

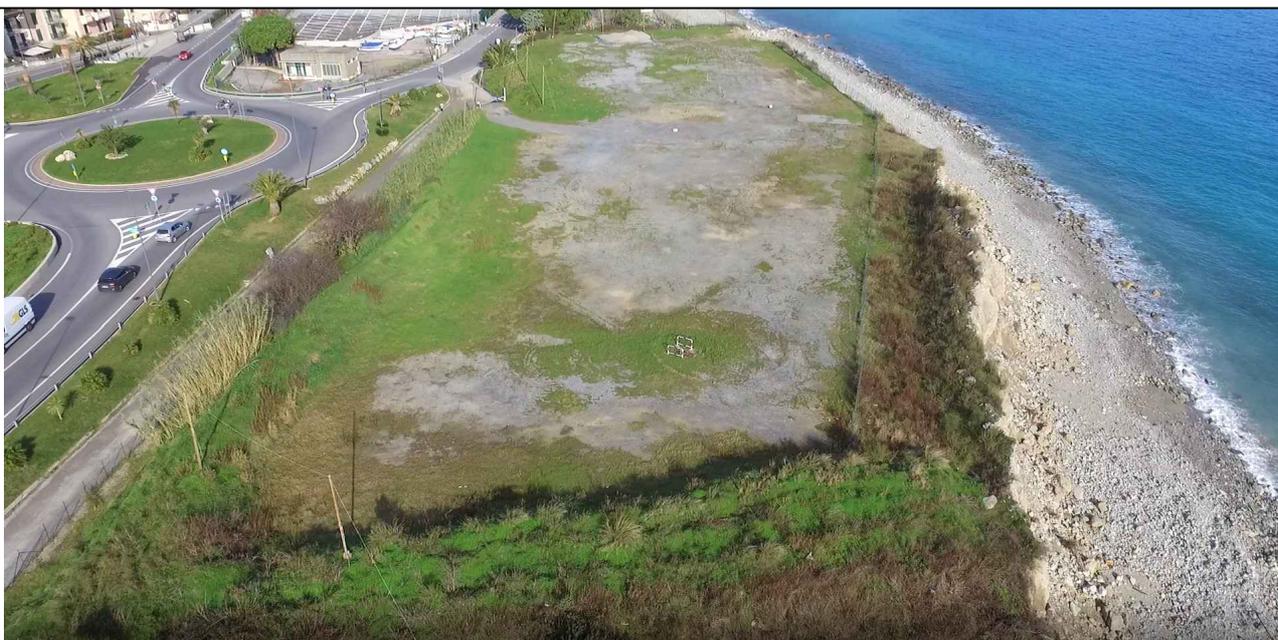


AGENZIA DEL DEMANIO

DIREZIONE REGIONALE LIGURIA
SERVIZI TECNICI

SPOTORNO TERRAPIENO IN LOCALITA' SERRA

LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA DEL TERRAPIENO EX DISCARICA SITA
NEL COMUNE DI SPOTORNO, LOC. SERRA (SV), IDENTIFICATA AL C.T. DEL
COMUNE DI SPOTORNO, AL FOGLIO 10, PART. 1441/PARTE



PROGETTO DEFINITIVO

Rev. 27 dicembre 2019

El. I

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

27/09/2019

Committente: Agenzia del Demanio - Direzione Regionale Liguria

Dirigente: dott. Mario Parlagreco

Responsabile del Procedimento: arch. Riccardo Blanco

RTP: Ing. Paolo GAGGERO - Geol. Alberto DRESSINO - Ing. Luca ROSSI



Elaborato I

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Rev. 27 dicembre 2019

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

Indice

1. PREMESSA	2
2. VALUTAZIONI TECNICHE DI BASE	13
3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	14
4. COMPATIBILITA' PAESISTICA E AMBIENTALE.....	16
5. PIANO REGOLATORE GENERALE	22
6. PIANO TERRITORIALE DELLA COSTA	23
7. VINCOLI	25
8. COMPARTI AMBIENTALI.....	26
8.1 Aria	26
8.2 Acqua.....	26
8.3 Rumore.....	26
8.4 Rifiuti	27
9. GESTIONE DEI MATERIALI	28
9.1 Approvvigionamento di materiale lapideo	28
9.2 Indagini pregresse	29
9.3 Gestione degli scavi.....	30
10. ALLEGATO: CAMPAGNA DI INDAGINE ARPAL.....	32

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

1. PREMESSA

Nell'ambito di una intesa tra il Comune di Spotorno, il Provveditorato Interregionale Opere Pubbliche per il Piemonte, Valle d'Aosta e la Liguria e l'Agenzia del Demanio di Genova, quest'ultima ci ha affidato l'incarico professionale relativo alla stesura del progetto definitivo ed esecutivo dei lavori di messa in sicurezza del terrapieno ex discarica sita nel Comune di Spotorno, Loc. Serra (SV), identificata al C.T. del Comune di Spotorno, al Foglio 10, part.1441/parte.

La discarica, o meglio la sua messa in sicurezza, è oggetto di procedura tra l'Amministrazione Comunale e l'Agenzia del Demanio, proprietaria. In esito ad un contenzioso e sulla base di valutazioni conseguentemente intervenute, l'Amministrazione Comunale si è impegnata a produrre un progetto di fattibilità tecnico-economica di messa in sicurezza del fronte della discarica che, in forte erosione durante le mareggiate, sparge materiale lapideo nell'intorno a discapito del perimetro sommitale frequentato dal pubblico.

Il presente progetto definitivo ha affrontato i temi e la soluzione progettuale individuata dal progetto di fattibilità tecnico-economica sopra citato e ne ha sviluppato i temi.

Organizzazione del progetto

Come già osservato nel PFTE la finalità dell'intervento è la messa in sicurezza. Con questo termine si intendono due elementi:

- blocco del franamento del fronte della discarica in esito ad eventi meteomarinari anche di media rilevanza;
- interruzione della diffusione sulla spiaggia di materiale fine/grossolano derivato dal fronte di discarica.

L'area sommitale della discarica è attualmente utilizzata nel periodo estivo (luglio/agosto) per gli apprestamenti di un luna park, che da molti anni è installato sul posto; l'occupazione è totale, ripartita su due concessioni, di cui una temporanea e l'altra annuale. Così pure l'area è utilizzata per alcune manifestazioni nel corso dell'anno.

L'Amministrazione Comunale, nell'ambito delle proprie competenze sul territorio, aveva a suo tempo previsto di realizzare un porto turistico il cui specchio acqueo sarebbe stato ricavato entro la superficie occupata dalla discarica.

RTP		
<i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona <u>ing.gaggero@libero.it</u> <u>paolo.gaggero21@ingpec.eu</u>	<i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure <u>albertodressino@tin.it</u> <u>albertodressino@comune.pec.it</u>	<i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte <u>luca87.rossi@hotmail.com</u> <u>luca87.rossi@ingpec.eu</u>

Le proposte avanzate per la realizzazione del porto si sono esaurite in esito ad una delibera della Giunta Regionale confluita poi in una variante al PTC della costa; peraltro questa variante è inefficace per decorrenza di termini, per cui teoricamente la previsione portuale è ancora ammissibile. Le variate condizioni economiche e la crisi del settore nautico impediscono di fatto qualsiasi aspirazione in tal senso e, pertanto la Amministrazione Comunale ha optato per un servizio al diporto ridotto alla forma attualmente in forte sviluppo del porto a secco.

In preliminari incontri con gli Uffici Regionali preposti si è appurato che è ammissibile il recupero dell'ingombro a mare della ex discarica nella configurazione iniziale; è stato pertanto assunto come scenario quello delle ortofoto regionali del 1993. Ciò rende possibile il recupero in avanzamento dell'attuale fronte con un evidente contributo alla messa in sicurezza dell'intera zona demaniale litoranea; ne trova vantaggio il bilancio dei materiali che vengono spinti dalla sommità della ex discarica verso il fronte protetto dalla ricostituita scogliera.

Il PFTE ha suddiviso gli spazi disponibili:

- la parte a nord per usi urbani;
- la parte a sud per la previsione di porto a secco.

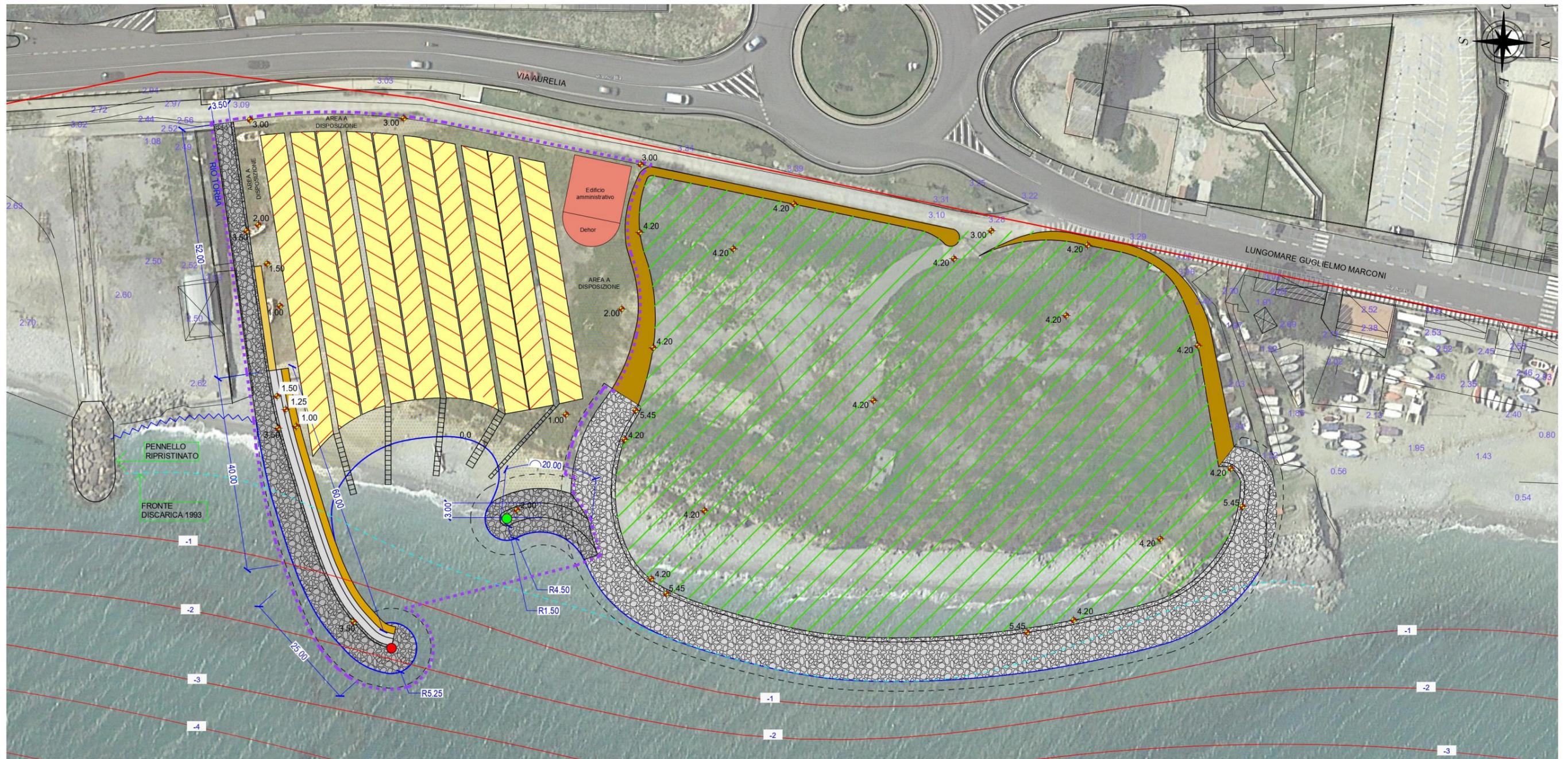


LEGENDA

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | Dividente demaniale | | Quota di progetto |
| | Linea d'acqua al gennaio 2019 | | Scarpata in massi di III°, disposizione alla rinfusa, pendenza 3/2 |
| | Fronte terrapieno in esito alla mareggiata di ottobre 2018 | | Scarpata in terra pendenza 3/2 |
| | Isopipse | | Nuova linea d'acqua a progetto |
| | Isobate | | Piede della scarpata in massi |
| | Quota di rilievo | | Fanale rosso/verde |
| | Area di intervento | | Area ricovero imbarcazioni |
| | Fronte discarica anno 1993 | | Edificio gestionale |
| | | | Pontile |
| | | | Area porto a secco circa 5085 mq |

RTP		
<i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona <u>ing.gaggero@libero.it</u> <u>paolo.gaggero21@ingpec.eu</u>	<i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure <u>albertodressino@tin.it</u> <u>albertodressino@comune.pec.it</u>	<i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte <u>luca87.rossi@hotmail.com</u> <u>luca87.rossi@ingpec.eu</u>

Ulteriori valutazioni relative alla consistenza e legittimità delle preesistenze hanno messo in luce l'inopportunità della proposta relativa al pennello a nord dell'intero compendio, per cui nel disegno generale del PFTE deve eliminarsi tale previsione, secondo la seguente immagine:



LEGENDA

- | | | | |
|--|--|--|--|
| | Dividente demaniale | | Quota di progetto |
| | Linea d'acqua al gennaio 2019 | | Scarpata in massi di III°, disposizione alla rinfusa, pendenza 3/2 |
| | Fronte terrapieno in esito alla mareggiata di ottobre 2018 | | Scarpata in terra pendenza 3/2 |
| | Isopse | | Nuova linea d'acqua a progetto |
| | Isobate | | Piede della scarpata in massi |
| | Quota di rilievo | | Fanale rosso/verde |
| | Area di intervento | | Area ricovero imbarcazioni |
| | Fronte discarica anno 1993 | | Edificio gestionale |
| | | | Pontile |
| | | | Area porto a secco circa 5085 mq |

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu



AGENZIA DEL DEMANIO
Direzione Regionale Liguria
Servizi Territoriali Genova 2

Genova, 23/11/2018
Prof. n. 2018/11821/DRL/ST-GE2

Comune di Spotorno- Demanio Pubblico dello Stato- ramo Marina Mercantile- Ex discarica Serra- Attività propeedeutica sentenza TAR Liguria, Sez. II, r.g. n. 1152/2013

(A) Quadro di sintesi
(B) Riepilogo riunione 18/10/2018 e Pianificazione attività

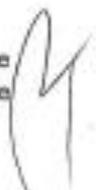
(A)
vista la sentenza sfavorevole del 10/04/2018, n. 314 (All. sub. doc. 1) mediante cui il TAR Liguria ha rigettato il ricorso proposto nell'interesse dell'Agenzia de Demanio per l'annullamento dell'ordinanza sindacale contingibile e urgente n. 187 del 31/07/2013 (All. sub. doc. 2), recante l'ingiunzione a carico dell'Agenzia del Demanio, quale titolare dell'area demaniale marittima sita in Comune di Spotorno, località Serra, di esperire le necessarie verifiche al fine di mettere in sicurezza l'area, rimuovendo le attuali condizioni di pericolo per la pubblica e privata incolumità;

considerato che la pronuncia negativa, coerente al diniego, tanto in primo grado, quanto in appello cautelare, della sospensiva originariamente richiesta risulta, come indicato dalla nota dell'Avvocatura Distrettuale dello Stato assunta a protocollo di questo Ufficio n.ro 8157 del 3/8/2018, congruamente motivata e, come tale, non utilmente appellabile;

richiamato il Verbale di riunione del 25/05/2018 n.ro protocollo 2018/378/atti/DR-GE2, portante l'attività di pianificazione tra l'Ente locale, impegnato nella più ampia riqualificazione dell'area e le Amministrazioni statali coinvolte nella messa in sicurezza della zona demaniale marittima, dalla quale emerge la possibilità di intraprendere un procedimento concertativo unificato, con l'obiettivo di ottenere le previste autorizzazioni all'intervento di messa in sicurezza unitamente a quelle propeedeutiche alla più ampia valorizzazione della zona demaniale (All. sub. doc. 3);

che ogni tipo di azione e valutazione, comprese quelle utili al reperimento dei fondi necessari la messa in sicurezza, saranno avviate a seguito della trasmissione, da parte del comune di Spotorno, del progetto di messa in sicurezza dell'ex discarica;

con mail del 04/10/2018, il Comune di Spotorno ha trasmesso la documentazione concernente un primo dimensionamento tecnico- economico delle opere utili a soddisfare



Via Finocchiaro Aprile, 1 – 16129 Genova – Tel. 010/53.733.11 – Fax/nal 05/50516075
e-mail dra.liguria@agenzia-demanio.it pec: dra.liguria@pec.agenzia-demanio.it

Pag. 4 di 4

RTP		
<p>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p>Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>

le esigenze di stabilità e sicurezza dell'ex discarica. Lo Studio di Fatibilità tecnica ed economica descrive tre soluzioni progettuali individuando il secondo intervento, pari a € 755.000,00 oneri compresi, il miglior compromesso tecnico- economico (Al. sub. doc. 4);

con mail del 16/10/2018, il Comune di Spotorno trasmette un terzo progetto di intervento sul terrapieno, ex discarica, propedeutica la messa in sicurezza, prevedendo:

- il blocco del franamento del fronte della discarica in esito ad eventi meteomarinari anche di media rilevanza
- la valorizzazione dell'area sommitale e contigua, verso funzioni turistico- ricettive e nautiche.

Il costo delle opere relative alla 1° fase (messa in sicurezza della scarpata) è stato stimato in € 715.000,00, oneri compresi (Al. sub. doc. 5);

(B)

Tutto quanto sopra premesso, in data 16/10/2018, presso la sede dell'Agenzia del Demanio, sono presenti le Amministrazioni convocate con i seguenti rappresentanti:

- Agenzia del Demanio: Responsabile della Direzione Regionale dott. Mario Parisgreco, Responsabile U.O. Servizi Territoriali Genova 2 avv. Stefania Pagano e referente tecnico geom. Fabrizio Peralco;
- Comune di Spotorno: Sindaco Ing. Mattia Fiorini, Responsabile Area LL.PP. Ing. Mirco Scarrone, incaricato esterno della progettazione Ing. Gaggero;
- Provveditorato alle OO.PP. Piemonte Valle D'Aosta e Liguria, Responsabile di Struttura Organizzativa Ing. Alessandro Pentimalli e funzionario tecnico geom. Giovanni Ratto.

Con riferimento al progetto di messa in sicurezza e riqualificazione, dopo ampia discussione, si prende atto della impossibilità del Provveditorato alle OO.PP. Piemonte Valle d'Aosta e Liguria, di attingere a capitoli di spesa utili al finanziamento della messa in sicurezza del terrapieno, viceversa si rende disponibile a prestare le professionalità interne all'Amministrazione nella fase di esecuzione dei lavori, che potrà essere meglio disciplinata da un'apposita convenzione da stipulare con l'Agenzia del Demanio.

Preso atto di quanto sopra e del cronoprogramma concernente l'avvio delle opere di seguito riportato, dalla quale si rileva l'urgenza di intervenire anche al fine della salvaguardia della pubblica incolumità, l'Agenzia del Demanio, sulla base del progetto preliminare e del quadro economico fornito dal Comune di Spotorno, avvierà l'interlocuzione con la propria Direzione Generale affinché si avvii l'istruttoria con le sovraordinate Direzioni atte ad approvvigionarsi delle risorse economiche necessarie.

In attesa di avere rassicurazioni circa l'approvvigionamento, il Comune di Spotorno, entro e non oltre 90 (NOVANTA) giorni dalla presente riunione, provvederà a sviluppare il progetto preliminare prevedendo due stralci funzionali (1- messa in sicurezza, 2- riqualificazione), contenente un preciso calcolo della spesa ed il relativo quadro economico di progetto.

RTP

Dott. Ing. PAOLO GAGGERO
Via Pia 130 r – 17100 Savona
ing.gaggero@libero.it
paolo.gaggero21@ingpec.eu

Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO
Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure
albertodressino@tin.it
albertodressino@comune.pec.it

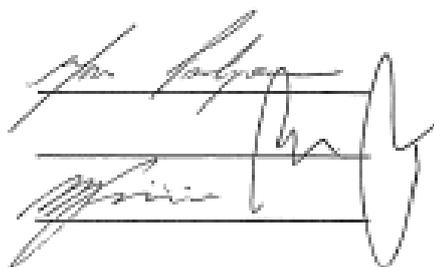
Dott. Ing LUCA ROSSI
Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte
luca87.rossi@hotmail.com
luca87.rossi@ingpec.eu

Allegati:

- 1) sentenza del 10/04/2018, n. 314;
- 2) ordinanza sindacale n. 167 del 31/07/2013;
- 3) verbale di riunione del 25/05/2018 n.ro prot. 2018/378/atti/DR-GE2;
- 4) primo dimensionamento tecnico- economico delle opere del 4/10/2018;
- 5) secondo progetto di intervento del 16/10/2018.

Letto confermato e sottoscritto:

Agenzia del Demanio dott. Mario Parlagnolo
Provveditorato OO.PP. ing. Alessandro Pentimalli
Comune di Spotorno ing. Mattia Fiorini



RTP		
<i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona <u>ing.gaggero@libero.it</u> <u>paolo.gaggero21@ingpec.eu</u>	<i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure <u>albertodressino@tin.it</u> <u>albertodressino@comune.pec.it</u>	<i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte <u>luca87.rossi@hotmail.com</u> <u>luca87.rossi@ingpec.eu</u>

Per completezza e maggiore chiarezza sul disegno generale e sulle attività dell’Agenzia del Demanio è stata riportata copia integrale del verbale della riunione del 18/10/2018 nel quale sono stati concordati i criteri e le azioni riferite ai diversi soggetti coinvolti.

I grafici sopra riportati sono estratti dal “Progetto preliminare” indicato nel cronoprogramma inserito nel verbale e sono in rev. 1 prodotta l’11 febbraio 2019, a seguito di una variazione concernente le aliquote di applicazione dell’IVA.

Il PFTE, come risulta dalla successione delle Tavole 5 e 6 sopra riportate, ha indicato i costi degli interventi in:

- € 750.000,00 per la fase A, a carico dell’Agenzia del Demanio
- € 2.250.000,00 per la fase B, a carico del Comune di Spotorno.

Riteniamo opportuno segnalare che il costo previsto di € 750.000,00 per la fase a carico dell’Agenzia del Demanio **è pari al costo di intervento sull’area previsto da precedenti proposte** nelle quali l’intervento si limitava ad una semplice “cinturazione” della discarica residuale, senza spazi per il porto a secco e senza riduzioni di quota della spianata di discarica da + 6,40 a + 4,20 l.m.m., come invece previsto nella versione proposta dal PFTE, che rappresenta la soluzione complessiva di sistemazione dell’area senza incremento di spesa a carico dell’Agenzia del Demanio.

RTP		
<i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona <u>ing.gaggero@libero.it</u> <u>paolo.gaggero21@ingpec.eu</u>	<i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure <u>albertodressino@tin.it</u> <u>albertodressino@comune.pec.it</u>	<i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte <u>luca87.rossi@hotmail.com</u> <u>luca87.rossi@ingpec.eu</u>

2. VALUTAZIONI TECNICHE DI BASE

È opportuno ripetere alcune valutazioni tecniche già sviluppate:

- risulta che il corpo della discarica non contenga materiali inquinanti o pericolosi, almeno per quanto è apparso dai risultati dei diffusi carotaggi e successive analisi, eseguite direttamente da ARPAL (Vedi allegato paragrafo 10). Ovviamente il tema dovrà essere monitorato nel corso delle lavorazioni;
- l'analisi idraulico marittima che ha accompagnato già il PFTE indica un run up di 4,60 ml ed un'onda significativa per il dimensionamento delle opere di difesa pari a $H_s = 3$ ml.

RTP		
<p><i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p><i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p><i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>

3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto di cui fa parte il presente studio riguarda la sola fase A indicata nel PFTE. Peraltro, in recenti incontri e colloqui intrattenuti tra Agenzia del Demanio, Regione Liguria ed il sottoscritto progettista, è emersa l'opportunità di una presentazione dell'intervento globale sul compendio demaniale, già oggetto della preliminare intesa tra Comune ed Agenzia del Demanio (con la partecipazione del Provveditorato OO.PP.).

Come indicato nei paragrafi precedenti l'intervento è suddiviso in due fasi:

fase A, a carico dell'Agenzia del Demanio

fase B, a carico del Comune di Spotorno.

La fase A prevede:

- scarpata in massi lapidei di III° categoria (peso di verifica 6.61 ton) con disposizione alla rinfusa, sviluppata sulla linea di avanzamento originale della discarica(lato EST, mare) di lunghezza 155,0 ml, pendenza 3/2, da quota sommitale +5,45 ml s.l.m.m. a quota di imbasamento-2,00 ml s.l.m.m., con ringrosso al piede di 2,00 x 2,00 ml, da imbasare su uno scanno in tout venant di spessore 0,50 ml appoggiato su un geotessuto;
- due ali laterali di 35,0 ml cadauna in massi lapidei di III° categoria (peso di verifica 6.61 ton) con disposizione alla rinfusa, di raccordo tra la scarpata lato EST e i fronti lato SUD e NORD, con pendenza 3/2, da quota sommitale +5,45 ml s.l.m.m. a quota di imbasamento -0,50 ml s.l.m.m. con ringrosso al piede di 2,00 x 2,00 ml, da imbasare su uno scanno in tout venant di spessore 0,50 ml appoggiato su un geotessuto;
- il recupero della forma originale planimetrica viene realizzato abbassando di circa mediamente due metri e venti centimetri il piano sommitale (da + 6,40 a + 4,20 ml sul l.m.m.); ciò contribuisce chiaramente alla messa in sicurezza del compendio demaniale e migliora dal punto di vista paesaggistico lo scenario globale, ove attualmente il terrapieno costituisce anche uno sbarramento alla vista dalla Statale Aurelia;
- una modellazione della parte sud del terrapieno mediante un abbassamento del piano sommitale anch'esso di due metri e venti centimetri, da quota +6,40 a quota +4,20 ml sul l.m.m.(per il bilancio delle masse di terreno la zona sud costituisce una riserva, poiché la sua destinazione finale, indicata nel PFTE, è a quota inferiore. Nel corso dei lavori si potrà

RTP		
<p><i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p><i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p><i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>

valutare il suo ulteriore abbassamento, in rapporto ai monitoraggi del materiale di cui al paragrafo 2).

La superficie dell' area risultante dalla realizzazione delle opere, al netto della struttura di sostegno in massi, della scarpata in terra, delle opere di difesa a mare risulta pari a circa 9.625,00 mq.

Tale configurazione risulta altresì compatibile con il PFTE relativo al porto a secco compreso tra la scarpata lato SUD del terrapieno e il confine Comunale, in corrispondenza del rio Torbora.

La fase B comprende:

- l'abbassamento in superficie inclinata verso mare della restante area sino al corso del rio Torbora (confine comunale con Noli), da quota circa + 3,00 pari al percorso stradale accostato alla Statale Aurelia a quota 0,00 ridossata alle opere di difesa della "bocca";
- un pennello in massi naturali in guisa di molo foraneo, esteso per circa 60 ml oltre la linea di battigia in radice con testa circa allineata alla scarpata di fase A, nella direttrice SN; la sommità della scarpata esterna è a quota 3,50 ed il lato interno è banchinato con struttura in legno;
- un ridotto pennello (circa 20 ml) con funzione di molo sottoflutto e di contenimento delle sabbie su cui si sviluppa il piano inclinato di deposito, con sommità a quota + 2,00 e morfologia dissipativa di energia.

La superficie totale dell'intervento è pari a mq 5085.

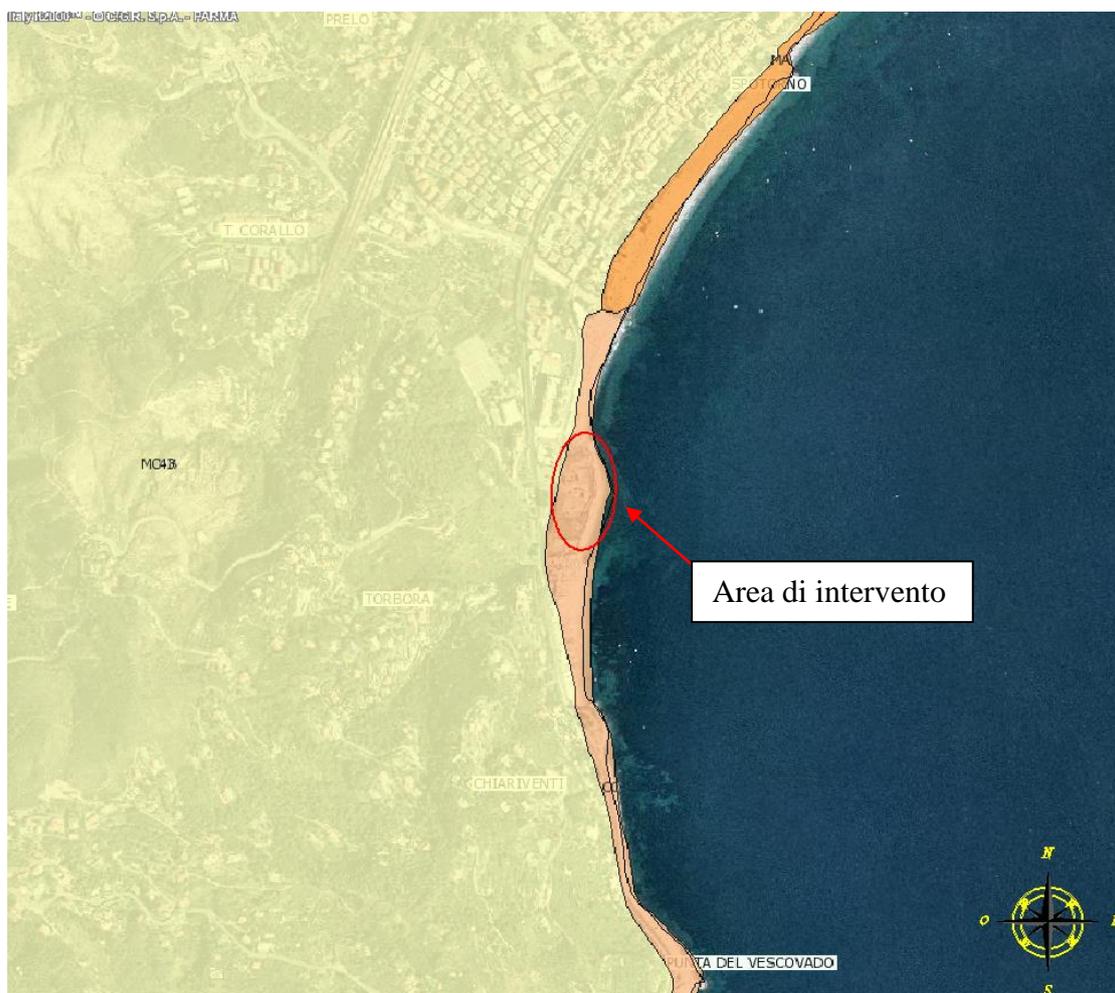
Lo spazio del porto a secco ha un disegno molto semplice, con imbarcazioni sistemate a solo piano spiaggia, movimentate su carrello e binari; è previsto anche un edificio di 140 mq ad un solo piano con dehor per ufficio gestionale, servizi igienici, magazzino, bar e sala riunioni. In aderenza alla strada di accesso è previsto il parcheggio, ed altre ampie aree S e N restano a disposizione.

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

4. COMPATIBILITA' PAESISTICA E AMBIENTALE

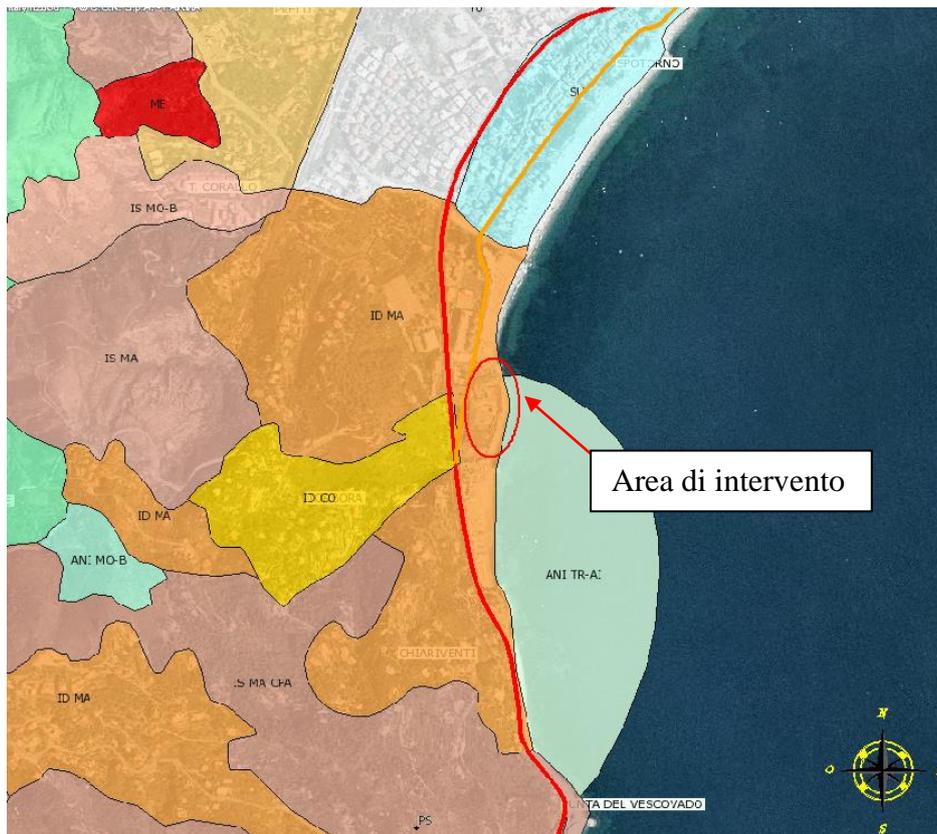
4.1 Compatibilità paesistica

Il P.T.C.P. ha dato l'avvio ad un lavoro di ripristino paesaggistico, ecologico ed urbanistico, volto a restituire identità e bellezza al territorio ligure. Uno dei maggiori obiettivi a cui il piano tende è quello di conservare e valorizzare, nell'ambito di un sempre più rapido e confuso sviluppo urbanistico territoriale, il patrimonio ambientale, naturale, paesistico e culturale ed è per questo che assume molteplici valori, da piano paesaggistico a piano di tutela delle bellezze naturali, delle acque e di difesa del suolo. Nelle seguenti figure si riportano gli stralci degli elaborati che costituiscono il P.T.C.P. in cui ricade l'area di intervento, che risulta compatibile.



P.T.C.P. – Assetto geomorfologico – Ambito CO

RTP		
<p>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p>Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>



P.T.C.P. – Assetto insediativo – Ambito ID MA



P.T.C.P. – Assetto vegetazionale – Ambito COLL ISS MA

RTP		
<i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona <u>ing.gaggero@libero.it</u> <u>paolo.gaggero21@ingpec.eu</u>	<i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure <u>albertodressino@tin.it</u> <u>albertodressino@comune.pec.it</u>	<i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte <u>luca87.rossi@hotmail.com</u> <u>luca87.rossi@ingpec.eu</u>

La versione del PTC presentata nelle immagini è quella vigente. Nel 2011 era stata modificata nel PTC costa in variante, con eliminazione della previsione intercomunale di porto turistico; la variante del PTC costa non è stata deliberata dal Consiglio Regionale, ed il regime di salvaguardia è scaduto nel 2016. Pur tuttavia, come già ricordato nel paragrafo 1, l'Amministrazione Comunale di Spotorno ha optato per un semplice e ridotto porto a secco. Così pure risulta da contatti con l'Amministrazione del Comune di Noli, e da progetti che il mio studio ha redatto per quell'Amministrazione, che Noli ha intenzione di valorizzare come spiagge le aree demaniali comprese tra il rilevato Nereo ed il rio Torbora, con possibilità di una superficie per deposito barche nei pressi di quest'ultimo. Pertanto l'intervento previsto è comunque compatibile con il PTCP vigente, che potrà/dovrà essere separatamente modificato con regimi normativi più aderenti alle soluzioni globalmente prospettate.

Si può inoltre affermare che, al di fuori delle valutazioni relative alla morfologia e destinazione delle opere previste, l'abbassamento di quota del terrapieno risolve gli attuali problemi scenici dell'intera zona, sulla quale la massa del terrapieno incombe pesantemente.

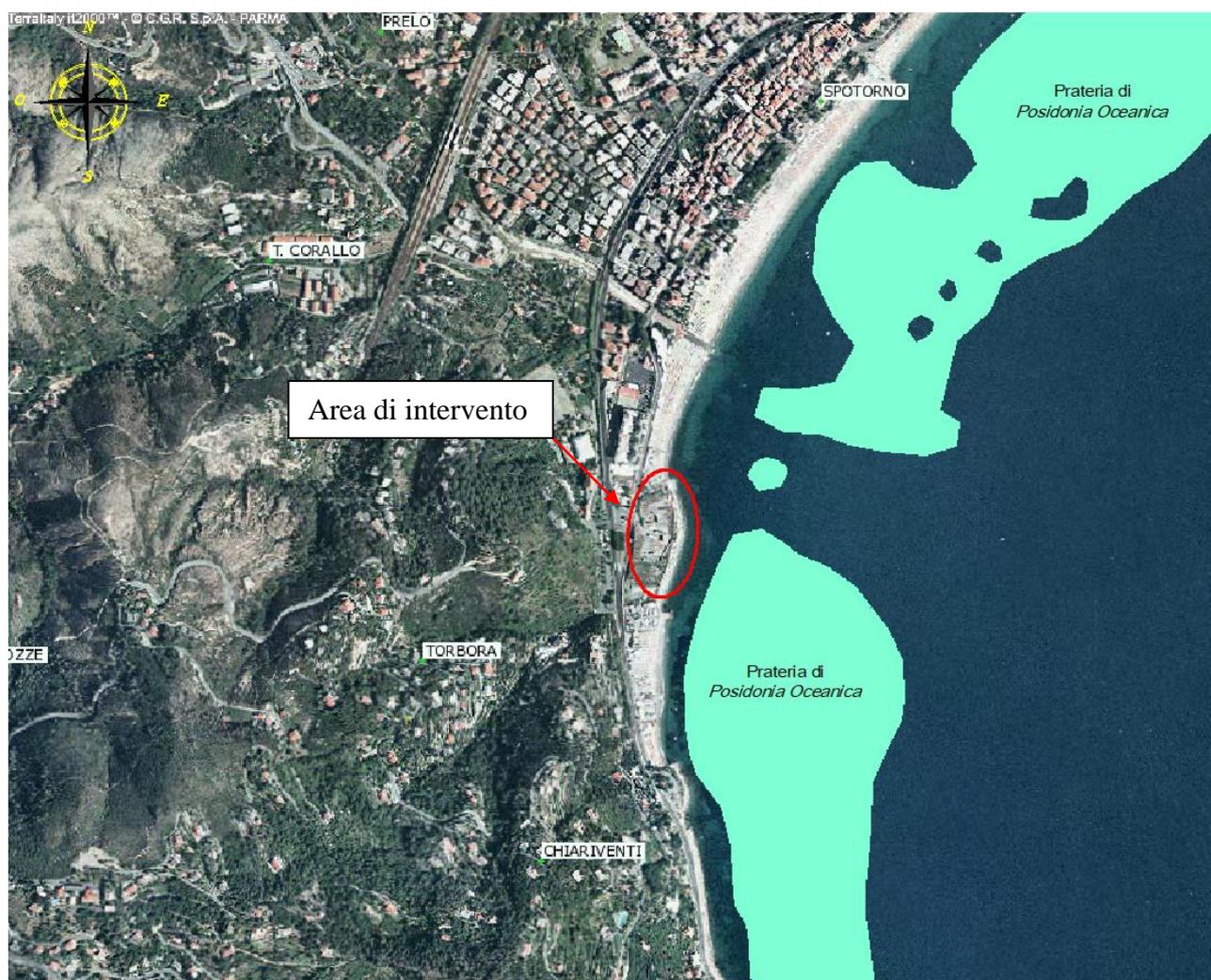
La notevole distanza del parapetto (quota 5,45) dai percorsi stradali circostanti alleggerisce il sistema, che comunque nel lato S lascerà libere orizzonti visuali.

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

4.2 Compatibilità Ambientale

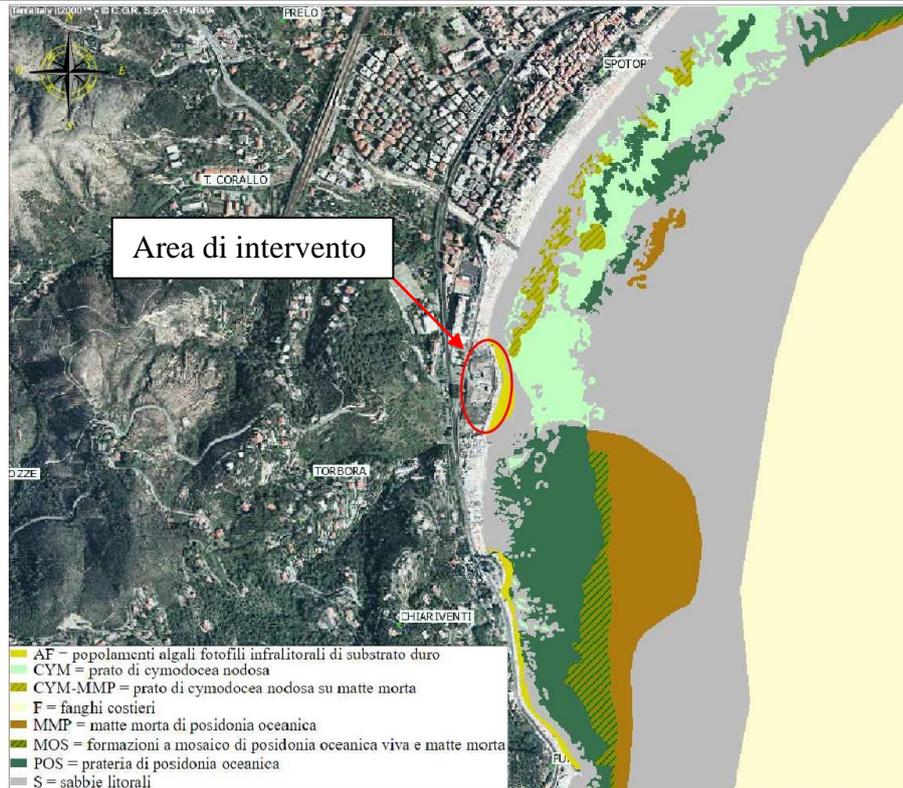
Il sito di intervento non ricade in aree tutelate da S.I.C. o Z.S.C., così come non sono presenti aree appartenenti alla “Rete Natura 2000”.

I seguenti grafici riportano uno stralcio cartografico dell’Atlante degli Habitat Marini, della carta delle Fanerogame e l’individuazione dei S.I.C./Z.S.C. nell’intorno dell’area di intervento; come è possibile osservare, gli interventi a progetto non interessano né le fanerogame né gli habitat marini presenti.

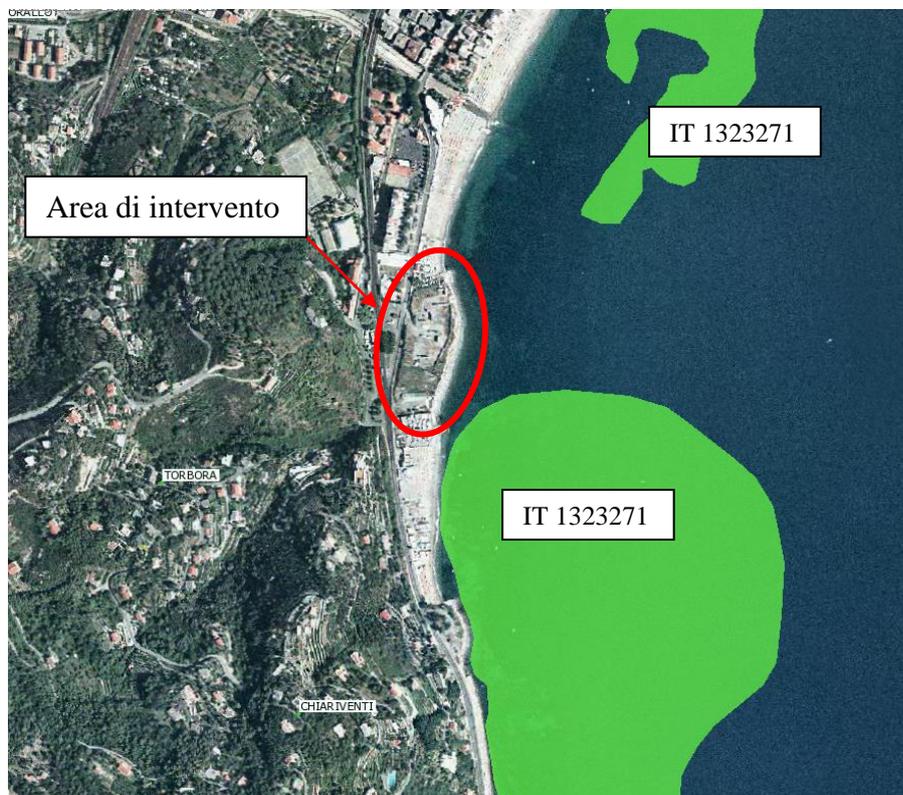


Stralcio cartografico - Fanerogame marine

RTP		
<p>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p>Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>



Stralcio cartografico – Atlante degli habitat marini 2009



S.I.C. / Z.S.C.

Come è possibile osservare, gli interventi a progetto non interessano né le fanerogame/habitat marini presenti né le Zone Speciali di Conservazione.

RTP		
<i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona <u>ing.gaggero@libero.it</u> <u>paolo.gaggero21@ingpec.eu</u>	<i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure <u>albertodressino@tin.it</u> <u>albertodressino@comune.pec.it</u>	<i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte <u>luca87.rossi@hotmail.com</u> <u>luca87.rossi@ingpec.eu</u>

Tuttavia è noto che sull'argomento sono state effettuate accurate e reiterate valutazioni, conclusasi nel testo dell'Atlante a cura di Coppo-Diviacco e nei progetti di porti turistici di Noli-Spotorno e poi del solo Spotorno. L'attenzione riposta alle biocenosi locali non avrebbe costituito e non costituisce impedimenti alla realizzazione di opere marittime fisse e spazi ben più ampi di quelli previsti attualmente. Peraltro comunque dovranno essere sviluppate tecniche di attenzione per la salvaguardia delle praterie di Posidonia, quali:

- confinamento delle aree di movimentazione delle terre non immerse; nel caso si ritiene utile prevedere la realizzazione del basamento e parte in emersione della cintura della ex discarica prima di iniziare gli spianamenti ed i riempimenti verso E;
- preventivo lavaggio dei materiali lapidei utilizzati;
- realizzazione di una provvisoria preliminare struttura in massi di chiusura della bocca del porto a secco prima della movimentazione del materiale interno.

Si evidenzia ancora che la modesta lunghezza delle imbarcazioni riparabili nel porto a secco si coniuga con modeste potenze dei motori di servizio; pertanto i flussi indotti dal movimento avranno dimensioni e velocità compatibili con le praterie di posidonia. Queste ultime, nelle posizioni in cui risultano semiaffioranti (peraltro più a Sud, verso il terrapieno Nereo) dovranno essere segnalate con galleggianti.

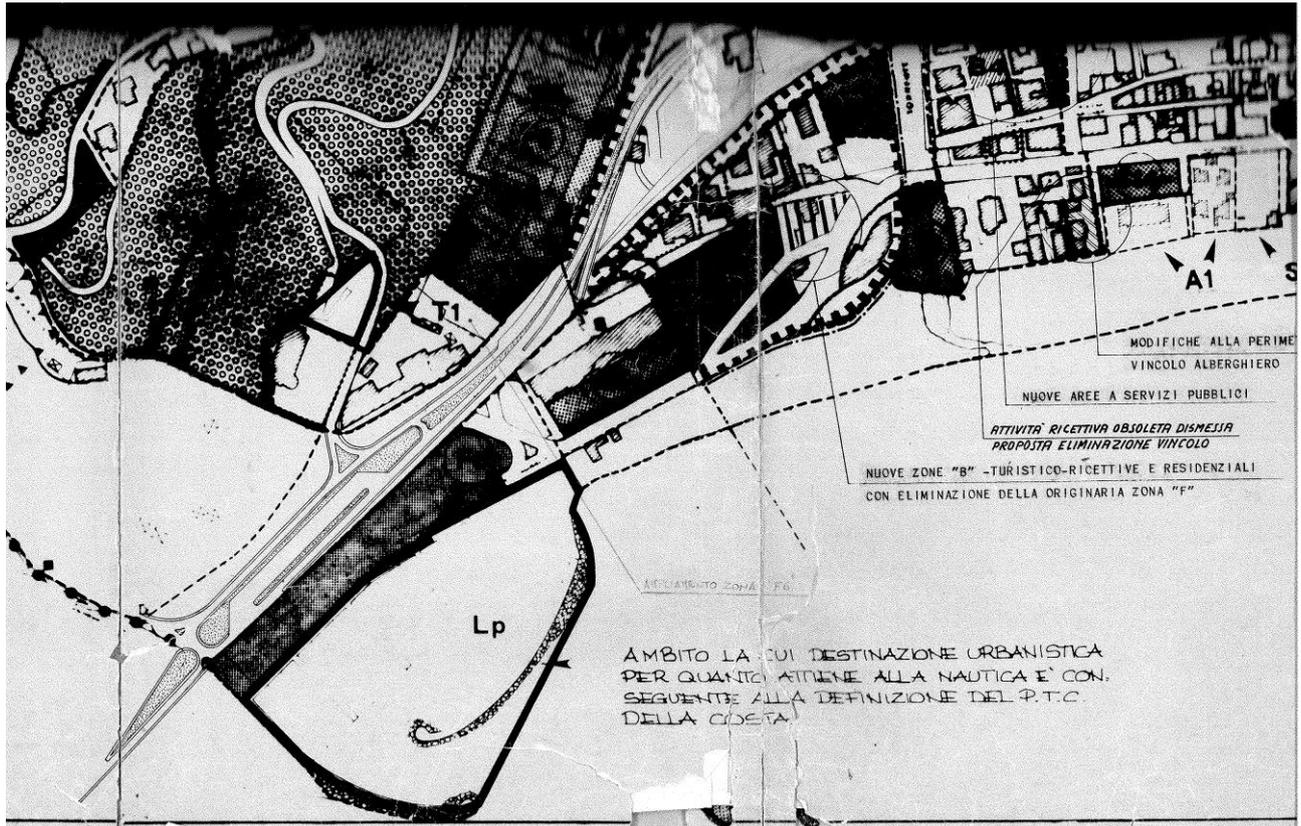
Si può inoltre affermare che la cinturazione della discarica impediva la diffusione di matrice sottile sopra le praterie durante le mareggiate.

RTP		
<p>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p>Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>

5. PIANO REGOLATORE GENERALE

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) rappresenta uno strumento di gestione del territorio comunale e ne contiene gli indirizzi per le trasformazioni.

Si riporta nel seguito un estratto della cartografia dell'area di interesse.



La destinazione prevista è sostanzialmente coerente con il PRG Comunale, che prevede un uso dell'area per la nautica da diporto.

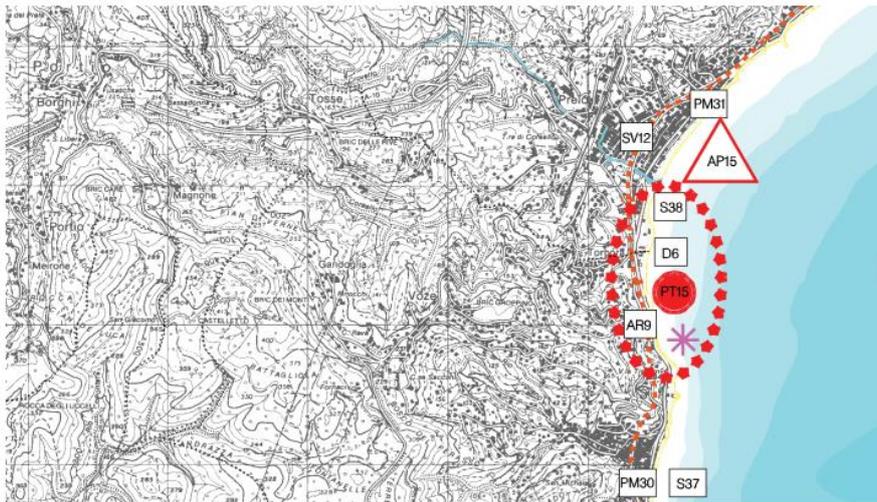
Dovrà essere preso atto dello annullamento del porto intercomunale con Noli, come già indicato nella variante 211 del PTC Costa il cui regime di salvaguardia è scaduto.

RTP		
<p>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p>Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>

6. PIANO TERRITORIALE DELLA COSTA

Si riporta quanto previsto nel vigente Piano Territoriale della Costa.

Ambiti progetto



AP15- NOLI - SPOTORNO

TEMI PROGETTO CONTENUTI NELL'AMBITO

AR9 - PT15 - D6 - S38

COMUNI ED ENTI INTERESSATI

Noli - Spotorno

L'ambito riguarda il tratto di costa da punta del Vescovado alla foce del torrente Crovetto.

Si tratta di una zona paesaggisticamente significativa nella parte collinare, in cui l'insediamento diffuso consente ancora di riconoscere la soluzione di continuità tra i due abitati. La fascia litoranea risulta invece priva di connotati di qualità essendo per un tratto, a partire dalla punta del Vescovado, completamente erosa sino al piede dell'Aurelia e, per il tratto successivo, interessata da due discariche ormai esaurite che non hanno ancora trovato una definitiva sistemazione.

Su quest'area i Comuni di Noli e Spotorno hanno presentato un Piano Particolareggiato volto alla realizzazione di un porto turistico. Tale progetto prevede l'occupazione di tutto il tratto di costa dell'ambito, configurando, con il complesso di opere portuali e di infrastrutture di servizio, una saldatura di fatto tra i due abitati. Peraltro, l'eccessiva estensione del tratto di costa occupato deriva da condizioni che appaiono difficilmente superabili con altre configurazioni di progetto: la conformazione della costa, la profondità dei fondali e la necessità di non

interferire sui pregiati arenili vicini non consentono ipotesi alternative verso il largo.

Queste condizioni di vincolo, unitamente agli approfondimenti effettuati dopo l'uscita dello Schema di Orientamento del presente Piano, portano a ritenere la proposta dei due comuni condivisibile, anche per l'assenza di alternative che possano avviare una significativa riqualificazione di questo tratto di costa. La proposta formulata dalle due amministrazioni, oltre a non presentare controindicazioni per quel che riguarda il regime delle spiagge (fatta salva la necessità di mantenere in zona un punto di alimentazione per le spiagge di Spotorno), ha il pregio di prevedere una quantità di volumi molto contenuta e di essere limitata alla fascia costiera al di sotto dell'Aurelia, consentendo la salvaguardia della soprastante collina.

Per quel che riguarda la fattibilità economica nonché l'impatto sui fondali, certamente rilevante, (v. i fascicoli 4.4 e 4.5) si rimandano le relative valutazioni all'esame dello Studio di impatto ambientale dell'opera.

AP15 Noli - Spotorno

Le operazioni a progetto, a fronte di quanto riportato, risulta pertanto conformi con il Piano Territoriale della Costa vigente, anche se ne è un'attuazione parziale (vedi quanto già riportato al paragrafo 4.1.).

La cinturazione del terrapieno impedirà evidentemente l'opera erosiva del fronte sviluppato dalle mareggiate, che negli anni ne hanno fatto arretrare il fronte. In proposito deve essere rilevato che il materiale eroso dal fronte del terrapieno non è stato, di norma, fonte di alimentazione delle spiagge, poiché, come risulta dalle analisi prodotte da ARPAL, nel terrapieno sono presenti corpi grossolani di varia natura e sabbie limose ed argille. Il risultato dell'azione ondosa è pertanto, normalmente, un deposito di elementi grossolani ai piedi del terrapieno ed una diffusione ad ampio raggio di matrici sottili che formano macchie a largo raggio visibili durante gli

RTP		
<i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona <u>ing.gaggero@libero.it</u> <u>paolo.gaggero21@ingpec.eu</u>	<i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure <u>albertodressino@tin.it</u> <u>albertodressino@comune.pec.it</u>	<i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte <u>luca87.rossi@hotmail.com</u> <u>luca87.rossi@ingpec.eu</u>

eventi, con successiva decantazione anche sulle praterie di posidonia (vedi punto 4.2). Pertanto il terrapieno non è un punto di alimentazione delle spiagge, che hanno, a nord (Spotorno) un equilibrio di carattere trasversale ed a Sud (Noli) di tipo longitudinale, come la demolizione e ricostruzione del piccolo pennello nella zona a Sud della foce del rio Torbora ha dimostrato. Pertanto la realizzazione della scarpata di cinturazione non minaccia le spiagge latitanti; si ricorda che nei progetti di portualità a suo tempo presentati, con opere di ben più spinto ingresso a mare, il deficit di trasporto solido potenziale era stato stimato in 3.000 mc/annui, derivante dalle perdite di materiale in profondità maggiori della profondità di chiusura locale, scenario che non si riscontra nel progetto di sistemazione attuale.

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

7. VINCOLI

Si riporta quanto pubblicato nel visualizzatore cartografico nel sito “Vincoli in Liguria – Architettonici, archeologici e paesaggistici”.



Cartografia Vincoli Architettonici, Archeologici, Paesaggistici – Regione Liguria

Come è possibile osservare nella planimetria sopra riportata, l’area oggetto di intervento non presenta dei Vincoli Paesistici Bellezze, né puntuali né d’insieme, salvo il vincolo relativo a 300 metri dal mare, non identificato nel portale regionale e genericamente superato dal PTCP vigente.

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

8. COMPARTI AMBIENTALI

8.1 Aria

La realizzazione delle opere interferisce con la componente ambientale “atmosfera” a causa dell’emissione di inquinanti aeriformi in fase di cantiere.

Gli impatti possibili durante la cantierizzazione si riferiscono essenzialmente alla qualità dell’aria dovuta all’aumento delle emissioni inquinanti e delle polveri; è importante sottolineare come le condizioni meteorologiche (in particolare vento e temperatura) siano fattori determinanti nella riduzione od amplificazione dell’inquinamento.

In fase di cantierizzazione le possibili fonti di inquinamento sono legate alle lavorazioni eseguite con i mezzi d’opera, nel caso specifico tutti i mezzi terrestri necessari per il movimento terra, la movimentazione di materiale lapideo e la fornitura e posa in opera dei massi di categoria necessari per la formazione della scogliera.

In particolari condizioni meteo, sarà d’obbligo l’utilizzo di particolari accorgimenti (ad esempio cannoni nebulizzanti) per l’abbattimento delle polveri.

8.2 Acqua

In fase di cantiere tutte le attività saranno condotte nel rispetto della disciplina vigente in materia di qualità della risorsa idrica; la realizzazione dell’intervento non necessita di tecnologie con impiego di prodotti contaminanti acque o terreno.

In fase di cantiere gli impatti sono correlati essenzialmente con l’intorbidimento temporaneo delle acque dovute al movimento dei materiali (terre e materiale lapideo) per l’avanzamento del fronte del terrapieno (vedi in proposito le cautele proposte al paragrafo 4.2).

8.3 Rumore

In fase di cantiere è prevedibile una variazione, comunque non significativa, del clima acustico della zona in relazione alla presenza dei mezzi di cantiere (necessari per la fornitura e posa del materiale – macchine movimento terra).

Oltre alle suddette emissioni acustiche, si incrementerà anche il rumore connesso all’utilizzo degli attrezzi e apparecchiature tipici di cantiere: le singole emissioni sonore sono mediamente elevate

RTP		
<i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona <u>ing.gaggero@libero.it</u> <u>paolo.gaggero21@ingpec.eu</u>	<i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure <u>albertodressino@tin.it</u> <u>albertodressino@comune.pec.it</u>	<i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte <u>luca87.rossi@hotmail.com</u> <u>luca87.rossi@ingpec.eu</u>

e sarà quindi importante garantire l'esclusivo utilizzo di mezzi d'opera silenziati e/o comunque conformi alla normativa CEE.

Sarà fondamentale comunque recepire ed applicare le normative vigenti in materia, svolgendo azioni di sensibilizzazione sul personale riguardo la necessità di svolgere le operazioni e mantenere modalità di lavorazione che consentano di minimizzare l'esposizione al rumore. Ad opere realizzate, le macchine operatrici del porto a secco dovranno essere opportunamente silenziate: l'impiego di motori elettrici potrà risolvere del tutto i problemi, anche se già i propulsori (modesti) delle imbarcazioni potranno realizzare un clima acustico di rilievo, da mitigare con un corretto ed adeguato regolamento di accosto ed allontanamento.

8.4 Rifiuti

Le lavorazioni a progetto non prevedono la formazione di sensibili quantità di rifiuti o di materiali di risulta da allontanare dal cantiere, argomento trattato nell'allegata nota di ARPAL.

Per quanto riguarda invece i rifiuti derivanti dalla gestione del cantiere verranno adottati i normali principi di raccolta differenziata. Tutte le operazioni di trasporto e smaltimento dei rifiuti saranno svolte in conformità alle vigenti normative di settore e alle norme di tipo infortunistico e d'igiene e tutela degli ambienti di lavoro.

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

9. GESTIONE DEI MATERIALI

Il presente paragrafo illustra le scelte progettuali relative alla movimentazione delle materie di scavo e di rinterro, alla gestione di quelle in esubero e all'approvvigionamento di quelle da cava.

Di seguito si descrivono alcune considerazioni sulla corretta gestione dei terreni provenienti da operazioni di scavo, in linea con le prescrizioni delle attuali normative di riferimento rappresentate dal D. Lgs n.152/2006 e s.m.i.

La principale lavorazione a progetto da cui deriva la produzione di materiali di risulta è rappresentata dagli scavi propedeutici all'abbassamento del piano del terrapieno per il raggiungimento della quota a progetto e per la formazione del ringrosso al piede della scarpata.

Per quel che riguarda l'occupazione di suolo da parte delle aree di cantiere, si possono ipotizzare impatti esterni all'impronta delle lavorazioni del tutto nulli: l'impronta dell'area di intervento risulta compatibile, per spazio e modalità operative delle lavorazioni, al posizionamento dei baraccamenti di cantiere.

La superficie dedicata al deposito temporaneo dei materiali deve, in via preferenziale, essere individuata in un'area di impianto tale da evitare l'eventuale contaminazione dei suoli (eventualmente mettendo in atto opportuni sistemi per garantire una separazione fisica del piano di appoggio delle aree di deposito dai suoli interessati) e posta in zone planimetricamente tali da minimizzare i percorsi dei mezzi interni al cantiere dalle aree di lavorazioni al deposito stesso e il percorso dei mezzi trasportatori a destino finale per le operazioni di carico, cercando di evitare interferenze dello stesso con le attività di cantiere.

9.1 Approvvigionamento di materiale lapideo

Gli interventi previsti nel progetto richiedono l'impiego dei seguenti materiali:

A_ massi lapidei di III° categoria di idoneo tonnellaggio, con esclusione di elementi estranei al paesaggio (ad esempio rocce bianche o marmo di Carrara) ed all'ambiente (ad esempio rocce "verdi" o comunque ad alto tasso di amianto);

B_ materiale lapideo minuto sciolto, quali tout venant, con le stesse esclusioni relative ai massi e con caratteristiche granulometriche, fisiche, chimiche, batteriologiche coerenti con le direttive regionali;

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

Per tutti gli elementi lapidei sopra menzionati, i siti di provenienza possono essere cave locali, regionali od extraregionali; ovviamente i trasporti incidono sui costi del prodotto finito posto in opera, per cui le distanze dei siti di provenienza non possono essere molto importanti. In Liguria le cave da massi non riescono a produrre grandi quantità di massi di III° categoria, per cui le imprese spesso si rivolgono altrove. In ogni caso la litologia e le caratteristiche morfologiche, fisiche e chimiche dei massi dovranno essere accettate dalla Committenza.

Si riportano, a titolo esemplificativo e non esaustivo, alcune possibili cave di prestito:

- Cava Trevo – Vado Ligure
- Cava Marchisio – Toirano
- Cava Ghigliazza – Finale Ligure
- Cava Bergamaschi – Ventimiglia
- Cava Marchisio – Genova Voltri

Le cave sopra riportate sono solo alcune delle possibili fonti locali di approvvigionamento del materiale necessario per le lavorazioni: data la natura pubblica dell'appalto, non è possibile individuare o suggerire un fornitore. Sarà pertanto a discrezione della ditta aggiudicatrice proporre o meno dei materiali provenienti da una cava di prestito sopra citata; le proposte opportunamente documentate saranno sottoposte al parere della D.L. ed alle autorizzazioni ex art. 39 del D. Lgs. 152/2006.

9.2 Indagini pregresse

Il terrapieno il località Serra è stato oggetto di analisi del materiale costituente da parte di ARPAL nell'aprile 2013: in allegato si riportano le note di ARPAL inerenti al campionamento eseguito.

Le analisi evidenziano che:

“in riferimento ai criteri di cui sopra su tutti i campioni i campioni analizzati non sono stati riscontrati superi dei parametri metalli, amianto e PCB mentre sono stati riscontrati due campioni non conformi relativamente agli IPA di cui ino anche non conforme agli idrocarburi C>12. Tali non conformità risultano contenute (sono infatti comprese tra i limiti di riferimento previsti per i siti a destinazione residenziale – verde pubblico colonna A e quelli per i siti industriali – commerciali colonna B della tab.2) e riferite a campioni prelevati in posizioni attigue, e sono riconducibili ad

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

un'area di ridotte dimensioni (gli altri campioni circostanti a tale zona risultano conformi), ove le attività di indagine e campionamento in campo avevano evidenziato presenza di frammenti di rifiuti, frammisti al terreno di riporto.

Quanto sopra conferma, in riferimento alle condizioni ambientali del sito, le considerazioni di carattere generale già espresse nella nota 11743, e si evidenzia che una più approfondita valutazione degli esiti risulta subordinata a futuri scenari programmabili per il sito.

Con l'occasione si comunica che, allo stato attuale, non si ritiene necessario procedere ad ulteriori analisi dei campioni già oggetto di prelievo e non avviati ad analisi, che comunque verranno correttamente conservati a cura degli scriventi."

Si riscontra altresì che l'indagine ha fatto emergere, dal solo esame visivo della scarpata erosa dal mare, la presenza di altri materiali mescolati alle terre e rocce: prevalentemente inerti da demolizione, blocchi di asfalto, guaine isolante e travi in legno. Sono inoltre state individuate occasionali presenze di altri rifiuti (bidoni metallici schiacciati, cavi elettrici, rifiuti solidi urbani non degradabili, teli in nylon).

La composizione del terrapieno, come riportato da nota ARPAL allegata, è la seguente:

" stratificazione eterogenea di terre e rocce da scavo, tutte riportate, per uno spessore pressoché costante pari a circa 6-7 metri, con intercalate presenze, maggiormente consistenti in alcune zone, di detriti da demolizione (blocchi in calcestruzzo, mattoni, calcestruzzo sgretolato, blocchi di asfalto) e sporadiche presenze di altri materiali (tratti di tubazione in ferro e plastica, teli in nylon, guaina isolante, rifiuti solidi urbani anche parzialmente combustibili, n°2 copertoni auto)."

Tutti i trovanti, così come i materiali non compatibili con le lavorazioni a progetto, eventualmente rinvenuti durante le operazioni di scavo, dovranno essere smaltiti ad idoneo centro autorizzato.

9.3 Gestione degli scavi

Si prevede pertanto, a fronte di quanto osservato al paragrafo precedente, di riutilizzare quanto più possibile del materiale scavato per le lavorazioni a progetto, in particolare per il riempimento a tergo delle scarpate in massi in virtù dell'avanzamento del fronte del terrapieno.

L'individuazione dei fabbisogni di materie utilizzabili nei diversi processi costruttivi e dei materiali scavati che è necessario conferire in siti idonei, si definisce sulla base delle stime sommarie dei volumi movimentati con le operazioni di scavo e riporto in sede di computo di progetto.

RTP		
<i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona <u>ing.gaggero@libero.it</u> <u>paolo.gaggero21@ingpec.eu</u>	<i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure <u>albertodressino@tin.it</u> <u>albertodressino@comune.pec.it</u>	<i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte <u>luca87.rossi@hotmail.com</u> <u>luca87.rossi@ingpec.eu</u>

Tale valore risulta nullo in quanto i quantitativi scavati risultano comparabili ai quantitativi necessari per l'avanzamento del fronte del terrapieno.

RTP		
<p>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p>Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>

10. ALLEGATO: CAMPAGNA DI INDAGINE ARPAL



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI SAVONA

UNITÀ OPERATIVA TERRITORIO
Settore Rifiuti e suolo
Tel. 019/84181.224 - Fax. 019/84181.229

VERBALE DI SOPRALLUOGO n° 53/2013

OGGETTO: campionamento rifiuti presso scarpata lato mare terrapieno sito in loc. Serra – Spotorno

In data 21 febbraio 2013 alle ore 12:00 circa, i sottoscritti dipendenti ARPAL Alessandro Tabone, Durante Giovanni e Oliveri Chiara nella loro qualità di addetti all'attività di controllo in materia ambientale, unitamente al sig. Fabio Venzano in qualità di Responsabile Area Ambiente del Comune di Spotorno, nell'ambito di attività propedeutiche alla realizzazione del piano di indagini conoscitive ambientali da eseguire sul terrapieno in oggetto, hanno effettuato un sopralluogo presso l'area sita in loc. Serra - Spotorno (SV) ove, a seguito recenti fenomeni erosivi, sul lato mare - direzione Noli - del terrapieno è emersa la presenza di rifiuti costituiti da materiale tipo guaina bituminosa con adeso materiale fibroso di colorazione ocrea. Durante il sopralluogo il personale ARPAL ha effettuato, il campionamento del suddetto materiale con le modalità descritte nel seguito.

Modalità di prelievo: previa bagnatura del materiale sono stati prelevati vari frammenti di diverse dimensioni del materiale sopradescritto.

Tale campione è stata posto in doppio sacchetto di plastica identificato mediante l'apposizione di cartellino recante la dicitura "ARPAL SV".

Il campione prelevato è stato posto in apposito contenitore e verrà consegnato al servizio Accettazione del Dipartimento ARPAL di Savona per l'esecuzione delle successive analisi volte alla determinazione dell'eventuale presenza di amianto.

Il presente verbale, redatto n° 2 copie viene chiuso alle ore 13.15 circa e copia viene consegnata al Responsabile dell'Area Ambiente del Comune di Spotorno.

Per il Comune di Spotorno

per ARPAL

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Liguria

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI SAVONA
Via Zunini 1 - 17100 Savona
tel. 019 84181.224 - fax 019 84181.229
Unità Operativa TERRITORIO
Settore suolo e rifiuti

VERBALE DI SOPRALLUOGO n° 121/2013

OGGETTO: Terrapieno sito in loc. Serra – Spotorno Indagini conoscitive

In data **09 aprile 2013** alle ore **10:00** circa, a seguito dell'incarico assegnato ad ARPAL dalla Regione Liguria con il concorso della provincia di Savona, i sottoscritti dipendenti ARPAL **Fabrizio Magnosto, Chiara Oliveri, Riccardo Ghigliazza e Giovanni Durante**, si sono recati presso il sito in oggetto per assistere alle attività di scavo finalizzate ad una indagine conoscitiva dei materiali con cui il sito in oggetto è stato realizzato.

Sul luogo erano presenti:

- Fabio Venzano, Giuseppe Barberis, Corrado Scrivanti del Comune di Spotorno;
- Ing. A. Patrone in qualità di direttore dei lavori e coordinatore della sicurezza;
- Dott. Geol. Simone Scarabelli, tecnico incaricato dal Comune di Spotorno;
- Mar. Olivieri e Serg. Tarantino incaricati dalla Procura di Savona;
- Dott. Geol. Giovanni Baudoino della ditta incaricata di effettuare i sondaggi.
- Sig. Sepe Tommaso della ditta Preve che realizza gli scassi/movimenti di terra.

È stato effettuato un sopralluogo congiunto finalizzato ad individuare e denominare le ubicazioni dei punti di indagine, le posizioni sono state tracciate direttamente in sito e vengono nel seguito descritte e riportate indicativamente nell'allegata cartografia.

Denominazione	Descrizione
SC1	Scavo n° 1, ubicato nell'angolo sud-est
SC2	Scavo n° 2, ubicato lato sud zona centrale in corrispondenza di una tubazione sporgente nella scarpata lato mare
SC3	Scavo n° 3, ubicato nell'angolo nord-est
SC4	Scavo n° 4, ubicato in zona centrale fra il carotaggio C2 e la soletta di cemento riportata nella cartografia
SC5	Scavo n° 5, ubicato nell'angolo sud-ovest al di sotto del cumulo recintato con catena bianco/rossa

Nelle indagini conoscitive è inoltre prevista la realizzazione di n° 4 sondaggi, a secco, ubicati e denominati come nel seguito descritto.

Denominazione	Descrizione
C1	Carotaggio n° 1, ubicato lato sud, più a nord dello SC5
C2	Carotaggio n° 2, ubicato nella zona centrale
C3	Carotaggio n° 3, ubicato lato est (fronte mare), centrale rispetto al sito, in corrispondenza di una soletta di cemento non riportata nella cartografia.
C4	Carotaggio n° 4, ubicato nella zona nord ovest del terrapieno

Dipartimento Savona
Via Zunini, 1 – 17100 Savona
Tel. +3901984181218 - fax. +3901984181229
pietro.zaotini@arpal.gov.it - www.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Pagina 1 di 5



RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

Nella giornata odierna si è proceduto all'effettuazione, mediante benna rovescia, di numero 4 scassi:

SC1 – Dimensioni : Larg. 0.8 m, Lung. 3.0 m , Prof. 3.3 m p.c.

SC2 - Dimensioni : Larg.1.0 m, Lung. 3.0, Prof. 2,70 m p.c. (prolungato in direzione nord-sud, fino a 8.0 m, a profondità di m 1, al fine di individuare la tubazione visibile nella scarpata)

SC3 – Dimensioni : Larg. 0.8 m, Lung. 3.5 m, Prof. 3.0 m p.c.

SC5 - Dimensioni : Larg. 0.8 m, Lung. 3.0 m, Prof. 3.0 m p.c.

e di numero 2 carotaggi, a carotaggio continuo senza distruzione di nucleo:

C3 spinto fino alla profondità di 8 m p.c.

C4 spinto fino alla profondità di 7,5 m p.c..

Descrizione stratigrafica generale degli scassi:

profondità	SC1		SC2	
	descrizione	note	descrizione	note
0 – 1	Terreno di riporto composto da limo sabbioso con inclusi clasti centimetrici e pluricentimetrici a spigoli vivi. Presenza di detriti da demolizione composti da parti di mattoni, piastrelle, cemento ed in subordine da asfalto.		Terreno di riporto composto da limo sabbioso con inclusi clasti centimetrici e più raramente da clasti pluricentimetrici. Presenza di detriti da demolizione composti da parti di mattoni, piastrelle, cemento ed in subordine da asfalto.	Presenza di tubo in calcestruzzo con diametro di 30 cm.
1 – 2	Terreno di riporto composto da limo sabbioso con inclusi clasti centimetrici e pluricentimetrici. Presenza di detriti da demolizione, rifiuti plastici e n. 2 pneumatici	Evidenza di colore nero ed odore anomalo da 1.70 a 2.3 m p.c.	Terreno di riporto maggiormente limo/argilloso. con inclusi clasti centimetrici e pluricentimetrici a spigoli vivi. Presenza di detriti da demolizione composti da parti di mattoni, piastrelle, cemento ed in subordine da asfalto.	
2 - 3	Terreno di riporto composto da limo sabbioso con inclusi clasti centimetrici e pluricentimetrici presenza a circa 2.5 metri di ghiaia sabbiosa grigia.	Presenza di sacchetti e rifiuti semi-bruciati ad una profondità di circa 2.7 metri.	Terreno di riporto composto da limo sabbioso con inclusi clasti centimetrici e pluricentimetrici a spigoli vivi. Presenza di detriti da demolizione composti da parti di mattoni, piastrelle, cemento ed in subordine da asfalto.	

profondità	SC3		SC5	
	descrizione	note	descrizione	note
0 – 1	Terreno di riporto composto da limo sabbioso con inclusi clasti centimetrici e pluricentimetrici a spigoli vivi. Presenza di detriti da demolizione composti da parti di mattoni, piastrelle, cemento ed in subordine da asfalto.	Presenza di pezzi di tubazione in plastica bianca	Sabbia in matrice argillosa con clasti centimetrici	Presenza di alcuni frammenti di presunto eternit

RTP		
<p>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p>Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>

1 - 2	Terreno di riporto composto da limo sabbioso con inclusi clasti centimetrici e pluricentimetrici a spigoli vivi. Presenza di detriti da demolizione composti da parti di mattoni, piastrelle, cemento ed in subordine da asfalto.		Sabbia in matrice argillosa con clasti centimetrici	
2 - 3	Terreno di riporto con inclusi clasti centimetrici e pluricentimetrici sia a spigoli vivi che arrotondati. Detriti da demolizione composto da mattoni, piastrelle, cemento ed in subordine da asfalto in quantità inferiore rispetto ai primi due metri.		Argilla con sabbia e rari clasti centimetrici	

Dallo scasso SC2, in corrispondenza della tubazione rinvenuta, è stato eseguito un ulteriore scasso esplorativo in direzione ovest per individuare il punto di partenza della tubazione stessa.

Il cumulo di terreno sopra SC5 è risultato visivamente costituito da terreno di riporto naturale.

Descrizione stratigrafica generale dei carotaggi:

profondità (m)	C3	profondità (m)	C4
	descrizione		descrizione
0 - 0.3	Soletta in cemento	0 - 1.3	Sabbia ghiaiosa con inclusi parti di mattoni e cemento
0.3- 1.4	Ghiaia sabbiosa con inclusi clasti centimetrici e laterizi (principalmente parti di mattoni) di colore nero.	1.3 - 1.9	Roccia scistosa cataclastica
1.4 - 1.7	Sabbia limo-ghiaiosa	1.9 - 2.0	Materiale legnoso di colore nero
1.7 - 2.0	Ghiaia sabbiosa	2.0 - 2.7	Cemento
2.0 - 2.5	Sabbia limo-ghiaiosa	2.7 - 3.7	Sabbia con inclusi parti di mattoni
2.5 - 3.0	Cemento	3.7 - 5.5	Sabbia e ghiaia
3.0 - 3.6	Ghiaia sabbio-limosa	5.5 - 6.0	Sabbia limosa
3.6 - 5.6	Limo argilloso con ghiaia e sabbia	6.0 - 7.2	Sabbia
5.6 - 5.8	Ghiaia grigia limosa	7.2 - 7.5	Argilla sabbio-limosa grigia
5.8 - 8.0	Limo argilloso con ghiaia e sabbia		

N. B.: - in entrambe le stratigrafie si è incontrato esclusivamente materiale di riporto.

- la soggiacenza della falda misurata in C4 con un freaticometro risultava attestata a 5.8 m dal p.c..

Nel C4 la frangia è stata individuata a quota 6.3 m p.c. mentre nel C3 a quota 6.0 m p.c. e presumibilmente si ritiene che la falda sia costituita da acqua di mare.

Per quanto concerne gli scassi il materiale scavato è stato provvisoriamente riposto in prossimità dello scavo, in modo ordinato, tenendo separati i cumuli rappresentativi delle differenti profondità. Come da accordi pregressi, al termine dei campionamenti, delle indagini visive e fotografiche dei fronti di scavo, tali cumuli sono stati rimessi nello scavo mantenendo lo stesso ordine con cui sono stati escavati.

Il materiale estratto mediante carotaggio è stato invece posizionato nelle apposite cassette catalogatrici.

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

Campionamento

Scassi:

Si è ritenuto opportuno procedere al prelievo di un campione rappresentativo delle profondità di cui sopra.

Per ogni profondità è stato prelevato un campione primario, formato da n° 5 aliquote, da cui sono stati successivamente formati per quartatura due campioni:

- Campione denominato "ScX-A" - materiale, setacciato al 2 cm, omogeneizzato e "quartato" - finalizzato alla definizione della qualità del suolo. Si precisa che saranno avviati subito all'analisi solo i campioni rappresentativi del primo metro superficiale come meglio dettagliato nel seguito.
- Campione denominato "ScX-B" – materiale (tal quale) omogeneizzato e "quartato" – finalizzato ad ulteriori eventuali analisi, da individuare al termine della valutazione degli esiti acquisiti dai campioni "A".

Si riporta una sintetica descrizione dell'aspetto dei campioni prelevati nella giornata odierna:

Campione	Profondità [m]	Avviato all'analisi
SC1-A (0-1)	0 – 1	SI
SC1-B (0-1)	0 - 1	NO
SC1EV-A (1.7-2.3)	1.7 – 2.3	SI
SC1EV-B (1.7-2.3)	1.7 – 2.3	NO
SC1-A (2.7-3.3)	2.7 – 3.3	SI
SC1-B (2.7-3.3)	2.7 – 3.3	NO
SC2-A (0-1)	0 – 1	SI
SC2-B (0-1)	0 - 1	NO
SC2-A (2-3)	2 – 3	NO
SC2-B (2-3)	2 - 3	NO
SC3-A (0-1)	0 – 1	SI
SC3-B (0-1)	0 - 1	NO
SC3-A (2-3)	2 – 3	NO
SC3-B (2-3)	2 - 3	NO
SC5-A (0-1)	0 – 1	SI
SC5-B (0-1)	0 - 1	NO
SC5-A (2-3)	2 – 3	NO
SC5-B (2-3)	2 - 3	NO

Sondaggi:

Per ogni sondaggio sono stati prelevati n° 3 campioni primari direttamente dalla cassetta catalogatrice, di cui il primo rappresentativo del primo metro, il terzo del metro corrispondente alla frangia capillare ed il secondo rappresentativo di un metro intermedio ai due precedenti. Per ogni campione primario sono stati poi formati due campioni:

- Campione denominato "CX-A" - materiale, setacciato al 2 cm, omogeneizzato - finalizzato alla definizione della qualità del suolo. Si precisa che saranno avviati subito all'analisi solo i campioni rappresentativi del primo metro superficiale come meglio dettagliato nel seguito.
- Campione denominato "CX-B" – materiale (tal quale) – finalizzato ad ulteriori eventuali analisi, da individuare al termine della valutazione degli esiti acquisiti dai campioni "A".

Si riporta una sintetica descrizione dei campioni prelevati nella giornata odierna:

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

Campione	Profondità [m]	Avviato all'analisi
C3-A (0-1)	0.30 – 1.30	SI
C3-B (0-1)	0.30 – 1.30	NO
C3-A (3-4)	3.0 – 4.0	SI
C3-B (3-4)	3.0 – 4.0	NO
C3-A (5 - 6)	5.0 – 6.0	SI
C3-A (5 - 6)	5.0 – 6.0	NO
C4-A (0-1)	0 – 1.0	NO
C4-B (0-1)	0 – 1.0	NO
C4-A (2.6-3.6)	2.60 – 3.60	SI
C4-B (2.6-3.6)	2.60 – 3.60	NO
C4-A (5.3 – 6.3)	5.30 – 6.30	SI
C4-A (5.3 – 6.3)	5.30 – 6.30	NO

I contenitori utilizzati da ARPAL per la conservazione ed il trasporto (in cassetta refrigerata) dei campioni sopradescritti sono, per ogni campione:

- Campione SCx-A e Cx-A: n° 1 sacchetto in polietilene (ca. 1 kg).
- Campione SCx-B e Cx-B: n° 1 sacchetto in polietilene (ca. 0,5 kg).

Ogni campione è stato identificato mediante cartellino "ARPAL" riportante denominazione campione, punto di prelievo, denominazione sito, Comune e data.

I campioni avviati all'analisi, verranno consegnati nella giornata odierna al Laboratorio ARPAL di Savona; i campioni non avviati all'analisi saranno conservati presso il Dipartimento ARPAL di Savona.

Durante il sopralluogo sono state eseguite fotografie in formato digitale.

Il presente verbale, redatto in n° 01 copia, letto e sottoscritto dagli interessati in data odierna presso gli uffici ARPAL di Savona, viene chiuso alle ore 19:45 circa.

Per ARPAL



Fabrizio Napolitano

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure

DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI SAVONIA
Via Zunini 1 - 17100 Savona
tel 019 84181.224 - fax 019 84181.229
Unità Operativa TERRITORIO
Settore suolo e rifiuti

VERBALE DI SOPRALLUOGO n° 125/2013

OGGETTO: Terrapieno sito in loc. Serra – Spotorno Indagini conoscitive

In data 10 aprile 2013 alle ore 10:00 circa, a seguito dell'incarico assegnato ad ARPAL dalla Regione Liguria con il concorso della provincia di Savona, i sottoscritti dipendenti ARPAL **Fabrizio Marnetto**, **Chiara Oliveri**, e **Giovanni Durante**, si sono recati presso il sito in oggetto per assistere alle attività di scavo finalizzate ad una indagine conoscitiva dei materiali con cui il sito in oggetto è stato realizzato.

Sul luogo erano presenti:

- Fabio Venzano, Giuseppe Barberis, Corrado Scrivanti del Comune di Spotorno;
- Ing. A. Patrone in qualità di direttore dei lavori e coordinatore della sicurezza;
- Dott. Geol. Simone Scarabelli, tecnico incaricato dal Comune di Spotorno;
- Mar. Ilo S. Esposito, Brig. G. Triglia e Finaz. P.R. Arrus incaricati dalla Procura di Savona;
- Dott. Geol. Giovanni Baudoino della ditta incaricata di effettuare i sondaggi.

Nella giornata odierna proseguono le indagini, iniziate il 9-4-2013. Si precisa che i punti di indagine sono stati individuati e descritti nel precedente verbale ARPAL N. 121/13. Rispetto a tali punti, per problematiche di cantiere (passaggio linea ENEL e probabile presenza di fognatura privata), il sondaggio denominato C1 è stato ubicato centralmente al terrapieno verso nord (come da cartografia allegata).

Nella giornata odierna si è proceduto all'effettuazione, mediante benna rovescia, dello scasso:

SC4 – Dimensioni : Larg. 1,4 m, Lung. 4,8 m , Prof. 3 m p.c.

e dei carotaggi continui, senza distruzione di nucleo:

C1 spinto fino alla profondità di 7,8 m p.c.

C2 spinto fino alla profondità di 6,8 m p.c..

Rispetto alle attività previste, sono inoltre stati realizzati tre scassi ispettivi paralleli alla scarpata lato mare

SI1 – Zona centrale Lato sud Dimensioni Larg. 0,8 m, Lung. 10, Prof. 1,5 m p.c. , risultato costituito prevalentemente da sabbia limo ghiaiosa con inclusi clasti pluricentrici ed occasionali inerti da demolizione.

SI2 - Zona centrale Lato Nord Dimensioni Larg. 0,8 m, Lung. 18, Prof. 2,0 m p.c.; risultato costituito da prevalentemente da sabbia limo ghiaiosa con presenza di residui da demolizione.

SI3 – Fra SI1 e SC2. Dimensioni: Larg. 0,8 m, Lung. 6,5, Prof. 1,7 m p.c.; risultato costituito come meglio indicato nella tabella seguente.

Dipartimento Savona
Via Zunini, 1 – 17100 Savona
Tel. +3901984181218 - fax +3901984181229
pietro.zaottini@arpal.gov.it - www.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107

Pagina 1 di 4



CERTIFIED OHSAS 18001

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

Descrizione stratigrafica generale degli scasso da cui sono stati prelevati campioni destinati all'analisi:

profondità	SC4		S13	
	descrizione	note	descrizione	note
0 – 1	Terreno di riporto composto da sabbia ghiaiosa di colore marrone chiaro con inclusi clasti centimetrici e pluricentimetrici a spigoli vivi. Presenza di detriti da demolizione composti da parti di mattoni, piastrelle, cemento ed in subordine da asfalto.	Presenza di un pezzo di 40 cm circa di un tubo in eternit dal diametro di 10 cm.	Terreno di riporto composto da sabbia ghiaiosa con ciotoli a spigoli vivi. Presenza di detriti da demolizione composti da parti di mattoni, piastrelle, cemento ed asfalto.	Ad una profondità di circa 80 cm presenza di uno strato di circa 30 cm composto da teli in plastica di provenienza da attività edili e di sacchetti in plastica ed altri rifiuti assimilabili agli urbani.*
1 – 2	Terreno di riporto composto da sabbia ghiaiosa di colore grigio e da limo sabbioso di colore ocra con inclusi clasti centimetrici		Ghiaia grossolana sabbiosa con clasti a spigoli vivi. Presenza ponderale di detriti da demolizione composti da parti di mattoni, piastrelle, cemento ed in subordine da asfalto.	Profondità raggiunta con lo scasso 1.7
2 - 3	Terreno di riporto composto sabbia ghiaiosa di colore grigio con inclusi clasti centimetrici e pluricentimetrici. Presenza di tracce di detriti da demolizione costituiti da piastrelle, mattoni e in subordine asfalto.			

* prelevato campione rappresentativo del suolo sottostante lo strato di rifiuti.

Il cumulo di terreno precedentemente ubicato nell'area sopra C2 e SC4 è risultato visivamente costituito da terreno di riporto naturale.

Descrizione stratigrafica generale dei carotaggi:

profondità (m)	C1	profondità (m)	C2
	descrizione		descrizione
0 - 1,1	Ghiaia sabbiosa con inclusi clasti centimetrici. Presenza di detriti da demolizione costituito da mattoni e piastrelle	0 - 1	Sabbia ghiaiosa con inclusi clasti centimetrici e tracce di mattoni e cemento.
1,1 – 1,7	Sabbia limosa compatta con inclusi clasti centimetrici	1 – 2	Sabbia ghiaiosa con inclusi clasti centimetrici.
1,7 – 2,2	Ghiaia con scisti	2,0 - 2,5	Sabbia limosa compatta con ghiaia
2,2 – 3,0	Sabbia con ghiaia con inclusi clasti centimetrici. Presenza di detriti da demolizione costituiti da pezzi di mattone	2,5 – 3,0	Limo sabbioso con inclusi clasti centimetrici di colore scuro
3 – 3,8	Limo sabbioso	3,0 - 3,4	Sabbia fine con inclusi clasti centimetrici
3,8 - 4,4	Sabbia limosa con ghiaia. Presenza di mattoni	3,4 – 3,9	Cemento
4,4 – 7,8	Limo argillo-sabbioso	3,9 – 4,4	Trovante in roccia scistosa

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

		4,4 – 5,5	Limo argilloso con inclusi clasti centimetrici
		5,5 – 6,3	Sabbia con ghiaia di colore grigio
		6,3 – 6,8	Sabbia grossolana con ghiaia e limo (terreno naturale)

N. B.: - la soggiacenza della falda misurata in C2 con un freatimetro risultava attestata a 5.8 m dal p.c..

Nel C1 la frangia è stata individuata in entrambi i sondaggi intorno a quota 6.0 m p.c. e presumibilmente si ritiene che la falda sia costituita da acqua di mare.

Per quanto concerne gli scassi il materiale scavato è stato provvisoriamente riposto in prossimità dello scavo, in modo ordinato, tenendo separati i cumuli rappresentativi delle differenti profondità. Come da accordi pregressi, al termine dei campionamenti, delle indagini visive e fotografiche dei fronti di scavo, tali cumuli sono stati rimessi nello scavo mantenendo lo stesso ordine con cui sono stati escavati.

Il materiale estratto mediante carotaggio è stato invece posizionato nelle apposite cassette catalogatrici.

Campionamento

Scassi:

Per ogni campione di terreno è stato prelevato una frazione primaria, formata da n° 5 aliquote, da cui sono stati successivamente formati per quartatura due campioni:

- Campione denominato "ScX-A" - materiale, setacciato al 2 cm, omogeneizzato e "quartato" - finalizzato alla definizione della qualità del suolo. Si precisa che saranno avviati subito all'analisi solo i campioni rappresentativi del primo metro superficiale come meglio dettagliato nel seguito.
- Campione denominato "ScX-B" - materiale (tal quale) omogeneizzato e "quartato" - finalizzato ad ulteriori eventuali analisi, da individuare al termine della valutazione degli esiti acquisiti dai campioni "A".

Si riporta un elenco dei campioni prelevati nella giornata odierna:

Campione	Profondità [m]	Avviato all'analisi
SC4-A (0-1)	0 – 1	SI
SC4-B (0-1)	0 - 1	NO
SC4-A (2-3)	2-3	NO
SC4-B (2-3)	2-3	NO
Si-3 Ev A	1.3 – 1.7	SI
Si-3 Ev B	1.3 – 1.7	NO

Sondaggi:

Per ogni sondaggio sono stati prelevati n° 3 campioni primari direttamente dalla cassetta catalogatrice, di cui il primo rappresentativo del primo metro, il terzo del metro corrispondente alla frangia capillare ed il secondo rappresentativo di un metro intermedio ai due precedenti. Per ogni campione primario (carota di lunghezza un metro) sono stati poi formati due campioni:

- Campione denominato "CX-A" - materiale, setacciato al 2 cm, omogeneizzato - finalizzato alla definizione della qualità del suolo. Si precisa che saranno avviati subito all'analisi solo i campioni rappresentativi del primo metro superficiale come meglio dettagliato nel seguito.
- Campione denominato "CX-B" - materiale (tal quale) - finalizzato ad ulteriori eventuali analisi, da individuare al termine della valutazione degli esiti acquisiti dai campioni "A".

Si riporta un elenco dei campioni prelevati nella giornata odierna:

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

Campione	Profondità [m]	Avviato all'analisi
C1-A (0,0 - 1,0)	0,0 – 1,0	NO
C1-B (0,0 - 1,0)	0,0 – 1,0	NO
C1-A (2,0 - 3,0)	2,0 – 3,0	SI
C1-B (2,0 - 3,0)	2,0 – 3,0	NO
C1-A (5,0 - 6,0)	5,0 – 6,0	SI
C1-A (5,0 - 6,0)	5,0 – 6,0	NO
C2-A (0,0 -1,0)	0,0 – 1,0	NO
C2-B (0,0 -1,0)	0,0 – 1,0	NO
C2-A (2,0 - 3,0)	3,0 – 4,0	SI
C2-B (2,0 - 3,0)	3,0 – 4,0	NO
C2-A (5,0 - 6,0)	5,0 – 6,0	SI
C2-A (5,0 - 6,0)	5,0 – 6,00	NO

I contenitori utilizzati da ARPAL per la conservazione ed il trasporto (in cassetta refrigerata) dei campioni sopradescritti sono, per ogni campione:

- Campione SCx-A e Cx-A: n° 1 sacchetto in polietilene (ca. 1 kg).
- Campione SCx-B e Cx-B: n° 1 sacchetto in polietilene (ca. 0,5 kg).

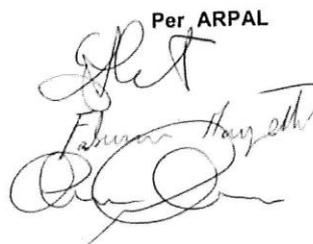
Ogni campione è stato identificato mediante cartellino "ARPAL" riportante denominazione campione, punto di prelievo, denominazione sito, Comune e data.

I campioni avviati all'analisi, verranno consegnati nella giornata odierna al Laboratorio ARPAL di Savona; i campioni non avviati all'analisi saranno conservati presso il Dipartimento ARPAL di Savona.

Durante il sopralluogo sono state eseguite fotografie in formato digitale.

Il presente verbale, redatto in n° 01 copia, letto e sottoscritto dagli interessati in data odierna presso gli uffici ARPAL di Savona, viene chiuso alle ore 16.30 circa.

Per ARPAL



RTP		
<p>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p>Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Liguria

Spett.li

Regione Liguria
Dipartimento Ambiente/Gestione integrata dei rifiuti
Via d'Annunzio 111
16121 Genova

Provincia di Savona
Settore Gestione Viabilità Edilizia ed Ambiente
Via Sormano 12
17100 SAVONA

Comune di Spotorno
Via Aurelia 60
17028 Spotorno

Oggetto: terrapieno realizzato in loc. Serra - Comune di Spotorno (SV).

Trasmissione esiti analitici conseguenti attività di campionamento ed indagine del sottosuolo costituente il terrapieno.

Facendo seguito alla nota prot.11743 del 3-5-2013, in riferimento all'attività di campionamento eseguita nelle date 9 e 10 aprile 2013, si trasmettono in allegato gli esiti dei campioni sottoposti ad analisi.

Per comodità di lettura si allega un riepilogo tabellare dei campioni effettuati e delle analisi eseguite. In tale riepilogo vengono individuati come non conformi gli esiti che denotano uno o più superi delle concentrazioni di riferimento, per i siti a destinazione residenziale verde pubblico (colonna A tab 2 allegato 5 titolo V D. Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.).

In riferimento ai criteri di cui sopra su tutti i campioni analizzati non sono stati riscontrati superi dei parametri metalli, amianto e PCB mentre sono stati riscontrati due campioni non conformi relativamente agli IPA di cui uno anche non conforme per gli idrocarburi C>12. Tali non conformità risultano contenute (sono infatti comprese tra i limiti di riferimento previsti per i siti a destinazione residenziale - verde pubblico colonna A e quelli per i siti industriali - commerciali colonna B della tab. 2) e riferite a campioni prelevati in posizioni attigue, e sono riconducibili ad un'area di ridotte dimensioni (gli altri campioni circostanti a tale zona risultano conformi), ove le attività di indagine e campionamento in campo avevano evidenziato presenza di frammenti di rifiuti, frammisti al terreno di riporto.

Quanto sopra conferma, in riferimento alle condizioni ambientali del sito, le considerazioni di carattere generale già espresse nella nota 11743, e si evidenzia che una più approfondita valutazione degli esiti risulta subordinata ai futuri scenari programmabili per il sito. Con l'occasione si comunica che, allo stato attuale, non si ritiene necessario procedere ad ulteriori analisi sui campioni già oggetto di prelievo e non avviati ad analisi, che comunque verranno correttamente conservati a cura degli scriventi.

Dipartimento Savona
Via Zunini, 1 – 17100 Savona
Tel. +3901984181218 - fax. +3901984181229
pietro.zaottini@arpal.gov.it - www.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107



RTP		
<p>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p>Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure

Restando a disposizione per ogni chiarimento ritenuto necessario, si porgono distinti saluti.

Per Il Dirigente Responsabile dell'U.O. Territorio
(Dott. Ing. G. Durante)

Dirigente Responsabile U.O. Territorio: Dott. Ing. Pietro Zaottini
Estensori del provvedimento: Il Dirigente Responsabile del Settore Rifiuti e Suolo: Dott. Ing. G. Durante

Allegati:
verbali campionamento
tabella riepilogativa campioni
rapporti di prova
planimetria sito con indicazione punti di campionamento
nota arpal 11743

Dipartimento Savona
Via Zunini,1 – 17100 Savona
Tel. +3901984181218 - fax. +3901984181229
pietro.zaottini@arpal.gov.it - www.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107



RTP		
<p>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p>Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Liguria

Spett.li

Protezione Civile C/O Ufficio territoriale del
Governo-Prefettura di Savona

Presidente Giunta Regionale della Liguria

Assessore Regionale all' Ambiente

Presidente Provincia di Savona

Direttore Agenzia del Demanio, filiale Liguria

Sindaco del Comune di Spotorno

Oggetto: terrapieno realizzato in loc. Serra - Comune di Spotorno (SV).

Descrizione delle opere propedeutiche all'attività di campionamento ed indagine del sottosuolo costituente il terrapieno.

In riferimento alla nota prot. 9732/13 del 28/3/2013 della Prefettura di Savona si comunica che il terrapieno in oggetto è stato realizzato, con conferimenti, avviati prima del 1980, di terre e rocce derivanti dalle operazioni di smarino delle gallerie di importanti opere pubbliche (autostrada e ferrovia)

Il terrapieno in oggetto, realizzato direttamente in mare, risulta sottoposto alla sua azione erosiva. A seguito di vari accertamenti delle forze dell'ordine (Guardia Finanza e Guardia Costiera, alcuni anche in collaborazione con ARPAL), è stata riscontrata, dal solo esame visivo della scarpata erosa dal mare, la presenza di altri materiali mescolati alle terre e rocce: prevalentemente inerti da demolizione, blocchi di asfalto, guaine isolanti e travi in legno. Sono inoltre state individuate occasionali presenze di altri rifiuti (bidoni metallici schiacciati, cavi elettrici, rifiuti solidi urbani non degradabili, teli in nylon).

Tale situazione ha comportato la necessità dell'esecuzione di indagini ambientali, atte a verificare l'effettiva natura dei materiali costituenti il terrapieno, tramite un intervento coordinato dal Comune di Spotorno, Regione Liguria, Provincia di Savona ed ARPAL. In particolare il Comune di Spotorno ha messo a disposizione i mezzi di cantiere (escavatore e carotatrice) tramite appalto a ditta specializzata, mentre Regione, con integrazione della Provincia, ha stanziato un importo a parziale copertura degli oneri sostenuti da ARPAL per le attività di campo e l'esecuzione delle analisi di laboratorio.

In data 9 e 10 aprile 2013 si è pertanto provveduto, con la supervisione del nucleo di polizia giudiziaria distaccato presso la procura, ad eseguire le attività di indagini costituite in:

- esecuzione di 5 scassi fino a profondità pari a circa 3 metri,
- esecuzione di 4 trincee larghe circa un metro, lunghe mediamente 10 metri, con profondità comprese tra 1 e 2 metri,
- esecuzione di 4 carotaggi che hanno raggiunto profondità 7-8 metri,

Dipartimento Savona

Via Zunini,1 – 17100 Savona
Tel. +3901984181218 - fax. +3901984181229
pietro.zaottini@arpal.gov.it - www.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107



RTP		
<p>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p>Dott. Ing. LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure

Durante la loro realizzazione si è provveduto al prelievo di campioni rappresentativi dei vari orizzonti stratigrafici e delle eventuali evidenze riscontrate.

Per l'ubicazione dei punti di indagine si è tenuto conto anche delle indicazioni del geologo incaricato delle verifiche della stabilità del terrapieno nonché delle indicazioni fornite dal nucleo di polizia giudiziaria distaccato presso la procura.

Tutti i 25 campioni effettuati, sono stati prelevati da ARPAL sia per determinazioni da condurre come campioni di suolo sia come campioni di rifiuto; sono custoditi presso il Dipartimento di Savona. Su parte di essi, scelti in base alla maggior rappresentatività (evidenze, suolo superficiale, suolo profondo e frangia capillare), sono state avviate le analisi di laboratorio atte alla determinazione di eventuale presenza di contaminanti con le modalità previste per il suolo; è stata prevista la determinazione di metalli ed IPA in tutti i campioni e di PCB, idrocarburi pesanti ed amianto solo in alcuni, rappresentativi di punti presso i quali sono emerse potenziali evidenze di contaminazione.

Sulla base di queste prime analisi potranno essere effettuate valutazioni circa la necessità di ulteriori e differenti approfondimenti analitici sui restanti campioni.

Nell'evidenziare che i risultati delle analisi di laboratorio, attualmente in corso, potranno fornire informazioni in merito alla qualità dei terreni utilizzati ed alla possibile presenza di sostanze contaminanti si osserva che l'attività eseguita in campo ha permesso di ricostruire la seguente composizione del terrapieno:

- stratificazione eterogenea di terre e rocce da scavo, tutte riportate, per uno spessore pressoché costante pari a circa 6-7 metri, con intercalate presenze, maggiormente consistenti in alcune zone, di detriti di demolizione (blocchi in calcestruzzo, mattoni, calcestruzzo sgretolato, blocchi in asfalto) e sporadiche presenze di altri materiali (tratti di tubazioni in ferro e plastica, teli in nylon, guaina isolante, rifiuti solidi urbani anche parzialmente combustibili, N° 2 copertoni auto).

Nel complesso la situazione riscontrata, in base alle prime valutazioni visive, ha denotato una situazione compatibile con le prassi adottate in passato, quando era consuetudine non dividere gli inerti da demolizione (compreso l'asfalto stradale rimosso) dalle terre e rocce scavate.

A questo va aggiunta la conferma di occasionali smaltimenti, riscontrati interrati in limitati quantitativi "a macchia di leopardo", di rifiuti di altra natura (urbani e residui da demolizioni/costruzione di edifici quali ad esempio piastrelle e guaina isolante¹). Nel complesso, in base a quanto rilevato, si ritiene di poter escludere l'utilizzo del terrapieno quale strumento di sistematico smaltimento di rifiuti.

In particolare la situazione rilevata dalle indagini denota una concentrazione di materiale, diverso da terre e rocce di riporto, inferiore a quanto emergente dal fronte mare, in fase di erosione, del terrapieno. Tale contrasto si ritiene possa trovare le seguenti motivazioni:

1. l'erosione operante sul fronte mare ha comportato una sorta di selezione del materiale, asportando le parti più fini (terra) con conseguente concentrazione delle parti aventi maggiori dimensioni (blocchi di calcestruzzo, di asfalto e rifiuti di dimensioni estese trattenuti in quanto ancora parzialmente interrati (guaina isolante, teli nylon, cavi, tubazioni)
2. è ipotizzabile che i conferimenti di materiali diversi da terre e rocce da scavo nel terrapieno siano stati effettuati in quantità maggiore nelle fasi di ultimazione, direttamente sulle parti più superficiale e sul lato "fronte mare".

Dipartimento Savona
Via Zunini, 1 – 17100 Savona
Tel. +3901984181218 - fax. +3901984181229
pietro.zaottini@arpal.gov.it - www.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107



RTP		
<p>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu</p>	<p>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it</p>	<p>Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu</p>



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure

La documentazione relativa all'attività effettuata (verbali e rilievi fotografici) è disponibile agli atti del Dipartimento, si anticipano in allegato alcune delle fotografie esplicative della situazione riscontrata.

Restando a disposizione per ogni chiarimento ritenuto necessario, si porgono distinti saluti.

Il Dirigente Responsabile dell'U.O. Territorio
(Dott. Ing. P. Zaottini)



Dirigente Responsabile U.O. Territorio: Dott. Ing. Pietro Zaottini
Il Dirigente Responsabile del Settore Rifiuti e Suolo: Dott. Ing. G. Durante
Estensori del provvedimento: Dott.ssa Chiara Oliveri; Dott. Fabrizio Magnetto.

Dipartimento Savona
Via Zunini, 1 – 17100 Savona
Tel. +3901984181218 - fax. +3901984181229
pietro.zaottini@arpal.gov.it - www.arpal.gov.it
C.F. e P.IVA 01305930107



RTP		
<i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona <u>ing.gaggero@libero.it</u> <u>paolo.gaggero21@ingpec.eu</u>	<i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure <u>albertodressino@tin.it</u> <u>albertodressino@comune.pec.it</u>	<i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte <u>luca87.rossi@hotmail.com</u> <u>luca87.rossi@ingpec.eu</u>

RTP		
Dott. Ing. PAOLO GAGGERO Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	Dott. Ing LUCA ROSSI Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

SPOTORNO località serra elenco campioni eseguiti						
Campione	Data campionamento	Profondità [m]	Avviato all'analisi	Parametri ricercati	Rp sv N°	Esito
SC1-A (0-1)	9/4	0 - 1	SI	Metalli c>12 lpa pcb	1872	C
SC1-B (0-1)	9/4	0 - 1	NO			
SC1EV-A (1.7-2.3)	9/4	1.7 - 2.3	SI	Metalli c>12 lpa pcb	1873	C
SC1EV-B (1.7-2.3)	9/4	1.7 - 2.3	NO			
SC1-A (2.7-3.3)	9/4	2.7 - 3.3	SI	Metalli c>12 lpa pcb	1874	C
SC1-B (2.7-3.3)	9/4	2.7 - 3.3	NO			
SC2-A (0-1)	9/4	0 - 1	SI	Metalli lpa	1875	C
SC2-B (0-1)	9/4	0 - 1	NO			
SC2-A (2-3)	9/4	2 - 3	NO			
SC2-B (2-3)	9/4	2 - 3	NO			
SC3-A (0-1)	9/4	0 - 1	SI	Metalli lpa	1876	C
SC3-B (0-1)	9/4	0 - 1	NO			
SC3-A (2-3)	9/4	2 - 3	NO			
SC3-B (2-3)	9/4	2 - 3	NO			
SC5-A (0-1)	9/4	0 - 1	SI	Metalli lpa amianto	1877	C
SC5-B (0-1)	9/4	0 - 1	NO			
SC5-A (2-3)	9/4	2 - 3	NO			
SC5-B (2-3)	9/4	2 - 3	NO			
SC4-A (0-1)	10/4	0 - 1	SI	Metalli lpa amianto	1965	C

RTP		
<i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	<i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	<i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

SC4-B (0-1)	10/4	0 - 1	NO			
SC4-A (2-3)	10/4	2-3	NO			
SC4-B (2-3)	10/4	2-3	NO			
Si-3 Ev A	10/4	1.3 – 1.7	SI	Metalli c>12 lpa pcb	1966	Nc lpa
Si-3 Ev B	10/4	1.3 – 1.7	NO			
Guaina bituminosa ¹	21/2	Manufatto emergente	si	amianto	961	Non prese nte

Campione	data	Profondità [m]	Avviato all'analisi	Parametri ricercati	Rp sv N°	Esito
C3-A (0-1)	9/4	0.30 – 1.30	SI	Metalli c>12 lpa pcb	1878	Nc per IPA HC>12
C3-B (0-1)	9/4	0.30 – 1.30	NO			
C3-A (3-4)	9/4	3.0 - 4.0	SI	Metalli c>12 lpa pcb	1879	C
C3-B (3-4)	9/4	3.0 – 4.0	NO			
C3-A (5 - 6)	9/4	5.0 – 6.0	SI	Metalli c>12 lpa pcb	1880	C

¹ Campione effettuato nel corso di sopralluogo preliminare alla definizione delle attività di indagini.

RTP		
<i>Dott. Ing. PAOLO GAGGERO</i> Via Pia 130 r – 17100 Savona ing.gaggero@libero.it paolo.gaggero21@ingpec.eu	<i>Dott. Geol. ALBERTO DRESSINO</i> Vico Ferri 1 – 17024 Finale Ligure albertodressino@tin.it albertodressino@comune.pec.it	<i>Dott. Ing LUCA ROSSI</i> Via Bertolotti 79/B – 17014 Cairo M.tte luca87.rossi@hotmail.com luca87.rossi@ingpec.eu

C3-A (5 - 6)	9/4	5,0 – 6,0	NO			
C4-A (0-1)	9/4	0 – 1,0	NO			
C4-B (0-1)	9/4	0 – 1,0	NO			
C4-A (2.6-3.6)	9/4	2.60 – 3.60	SI	Metalli Ipa	1881	C
C4-B (2.6-3.6)	9/4	2.60 – 3.60	NO			
C4-A (5.3 – 6.3)	9/4	5.30 – 6.30	SI	Metalli Ipa		
C4-A (5.3 – 6.3)	9/4	5.30 – 6.30	NO			
C1-A (0,0 - 1,0)	10/4	0,0 – 1,0	NO			
C1-B (0,0 - 1,0)	10/4	0,0 – 1,0	NO			
C1-A (2,0 - 3,0)	10/4	2,0 – 3,0	SI	Metalli Ipa	1967	C
C1-B (2,0 - 3,0)	10/4	2,0 – 3,0	NO			
C1-A (5,0 – 6,0)	10/4	5,0 – 6,0	SI	Metalli Ipa	1968	C
C1-A (5,0 – 6,0)	10/4	5,0 – 6,0	NO			
C2-A (0,0 -1,0)	10/4	0,0 – 1,0	NO			
C2-B (0,0 -1,0)	10/4	0,0 – 1,0	NO			
C2-A (2,0 - 3,0)	10/4	3,0 – 4,0	SI	Metalli Ipa	1969	C
C2-B (2,0 - 3,0)	10/4	3,0 – 4,0	NO			
C2-A (5,0 – 6,0)	10/4	5,0 – 6,0	SI	Metalli Ipa	1970	C
C2-A (5,0 – 6,0)	10/4	5,0 – 6,00	NO			