Regione Liguria

Comune di S. Margherita Ligure (GE)



OPERE MARITTIME – RIPASCIMENTO STRUTTURALE DELLA SPIAGGIA RETROPORTO A SANTA MARGHERITA LIGURE

VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.I.A.

Di cui all'Art. 19 D.Lgs. N° 152/2006 e ss.mm.ii.

Responsabile del Procedimento:
Dott. Ing. Pietro Feriani

Progettazione:

Acquatecno S.r.l.
Arch. Vittoria Biego
Geom. Alfonso Truocchio

Hydrogea Vision S.r.l.
Dott. Marco Mazzoni
Dott. Massimo Pellegrini

INTEGRAZIONI PROGETTUALI IN RISPOSTA ALLA NOTA REGIONE LIGURIA PROT. N. PG/2020 (rif. proc. SZ13

ALL.1_PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Elaborato:
A.2242
IP_ALL.1

Data: Giugno 2020

Revisione:	Data:			

1 PREMESSA 1

2 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI 4

3 BREVE DESCRIZIONE DEL PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO 5

4 DESCRIZIONE DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE 8

4.5 Gestione campionamenti e restituzione dati 12

4.6 Estensione temporale del Piano di Caratterizzazione 13

INDICE DELLE FIGURE 15

INDICE DELLE TABELLE 15

BIBLIOGRAFIA 15

1 PREMESSA

Il progetto "Ripascimento strutturale della spiaggia retroporto" situata presso la radice (lato esterno) della diga di sopraflutto del Porto di Santa Margherita Ligure prevede un versamento di 30.000 m^3 di materiale ghiaioso a tergo di una struttura di contenimento al piede in scogliera, a formare una spiaggia "sospesa", Fig.1.

Il materiale da utilizzare per il ripascimento proverrà dai lavori di scavo necessari per la realizzazione di un canale scolmatore e di sistemazione idraulica dei torrenti San Siro e Magistrato, ricadenti nello stesso comune di Santa Margherita Ligure (GE), più in particolare dai lavori di scavo della galleria idraulica. Tali materiali, con i dovuti trattamenti di frantumazione e vagliatura, risultano tecnicamente e ambientalmente idonei all'utilizzo per il ripascimento.

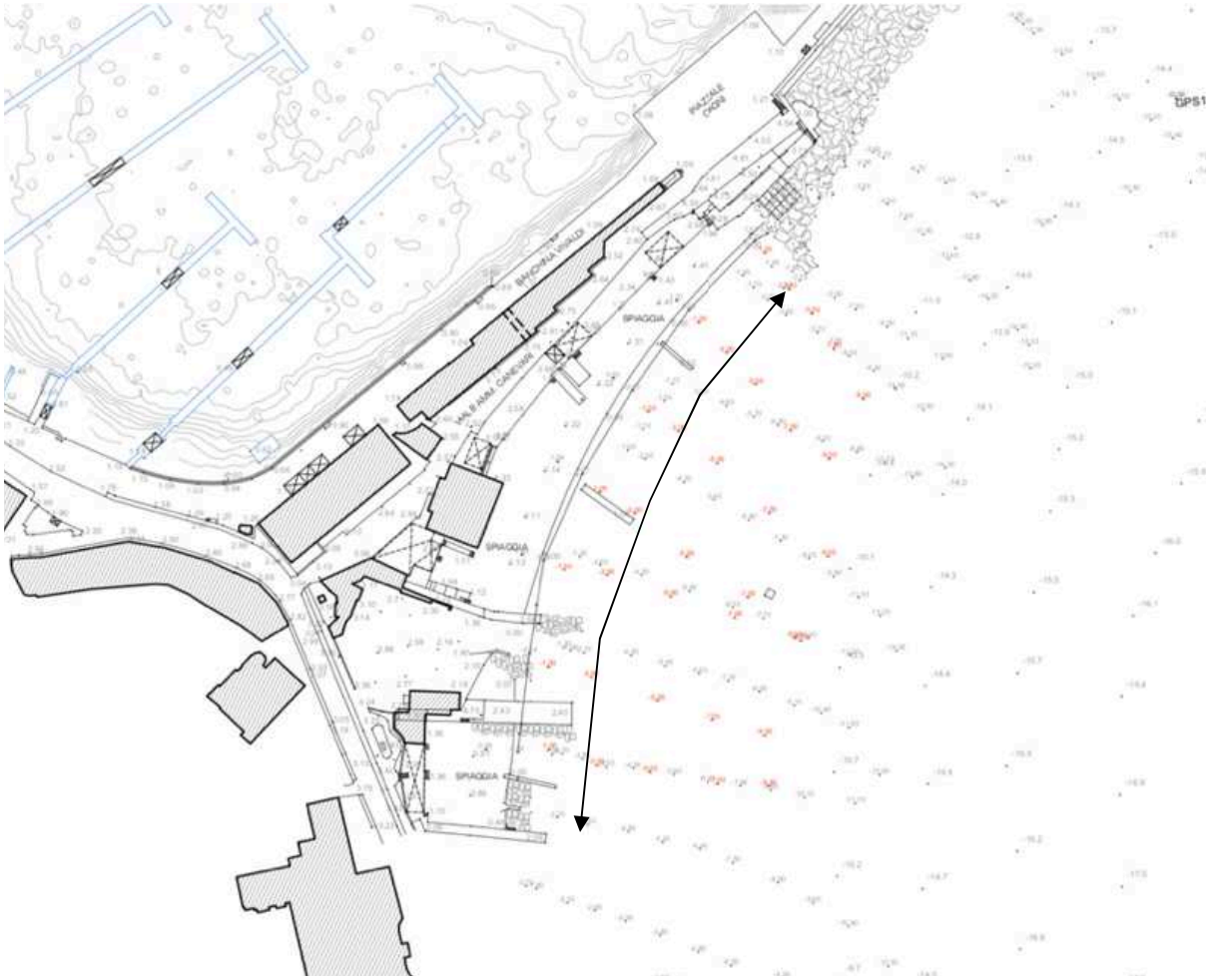


Figura 1. Tratto di spiaggia per ripascimento

Lo sversamento a mare del materiale opportunamente vagliato potrà avvenire solo a seguito della realizzazione di una struttura di contenimento al piede e della prevista struttura di contenimento laterale che impediranno la fuoriuscita del sedimento, in particolare verso l'imboccatura del porto turistico. Nel complesso, la spiaggia sarà caratterizzata da uno sviluppo longitudinale di circa 200 m, coincidente con l'attuale estensione della spiaggia, e da uno sviluppo trasversale di circa 80 m. La linea della spiaggia emersa avanzerà a mare di circa 20 m., come da Fig. 2.

L'utilizzo di circa 30.000 m^3 di materiali in mucchio per il ripascimento strutturale della spiaggia retroporto a Santa Margherita Ligure è stato approvato previa presentazione di uno specifico Piano di Utilizzo (PdU) nell'ambito del Decreto VIA n. 769/2018 di compatibilità ambientale del progetto definitivo relativo alla realizzazione del un canale scolmatore e della sistemazione idraulica dei torrenti sopra citati.

In sede di approvazione del PdU dei materiali destinati ai ripascimenti, è stato richiesto che sia stabilito un adeguato piano di caratterizzazione in corso d'opera, per lotti, sul materiale scavato. In considerazione della tipologia di scavo in roccia, delle tecniche di scavo previste e del tipo di trattamento previsto si ritiene sufficiente, ai fini del necessario parere ambientale, il controllo della concentrazione dei metalli previsti per i ripascimenti e la valutazione granulometrica a umido, comprensiva del contenuto di pelite. La valutazione granulometrica dovrà essere eseguita necessariamente sul materiale a valle dei trattamenti di selezione e macinatura.

Il contenuto dei contaminanti dei rifiuti e dei materiali da scavo dovrà essere conforme alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla Tabella 1, Colonna A (Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale) dell'allegato 5, alla parte IV del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152; sono esclusi i rifiuti che presentano soglia di contaminazione di cui alla Colonna B, del medesimo allegato.

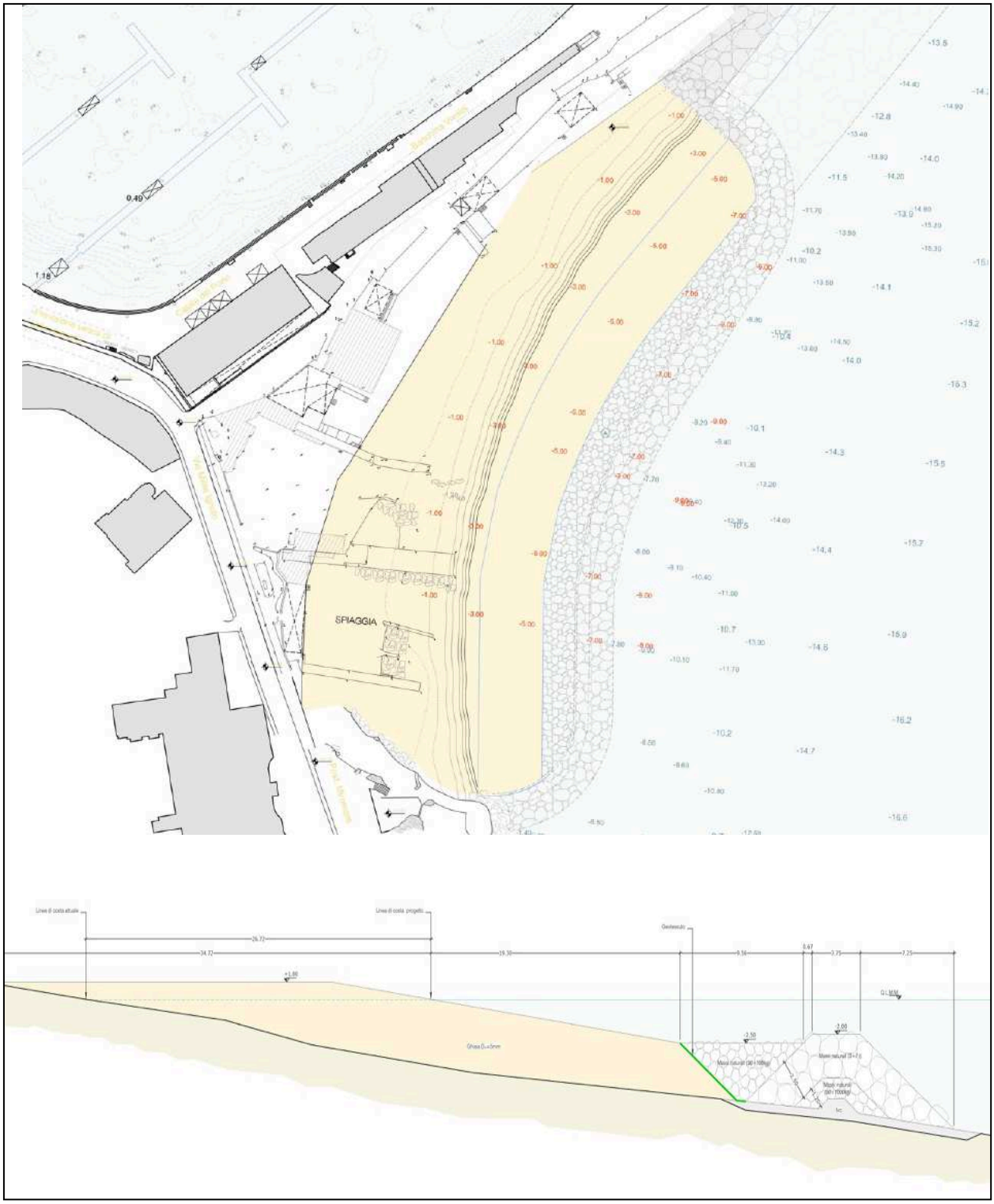


FIGURA 2. Area di ripascimento e sezione tipo intervento con barriera soffolta

2 PRINCIPALI RIFERIMENTI NORMATIVI

- Decreto Legislativo n. 152/2006 e ss.mm.ii.
- DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120 Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164 (G.U. n. 183 del 7 agosto 2017)
- Delibera n. 54/2019 del SNPA: Linee Guida utilizzo Terre e Rocce da scavo
- CRITERI GENERALI DA OSSERVARSI NELLA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI STAGIONALI DI RIPASCIMENTO DEGLI ARENILI (testo coordinato di cui alla DGR 1209 del 20/12/2016 ed alla DGR 95 del 08/02/2017)

3 BREVE DESCRIZIONE DEL PIANO DI UTILIZZO DEI MATERIALI DI SCAVO

Il Piano di Utilizzo[1] approvato prevede la realizzazione delle seguenti opere principali:

- Opera di presa del torrente San Siro;
- Opera di presa del Torrente Magistrato;
- Galleria idraulica della lunghezza di 2.390 m;
- Opera di sbocco a mare.

Per quanto concerne il Piano di Utilizzo dei geo-materiali prodotti dalle attività di scavo si può sostanzialmente fare riferimento a quelli provenienti dalla sola galleria; la realizzazione delle opere collegate comporterà, infatti, la produzione di limitate volumetrie di materiale.

La galleria idraulica ha una lunghezza pari a circa 2.390 m e si sviluppa dalla sponda destra del Torrente San Siro per arrivare a sfociare a mare in prossimità di Punta Pedale.

Con esclusione delle zone di imbocco e sbocco a mare, le coperture presenti lungo il tracciato variano da un minimo di 2-3 diametri di scavo ad un massimo di 100 m circa.

Lo scopo del PdU consiste nello sfruttamento di geo-materiali prodotti nel corso di scavi, sbancamenti e qualsiasi altra attività che produca materiali sciolti e/o lapidei dopo che sia dimostrata, a seguito di specifiche indagini, l'assenza di elementi e/o composti che possano costituire un pericolo per la salute dei lavoratori e per l'ambiente fisico. Dovrà inoltre essere dimostrato, anche in questo caso per mezzo di prove, che il materiale prodotto sia in possesso di adeguate proprietà geotecniche e geomeccaniche per fornire le prestazioni richieste dal progetto al quale sono destinate.

Lo scavo della galleria produrrà circa 85.000m^3 di geo-materiali in banco, parte minoritaria dei quali potranno essere utilizzati nell'ambito dello stesso progetto e altra parte in altri progetti, tra quelli ammessi, se in possesso dei requisiti richiesti e definiti a seguito di specifiche analisi ambientali condotte in accordo alla legislazione vigente in materia di gestione di terre e rocce provenienti da scavi.

Lo scavo della galleria dello scolmatore si sviluppa interamente nella Formazione del flysch di M.te Antola, la cui qualità di roccia calcarea non è costante sotto il profilo geomeccanico. Come emerge dal rilievo geomeccanico riportato nella Relazione Geologica di supporto al progetto, sono state individuate tre categorie di materiali con caratteristiche decrescenti:

[1] Progettazione Definitiva per la realizzazione di un canale scolmatore e sistemazione idraulica dei torrenti San Siro e Magistrato in Comune di Santa Margherita Ligure (GE). Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo. Relazione. Dott. Geol. Luciano Minetti, Gennaio 2017.

- **Categoria A)** ammasso roccioso in buone condizioni di conservazione e proprietà fisiche, di resistenza e deformabilità, spritzbeton di protezione. Dal profilo geomeccanico del tracciato è stimato che i tratti di ammasso di categoria A siano circa il 75% (approssimativamente 64000 m^3 in banco).
- **Categoria B)** ammasso roccioso in condizioni di conservazione mediocri e parametri geomeccanici ridotti rispetto a quelli della categoria A, fronte e cavo stabile nel breve termine; necessari chiodi di vetroresina (VTR) al fronte, spritzbeton nel cavo. Dal profilo geomeccanico del tracciato è stimato che i tratti di ammasso di categoria B siano circa il 15% (approssimativamente 13000 m^3 in banco).
- **Categoria C)** ammasso roccioso in cattivo stato di conservazione e parametri geomeccanici scadenti, fronte e cavo instabile; necessaria preconsolidazione del fronte mediante jet-grouting, iniezioni di miscela cementizia, chiodi VTR sistematici. Dal profilo geomeccanico del tracciato è stimato che circa il 10% (approssimativamente 8000 m^3 in banco) dell'ammasso ricada in roccia tipo C.

Come si è detto, lo scavo della galleria produrrà quindi circa 85000 m^3 di geo materiali in banco, di cui solo una parte potrà essere utilizzata nell'ambito dello stesso progetto, se in possesso dei necessari requisiti ambientali richiesti dalla legislazione vigente in materia di gestione delle terre e rocce provenienti da scavi.

Tutte e tre le categorie di calcare possono essere destinate al reimpiego, seppur con qualche limitazione per quanto riguarda il tipo B e più sicuramente per il gruppo C. Saranno necessarie alcune attività di trasformazione volte a migliorarne le caratteristiche granulometriche e geomeccaniche, tramite selezione/vagliatura e eventuale frantumazione. Per quanto riguarda le rocce di categoria A l'eventuale impiego della fresa puntuale nei calcari può produrre un materiale con una buona curva granulometrica di pezzatura 0–100 mm che lo renderebbe in buona parte utilizzabile per il ripascimento in sommersione. L'utilizzo prevede, comunque, la rimozione dei frammenti dei rinforzi di vetroresina (VTR); la loro rimozione può essere eseguita manualmente o, più efficacemente, per flottazione in vasche. Ugualmente, deve essere prevista la rimozione dei residui cementizi derivanti dall'esecuzione di colonne di jet –grouting e delle iniezioni di boiacca.

Il progetto "Ripascimento strutturale della spiaggia retroporto" a Porto di Santa Margherita Ligure, come già anticipato in premessa, prevede un versamento di 30.000 m^3 di materiale ghiaioso a tergo di una struttura di contenimento al piede in scogliera, a formare una spiaggia "sospesa". Il materiale

proveniente dallo scavo potrà essere collocato fino alla batimetria -8 m, e dovrà rispettare una distribuzione granulometrica con frazione di passante al setaccio 0,063 mm, non maggiore del 5%. Se il materiale non rispettasse questo limite dovrà essere lavato; al contrario se di pezzatura grossa come detto, dovrà essere ridotto di granulometria mediante frantumazione in frantoio. Tali lavorazioni rientrano nella categoria delle normali pratiche industriali.

Il PdU prevede che il materiale prodotto in galleria, in attesa di essere trasportato alla sua destinazione finale, sia stoccato su di un'area creata con un riempimento a mare (deposito intermedio). La movimentazione del materiale sarà effettuata esclusivamente via mare così da evitare il traffico di camion sulla viabilità locale già critica in particolare nel periodo di maggior affluenza turistica (lo sbocco a mare della galleria è ubicato lungo la statale che porta a Portofino).

4 DESCRIZIONE DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

4.1 Criteri generali e specifici

Come descritto e prescritto nella norma "CRITERI GENERALI DA OSSERVARSI NELLA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI STAGIONALI DI RIPASCIMENTO DEGLI ARENILI", la compatibilità chimica del materiale d'apporto, nel caso di materiali di terre e rocce da scavo, viene valutata sulla base dei criteri specifici previsti dal DPR 13 giugno 2017, n. 120. In particolare:

"I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo sono privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio sono condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione è determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche sono condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso. In caso di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del presente regolamento, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione. Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Il set analitico minimale da considerare è quello riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare deve essere modificata ed estesa in considerazione delle attività antropiche pregresse. Fatta salva la ricerca dei parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1. Il proponente nel piano di utilizzo di cui all'allegato 5, potrà selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del presente regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente."

4.2 Campionamenti

Il PdU prevede che il materiale prodotto dallo scavo della galleria in attesa di essere trasportato alla sua destinazione finale sia stoccato su di un'area, creata con un riempimento temporaneo (Deposito intermedio temporaneo) di un limitato braccio di mare antistante Punta dell'Ago. Da lì, con imbarco su motobetta, il materiale sarà conferito al sito di destinazione.

Il materiale considerato non utilizzabile per il ripascimento e/o comunque per gli altri impieghi eventualmente previsti, sarà stoccato anch'esso in aree prospicienti da definire, per poi essere allontanato con mezzi su gomma.

La valutazione dell'idoneità dei materiali di scavo passerà attraverso due fasi distinte: la prima concernente la verifica della curva granulometrica (anche a umido), che avverrà, qualora necessario, anche attraverso operazioni di vagliatura, frantumazione e lavaggio, al fine di ottenere un materiale vagliato con le necessarie caratteristiche prestazionali richieste. Verificata l'idoneità granulometrica, si passerà alla seconda fase: i materiali così lavorati saranno stoccati in zone adeguatamente attrezzate e impermeabilizzate (baie), opportunamente distinte con segnaletica dedicata, per le attività di classificazione qualitativa tramite campionamento e analisi. Le baie di caratterizzazione saranno in numero sufficiente a garantire lo svolgimento delle varie operazioni: stoccaggio temporaneo, caratterizzazione chimica e eventuale allontanamento e/o sistemazione nella zona di carico della motobetta per la destinazione finale all'interno dell'area di ripascimento.

La gestione dei cumuli sarà tale da garantire la necessaria stabilità degli stessi, da ridurre al minimo la possibilità di erosione da parte delle eventuali acque di corrivazione e di pioggia e la possibile dispersione in atmosfera di polveri, considerata anche la collocazione del cantiere intermedio sul mare e la sua esposizione ai venti. In tal senso saranno adottati opportuni accorgimenti di minimizzazione/mitigazione, ai fini della salvaguardia ambientale, dell'igiene e della salute umana, nonché della sicurezza sui luoghi di lavoro.

Ogni singolo cumulo sarà caratterizzato prelevando almeno 8 campioni elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenterà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica. Considerate le volumetrie di scavo previste si prevede un campionamento analitico ogni 2000 m^3 circa di materiale selezionato e stoccato in baia.

4.3 Parametri da caratterizzare

Il sito di costruzione della galleria non è e non è mai stato sede di impianti industriali o attività che producano, o abbiano prodotto, inquinamento del terreno, delle acque o dell'aria. Il set

analitico minimale che sarà oggetto di determinazione è il seguente, illustrato dalla Tab.1 (Tabella 4.1 DPR 120/2017), in cui sono riportate le «sostanze indicatrici», che consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco
Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)

(*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Tabella 1. Set analitico minimale

Nel caso di specie, non sembrano sussistere le condizioni descritte nella nota e, pertanto, non dovranno essere determinati tutti i parametri contenuti nella Tabella 1 dell'Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., bensì soltanto i metalli elencati nella precedente tabella, le cui concentrazioni saranno da confrontare con i limiti previsti dalla Colonna A della sopra citata Tabella 1 (D.Lgs. 152/2006), come descritto nella successiva Tabella 2.

	Limiti
Metallo	Siti ad uso Verde pubblico e privato e residenziale (mg kg-1 espressi come ss)
Arsenico	20
Cadmio	2
Cobalto	20
Nichel	120
Piombo	100
Rame	120
Zinco	150
Mercurio	1
Cromo totale	150
Cromo VI	2
Amianto	1000
Idrocarburi >12	50

Tabella 2. Limiti Tabella 1 - Colonna A (Allegato 5, Parte Quarta Titolo V - D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.)

Preventivamente alla verifica della qualità chimica, come già illustrato nel precedente paragrafo, dovrà essere effettuata anche una valutazione granulometrica a umido, comprensiva del contenuto di pelite. Questa valutazione granulometrica sarà necessariamente eseguita sul materiale a valle degli eventuali e necessari trattamenti di selezione e macinatura. Oltre a garantire le necessarie caratteristiche prestazionali richieste dal progetto, ci sono anche necessità di salvaguardia ambientale. La valutazione di compatibilità del progetto con la trasparenza delle acque e con la salvaguardia degli habitat marini prevede infatti l'esclusione di fenomeni di torbidità persistente delle acque dovuta a fenomeni di diffusione e risospensione di materiali fini nei fondali e di fenomeni di diffusione dei sedimenti. Per materiali fini sono da intendersi quelli appartenenti alla frazione passante al setaccio con maglia 0,0625 mm, definibile granulometricamente come "pelite". Ai fini di una parametrizzazione che permetta un approccio semplificato ed oggettivo a tale aspetto sono in vigore i criteri quali/quantitativi di cui alla seguente tabella 3.

	Costa sensibile	Altre aree
% massima di pelite nel materiale utilizzato per il ripascimento	5%	8%

Tabella 3. Percentuale di pelite ammessa

Pertanto, la verifica dell'idoneità granulometrica a valle di tutti i trattamenti sul materiale di scavo, dovrà garantire contenuti in "pelite" inferiori ai limiti stabiliti.

4.4 Metodi analitici

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute. La tabella 4 seguente riporta i metodi analitici impiegati per la determinazione dei parametri indicatori stabiliti.

Parametro	Unità di misura	Metodo analitico
Arsenico	mg/kg	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Cadmio	mg/kg	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Cromo tot	mg/kg	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Cromo VI	mg/kg	CNR IRSA 16 Q64 1986
Mercurio	mg/kg	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Nichel	mg/kg	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Piombo	mg/kg	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Rame	mg/kg	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Zinco	mg/kg	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Cobalto	mg/kg	EPA 3051 A 2007 + EPA 6010 C 2007
Idrocarburi pesanti C>12	mg/kg	ISO 16703:2001
Amianto	mg/kg	D.M. 06/09/1994 (MOCF + MOLP)

Tabella 4. Metodiche analitiche

4.5 Gestione campionamenti e restituzione dati

Tutte le operazioni che saranno svolte per il campionamento, il prelievo, la formazione, il trasporto e la conservazione del campione e per le analisi di laboratorio saranno effettuate nel rispetto della Normativa (Dlgs. 152/2006, Parte IV, Titolo V), in conformità alle norme APAT - IRSA – CNR, e documentate per l'eventuale controllo delle Autorità competenti. Il Responsabile di cantiere

provvederà alla redazione di un Report di prelievo e consegna al Laboratorio preposto alle analisi, per la eventuale verifica e controllo delle Autorità competenti.

Come in precedenza già descritto, ogni singolo cumulo di stoccaggio temporaneo (circa 2.000 m^3), sarà caratterizzato prelevando almeno 8 aliquote elementari, di cui 4 in profondità e 4 in superficie, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenterà il campione finale da sottoporre ad analisi chimica. Il campione sarà preparato scartando in campo, dopo quartatura, i ciottoli ed il materiale grossolano.

Sarà fatta attenzione, tra un campionamento e il successivo, alla pulizia delle attrezzature per evitare fenomeni di contaminazione incrociata o di perdita di rappresentatività del campione. La formazione del campione composito sarà eseguita omogeneizzando le diverse aliquote prelevate utilizzando attrezzatura adeguata e pulita (palette in acciaio inox o palette usa e getta in PVC).

La movimentazione del materiale classificato per il trasporto tramite motobetta verso le aree di ripascimento, ovvero l'allontanamento dal cantiere se non idoneo, avverrà interamente all'interno dell'area di deposito temporaneo intermedio. Per tutti i materiali sono dovuti formulari e gestioni particolari, che ne certifichino quantità in uscita, provenienza cumulo e caratterizzazione. Sarà necessario provvedere comunque a una puntuale contabilità anche dei movimenti interni al sito, con l'annotazione quotidiana del numero di carichi inviati alle motobette e/o allontanati ed un riscontro anche fotografico. Sarà in tal senso compilata un adeguata scheda con indicate le caratteristiche dei cumuli classificati, gli esiti delle analisi e la destinazione dei materiali, Fig.3.

4.6 Estensione temporale del Piano di Caratterizzazione

Il Piano di Caratterizzazione investirà temporalmente il solo periodo costruttivo e più in particolare quello che riguarda i lavori di escavazione della galleria e il ripascimento del tratto di spiaggia di retro porto.

CUMULO **N°**		Piano di Caratterizzazione
Foto cumulo		
Data inizio accumulo ……		*Data completamento cumulo* ……
Provenienza ……		*Volumetria (mc)* ……
Data campionamento Impresa:		*Da consegna al Laboratorio* ……
Campionamento con ARPAL SI NO		*Firma Responsabile del Laboratorio che ritira campioni* ……
Data risultati laboratorio Impresa:		*Esito analisi chimiche (Certificati da allegare)* Impresa:
Data di rimozione del cumulo ……		*Destinazione finale del cumulo* ……

FIGURA 3. Scheda di classificazione materiali

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1. Tratto di spiaggia per ripascimento 1

Figura 2. Area di ripascimento e sezione tipo intervento con barriera soffolta 3

Figura 3. Scheda di classificazione materiali 14

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Set analitico minimale 10

Tabella 2. Limiti Tabella 1 - Colonna A (Allegato 5, Parte Quarta Titolo V - D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.) 11

Tabella 3. Percentuale di pelite ammessa 11

Tabella 4. Metodiche analitiche 12

BIBLIOGRAFIA

Regione Liguria - Comune di Santa Margherita Ligure (GE). Opere marittime – Ripascimento strutturale della spiaggia retroporto Progetto Definitivo – Studio Preliminare Ambientale per la verifica di assoggettabilita' alla VIA (Art. 19 D.lgs. n. 151/2006).

Regione Liguria - Comune di Santa Margherita Ligure (GE). Opere marittime – Progettazione Definitiva per la realizzazione di un canale scolmatore e sistemazione idraulica dei torrenti San Siro e Magistrato in Comune di Santa Margherita Ligure (GE). Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo. Relazione. Dott. Geol. Luciano Minetti, Gennaio 2017.