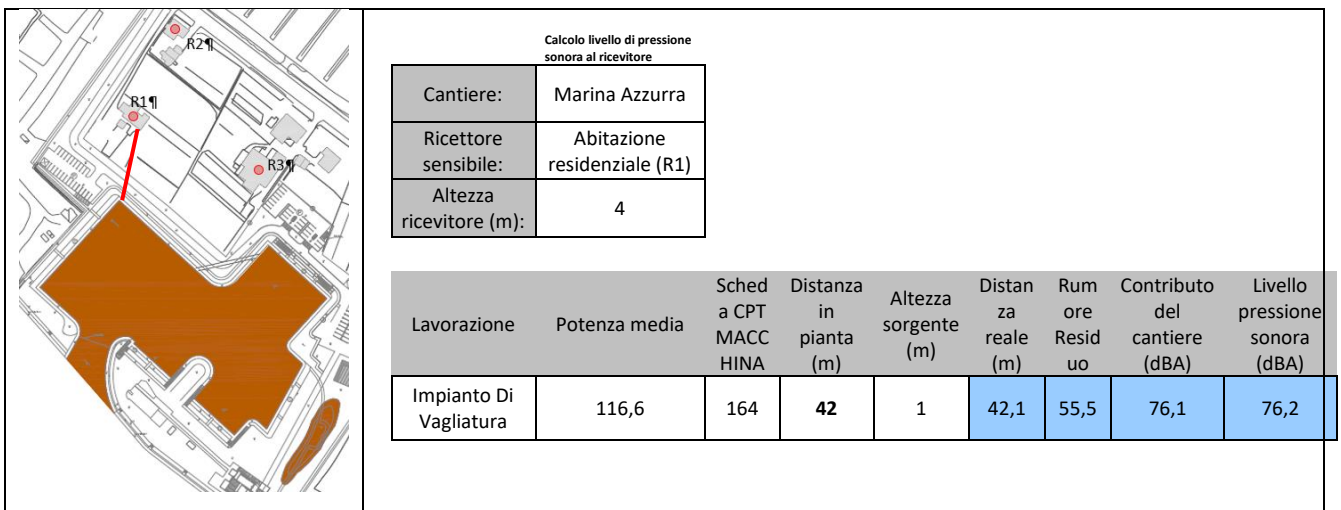
Data la forma complessa e l'elevata estensione dell'area di scavo non è stato scelto il centro dello scavo nel suo complesso ma il centro di una parte di esso, il settore NW del bacino. Naturalmente la dimensione della porzione dello scavo che può essere scelta è arbitraria e potevano essere scelte porzioni di zona scavo di dimensioni inferiori facendo diminuire significativamente la distanza dal recettore usata per le previsioni di impatto acustico. A scopo cautelativo è stata dunque valutata anche la pressione sonora ipotizzando la distanza minima possibile tra il recettore e l'area di scavo, come se tutta l'attività fosse concentrata in

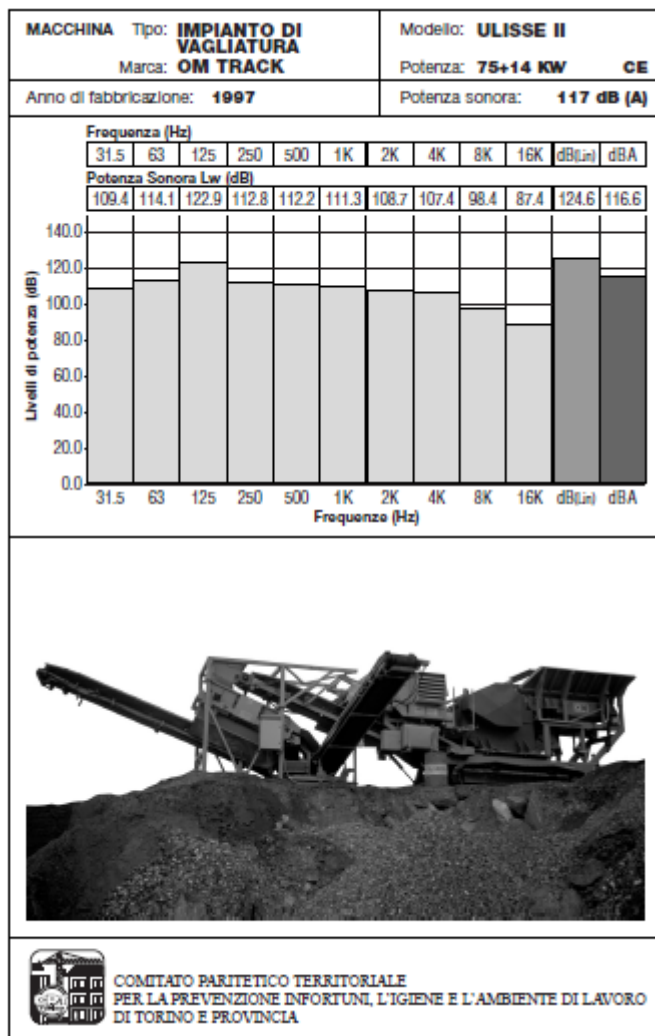
questo punto. I risultati previsionali in queste condizioni peggiorative per il rumore su R1 sono risultati di 74,0 dB.



Sistema alternativo di scavo e trattamento terre

in modo conservativo è stato scelto come assimilabile alla seconda modalità di scavo il livello emissivo di un impianto di vagliatura che alla minima distanza possibile dal recettore R1 risulta in un livello massimo possibile di pressione sonora in facciata al recettore stesso di 76,2 dB.





Pertanto, l'impatto ambientale per il rumore è da ritenersi compatibile.

VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA - Impatti

Le lavorazioni di cantiere possono essere considerate totalmente simili rispetto a quanto descritto nella Valutazione di Incidenza Ambientale ed i relativi impatti ambientali. Infatti nella VINCA si conclude che "l'interferenza della fase di cantiere risulta scarsamente rilevante e reversibile a breve termine. L'effetto complessivo si esplica in una perturbazione transitoria delle condizioni del sito: è considerato trascurabile."

CONCLUSIONI

In definitiva dal punto di vista dell'impatto ambientale su tutti i comparti le lavorazioni di cantiere, in particolare le fasi di scavo e riutilizzo delle terre della darsena non rilevano impatti significativi come descritto negli elaborati specialistici quali lo studio diffusionale, la valutazione di impatto acustico e la valutazione di incidenza.

L'applicazione delle soluzioni alternative proposte non altera le valutazioni sopra esposte seppur per lo scavo della darsena in profondità, oltre 1,5 metri dal piano di campagna la seconda modalità di scavo potrebbe garantire una maggiore tutela ambientale.