REGIONE LIGURIA

#ItaliaSicura
Presidenza del Consiglio dei Ministri

COMUNE DI GENOVA

PIANO STRALCIO PER LE AREE METROPOLITANE E LE AREE URBANE CON ALTO LIVELLO DI POPOLAZIONE ESPOSTA AL RISCHIO DI ALLUVIONI

Presidenza del Consiglio dei Ministri

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
COMMISSARIO STRAORDINARIO
delegato per l'attuazione degli interventi inseriti nell'A.d.P. del 16.09.2010 e ss.ii.
(ex art. 10 del D.L. n. 91 del 24.06.2014)

Commissario straordinario
Dott. Giovanni TOTI

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO
Ing. Stefano PINASCO

RESPONSABILE STRUTTURA COMMISSARIALE
Ing. Luca BERRUTI

DIRETTORE DEI LAVORI
Ing. Mario CANGIANO

PROGETTO ESECUTIVO E DIREZIONE LAVORI

CAPOGRUPPO MANDATARIA:

ROCKSOIL S.p.A.
CONSULENZA E ASSISTENZA TECNICA
nel campo della GEOINGEGNERIA

MANDANTI:

art ambiente risorse territorio
HYDRODATA INGEGNERIA DELLE RISORSE IDRICHE

Ing. Mario CANGIANO
Ing. Paolo GALLO
Ing. Francesco DE SANCTIS
Dott.ssa Francesca GIOMI

GRUPPO DI IMPRESE:

COSTRUIRE PER GENOVA

ReseArch · Ageing · manelli · AMEC · AICOM

Direttore Tecnico
Ing. Gianni Orlati

PROGETTO COSTRUTTIVO

CAPOGRUPPO MANDATARIA: HYpro srl
MANDANTE: TUNNEL CONSULT
MANDANTE: Progetti e opere

Progettista responsabile integrazioni prestazioni specialistiche
Ing. Vincenzo Secreti

ORDINE INGEGNERI PROVINCIA DI GENOVA – Dott. Ing. Vincenzo SECRETI – n. 412 sez. A

Progettazione scavo meccanizzato
Ing. Moreno Pastara

Progettazione gallerie naturali
Ing. Vincenzo Secreti

Progettazione opere marittime
Ing. Elio Ciralli

Gruppo di progettazione

Gallerie naturali, imbocchi e opere di sostegno	Ing. Francesco Conte
Strutture	Ing. Antonello Mastropierro
Scavo meccanizzato	Ing. Mario Coppola
Opere marittime	Ing. Giancarlo Inserra
Gestione T&R da scavo	Geol. Carla Leonetti
Aspetti ambientali	Ing. Valentina Bonifati
Cantierizzazione	Ing. Raffaele Ciardullo
Monitoraggio geotecnico	Geol. Giovanni De Fazio
Geologia	Geol. Alessandro Grispino
Indagini	Geol. Davide Fabbricatore
Computi e stime	Ing. Francesco Trovati

Geologo
Dott. Giuseppe Cerchiaro

ORDINE DEI GEOLOGI REGIONE CALABRIA – DOTT. GEOLOGO GIUSEPPE CERCHIARO – ALBO N° 528

Intervento/Opera

SECONDO LOTTO DEI LAVORI RELATIVI ALLA REALIZZAZIONE DELLA GALLERIA SCOLMATRICE DEL TORRENTE BISAGNO IN COMUNE DI GENOVA

VARIANTE TECNICA MIGLIORATIVA

N° Progr.

Codice elaborato: BIS2V-C-CAN02-RE01-9

Oggetto della tavola

CANTIERIZZAZIONE
PIANO UTILIZZO TERRE (PUT)
Relazione descrittiva

Scala

Data: 11-2022

Revisione	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato
9	22/11/22	AGGIORNAMENTO	CIARDULLO	SECRETI	**SECRETI**
8	08/09/22	AGGIORNAMENTO	CIARDULLO	SECRETI	**SECRETI**
7	26/07/22	AGGIORNAMENTO	CIARDULLO	SECRETI	**SECRETI**
6	03/02/22	AGGIORNAMENTO	CIARDULLO	SECRETI	**SECRETI**
5	10/12/21	AGGIORNAMENTO PER COMMENTI VIA	CIARDULLO	SECRETI	**SECRETI**

I DISEGNI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DELLA STRUTTURA COMMISSARIALE E NON POSSONO ESSERE MODIFICATI, RIPRODOTTI, RESI PUBBLICI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.

INDICE

1 RIFERIMENTI NORMATIVI 4
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO 5
2.1 Inquadramento territoriale 5
2.2 Opere sul torrente Bisagno 6
2.2.1 Briglia selettiva con vasca di dissipazione e controbriglia 6
2.2.2 Sistemazioni dell'alveo 7
2.2.3 Opera di sbarramento 8
2.2.4 Opera di presa 9
2.2.5 Passerella pedonale 9
2.3 Opere in sotterraneo 9
2.3.1 Generalità 9
2.3.2 Finestra di servizio e opere di imbocco 10
2.3.3 Camerone di montaggio TBM e camera di lancio 13
2.3.4 Galleria scolmatrice – scavo in tradizionale (tratta a monte camerone) 14
2.3.5 Galleria scolmatrice – Scavo in meccanizzato 15
2.4 Opera di presa sul rio Sciorba 17
2.5 Opere di sbocco a mare 18
2.6 Rinforzo statico degli arconi di C.so Italia 20
2.7 Localizzazione e organizzazione aree di cantiere principali 20
3 QUADRO DELLE TUTELE E DEI VINCOLI OPERANTI NELL'AREA D'INTERVENTO 21
3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR) 22
3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP) 22
3.2.1 Assetto insediativo 23
3.2.2 Assetto geomorfologico 29
3.3 Piano di bacino – Stralcio per l'assetto idrogeologico 35
3.3.1 Torrente Bisagno 35
3.3.2 Ambiti regionali di bacino 12 e 13 40
3.3.3 Ambito regionale di bacino 14 46
3.4 Piano Urbanistico Comunale di Genova 50
3.4.1 Assetto urbanistico 51
3.4.2 Livello paesaggistico puntuale 57
3.4.3 Componente geologica 62
3.5 Piano Urbanistico Comunale di Arenzano 75
3.5.1 Inquadramento generale 76
3.5.2 Inquadramento di livello puntuale paesistico 77
3.6 Vincoli ambientali e paesistici 83
4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO GALLERIA 85
4.1.1 Assetto geologico regionale 85
4.1.2 Assetto geologico locale 86
4.1.3 Inquadramento geomorfologico regionale 91

4.2 Acque sotterranee ... *92*
4.2.1 *Inquadramento idrogeologico* ... 92
5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO SITI DI RIPASCIMENTO ... 96
5.1 Arenzano ... *96*
5.1.1 Assetto geologico regionale ... 96
5.1.2 Assetto geomorfologico ... 97
5.1.3 Assetto idrogeologico ... 99
5.2 Vesima ... *100*
5.2.1 Assetto geologico regionale ... 100
5.2.2 Assetto geomorfologico ... 102
5.2.3 Assetto idrogeologico ... 103
5.3 Voltri ... *104*
5.3.1 Assetto geologico regionale ... 104
5.3.2 Assetto geomorfologico ... 105
5.3.3 Assetto idrogeologico ... 106
5.4 Corso Italia ... *107*
5.4.1 Assetto geologico regionale ... 107
5.4.2 Assetto geomorfologico ... 108
Assetto idrogeologico ... 109
5.5 Sturla e Levante ... *110*
5.5.1 Assetto geologico regionale ... 110
5.5.2 Assetto geomorfologico ... 113
5.5.3 Assetto idrogeologico ... 115
5.6 Foce Bisagno ... *117*
6 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO ... 119
6.1 Aree di intervento ... *119*
6.2 Piani di campionamento ed analisi ... *120*
6.2.1 Gallerie ... 120
6.2.2 Opere in alveo ... 124
6.2.3 Area di cantiere presso Ex Canile Municipale ... 124
6.2.4 Area di cantiere sbocco a mare ... 125
7 PRODUZIONE E GESTIONE MATERIALI DI SCAVO ... 126
7.1 Premessa ... *126*
7.2 Disponibilità complessiva di materiale proveniente dalle attività di cantiere ... *128*
7.2.1 Materiale da scavo e da demolizione prodotto nel corso della realizzazione delle aree di cantiere ... 128
7.2.2 Materiale da scavo prodotto nel corso della realizzazione delle gallerie ... 128
7.3 Ripascimento arenili ... *137*
7.3.1 Siti di ripascimento ... 137
7.3.2 Modalità di carico, trasporto e sversamento del materiale per il ripascimento FASE I ... 138
7.3.3 Modalità di carico, trasporto e sversamento del materiale per il ripascimento FASE II ... 138
8 SITI DI DEPOSITO INTERMEDIO ... 141

8.1 Impianto di frantumazione ... *145*
8.1.1 *Componenti per l'abbattimento del Rumore* ... 145
8.1.2 *Impianto di nebulizzazione - Abbattimento Polveri* ... 146
9 DESTINAZIONE URBANISTICA DEI SITI DI DEPOSITO ... 147
10 SITI DI DESTINAZIONE ... 149
10.1 RITO Società Agricola srl - Casei Gerola (PV) ... *149*
10.2 POLO ESTRATTIVO "MONTANASCO" - LOC. MOLASSANA GENOVA ... *150*
11 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO E TEMPI DI DEPOSITO TEMPORANEO ... 153
12 GESTIONE DELLE ATTIVITÁ DI CONTROLLO DEI MATERIALI DI SCAVO IN CORSO D'OPERA ... 154
12.1 Premessa ... *154*
12.2 Materiali di scavo delle gallerie ... *154*
12.3 Materiali di scavo provenienti dall'alveo del Bisagno e dal cantiere ex canile ... *157*
12.4 Materiali da demolizione ... *159*
12.5 Gestione delle anomalie e delle non conformità ... *159*
13 ANALISI DEI FLUSSI E DEI PERCORSI ... 161
13.1 Trasporto su gomma ... *161*
13.1.1 Trasporto su gomma – Flussi ulteriori ... 169
13.2 Trasporto su gomma - Ripascimento ... *174*
13.3 Trasporto via mare - Ripascimento ... *175*
ALLEGATO 1 ... 177
ALLEGATO 2 ... 178
ALLEGATO 3 ... 179
Allegato 4 ... 180
Allegato 5A – 5B ... 181

1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Il Decreto del presidente della repubblica 13 giugno 2017, n. 120 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164 (G.U. n. 183 del 7 agosto 2017)” definisce i contenuti del Piano di utilizzo.

In particolare l’art 9 descrive i contenuti del piano per i cosiddetti «cantieri di grandi dimensioni» ovvero i cantieri in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi ovvero le opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

La procedura nel suo complesso prevede che:

1. Il piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo, redatto in conformità alle disposizioni di cui all'allegato 5, sia trasmesso dal proponente all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, per via telematica, almeno novanta giorni prima dell'inizio dei lavori. Nel caso in cui l'opera sia oggetto di una procedura di valutazione di impatto ambientale o di autorizzazione integrata ambientale ai sensi della normativa vigente, la trasmissione del piano di utilizzo avviene prima della conclusione del procedimento.
2. Il piano include la dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà redatta ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, con la quale il legale rappresentante dell'impresa o la persona fisica proponente l'opera, attesta la sussistenza dei requisiti di cui all'articolo 4, in conformità anche a quanto previsto nell'allegato 3, con riferimento alla normale pratica industriale.
3. L'autorità competente verifica d'ufficio la completezza e la correttezza amministrativa della documentazione trasmessa. Entro trenta giorni dalla presentazione del piano di utilizzo, l'autorità competente può chiedere, in un'unica soluzione, integrazioni alla documentazione ricevuta. Decorso tale termine la documentazione si intende comunque completa.
4. Decorsi novanta giorni dalla presentazione del piano di utilizzo ovvero dalla eventuale integrazione dello stesso ai sensi del comma 3, il proponente, a condizione che siano rispettati i requisiti indicati nell'articolo 4, avvia la gestione delle terre e rocce da scavo nel rispetto del piano di utilizzo, fermi restando gli eventuali altri obblighi previsti dalla normativa vigente per la realizzazione dell'opera.
5. La sussistenza dei requisiti di cui all'articolo 4 è verificata dall'autorità competente sulla base del piano di utilizzo. Per le opere soggette alle procedure di valutazione di impatto ambientale, l'autorità competente può, nel provvedimento conclusivo della procedura di valutazione di impatto ambientale, stabilire prescrizioni ad integrazione del piano di utilizzo.
6. L'autorità competente, qualora accerti la mancata sussistenza dei requisiti di cui all'articolo 4, dispone con provvedimento motivato il divieto di inizio ovvero di prosecuzione delle attività di gestione delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti.
7. Fermi restando i compiti di vigilanza e controllo stabiliti dalle norme vigenti, l'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente effettua, secondo una programmazione annuale, le ispezioni, i controlli, i prelievi e le verifiche necessarie ad accertare il rispetto degli obblighi assunti nel piano di utilizzo trasmesso ai sensi del comma 1 e degli articoli 15 e 16,

secondo quanto previsto dall'allegato 9. I controlli sono disposti anche con metodo a campione o in base a programmi settoriali, per categorie di attività o nelle situazioni di potenziale pericolo comunque segnalate o rilevate.

8. Nella fase di predisposizione del piano di utilizzo, il proponente può chiedere all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente o ai soggetti individuati dal decreto di cui all'articolo 13, comma 2, di eseguire verifiche istruttorie tecniche e amministrative finalizzate alla validazione preliminare del piano di utilizzo. In caso di validazione preliminare del piano di utilizzo, i termini del comma 4 sono ridotti della metà.
9. Il proponente, dopo avere trasmesso il piano di utilizzo all'autorità competente, può chiedere all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente o ai soggetti individuati dal decreto di cui all'articolo 13, comma 2, lo svolgimento in via preventiva dei controlli previsti dal comma 7.
10. Gli oneri economici derivanti dalle attività svolte dall'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente ai sensi dei commi 7, 8 e 9, nonché quelli derivanti dalle attività svolte dai soggetti individuati dal decreto di cui all'articolo 13, comma 2, ai sensi dei commi 8 e 9, sono a carico del proponente.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La descrizione che segue costituisce una sintesi di quanto documentato in maniera esaustiva all'interno degli elaborati progettuali e ha lo scopo di fornire tutti gli elementi utili a supportare le analisi e valutazioni effettuate nell'ambito del PUT.

2.1 Inquadramento territoriale

Il progetto in esame ha ad oggetto l'insieme di opere funzionali a intercettare le portate di piena intermedie del torrente Bisagno.

Esso comprende oltre alla galleria scolmatrice, con sviluppo complessivo di 6.500 m circa, le opere di presa e sistemazione dell'alveo del torrente Bisagno, l' opera di presa sul rio Sciorba, gli interventi connessi allo sbocco a mare presso la spiaggia di San Giuliano, con il completamento del manufatto di convergenza della galleria Bisagno sulla galleria scolmatrice del torrente Fereggiano, i cui lavori sono in corso di completamento.

Il progetto prevede inoltre una serie di interventi di ripascimento di arenili realizzati utilizzando il materiale di scavo in esubero prodotto in cantiere, allo scopo di minimizzare i quantitativi di materiale da destinare a discarica.

Sia le opere in progetto che le aree di cantiere sono localizzate all'interno del territorio comunale di Genova, mentre i siti di ripascimento ricadono in parte nel comune di Genova e in parte nel comune di Arenzano.

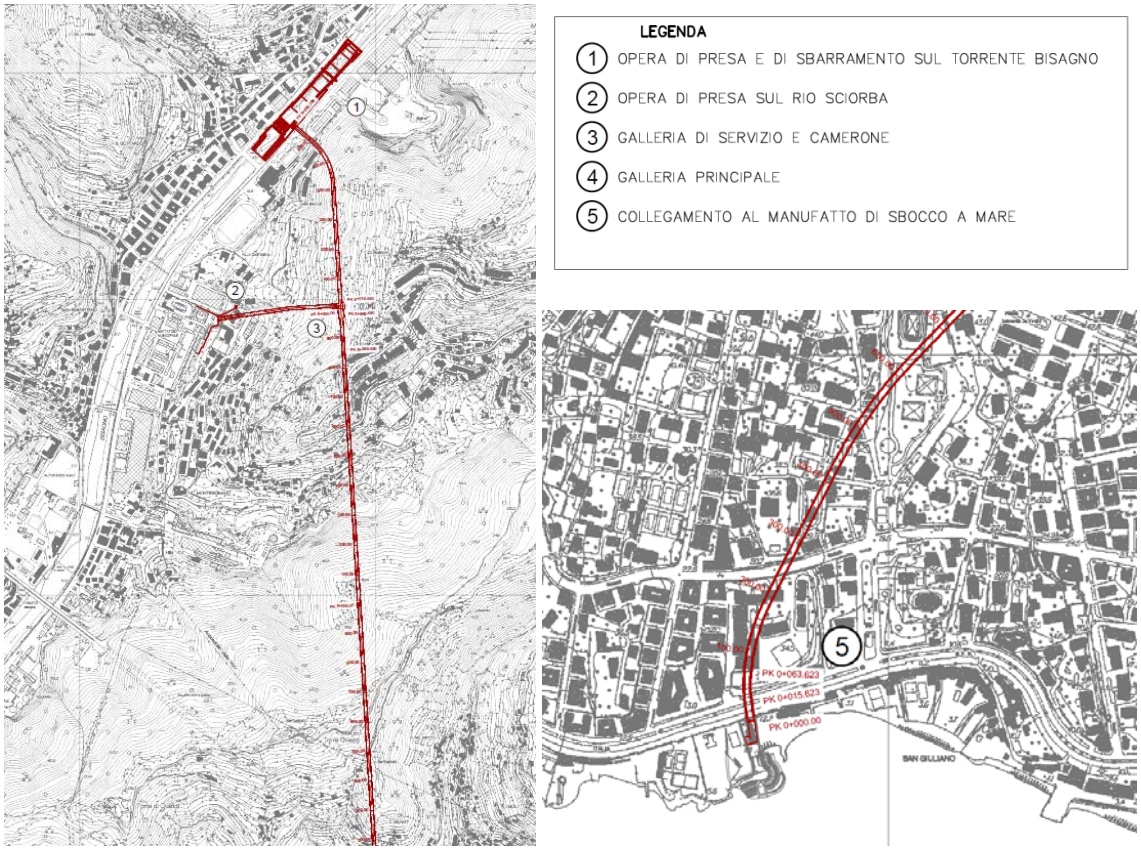


Figura 2-1 - Inquadramento generale dell'intervento

2.2 Opere sul torrente Bisagno

Il trasferimento di quota parte delle portate di piena alla galleria scolmatrice del Bisagno è garantito dalla realizzazione dei seguenti interventi da realizzare all'interno dell'alveo del torrente Bisagno:

- briglia selettiva con vasca di dissipazione e controbriglia;
- sistemazione idraulica del torrente;
- opera di presa con sfioratore longitudinale;
- opera di sbarramento trasversale.

Sono inoltre previste le seguenti opere accessorie:

- passerella pedonale;
- edificio di controllo.

2.2.1 Briglia selettiva con vasca di dissipazione e controbriglia

Tra il ponte stradale Fleming e il ponte Gallo, poco a monte dell'esistente rampa di discesa in alveo, è prevista la realizzazione di un manufatto per la trattenuta dei corpi galleggianti trasportati a valle dalla corrente fluviale nel corso degli eventi di piena più gravosi.

Il manufatto è costituito dai seguenti elementi:

- briglia avente larghezza pari a quella dell'alveo (circa 60 m), salto di fondo di altezza pari a circa 2.90 m e sagoma dell'estradosso di tipo trapezio, costituita da una parte centrale, di larghezza pari a 35 m e quota di 40.94 m s.m., e due parti laterali di larghezza pari a 12.50 m e quota di estradosso variabile da 40.94 a 43.84 m s.m.; alla struttura della briglia è collegata anche una parte del bacino di dissipazione, per un'estensione di circa 10 m;
- opera di trattenuta dei corpi galleggianti costituita da 2 muri in c.a. di spessore pari a 1.50 m, posti parallelamente all'asse del corso d'acqua e alle due estremità della parte centrale, sui quali vengono tesati funi a trefoli di trattenuta dei corpi galleggianti;
- pile di sostegno di una soprastante struttura metallica necessaria per la movimentazione di uno sgrigliatore a comando automatico previsto per la rimozione di materiali di trasporto trattenuti dalle funi;
- bacino di dissipazione costituito da una prima parte in c.a., della lunghezza di 10 m, collegata solidalmente alla briglia, e una seconda parte della lunghezza di 35 m, al termine della quale è collocata una soglia di fondo che realizza un dislivello di 1 m con il fondo alveo di progetto; in mezzeria della vasca di dissipazione è prevista una soglia di fondo intermedia in c.a. che assicura maggiore stabilità alla protezione di fondo del bacino.

La briglia in c.a. è corredata di drenaggi collocati su due file a distanza di 1.50 m e interasse orizzontale di 2 m, a sezione circolare di diametro pari a 125 mm, costituiti da segmenti di tubazione in PVC. Per evitare il danneggiamento della gàveta, a causa del dilavamento delle acque di piena cariche di sedimenti trasportati in sospensione e sul fondo, è stata prevista la realizzazione di una protezione in bolognini di pietra, annegati nel getto in calcestruzzo, aventi dimensione media di circa 30 cm, vincolati alla struttura sottostante mediante bolzonatura di spezzoni di ferro d'armatura; analoga soluzione è stata adottata per il rivestimento di fondo della porzione di bacino di dissipazione realizzato in cemento armato.

La protezione di fondo del bacino di dissipazione è costituita da pietrame 100 – 2,000 kg con spessore pari a 1.70 m, collocato su un substrato 10 – 200 kg, avente spessore di 40 cm e funzione di filtro nei confronti del materiale che costituisce il fondo naturale del corso d'acqua.

A valle del bacino di dissipazione ha inizio la sistemazione idraulica dell'alveo del Bisagno.

2.2.2 Sistemazioni dell'alveo

L'alveo del torrente Bisagno interessato dagli interventi di sistemazione ha una lunghezza di circa 350 m nel tratto a monte dell'opera di sbarramento e di circa 100 m in quello a valle; la sistemazione prevede una risagomatura del fondo alveo con una pendenza pari al 5 per mille e la realizzazione di n. 5 soglie di fondo in c.a..

Tra le soglie, a valle della vasca di dissipazione, è prevista la risagomatura della sezione di deflusso secondo una sagoma trapezia che prevede una base orizzontale, a larghezza variabile (35-40 m) in funzione della distanza effettiva tra i muri di sponda esistenti ,e sponde di altezza pari a 3,5 m con scarpa 3/2 e raccordo orizzontale ai muri di sponda esistenti.

La sezione di posa della sistemazione di fondo alveo è costituita da uno strato di pietrame di pezzatura pari a 10 – 200 kg avente spessore di 80 cm, mentre la difesa spondale è realizzata con pietrame di pezzatura sino a 2.000 kg, per uno spessore pari a 1.70 m su un substrato di 40 cm di pietrame a minor pezzatura 10 – 200 kg.

Al termine del tratto di sistemazione in pietrame è prevista la realizzazione di uno sperone di immorsamento realizzato mediante la posa di uno strato pari a 1.70 m di massi di pezzatura sino a 2.000 kg.

2.2.3 Opera di sbarramento

L'opera di sbarramento sarà ubicata poco a monte del ponte stradale Ugo Gallo e sarà costituita da una traversa a tre luci di ugual larghezza, presidiate da altrettante paratoie a settore.

L'accesso alle paratoie e alla struttura nel suo complesso sarà garantito da due passerelle in carpenteria metallica e soletta in c.a.; completano l'opera un edificio di controllo e il manufatto per l'alloggiamento dei panconi collocati su una struttura posta in adiacenza alla sponda sinistra elevata in alveo.

L'opera di sbarramento è costituita da un manufatto in c.a. a pianta rettangolare di dimensioni 47.90 x 42.15 m, con spessore pari a 2 m. Le tre luci sono separate da due pile di larghezza pari a 2 m, che sorreggono le due passerelle di servizio collocate a monte e a valle delle paratoie.

Le passerelle, oltre ad assicurare la continuità tra le due sponde del corso d'acqua, permettono di eseguire le operazioni di ispezione e manutenzione delle opere elettromeccaniche, da condursi mediante la collocazione in alveo dei panconi alloggiati in un apposito manufatto posto sul piazzale in sinistra, adiacente all'opera di sbarramento.

La sagoma del manufatto di sbarramento, procedendo da monte verso valle, prevede la quota di battuta delle paratoie a 38.17 m s.m., uno scivolo a valle delle paratoie che scende sino alla quota di 36.67 m s.m., e una successiva risalita al fondo alveo a quota 38.12 m s.m. Le due pile che sorreggono le passerelle di servizio presentano sagoma inclinata e arrotondata, con quota di estradosso di 45.40 m s.m., a monte, e di 40.07 m s.m. a valle.

In sponda sinistra allo sbarramento è stata ricavata un'area dedicata alla gestione dell'intero impianto costituita da un ampio piazzale con due ingressi: il primo, a monte, consente l'accesso all'edificio di controllo e ai locali di servizio, il secondo consente l'ingresso di mezzi operativi per eventuali esigenze di servizio.

L'edificio di controllo, di superficie pari a circa 100 m^2, ospita l'impianto oleodinamico a servizio delle paratoie, le unità di controllo, le due unità dei gruppi elettronici e dei quadri elettrici.

In sponda destra, immediatamente a monte e a valle dell'opera di sbarramento, è prevista la realizzazione di due muri di sponda che assieme alla spalla destra dell'opera di sbarramento determineranno la demolizione di un tratto di circa 145 m di muro di sponda esistente in destra; la ricostruzione del tratto di muro di sponda richiederà di realizzare una paratia di pali secanti a sostegno degli scavi in corrispondenza della sede stradale adiacente.

2.2.4 *Opera di presa*

L'opera di presa è costituita da un canale a cielo aperto a sezione rettangolare con larghezza variabile da 6 m a monte a 12 m a valle, posto in fregio alla sponda sinistra del corso d'acqua.

Lungo il muro di sponda del canale lato fiume, viene realizzato uno sfioratore laterale di lunghezza pari a 120 m, con profilo di sfioro di tipo Creager, provvisto di aeroforo lungo tutto lo sviluppo dello sfioratore, con bocca di presa collocata in corrispondenza del contatto tra il tratto curvo di monte e il muro di sponda.

Sul lato dello sfioratore posto a ridosso del muro di sponda sinistra esistente, sarà ricavato uno spazio protetto da parapetto, sufficiente per poter permettere l'accesso all'intera opera per l'espletamento delle ispezioni visive/manutentive ordinarie.

Al termine del canale di presa è previsto un salto di fondo, realizzato mediante uno scivolo sagomato con profilo Creager, seguito da una vasca di dissipazione e da una platea orizzontale, all'inizio della quale sono presenti due setti "di dissipazione"; l'imbocco della galleria scolmatrice avviene con stacco a 90° dalla parete sinistra, nella porzione di valle della platea. In questo tratto il canale è coperto da una soletta al di sopra della quale è prevista la realizzazione del piazzale di accesso e dell'edificio di controllo.

2.2.5 *Passerella pedonale*

La realizzazione degli interventi di sistemazione dell'alveo interferisce con le pile di sostegno di una passerella ad uso pedonale di collegamento tra via Emilia e via Adamoli. La realizzazione delle opere in progetto prevede pertanto la demolizione della passerella e la sua ricostruzione ad una distanza di circa 40 m a valle, rispetto alla posizione attuale.

La nuova passerella, con luce unica tra le sponde, avrà una larghezza utile pari a 2.50 m e sarà realizzata in carpenteria metallica, in acciaio Corten.

2.3 Opere in sotterraneo

2.3.1 *Generalità*

L'impianto progettuale prevede che la galleria scolmatrice sia scavata per la maggior parte con sistema meccanizzato, impiegando una TBM da roccia di tipo scudato.

Lo stato dei luoghi (limitatezza delle aree disponibili nel contesto densamente urbanizzato), unitamente alle necessità costruttive (allineamento del tracciato) e alle esigenze strettamente connesse alla logistica di cantiere per l'assemblaggio della fresa hanno determinato la scelta di collocare in sotterraneo gli spazi adibiti all'assemblaggio stesso. In particolare si è reso necessario prevedere un camerone di montaggio posizionato lungo il tracciato della galleria scolmatrice la cui posizione consentisse di massimizzare il tratto di galleria sul quale avanzare con lo scavo meccanizzato.

Tale presupposto ha dettato l'individuazione del tracciato della "finestra di servizio" tramite la quale accedere dall'area di cantiere ubicata presso l'ex- canile comunale al camerone medesimo; la scelta dell'allineamento della finestra ha assecondato inoltre le ovvie esigenze legate alla limitazione dello sviluppo dello scavo in tradizionale (in ragione di una riduzione dei tempi e dei costi di realizzazione)

nonché la necessità di seguire il corridoio di passaggio preferenziale individuato in corrispondenza dell'edificio scolastico di via Terpi.

La "finestra di servizio" presenta uno sviluppo pari a 398 m, sino all'attacco dello scavo del camerone di montaggio TBM.

Le geometrie del camerone di montaggio sono state definite congruentemente con l'esigenza di disporre di idonei spazi e volumi per l'assemblaggio della fresa; la caverna ha una larghezza di scavo di 15 m. e un'altezza di scavo di 17 m.

Per la realizzazione della galleria si procederà dal suddetto camerone verso monte con metodo tradizionale, mentre verso valle si procederà prevalentemente con sistema meccanizzato.

In particolare verso monte dal camerone sarà avviato lo scavo del tratto di galleria scolmatrice fino all'opera di presa/sbarramento sul Bisagno (ovvero della tratta di monte), per uno sviluppo complessivo di circa 650 m. Lo scavo in roccia avverrà con metodo tradizionale e prevalente ricorso ad esplosivo, salvo l'applicazione del metodo di scavo denominato SUPERWEDGE nella tratta a più basse coperture, in corrispondenza di via Merello; tale metodologia operativa, basata sul principio del cuneo spaccaroccia, è stata specificatamente sviluppata per la demolizione di roccia con minimizzazione delle problematiche connesse all'emissione di rumore, vibrazione e polveri (dinamica di abbattimento basata sull'inserimento di cunei in fori con la conseguente formazione di fratture). Il settore terminale della galleria lungo via Merello, l'innesto di quest'ultima su via Adamoli, compreso il sotto attraversamento della stessa via Adamoli, saranno scavati entro i riporti antropici soprastanti la coltre detritico-alluvionale in posto, lo scavo pertanto avanzerà mediate mezzi meccanici ordinari, ricorrendo a sezioni tipo caratterizzate da importanti interventi di consolidamento, preconsolidamento e presostegno del cavo, in considerazione del modesto ricoprimento e della presenza della viabilità di superficie. L'abbattimento dell'ultimo diaframma sulla vasca di dissipazione avverrà ad ultimazione delle lavorazioni su tutto lo sviluppo della galleria scolmatrice fino a mare (incluso la tratta scavata con fresa), eliminando in tale maniera qualsiasi fattore di rischio indotto dalla potenziale connessione idraulica del cantiere in sotterraneo con l'alveo del Bisagno.

Lo scavo con fresa TBM si svilupperà invece da valle del camerone per 5861 m dalla testata della camera di lancio per innestarsi sul breve tratto di galleria scavato con metodo tradizionale, da mare, al di sotto di C.so Italia e del Forte San Giuliano. Quest'ultimo settore si estende per circa 48 m.

2.3.2 Finestra di servizio e opere di imbocco

L'imbocco della finestra di servizio è collocato presso l'ex area canile municipale, individuata dalla committenza come zona di accantieramento principale per la realizzazione delle opere in sotterraneo.

Allo stato attuale (*ante operam*) il sito presenta una morfologia parzialmente pianeggiante (settore inferiore occupato dai fabbricati dell'ex canile), con zona terrazzata superiore destinata a deposito materiali (Aster Genova); verso monte si estende la scarpata naturale parzialmente ricoperta da riporto antropico (come risultato dalle indagini geognostiche condotte in posto nell'ambito della fase di redazione del PE) sulla quale si impostano le opere di contenimento dei terrapieni sui quali si è sviluppata la soprastante urbanizzazione di via Terpi (in particolare l'edificio scolastico di via Terpi, 24 e la parrocchia di San

Michele Arcangelo). Vanno segnalati in questa sede gli aspetti di rischio geomorfologico riguardanti il versante di via Terpi, come riferito dal servizio geologico del Comune e riportato nelle carte del PAI che identifica il versante come “area con franosità quiescente – classe elevata di suscettività al dissesto – Pg3a” (si veda paragrafo 3.3).

In ragione del contesto sopra descritto, per la realizzazione del piazzale di imbocco e dell’area di cantiere generale si è prevista l’esecuzione di una paratia di pali trivellati, multitirantata, al fine di assicurare idonee garanzie di presidio del versante e dei fabbricati e nel contempo massimizzare l’area da destinare agli apprestamenti di cantiere e allo stoccaggio dello smarino.

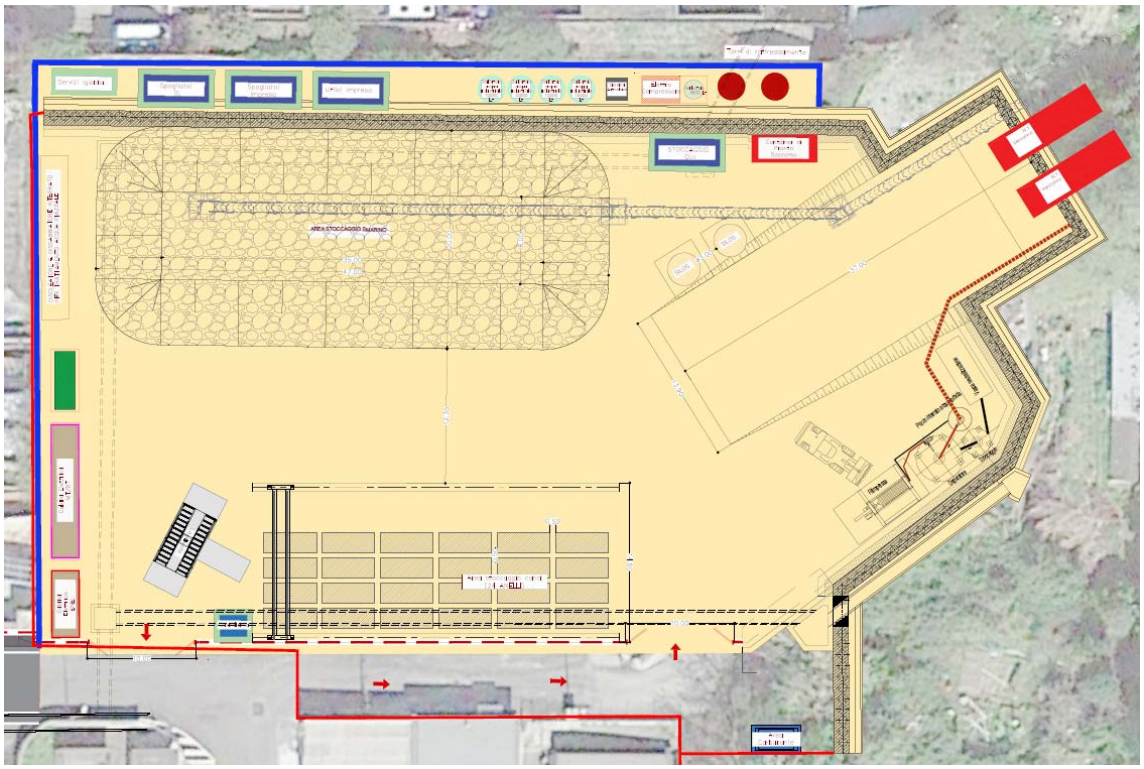


Figura 2-2 - Planimetria di inquadramento paratia di imbocco cantiere principale ex canile

La ricostruzione dell’assetto stratigrafico locale, a seguito di indagini, ha evidenziato un quadro particolarmente complesso delle coltri sia di natura antropica che naturali presenti che in corrispondenza dell’opera di sostegno raggiungono spessori di circa 8-9 m dal piano campagna; inoltre, la restituzione tomografica delle onde elastiche di compressione e di taglio ha evidenziato la bassa qualità meccanica del cappellaccio di alterazione del substrato.

Tali elementi geologici, congiuntamente alla delicatezza del contesto di intervenendo per quanto attiene al tema preesistenze e rischio geomorfologico, hanno determinato il ricorso a paratie di pali di medio-grande diametro in luogo di berlinesi di micropali. Sono stati previsti inoltre più ordini di ritegni costituiti da tiranti allo scopo di limitare fortemente il campo deformativo dell’opera sia sotto la condizione di carico statica che sismica.

Planimetricamente la finestra di servizio presenta un tracciato sostanzialmente rettilineo, con innesto in retto sul camerone di montaggio della TBM. Da un punto di vista altimetrico, la progettazione della livelletta è stata mirata al raggiungimento quanto più rapido di idonei ricoprimenti per il sotto-attraversamento dell'edificio scolastico di via Terpi e del relativo muraglione di sostegno del terrapieno sul quale esso si imposta.

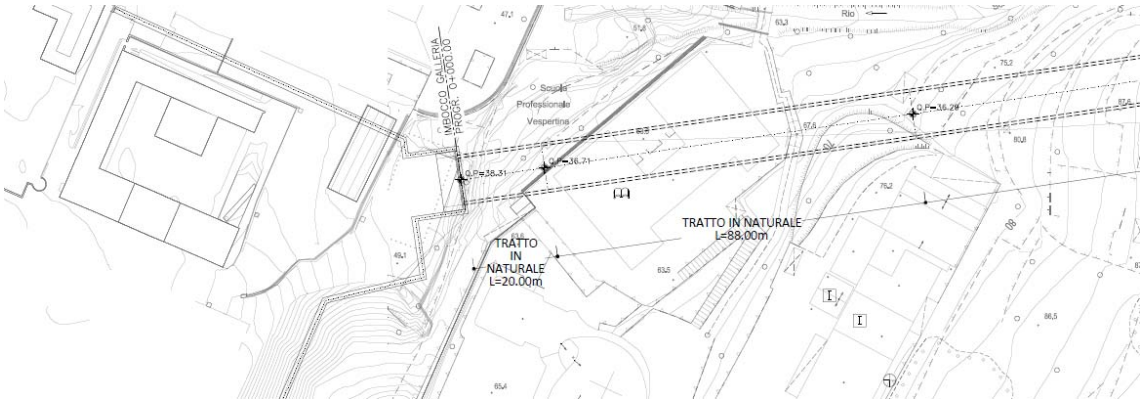


Figura 2-3 - Planimetria finestra di accesso

Per il completamento dell'opera è prevista la realizzazione di un tratto di galleria artificiale in prosecuzione della finestra di accesso, su uno sviluppo di 20 m circa (ad occupare la rientranza presente lungo il profilo della paratia di sostegno del versante) entro la quale sarà approntato il manufatto a pozzo per il collegamento del canale di scolmo superficiale (che staccandosi dall'incisione del rio Sciorba si porta sulla verticale del pozzo medesimo) e il sottostante bacino di dissipazione dal quale prende avvio la canalizzazione di recapito delle acque verso la confluenza localizzata all'innesto della Finestra sul camerone.

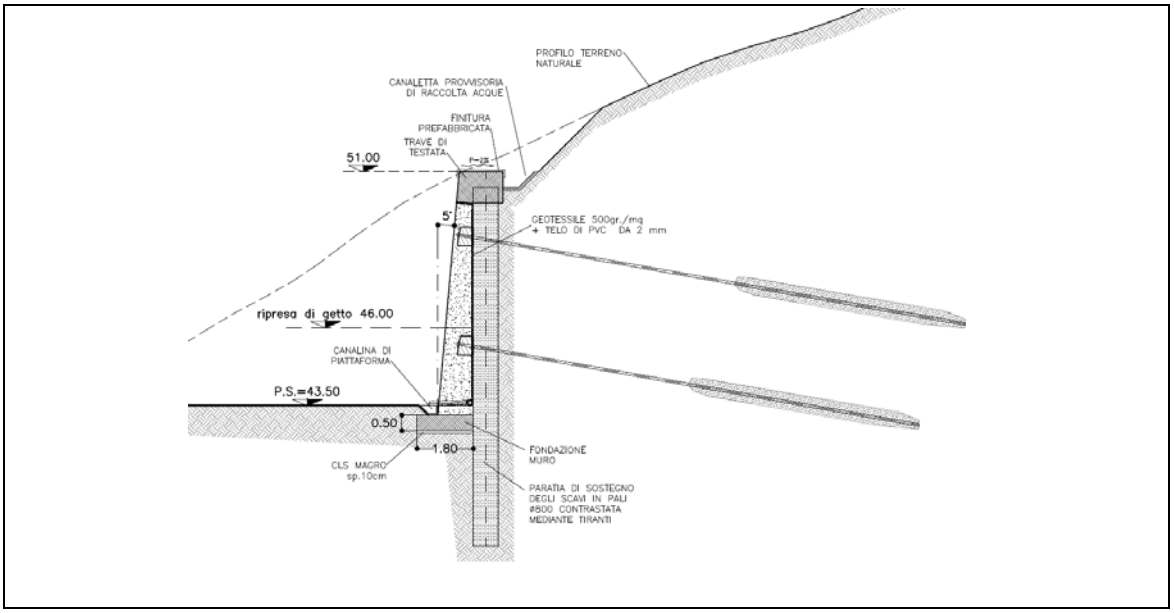


Figura 2-4 - Paratia di imbocco – sezione trasversale tipo sistemazione finale

2.3.3 Camerone di montaggio TBM e camera di lancio

L'opera predisposta per l'assemblaggio della fresa è stata calibrata geometricamente sulle necessità logistiche specifiche per il montaggio della macchina. L'impianto progettuale prevede che tale funzione venga esplicata all'interno della cavità rivestita con mezzi di sostegno provvisionali (bullonatura radiale costituita da barre ad ancoraggio puntuale ad effetto immediato tipo ct-bolt e spritz beton di spessore congruo con le dimensioni dello scavo).

Il completamento dei rivestimenti definitivi al termine delle attività di scavo della galleria scolmatrice (cls gettato in opera su spessori strutturali commisurati alle dimensioni dell'opera) consente importanti ottimizzazioni in termini di volumi di scavo (in ragione dei ben precisi vincoli geometrici richiesti alla sagoma interna per il montaggio TBM), ovvero di tempi e costi per il completamento del camerone stesso.

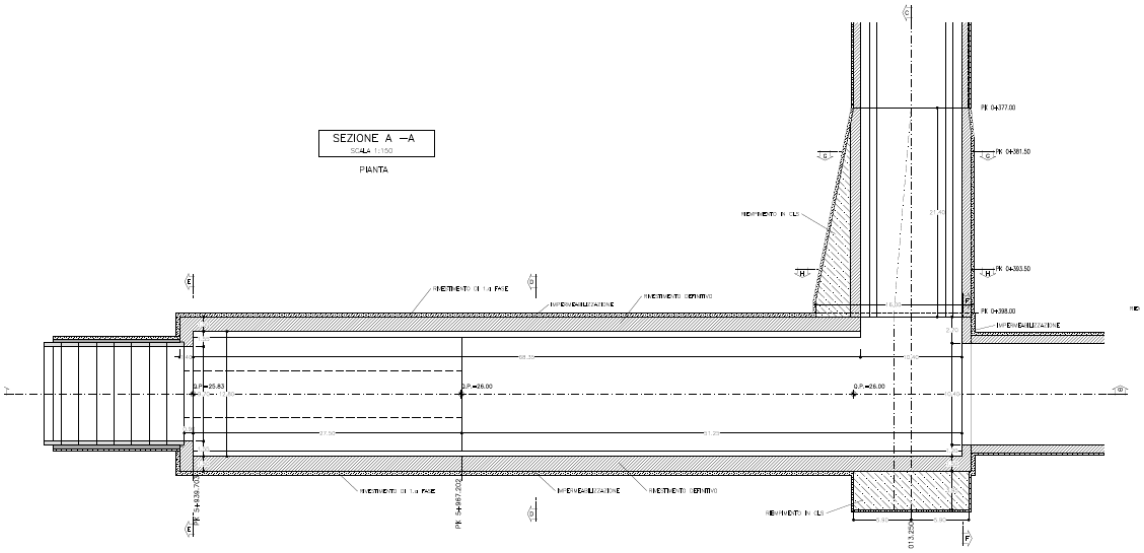


Figura 2-5 - Camerone di montaggio TBM – planimetria d'insieme

2.3.4 *Galleria scolmatrice – scavo in tradizionale (tratta a monte camerone)*

La tratta di galleria scolmatrice posta a monte del camerone di montaggio sarà scavata prevalentemente entro la formazione del Fliysch del Monte Antola, avrà una lunghezza prossima ai 650 m e sezione tipo prevalente bullonata.

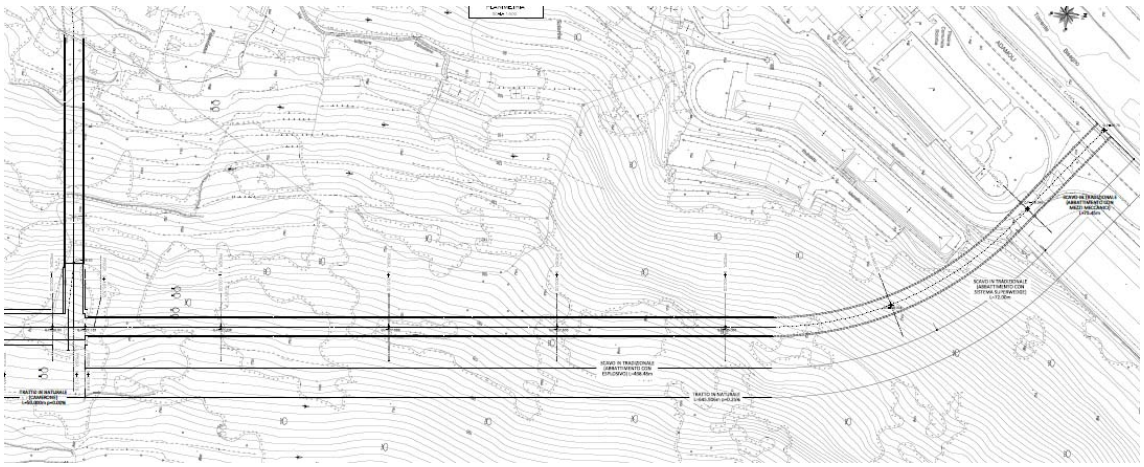


Figura 2-6 - Galleria scolmatrice - tratta di monte

Lo scavo avverrà prevalentemente con sistema di abbattimento con esplosivo.

Di particolare delicatezza sarà il passaggio della galleria al di sotto della arteria stradale di via Adamoli. Il sotto attraversamento avverrà con ricoprimenti nell'ordine dei 3 - 4 m, e interesserà la successione

stratigrafica costituita in superficie da riporti antropici risalenti alle pregresse fasi di urbanizzazione della sponda sinistra della valle del Bisagno, quindi, con profondità crescente dagli orizzonti di origine detritico alluvionale e, alle maggiori profondità (indicativamente la parte bassa del fronte e l'arco rovescio), dal cappellaccio di alterazione del substrato.

In conseguenza di tale assetto stratigrafico, lo scavo procederà applicando 5 campi caratterizzati da intensità di interventi di consolidamento / preconsolidamento del contorno del cavo e del fronte crescente con l'aumentare della porzione di galleria interagente con i riporti antropici e le coltri. L'intervento di preconsolidamento e prescostegno in avanzamento sarà costituito da un ombrello di jet grouing colonnare (diametro 600) coadiuvato da infilaggi metallici valvolati. Solo l'ultimo campo, in corrispondenza delle due corsie stradali direzione centro città, prevedrà il ricorso a iniezioni al contorno (doppia coronella) a bassa pressione tramite tubi a manchettes, stante la presenza del cunicolo impianti che corre lungo la stessa carreggiata, direzione sud di via Adamoli.

L'abbattimento dell'ultimo diaframma per il completamento della tratta da camerone al Bisagno avverrà ad opera ultimata onde evitare qualsiasi tipo di rischio alluvione per il cantiere in sotterraneo. Va segnalato come lo scavo dell'ultimo diaframma interferisca con l'opera di sostegno presente lungo via Adamoli e costitutente il miro spondale. Lo scavo richiederà in particolare la demolizione della zattera di fondazione e di una porzione del paramento frontale, pertanto , preliminarmente al completamento della galleria nel suo ultimo tratto, si rende necessaria l'attuazione di un consolidamento dal piano alveo al di sotto della fondazione del muro stesso (trattamento colonnare jet grouting) e il trasferimento del carico dall'attuale fondazione ad un cordolo superiore innestato sul paramento da un lato e rigidamente connesso alla testata della paratia che delimita il bacino di dissipazione dall'altro. E' previsto altresì un ordine di puntoni a contrasto della testa del muro spondale.

2.3.5 Galleria scolmatrice – Scavo in meccanizzato

La tratta di galleria scolmatrice che si estende dalla camera di lancio allo sbocco a mare sarà scavata con metodo meccanizzato, adottando una fresa da roccia di tipo scudato, su uno sviluppo di 5861,78 m.

Lo scavo raggiungerà coperture massime dell'ordine dei 280 m in corrispondenza del rilievo di Torre Quezzi, mentre gran parte della tratta cittadina presenterà ricoprimenti prossimi ai 30 m, fatta eccezione per gli ultimi 2.000 m verso lo sbocco a mare, dove lo spessore di roccia in calotta scende su valori prossimi ai 10 m in corrispondenza del complesso di edificazioni insistenti sull'area del forte San Giuliano. E' inoltre previsto il passaggio al di sotto della linea storica RFI Genova – La Spezia, con spessore di roccia compresa fra la calotta dello scolmatore e il basamento dei piedritti della doppia galleria attorno agli 8 m.

A fronte delle evidenze emerse dall'analisi approfondita del PE e sulla base degli approfondimenti geologico-tecnici analizzati in fase di sviluppo del Progetto Costruttivo (dati "as built" dello scolmatore del torrente Fereggiano, oltre che ispezione dei fronti della cava Cavalletti s.r.l.), si ritiene appropriato proporre l'impiego di una TBM scudata, da roccia che, mantenendo la medesima modalità di scavo al fronte, garantisce ugualmente la stabilità del contorno di scavo, sostituendo il sostegno di prima fase con lo scudo ed il rivestimento in conci prefabbricati posto in continuità con il primo. Quest'ultimo, poi, fungerà

anche da rivestimento definitivo che si ritiene essere di qualità migliore essendo prefabbricato e non gettato in opera.

In proposito si precisa che la litologia scavata, in particolare la facies calcarea del Flysch del monte Antola ha caratteristiche idonee alla produzione di inerte per cls.

La TBM scudata è una macchina per lo scavo meccanizzato integrale costituita da:

1. testa di scavo per l'abbattimento della roccia al fronte, in principio identica a quella della TBM aperta;
2. scudo costituito da un cilindro di acciaio che avvolge tutte le componenti meccaniche della TBM; esso può essere suddiviso in 2-3 parti con diametro via via più piccolo in modo che il cilindro nel suo complesso sia "conico" per agevolare la conduzione delle curve e ridurre il rischio d'intrappolamento a seguito della convergenza del cavo;
3. sistema di assemblaggio dell'anello in conci prefabbricati all'interno dello scudo in modo tale che la galleria sia sempre sostenuta/rivestita a partire immediatamente dal retro della testa di scavo, prima dallo scudo e poi dalla sequenza di anelli di conci prefabbricati (gli operatori non vedono mai le pareti nude della galleria);
4. sistema di spinta costituito da pistoni oleodinamici longitudinali che si appoggiano sulla sequenza di anelli per ottenere il contrasto necessario all'avanzamento dell'intero sistema;
5. sistema di perforazione per eseguire sondaggi in avanzamento al fronte, ovvero installare elementi di presostegno o eseguire consolidamenti al fronte;
6. back-up con tutti i servizi ausiliari necessari, tra cui, importantissimo, il sistema di retroinieizione per l'intasamento del vuoto anulare tra estradosso dell'anello di rivestimento ed il contorno di scavo.

La figura che segue mostra una tipica TBM scudata delle dimensioni adeguate per il progetto in questione, per la quale valgono le considerazioni seguenti:

- Il diametro interno del rivestimento è pari a 9.700mm.
- Lo scudo è dotato di articolazione attiva per facilitarne la guida;
- La testa di scavo ha un diametro nominale indicativo di 10.920mm con la possibilità di un extrascavo di 50mm ,
- Lo scudo della TBM sarà formato in principio da tre cilindri, aventi diametro decrescente in modo tale che la differenza tra quello frontale e quello di coda sia almeno pari a 50mm

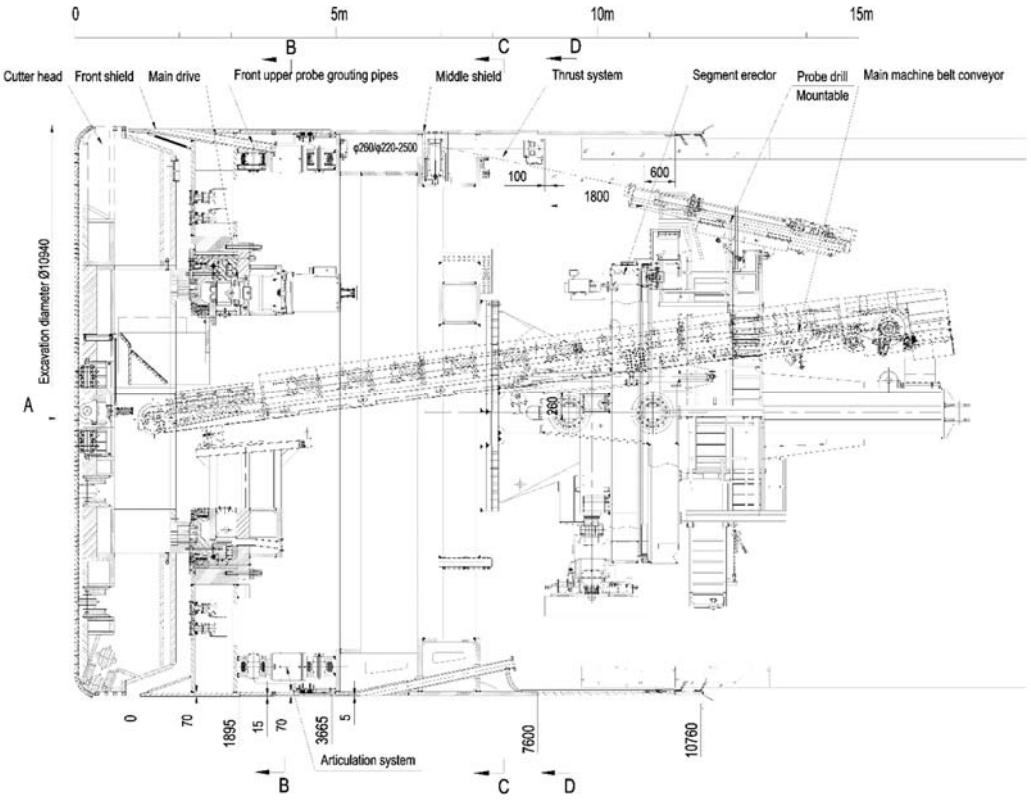


Figura 2-7 – Profilo della TBM scudata

2.4 Opera di presa sul rio Sciorba

Il rio Sciorba scorre nel suo tratto finale in ambito urbano e, in corrispondenza della prevista area di cantiere è stato in passato incanalato e tombato per consentire la realizzazione di una serie di edifici di servizio nell'area ex-canile.

Con la realizzazione della galleria scolmatrice del Bisagno si è colta l'occasione di realizzare una sorta di canale scolmatore dello Sciorba, al fine di ridurre le portate in transito lungo il tratto tombato di valle che, in passato, ha determinato allagamenti per insufficienza idraulica della sezione di deflusso.

L'intervento in progetto è costituito da un'opera di presa attrezzata con un setto sfiorante laterale il quale consentirà, al raggiungimento della portata defluibile in sicurezza, di far defluire la quota-parte di portata in esubero verso la galleria di servizio dello scolmatore del Bisagno.

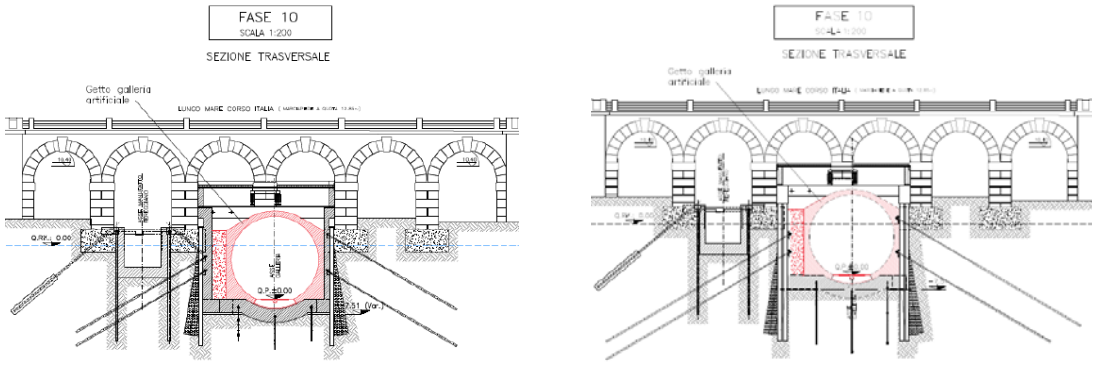
A valle dell'opera di presa è prevista la realizzazione di un canale scatolare di dimensioni BxH pari a 2.00x2.50 m che si svilupperà in direzione del portale della galleria di servizio e, attraverso una luce appositamente predisposta sulla calotta della galleria artificiale e un pozzo di calata, consentirà di immettere la portata derivata dello Sciorba direttamente nella galleria di servizio e da questa nella galleria scolmatrice.

2.5 Opere di sbocco a mare

Il tratto terminale della galleria scolmatrice prevede la realizzazione di un segmento scavato con metodo tradizionale, di lunghezza prossima ai 50 m a partire dalla struttura ad archi che sostiene la passeggiata di Corso Italia.

L'intervento nel suo complesso si inserisce nel quadro delle opere in corso di realizzazione nell'ambito del progetto dello scolmatore del Rio Fereggiano; all'avvio dei lavori in oggetto, sarà infatti già ultimata l'opera di sbocco a mare costituita da un manufatto gettato in opera a sezione interna policentrica sul quale si innesta il manufatto scatolare realizzato in prosecuzione della galleria scolmatrice del Rio Fereggiano.

In particolare, a differenza di quanto previsto nel PE, la realizzazione della struttura metallica per l'appoggio delle pile (travi principali, travi secondarie e travi accoppiate di sostegno delle pile) verrà eseguita prima dell'inizio delle fasi di scavo delle opere provvisionali, previste in corrispondenza dello sbocco a mare, escludendo la realizzazione dei micropali attorno ai plinti di fondazione degli arconi di corso Italia previsti per l'intervento di sottofondazione.



a) b)

Figura 2-8– a) Soluzione prevista nel PE; b) Soluzione prevista nel Progetto di Variante

A sostenere la suddetta struttura metallica, in sostituzione ai setti in c.a., verranno previste due paratie costituite a loro volta da una doppia fila di micropali.

In sintesi, le fasi esecutive sono le seguenti:

1. Esecuzione delle opere di sostegno degli scavi (paratie di pali di medio diametro) e delle opere di consolidamento e impermeabilizzazione previste da progetto a tergo delle paratie.
2. Posa in opera della struttura metallica
3. Scavo per fasi sino alla quota di imposta della fondazione/culla. Le lavorazioni potranno richiedere l'impiego di dispositivi di emungimento delle acque eventualmente filtranti dal fondo scavo nonché il locale ricorso ad iniezioni di sigillatura dell'ammasso roccioso esposto, qualora l'entità delle venute idriche ne determinino la necessità. Durante le fasi di scavo verrà prevista la posa in opera di tiranti attivi.
4. Realizzazione della culla.
5. Completamento delle strutture definitive (galleria artificiale nei suoi differenti tratti), connesse alla culla già realizzata, ove presente.

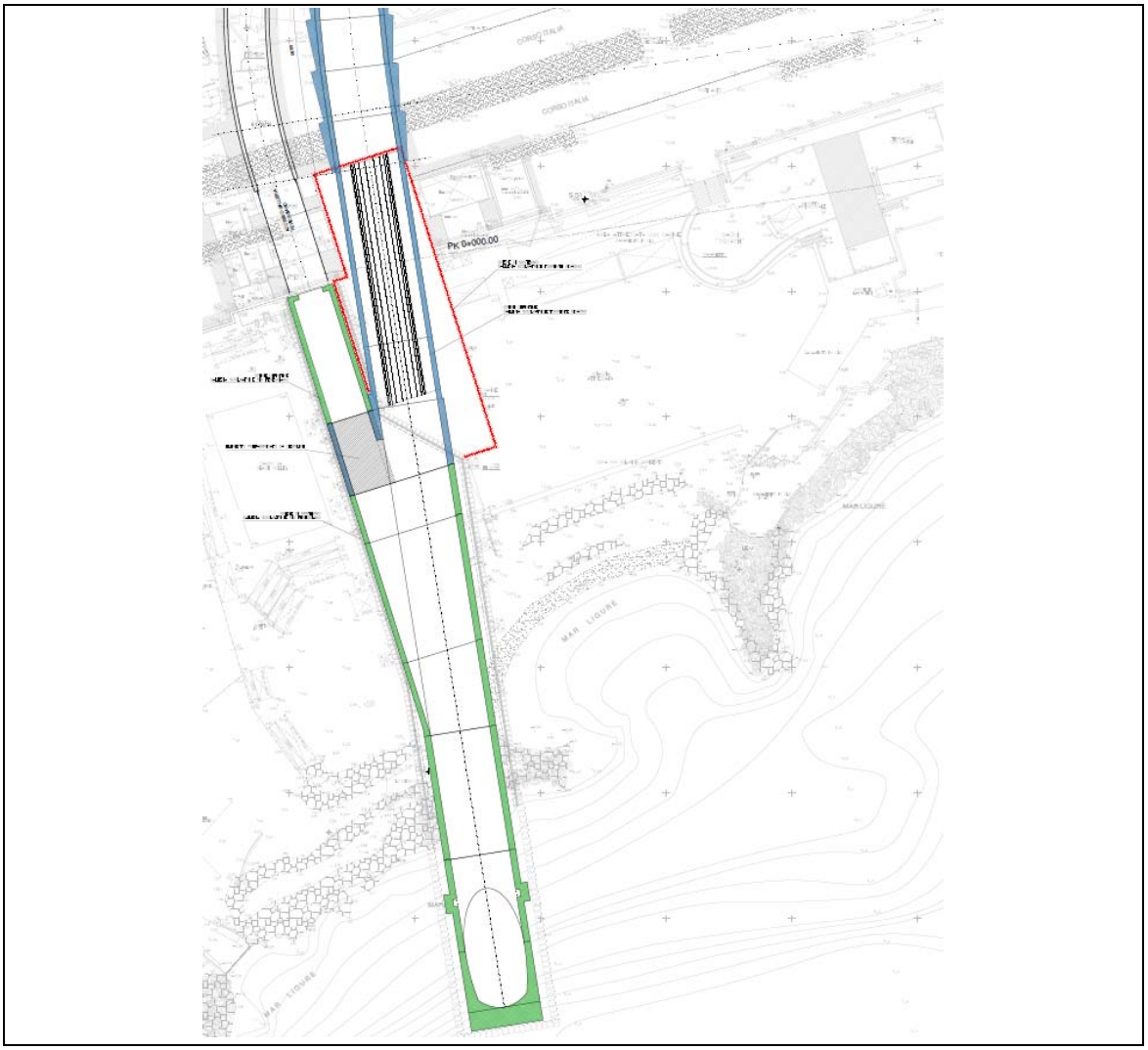


Figura 2-9 - Opera di sbocco a mare in progetto (in rosso) – inquadramento generale dell'intervento

Le lavorazioni si svilupperanno secondo la sequenza realizzativa descritta nel seguito:

- realizzazione del pozzo di arrivo della fresa nell'area della Spiaggia San Giuliano compresa fra il lungo mare Corso Italia e il completato manufatto di sbocco a mare del rio Fereggiano. Le pareti di scavo saranno sostenute da micropali tirantati. Parimenti saranno previste, all'occorrenza, iniezioni per la formazione del tappo di fondo essendo prevista la presenza di roccia affiorante al fondo scavo, con stato di fratturazione variabile. Il pozzo si estenderà al di sotto della passeggiata di C.so Italia (attualmente occcupato dai locali dei campi squash); contestualmente saranno realizzati interventi di sottofondazione delle pilastrate portanti centrali e laterali per

consentire l'approfondimento dello scavo fino alle massime quote previste da progetto. Nel settore di pozzo compreso al di sotto delle arcate di C.so Italia si procederà alla realizzazione della soletta di fondo, allo scopo di contrastare alla base le opere di sostegno laterali;

- trasferimento del carico delle volte di Corso Italia interferenti con la galleria scolmatrice, dalle pilastrate centrali (poste lungo l'asse dell'opera) a piedritti laterali appositamente predisposti. Il trasferimento del carico avverrà mediante l'apprestamento di una apposita struttura di scarico dei pilastri e consentirà di disporre del campo libero, a quota fondo pozzo, per la realizzazione della dima e del concio d'attacco, ovvero l'avvio delle operazioni di scavo dei primi 50 m ca di galleria naturale (tratto che costituirà la camera di arrivo della TBM).
- completamento dello scavo in naturale e dei rivestimenti provvisori della galleria.
- realizzazione della culla di arrivo della testa fresante e retrostante corpo macchina, su uno sviluppo di circa 30m, dal filo di valle delle arcate sino alla testata lato mare del pozzo di lavoro. La fresa, a scavo completato, una volta che con la TBM saranno installati i conci per il rivestimento definitivo del tratto di galleria in tradizionale (48 m) e i 15 m della galleria artificiale sotto gli Arconi (sezione circolare) sarà fatta avanzare lungo il tratto all'aperto, sulla culla; lo smontaggio avverrà in posto con deposito parziale dei componenti nell'area di spiaggia.

2.6 Rinforzo statico degli arconi di C.so Italia

L'intervento è volto alla sostituzione dell'appoggio di due piedritti del viadotto, nelle zone di interferenza con il tunnel artificiale, con una struttura a travata totalmente indipendente dall'opera interrata e che costituirà il nuovo appoggio dei piedritti. Da un punto di vista strutturale, nella configurazione finale i piedritti del viadotto saranno appoggiati in falso sul nuovo sistema di travatura che deve essere sufficientemente rigido da contenere le deformazioni entro un limite accettabile, onde evitare dissesti sia estetici che funzionali della struttura esistente che dalle indagini effettuate risulta essere costituita da un rivestimento portante in pietra (granito), con volte in calcestruzzo, e riempita con materiale scadente dal punto di vista strutturale, i.e. pietre di risulta e calcestruzzo magro dall'aspetto poroso e/o non legato.

2.7 Localizzazione e organizzazione aree di cantiere principali

Le aree di cantiere principali sono costituite dall'ex Canile municipale, in corrispondenza dell'accesso al sottosuolo per la realizzazione dei tronchi di galleria e rappresenta l'area principale di accantieramento, e dall'area di sbocco a mare, nei pressi di C.so Italia.

In corrispondenza dell'area di cantiere dell'ex Canile municipale si prevede la realizzazione di spazi di servizio e di installazioni temporanee finalizzate a garantire l'esecuzione delle opere, minimizzando gli scambi con l'esterno e, in particolare, i trasporti sulla viabilità ordinaria.

La realizzazione dell'area di cantiere avverrà a seguito della demolizione dei fabbricati attualmente presenti all'interno del perimetro i quali saranno sostituiti da un unico volume coperto.

Sempre all'interno dell'area di cantiere si svilupperanno le attività di gestione dei materiali di scavo e le forniture di materiali per la costruzione della galleria.

La quota di materiale di scavo non utilizzata per la produzione di pea gravel, in funzione delle proprie caratteristiche litologiche e litotecniche, variabili in funzione della tipologia di rocce attraversate durante lo scavo, sarà destinata a ripascimento degli arenili, al recupero ambientale di cave o discariche o a discarica.

Il traffico in uscita dal cantiere sulla viabilità ordinaria (via Adamoli) avverrà tramite una rotatoria di nuova realizzazione che permetterà la gestione del traffico e l'uscita in sicurezza nelle due direzioni di marcia.

L'opera di imbocco alla galleria di servizio richiede un consistente interventi di consolidamento del versante sovrastante costituito da una paratia di pali di sviluppo complessivo in altezza di circa 10 metri. Tale opera sarà la prima ad essere realizzata in fase di avvio dei lavori e rimarrà fino al termine dello scavo e del completamento delle gallerie.

Terminata la fase di realizzazione dell'intervento complessivo, l'opera di imbocco nel suo complesso sarà soggetta ad un intervento di recupero morfologico, minimizzando l'impatto visivo residuo.

L'area di intervento corrisponde all'area del cantiere attualmente occupata per la realizzazione della galleria scolmatrice del Fereggiano, nell'ambito del quale è prevista la realizzazione del manufatto di sbocco, idoneo per il raccordo con il tratto terminale della galleria del Bisagno.

Sul fronte a mare sono previste delle apposite opere provvisionali per la realizzazione dell'area di accosto dei mezzi marittimi ai fini dello stoccaggio ed il carico dei sedimenti provenienti dallo scavo della galleria scolmatrice e da utilizzare per il ripascimento degli arenili del levante e del ponente genovese.

Preme ricordare in questa sede come a conclusione delle attività e a seguito dello smantellamento dei cantieri, il progetto prevede specifici interventi di inserimento paesaggistico e ambientale delle aree liberate dai cantiere (per una descrizione di dettaglio degli interventi di inserimento si vedano gli elaborati BIS2E-A-IPA01-RE01-0_InserimentoBisagno_0734_01-08-300R-00 e BIS2E-A-IPA02-RE01-0_InserimentoSbocco_0734_01-08-303R-00 e relativi elaborati grafici.

3 QUADRO DELLE TUTELE E DEI VINCOLI OPERANTI NELL'AREA D'INTERVENTO

Nel seguito si riporta l'analisi degli strumenti di pianificazione e di programmazione territoriale e settoriale di riferimento ai fini della verifica di coerenza e conformità del progetto con le disposizioni vigenti in materia vincolistica e di tutela ambientale.

Nell'analisi è stato considerato l'insieme di opere e manufatti di progetto previsti nei territori dei comuni di Genova e Arenzano, compreso il ripristino finale dell'area ex canile, come di seguito specificato:

- Cantiere ex-canile;
- Interventi sul torrente Bisagno;
- Interventi sul rio Sciorba;
- Galleria scolmatrice;
- Galleria di servizio;

- Siti di ripascimento;
- Opera di sbocco.

La verifica è stata condotta sulla base della lettura combinata delle norme e delle tavole dei seguenti piani:

- Piano Territoriale Regionale (PTR);
- Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP);
- Piano di bacino – Stralcio per l'assetto idrogeologico;
- Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Genova;
- Piano Urbanistico Comunale (PUC) del Comune di Arenzano.

3.1 Piano Territoriale Regionale (PTR)

Il processo di redazione del Piano Territoriale Regionale (PTR) della Liguria è stato sospeso.

La comunicazione regionale nel sito ufficiale in merito alla sospensione avvisa che solo con l'approvazione di nuovi atti da parte della Giunta Regionale, ai sensi dell'articolo 14 della Legge Regionale n. 36/1997 come modificata dalla Legge Regionale n. 11/2015, potrà essere intrapreso un nuovo progetto di Piano e avviato un nuovo procedimento di approvazione.

É reso noto inoltre che gli elaborati che componevano il Progetto di Piano aggiornato al 14 novembre 2014 sono ritenuti privi di qualsiasi efficacia giuridica.

3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico (PTCP)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico Regionale (PTCP) è stato approvato con Decreto del Consiglio Regionale n. 6 del 25 Febbraio 1990.

Il Piano è stato oggetto di una variante generale (c.d. variante di salvaguardia della fascia costiera), approvata con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 18 del 2 Agosto 2011. La variante riguarda il territorio di 82 comuni liguri e contiene proposte di modifica riferite a livello locale - assetto insediativo del Piano.

Il Piano interpreta il territorio ligure a livello di ambiti paesistici sovracomunali e alla scala locale con riferimento a tre assetti del territorio:

- assetto insediativo;
- assetto geomorfologico;
- assetto vegetazionale.

Il Piano è articolato inoltre in tre livelli a differente cogenza.

- livello territoriale: le indicazioni riportate nelle schede relative agli ambiti individuati dal Piano hanno carattere di indirizzo e proposta per le azioni di pianificazione;
- livello locale: le indicazioni devono essere recepite dagli strumenti urbanistici comunali;
- livello puntuale: indicazioni di specificazione del livello locale sviluppate dai comuni con particolare riguardo agli aspetti qualitativi.

Gli ambiti territoriali del PTCP interessati dalle opere in progetto sono:

- 52 “Arenzano Cogoleto”: siti di ripascimento di ponente;
- 52A “Genova Voltri-Prà”: siti di ripascimento di ponente;
- 53F “Bassa Valle Bisagno”: interventi sul torrente Bisagno, gallerie e cantiere ex canile;
- 53G “Genova Levante”: opera di sbocco e siti di ripascimento di levante;
- 53C “Genova Sestri Ponente”: area deposito temporaneo di proprietà Cavelletti.

Ai fini dell’inquadramento delle opere si è fatto riferimento alle disposizioni di livello locale delle Norme di Attuazione (aggiornamento agosto 2011) in quanto aventi valore prescrittivo rispettivamente nei confronti degli interventi che incidono sugli assetti insediativo, geomorfologico e vegetazionale.

Le indicazioni relative ai tre assetti si intendono riferite alle seguenti categorie di interventi:

- assetto insediativo: interventi edilizi o assimilabili, quali la costruzione o la ristrutturazione di edifici di ogni genere e destinazione e di manufatti e impianti di qualsivoglia natura e destinazione, nonché delle relative opere complementari, salvo quanto detto al punto successivo
- assetto geomorfologico: opere idrauliche e marittime, apertura e sistemazione di cave e discariche, interventi di consolidamento dei pendii e quelle opere che determinano profonde ed estese alterazioni dei quadro morfologico e idraulico;
- assetto vegetazionale: interventi di forestazione e quelli che hanno per oggetto lo sfruttamento agricolo-economico e/o il miglioramento qualitativo dei boschi e delle praterie.

Nell’inquadramento delle opere in progetto non è stato considerato l’assetto vegetazionale in quanto riguarda una tipologia di interventi non contemplata nel progetto oggetto di valutazione.

3.2.1 Assetto insediativo

Con riferimento all’assetto insediativo, nelle aree interessate dalle opere in progetto sono applicabili le disposizioni di livello locale di seguito descritte. Si evidenzia che nell’inquadramento non sono state considerate le gallerie in quanto opere interrate che non costituiscono elementi di disturbo dell’assetto insediativo.

Aree Urbane: strutture urbane qualificate-SU (Art. 35)

Le strutture urbane qualificate sono assoggettate al regime normativo di mantenimento in quanto trattasi di ambiti urbani di ampie dimensioni che si distinguono dal contesto per caratteri di particolare pregio paesistico-ambientale, tali da identificarli come componenti significative della morfologia urbana.

In tale aree “*non sono pertanto consentiti interventi che compromettano l'identità e l'identificazione di tali testimonianze e la leggibilità dell'assetto territoriale preesistente a cui esse rinviano*”.

Opere interessate: siti di ripascimento, opera di sbocco

Aree Urbane: tessuti urbani -TU (Art. 38)

Sono classificate come tessuti urbani tutte le aree urbane che non rientrano nelle categorie di strutture urbane, parchi urbani e valori di immagine.

Trattandosi di parti dei territorio nelle quali prevalgono, rispetto agli obiettivi propri dei Piano, le più generali problematiche di ordine urbanistico "*le stesse non sono assoggettate a specifica ed autonoma disciplina paesistica*".

Opere interessate: siti di ripascimento, interventi sul torrente Bisagno, cantiere ex canile

Aree Non Insediate - Regime normativo di MANTENIMENTO-ANI-MA (Art. 52)

Tale regime si applica nei casi in cui, pur in presenza di valori naturalistici elevati o comunque significativi, si ritiene che modeste alterazioni dell'attuale assetto dei territorio non ne compromettano la funzione paesistica e la peculiare qualità ambientale.

In tali aree "*non è consentito aprire nuove strade di urbanizzazione, ne costruire nuovi edifici, attrezzature ed impianti ad eccezione degli interventi specificamente volti al conseguimento degli obiettivi sopra indicati, purché non alterino in misura paesisticamente percepibile lo stato dei luoghi*".

Opere interessate: siti di ripascimento

Insediamenti Diffusi - Regime normativo di MANTENIMENTO-ID-MA (Art. 44)

Tale regime si applica laddove l'assetto insediativo abbia conseguito una ben definita caratterizzazione e un corretto inserimento paesistico, tali da consentire un giudizio positivo sulla situazione complessiva in atto, non suscettibile peraltro di essere compromesso dalla modificazione di singoli elementi costituenti il quadro d'insieme o da contenute integrazioni dei tessuto edilizio.

In tali aree "*sono pertanto consentiti esclusivamente interventi di limitata modificazione delle preesistenze ed eventualmente di contenuta integrazione dell'insediamento purché nel rispetto dei caratteri peculiari della zona e dei suoi rapporti con l'ambito paesistico*".

Opere interessate: siti di ripascimento

Insediamento Sparso a regime normativo di Trasformabilità - Tessuto Urbano IS TR-TU (Art. 54)

Tale regime si applica nei casi in cui a previsioni insediative dello strumento urbanistico generale non si oppongono specifiche ragioni di ordine paesistico-ambientale che ne impediscano l'attuazione.

In tali aree "*sono consentite, previa elaborazione di Studio Organico d'Insieme, operazioni di trasformazione dello stato dei luoghi, nei limiti e nelle forme dei tipi insediativi rispettivamente specificati nella cartografia di Piano (ID o NI o TU o AI)*".

Opere interessate: siti di ripascimento

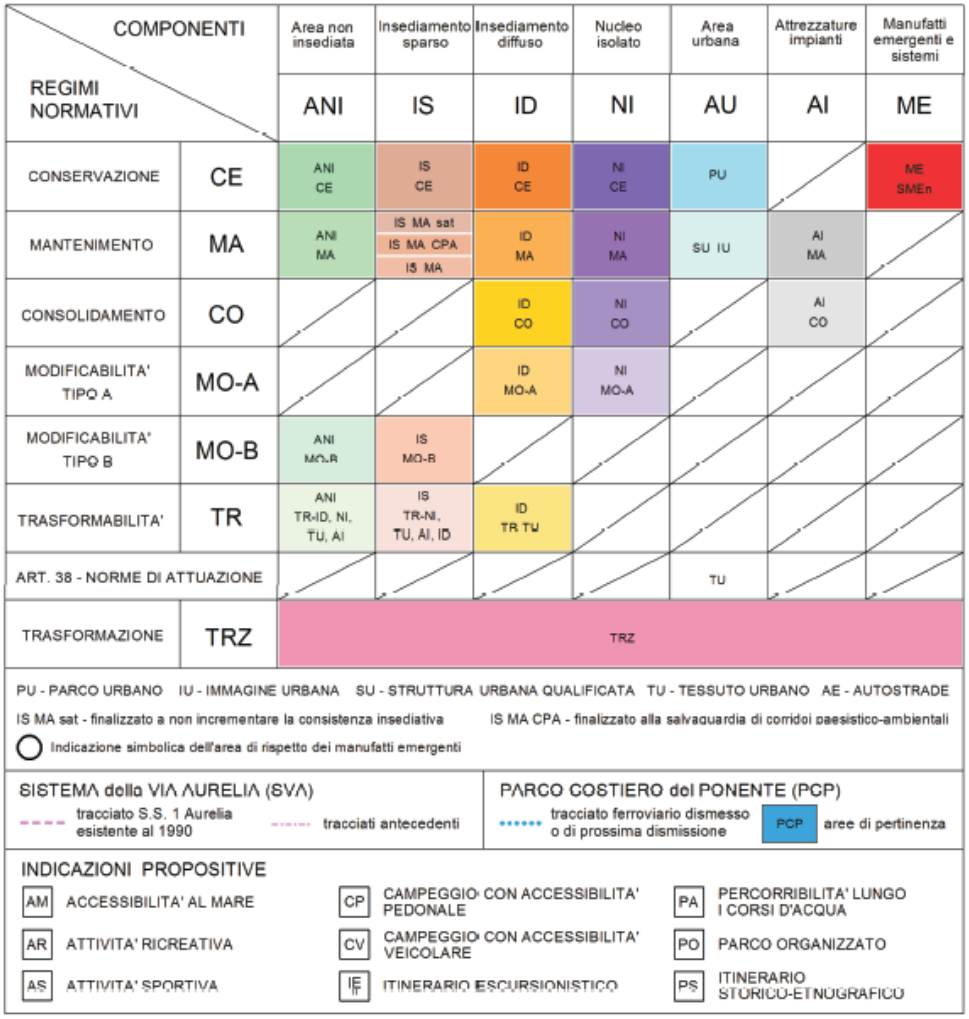


Figura 3-1 - PTCP - Assetto Insediativo - Legenda

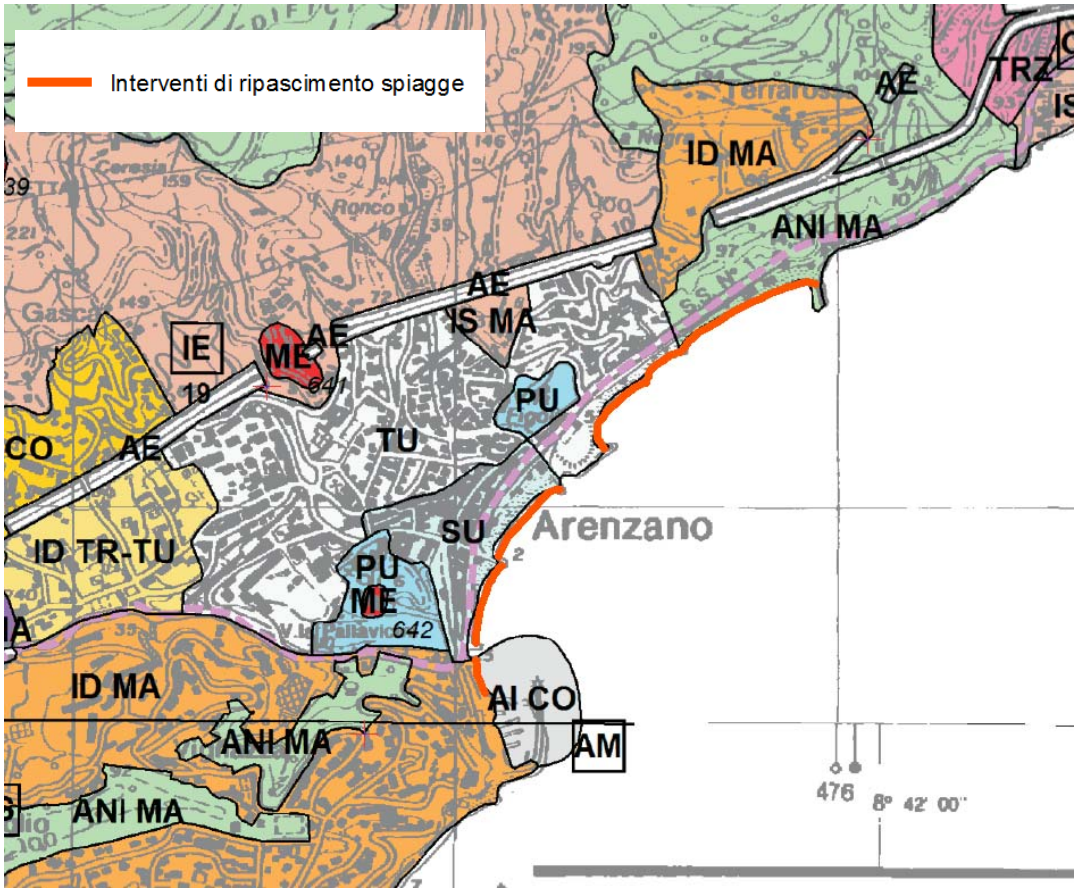


Figura 3-2 - PTCP - Inquadramento dei siti di ripascimento nell'Assetto insediativo del PTCP (Stralcio tavola 15, CR 213.3, aggiornamento 25.10.2017)

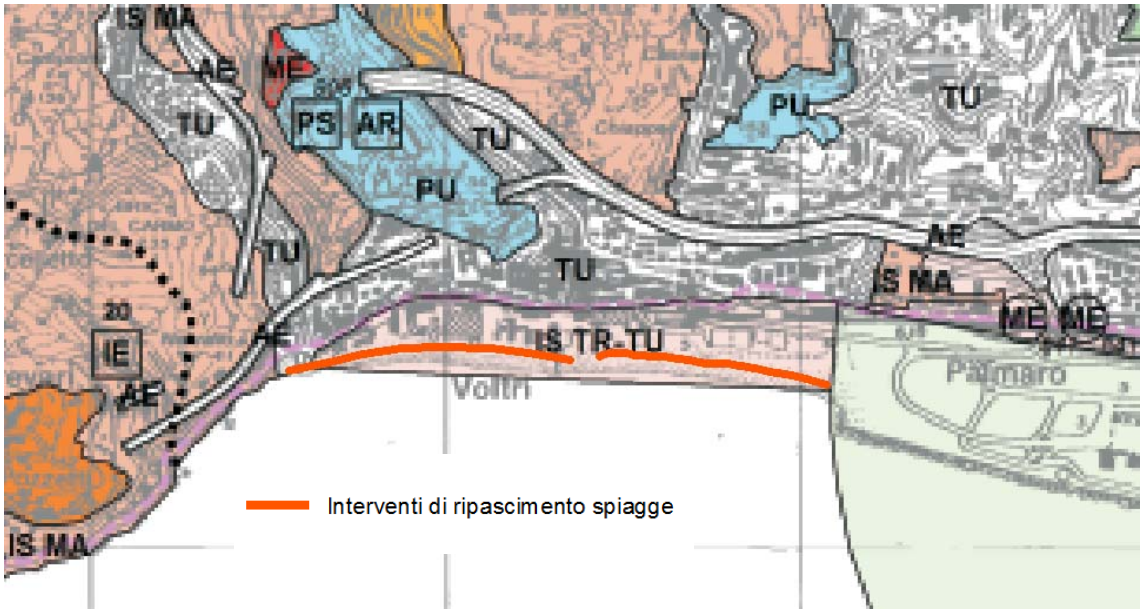


Figura 3-3 - PTCP - – Inquadramento dei siti di ripascimento nell'Assetto insediativo del PTCP (Stralcio tavola 15, CR 213.3, aggiornamento 25.10.2017)

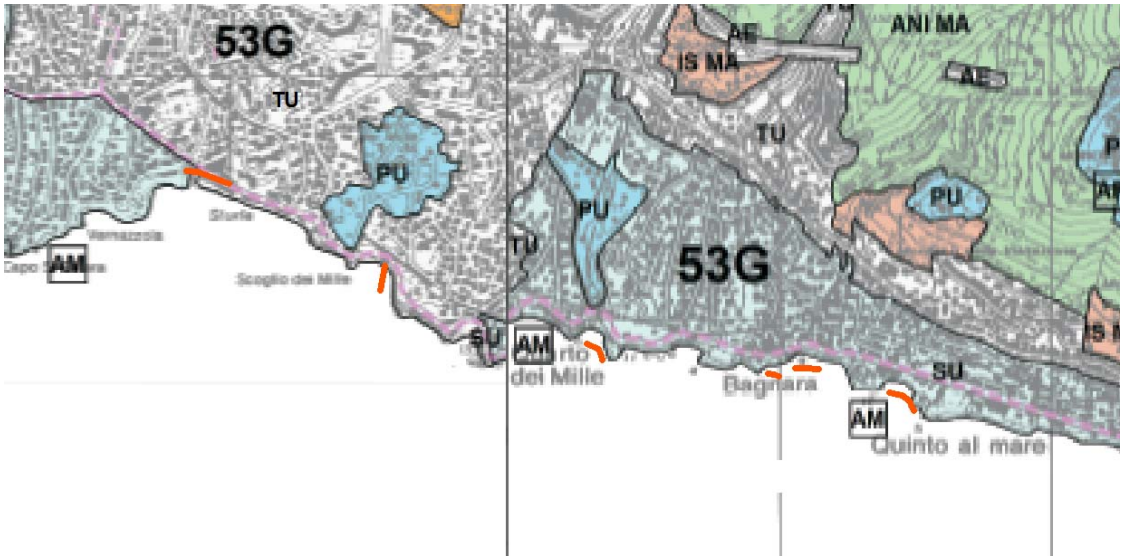


Figura 3-4 - PTCP - – Inquadramento dei siti di ripascimento nell'Assetto insediativo del PTCP (Stralcio tavola 25, CR 231.4, aggiornamento 03.12.2015)

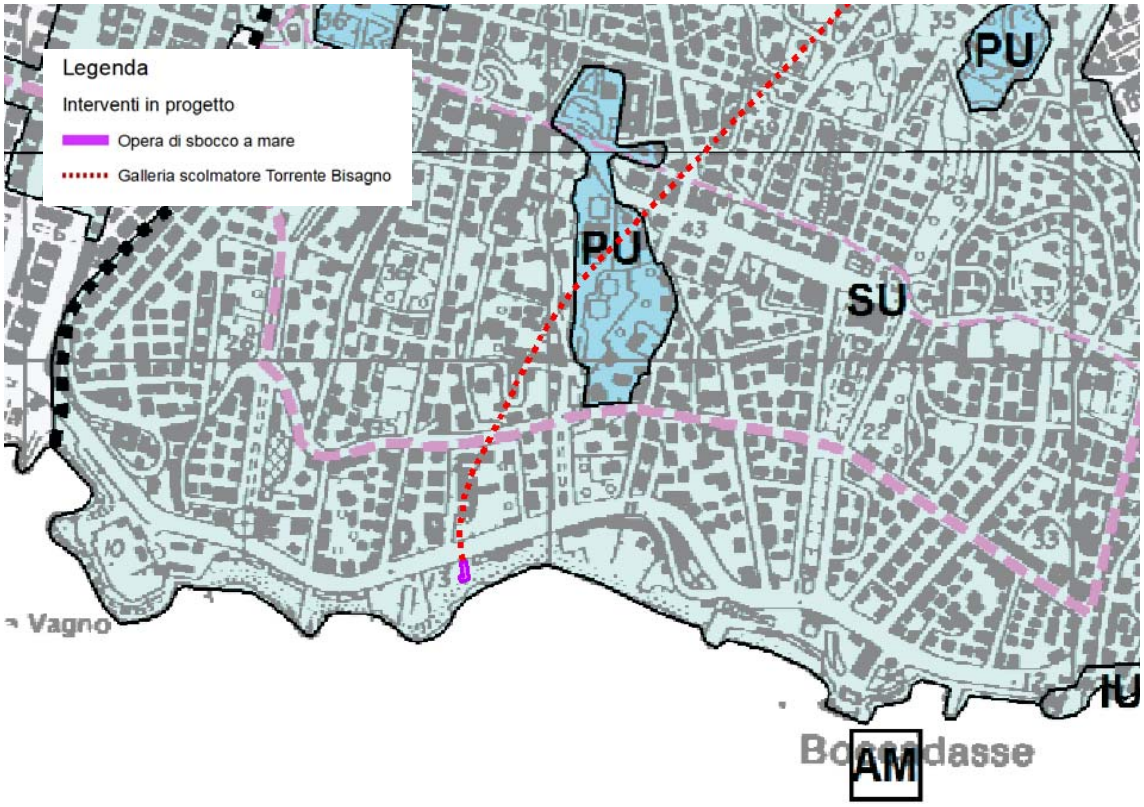


Figura 3-5 - PTCP - Inquadramento dell'opera di sbocco in mare nell'Assetto insediativo del PTCP (Stralcio tavola 16 , CR 213.2, aggiornamento 03.12.2015)

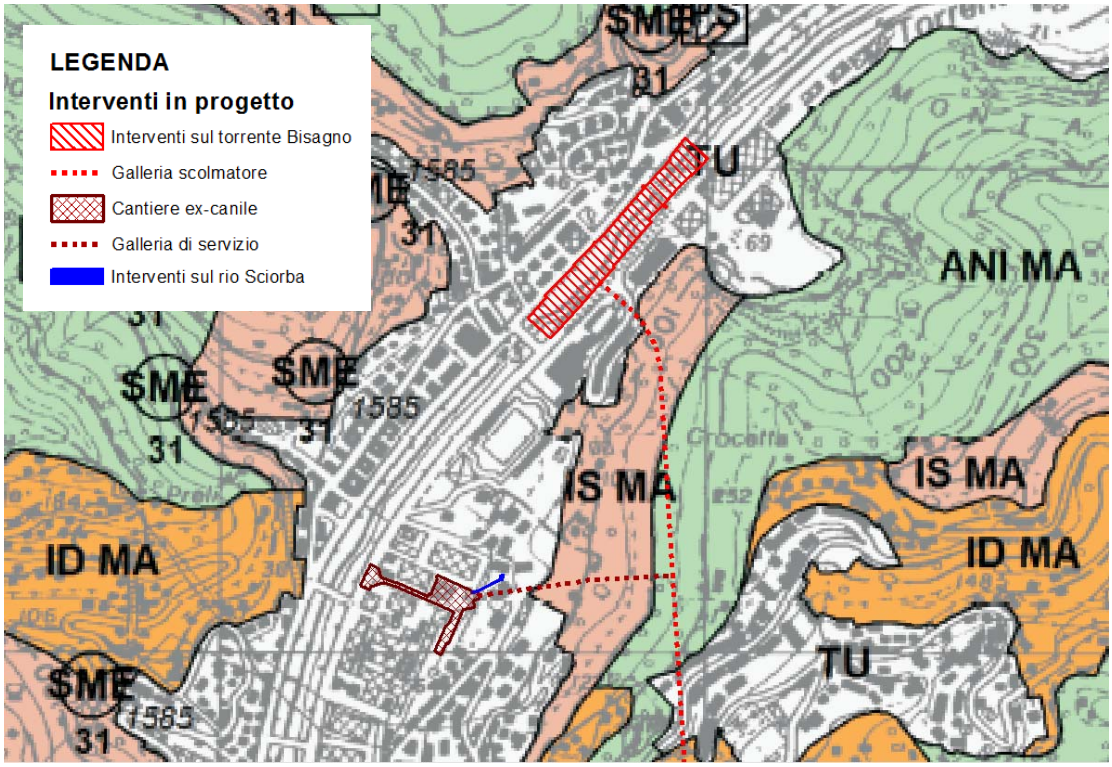


Figura 3-6 - Inquadramento delle opere sul Bisagno e dell'area di cantiere di monte nell'Assetto insediativo del PTCP (Stralcio tavola 16 , CR 213.2, aggiornamento 03.12.2015)

3.2.2 Assetto geomorfologico

Con riferimento all'assetto geomorfologico, nelle aree interessate dalle opere in progetto sono applicabili le disposizioni di **livello locale** di seguito descritte.

Regime normativo di MANTENIMENTO MA (Art. 64)

Tale regime si applica nelle parti dei territorio nelle quali sono presenti elementi geomorfologici e/o idrogeologici con specifici valori ambientali o che contribuiscono in misura significativa a definire la configurazione paesistico-ambientale dei contesto.

In tali aree sono "*consentiti quegli interventi che rispettino l'integrità degli elementi geomorfologici e idrogeologici aventi specifico valore ambientale e non compromettano la complessiva configurazione paesistico-ambientale dei contesto in quanto determinata da componenti idro-geo-morfologiche*".

Opere interessate: siti di ripascimento

Regime normativo di CONSOLIDAMENTO-CO (Art. 65)

Tale regime si applica nelle parti dei territorio che presentano condizioni idrogeologiche comportanti rischi di compromissione per l'ambiente e/o pericoli per le attività insediate, e nelle quali peraltro si riscontrano valori paesaggistici o di fruizione che richiedono particolare attenzione.

Gli interventi preordinati alla prevenzione dei rischi ed all'eliminazione dei pericoli, qualora incidano in misura rilevante sull'assetto paesistico-ambientale, dovranno fare riferimento ad uno Studio Organico d'Insieme che ne garantisca il migliore inserimento nel contesto d'ambito, anche attraverso la definizione di appropriata modalità esecutive.

Opere interessate: siti di ripascimento

Regime normativo di MODIFICABILITÁ di tipo B MO-B (Art. 67)

In tali aree, gli interventi, "*oltre a rispettare la specifica disciplina di settore, dovranno conformarsi a criteri di corretto inserimento ambientale delle opere*".

Opere interessate: ripascimenti, opera di sfioro e presa sul Bisagno, briglia, gallerie e l'area di cantiere nell'ex canile municipale

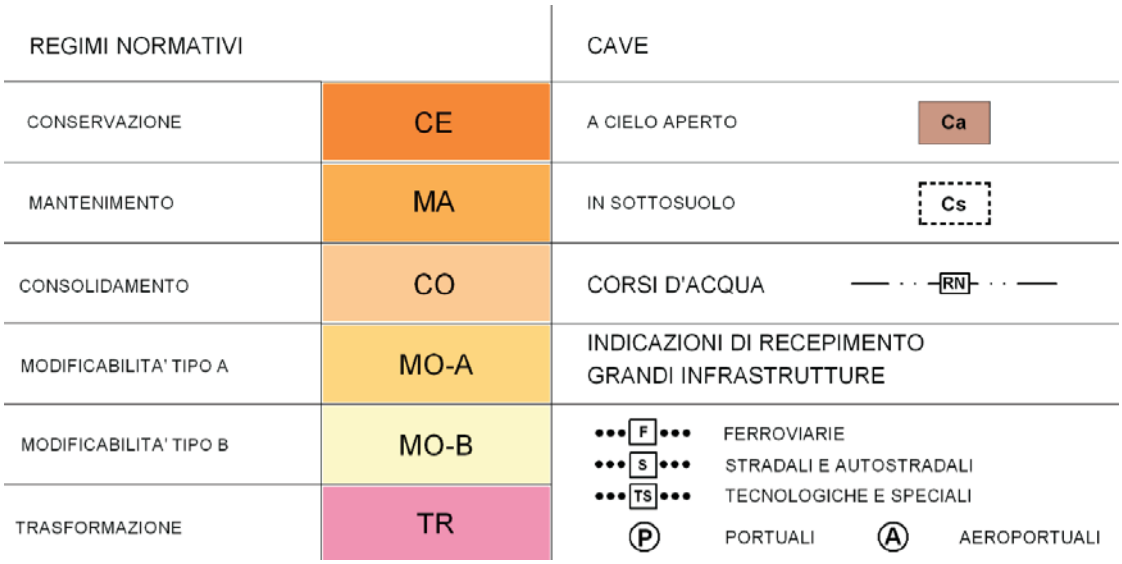


Figura 3-7 - PTCP - Assetto Geomorfologico - Legenda

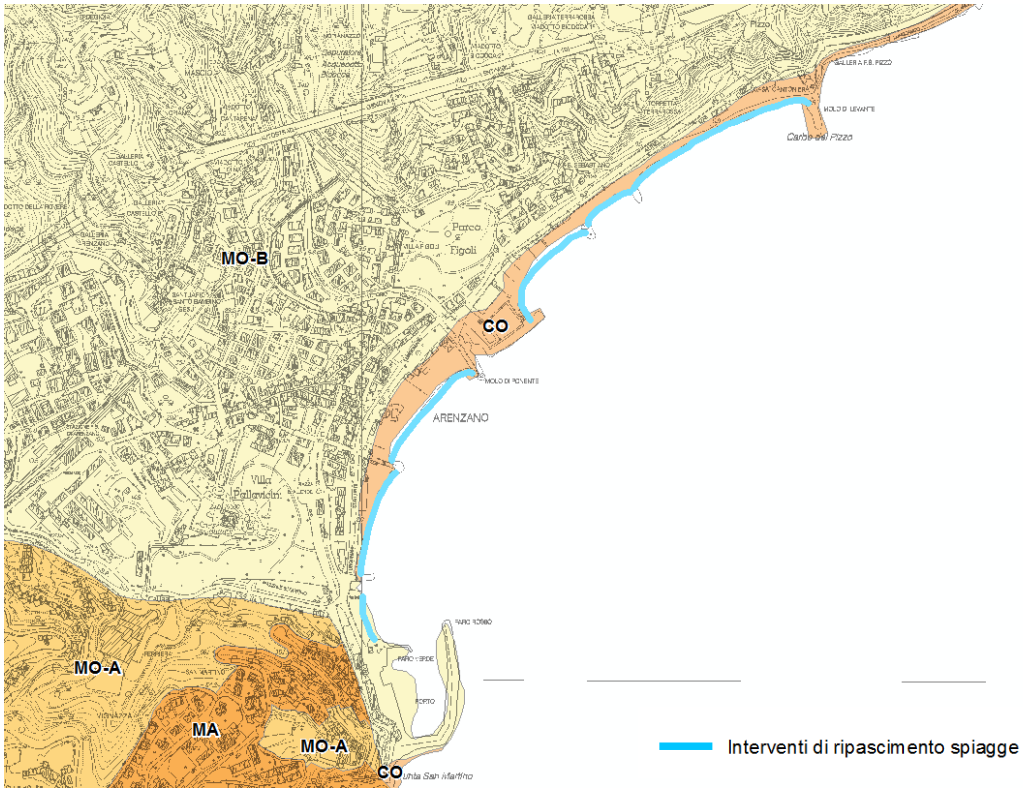


Figura 3-8 - Inquadramento dei siti di ripascimento nell'Assetto Geomorfologico del PTCP (Stralcio tavola 15, CR 213.3, aggiornamento 29.07.2011)

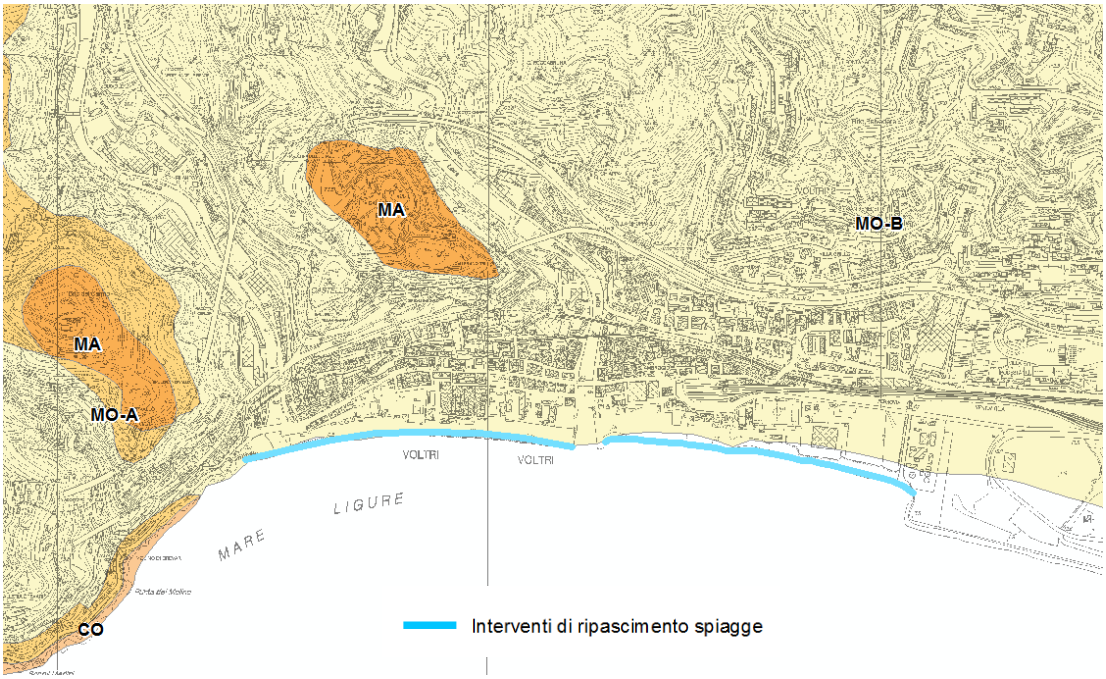


Figura 3-9 - – Inquadramento dei siti di ripascimento nell'Assetto Geomorfologico del PTCP (Stralcio tavola 15, CR 213.3, aggiornamento 29.07.2011)



Figura 3-10 - – Inquadramento dei siti di ripascimento nell'Assetto Geomorfologico del PTCP (Stralcio tavola 25, CR 231.4, aggiornamento 30.05.2008)

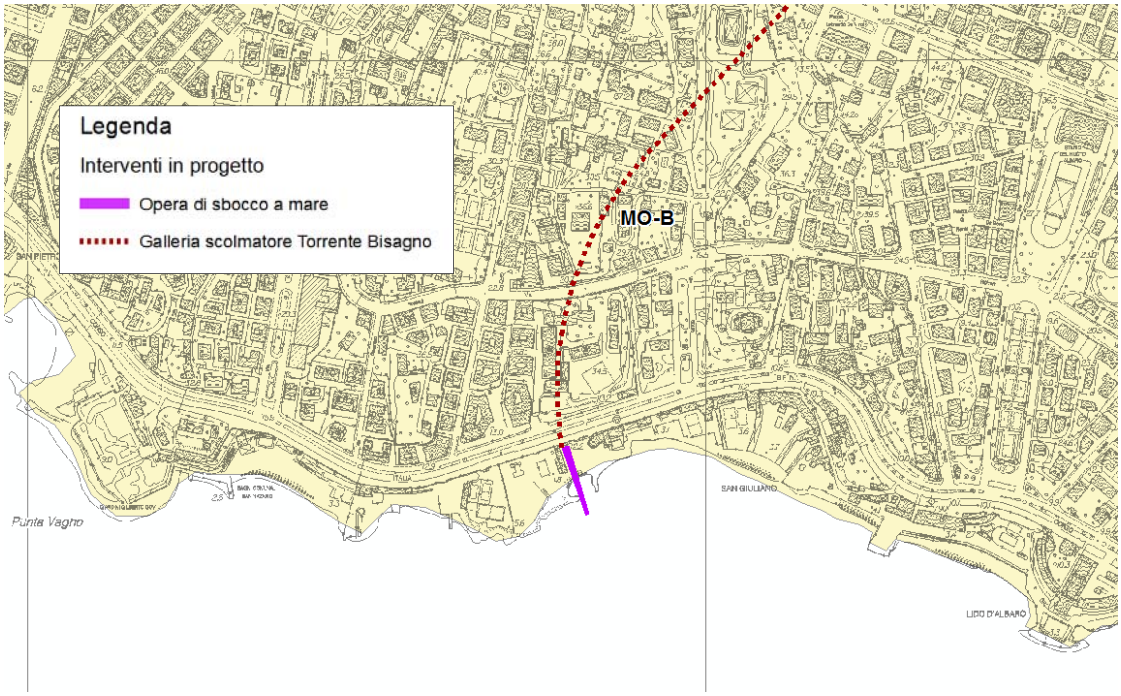


Figura 3-11 - – Inquadramento dell'opera di sbocco in mare nell'Assetto Geomorfologico del PTCP (Stralcio tavola 16 , CR 213.2, aggiornamento 07.06.2011)

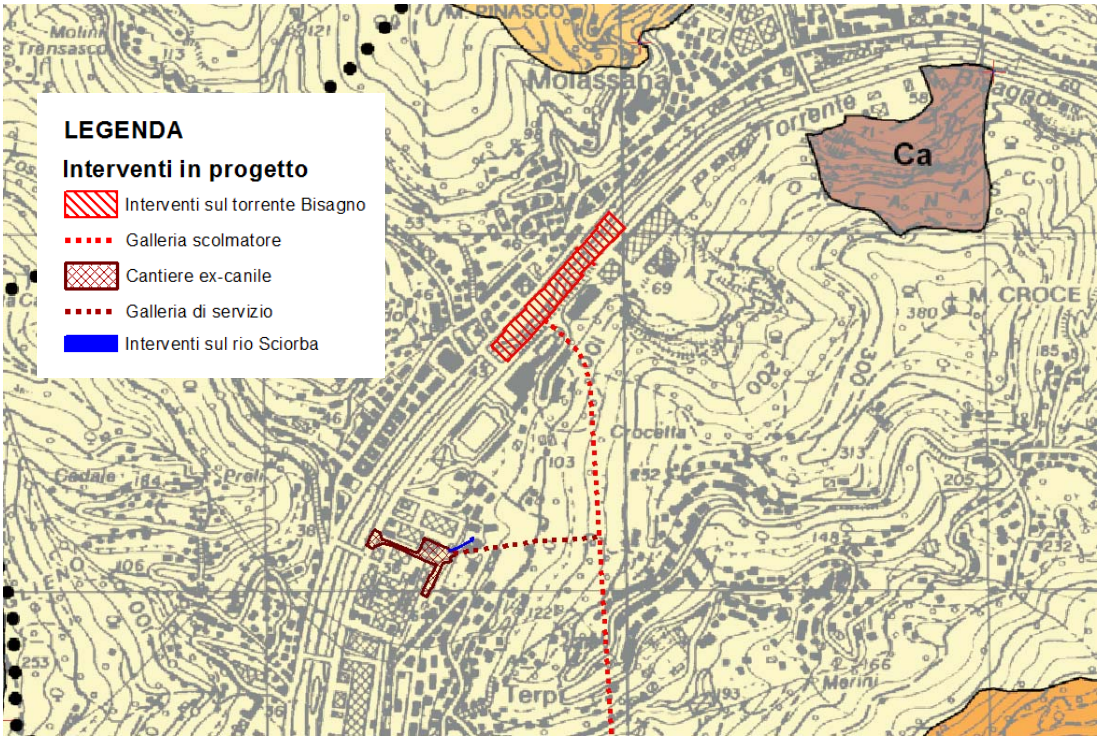


Figura 3-12 - – Inquadramento delle opere sul Bisagno e dell'area di cantiere di monte nell'Assetto Geomorfologico del PTCP (Stralcio tavola 16 , CR 213.2, aggiornamento 03.12.2015)

Sintesi delle disposizioni del PTCP

Nella tabella che segue è riportato il quadro di sintesi delle componenti e dei regimi normativi del PTCP vigenti nelle aree interessate dalle opere di progetto.

L'analisi delle disposizioni normative ha evidenziato che le opere in progetto non presentano elementi di incompatibilità con quanto previsto dal Piano.

Nello specifico, si evidenzi che non sono emersi elementi di criticità riferibili all'assetto insediativo sia in fase di cantiere che di esercizio.

L'intervento di inserimento paesaggistico e ambientale dei manufatti attenuerà l'impatto paesaggistico dell'opera, mentre la riqualificazione dell'area di cantiere ex canile comunale avrà ricadute positive sull'assetto paesaggistico locale.

Si evidenzia infine che la realizzazione della galleria scolmatrice sul Bisagno rientra nel quadro generale degli interventi finalizzati alla riduzione del livello di rischio di inondazione nelle aree urbane genovesi, come riportato sugli elaborati cartografici relativi all'assetto geomorfologico.

Opera/attività	Ambito PTCP	Assetto insediativo	Assetto geomorfologico
siti di ripascimento di ponente	52 "Arenzano Cogoleto"	Strutture urbane qualificate-SU	Regime normativo di CONSOLIDAMENTO-CO
		Aree Non Insediate - Regime normativo di MANTENIMENTO-ANI-MA	
		Insediamenti Diffusi - Regime normativo di MANTENIMENTO-ID-MA	
siti di ripascimento di ponente	52A "Genova Voltri-Prà"	Insediamento Sparso a regime normativo di Trasformabilità - Tessuto Urbano IS TR-TU	Regime normativo di MODIFICABILITA' di tipo B MO-B
interventi sul torrente Bisagno, e cantiere canile	53F "Bassa Valle Bisagno"	Aree Urbane: tessuti -TU	Regime normativo di MODIFICABILITA' di tipo B MO-B
opera di sbocco e siti di ripascimento di levante	53G "Genova Levante"	Aree Urbane: strutture urbane qualificate-SU	Regime normativo di MANTENIMENTO MA
		Aree Urbane: tessuti -TU	Regime normativo di MODIFICABILITA' di tipo B MO-B

Tabella 1- Sintesi delle componenti e dei regimi normativi PTCP della Liguria vigenti nelle aree interessate dalle opere di progetto

3.3 Piano di bacino – Stralcio per l'assetto idrogeologico

I piani stralcio dell'assetto idrogeologico della Regione Liguria sono articolati per singoli bacini idrografici o per ambiti di bacini raggruppati secondo un criterio di omogeneità territoriale.

I piani di interesse per le opere in progetto sono i seguenti:

- Torrente Bisagno: area di cantiere ex canile, galleria di servizio, galleria scolmatrice, briglia e opera di sfioro e presa sul Bisagno, intervento sul rio Sciorba;
- Ambiti 12 e 13: siti di ripascimento di levante;
- Ambito 14: opera di sbocco in mare e siti di ripascimento di ponente.

L'analisi di compatibilità delle opere in relazione alle previsioni di ciascun piano stralcio di interesse è riportata nel seguito.

3.3.1 Torrente Bisagno

Il Piano di Bacino stralcio per il torrente Bisagno è stato approvato con D.C.P. n. 62 del 04/12/2001 e modificato con D.C.M. n.11 del 11/03/2015. L'ultima variante di Piano, approvata con D.D.G. n. 141 del 12/06/2017, è entrata in vigore il 28/06/2017.

Le previsioni del Piano si applicano al solo bacino idrografico del Bisagno che comprende i comuni di Bargagli, Bogliasco, Davagna, Genova, Lumarzo, Sant'Olcese, Sori.

Ai fini dell'inquadramento delle opere in oggetto si è fatto riferimento alla più recente versione delle Norme di Attuazione, approvata dalla variante sopracitata, e alla cartografia di piano di rilevanza per il progetto.

Alle analisi che seguono si premette che tra le azioni strutturali di tipo idraulico del Piano stralcio è prevista anche la realizzazione di uno scolmatore delle piene a servizio del Bisagno e dei rii minori Fereggiano, Rovare e Noce. L'intervento è descritto nel "Piano degli interventi della mitigazione del rischio" e riportato nella "Carta degli Interventi".

Le zonizzazioni di piano e la disciplina applicabili alle opere in progetto sono identificate nella Tabella 2.

Zonizzazione	Riferimento Norme di attuazione	Elemento progettuale
Vincolo idrogeologico	Art. 5 ter	Cantiere ex canile, rio Sciorba e imbocco galleria di servizio
Alveo attuale (Bisagno e Sciorba)	Art. 13	Briglia e opera di sfioro e presa Bisagno, cantiere ex canile, intervento Sciorba
Fasce di inondabilità – fascia B	Art. 15 - Art. 15-bis	Cantiere ex canile, galleria scolmatrice
Suscettività al dissesto – elevata	Art. 16 – Art 16 ter	Cantiere ex canile, gallerie, interventi rio Sciorba

Suscettività al dissesto – bassa	Art. 16 – Art 16 ter	Cantiere ex canile, gallerie
Suscettività al dissesto – molto bassa	Art. 16 – Art 16 ter	Cantiere ex canile, briglia e opera di sfioro e presa

Tabella 2 - Sintesi dell'inquadramento dell'opera

Art. 5 ter Aree sottoposte a vincolo idrogeologico

Ricadono in vincolo idrogeologico di cui all'art. 34 della l.r. 4/1999 e s.m.i., come indicato nella Figura 3-13, il margine orientale dell'area di cantiere ex canile, l'intervento sul rio Sciorba e l'imbocco della galleria di servizio.

Art. 13 Alveo attuale

L'area di cantiere ex canile, le opere sul Bisagno e sul rio Sciorba ricadono in aree classificate come "alveo attuale", disciplinata dall'art. 7 del Regolamento regionale n. 3/2011 (Figura 3-14).

Ai sensi del Regolamento, ferme restando le normative in materia di autorizzazioni e polizia idraulica ex R.D. n. 523/1904 e le relative competenze attribuite alle amministrazioni provinciali, negli alvei dei corsi d'acqua sono consentiti "*gli interventi necessari ad ovviare a situazioni di pericolo ed a tutelare la pubblica incolumità.*

Tutti gli interventi interferenti con gli alvei dei corsi d'acqua devono essere adeguatamente dimensionati con adeguato franco rispetto alla portata con tempo di ritorno duecentennale, come determinata dai piani di bacino. Indirizzi generali sulle caratteristiche minime degli studi idraulici di supporto delle valutazioni necessarie ai fini del presente regolamento sono riportati nell'allegato 1; i franchi idraulici minimi da rispettare nelle varie tipologie di intervento sono riportati nell'allegato 2".

Art. 15- Fasce di inondabilità

Il cantiere ex canile ricade in fascia B disciplinata dall'art. 15. (Figura 3-14)

Il comma 3 stabilisce che "gli interventi di nuova edificazione nonché di ristrutturazione urbanistica, come definita dalla lett. e), comma 1, dell'art. 31 della l. n.457/78, possono essere realizzati se "corredati da parere favorevole dell'Ufficio regionale competente, ricadano in contesti di tessuto urbano consolidato, o da completare mediante interventi di integrazione urbanistico-edilizia sempre all'interno di ambiti già edificati, e interessino aree individuate a minor pericolosità, in relazione a modesti tiranti idrici e a ridotte velocità di scorrimento, e purché prevedano le opportune misure od accorgimenti tecnico-costruttivi di cui all'allegato 5, e risultino assunte le azioni e le misure di protezione civile di cui al presente Piano e ai piani comunali di protezione civile".

Art.16 Aree a diversa suscettività al dissesto

Nelle aree a suscettività al dissesto elevata - Pg3a (comma 3) ricadono le gallerie e una piccola frazione dell'area di cantiere ex canile dove è previsto lo scavo e lo sbancamento di un modestissimo tratto di versante finalizzati alla posa di strutture di sostegno (berlinese) funzionali alla stabilità dell'areale.

Tale opera non rientra tra gli interventi vietati dal citato articolo, e riportati nel seguito, in quanto finalizzata ad aumentare la stabilità del versante:

"*a) interventi di nuova edificazione;*

b) interventi che possano influire negativamente sulla stabilità del corpo franoso quali aumento del carico statico, sbancamenti e scavi se non strettamente finalizzati alla realizzazione delle tipologie di opere ammesse ed, in ogni caso, non comportino sbancamenti e tagli del pendio che possano compromettere la stabilità dell'areale e che limitino gli scavi alla sola posa delle opere di fondazione.

1. modesti ampliamenti entro la soglia del 20%;

2. cambio di destinazione d'uso;

3. singoli manufatti adibiti al servizio esclusivo del fabbricato riconducili a cantine, ripostigli, ricoveri per impianti tecnologici o box auto ed opere similari di volumetria contenuta, non superiore a 45 mc;

4. demolizione e successiva ricostruzione del fabbricato esistente compresa la ricostruzione con spostamento di sedime, da effettuarsi con tecniche che assicurino la riduzione della vulnerabilità dell'edificio, rendendo il manufatto maggiormente compatibile con la condizione di elevata pericolosità dell'area, anche attraverso la messa in opera di tutti gli accorgimenti tecnici e le misure finalizzate a tutelare la pubblica e privata incolumità. In tale caso l'eventuale incremento della volumetria originale, non deve superare la soglia del 20% e la realizzazione della nuova opera non deve comportare tagli di versante;

5. aree a verde attrezzato.

c) gli interventi di nuova viabilità e servizi tecnologici a rete se altrimenti localizzabili e se non corredati da progetti basati su specifici studi e previo parere vincolante dell'Ufficio regionale competente. Tali interventi, supportati anche da indagini geologiche a livello di area complessiva, comportano la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di bonifica, in relazione alla natura dell'intervento ed a quella del dissesto rilevato, nonché la compatibilità con le eventuali opere previste di sistemazione complessiva del movimento franoso".

L'analisi di compatibilità delle opere in relazione al Piano di Bacino del torrente Bisagno non ha evidenziato elementi di contrasto.

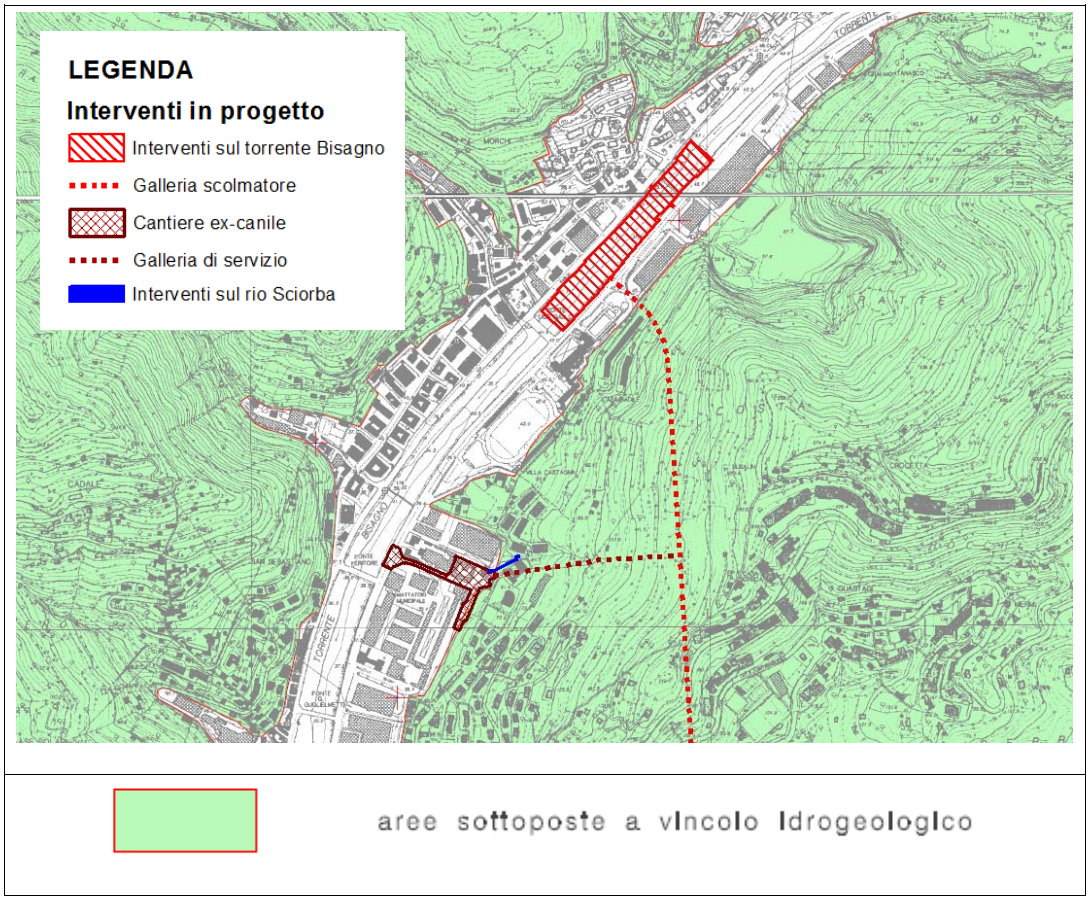


Figura 3-13 - – Carta dei principali vincoli territoriali (Piano Stralcio di Bacino del Torrente Bisagno, Stralcio Tavola n. 213160)

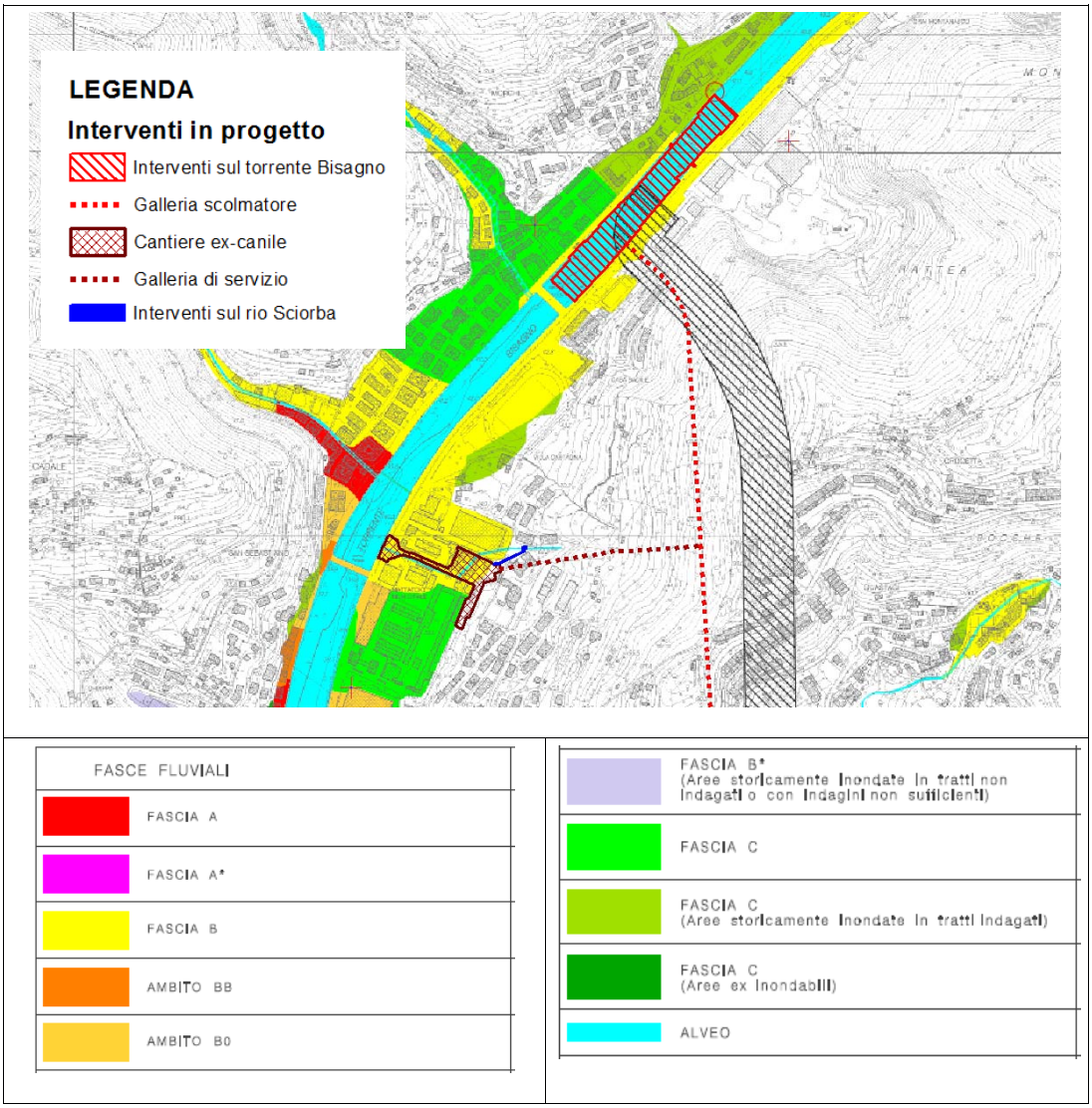
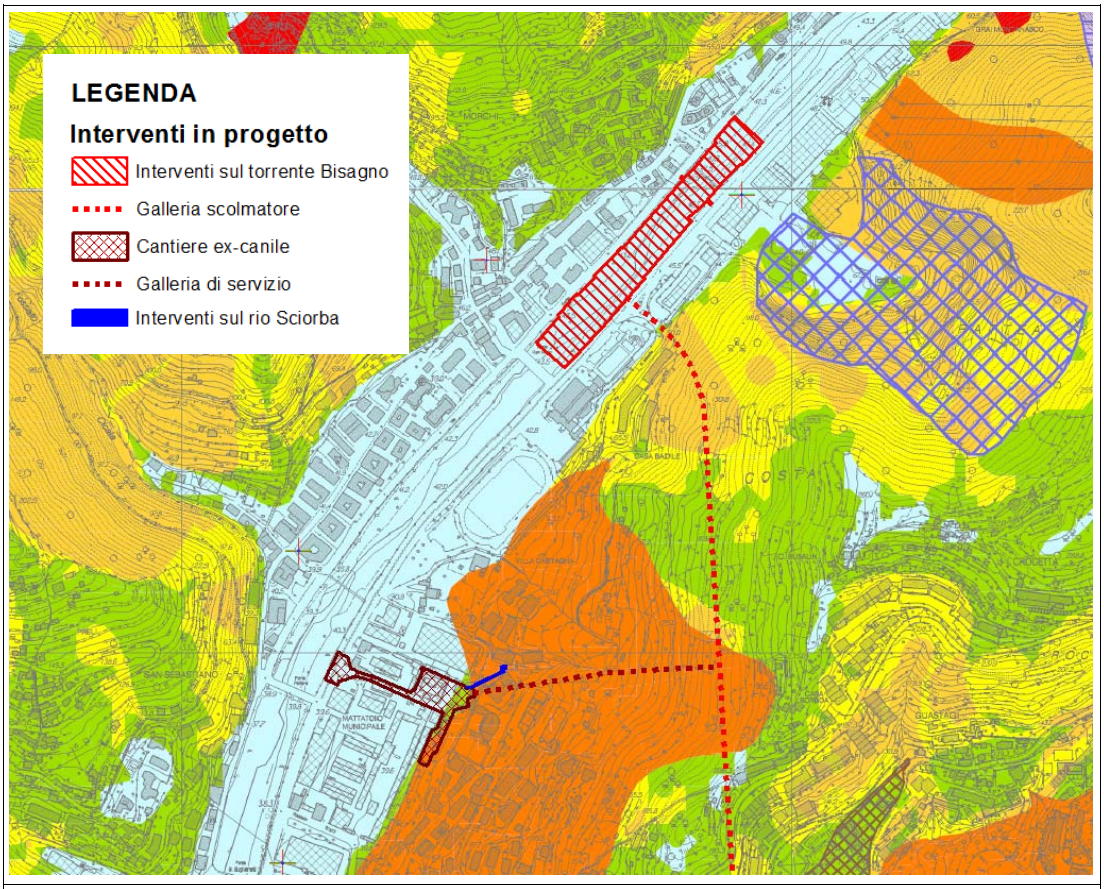


Figura 3-14 - Carta delle fasce di inondabilità e degli ambiti normativi (Piano Stralcio di Bacino del Torrente Bisagno, Stralcio Tavola n. 3, aggiornamento 12.06.2017)



CLASSI DI SUSCETTIVITA' AL DISSESTO			NORME DI ATTUAZIONE
	MOLTO ELEVATA	Pg4	Art. 16, c. 2 Art. 16ter
	ELEVATA	Pg3a	Art. 16, c. 3 Art. 16ter
	ELEVATA	Pg3b	Art. 16, c. 3–ter Art. 16ter
	MEDIA	Pg2	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
	BASSA	Pg1	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
	MOLTO BASSA	Pg0	Art. 16, c. 4 Art. 16ter

Figura 3-15 - Carta della suscettività al dissesto (Piano Stralcio di Bacino del Torrente Bisagno, Stralcio Tavola n. 213160, aggiornamento 08.02.2017)

3.3.2 *Ambiti regionali di bacino 12 e 13*

Il Piano di Bacino stralcio degli Ambiti 12 e 13 è stato approvato con D.C.P. n. 65 del 12/12/2002 e modificato con variante approvata con D.D.G. n. 98 del 13/04/2017 entrata in vigore il 10/05/2017.

Il Piano comprende i territori dei Comuni di Arenzano, Cogoleto, Genova e Mele, suddivisi in 6 aree omogenee. Nell'area denominata "Bacini minori e aree scolanti di Arenzano" ricadono i siti di ripascimento.

Ai fini dell'inquadramento delle opere in oggetto si è fatto riferimento alle Norme di Attuazione vigenti, modificate con D.G.P. n. 124 del 22/09/2014, e alla cartografia di piano di rilevanza per il progetto. Le Norme sono applicabili agli ambiti 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18.

Art.15 Fasce di inondabilità

Come riportato nella Figura 3-16, i siti di ripascimento a sud del Molo di Ponente ricadono in fascia C ove "*è consentito ogni tipo di intervento purché realizzato con tipologie costruttive finalizzate alla riduzione della vulnerabilità delle opere e, quindi, del rischio per la pubblica incolumità, e coerenti con le azioni e misure di protezione civile previste dai presenti Piani e dai piani di protezione civile comunali*".

I siti di ripascimento ubicati nei pressi della foce del Torrente Leira, in località Voltri, sono esterni alle fasce B e C (Figura 3-17).

Art.16 Aree a diversa suscettività al dissesto

I siti di ripascimento ricadenti nel territorio comunale di Arenzano e quelli a sud della foce del T. Leira in località Voltri ricadono in aree a suscettività al dissesto molto bassa (Pg0) di cui al comma 4, come indicato nella Figura 3-18 e nella Figura 3-19.

La disciplina applicabile a tali aree è demandata "*ai Comuni, nell'ambito della norma geologica di attuazione degli strumenti urbanistici o in occasione dell'approvazione sotto il profilo urbanistico-edilizio di nuovi interventi insediativi e infrastrutturali, la definizione della disciplina specifica di dette aree, attraverso indagini specifiche, che tengano conto del relativo grado di suscettività al dissesto*."

Ai sensi del comma 4 bis è stabilito che "*nelle classi di suscettività al dissesto si applicano, in ogni caso, le norme generali di carattere idrogeologico per la prevenzione del dissesto di cui all'art. 5".*

Le disposizioni del citato art. 5, al comma 2, stabiliscono che:

a) non sono consentiti gli interventi che richiedano sbancamenti e riporti, che incidano negativamente sulla configurazione morfologica esistente o compromettano la stabilità dei versanti;

b) deve essere mantenuta efficiente la rete scolante generale (fossi, cunette stradali) e la viabilità minore (interpoderale, poderale, forestale, carrarecce, mulattiere e sentieri) che, a tal fine, deve essere dotata di cunette tagli acqua e di altre opere similari;

c) in occasione di scavi connessi alla realizzazione di interventi urbanistico-edilizi, qualora sia individuata la presenza di acque sotterranee, devono essere eseguite idonee opere di intercettazione;

d) nei territori boscati in abbandono e nelle aree cespugliate e prative ex coltivi, vanno favoriti sistematici interventi di recupero qualitativo dell'ambiente mediante l'introduzione di specie arboree ed arbustive conformi alle tipologie individuate dalla normativa forestale, tenuto conto delle funzioni del loro apparato radicale a contributo del consolidamento dei suoli ;

e) le attività agro-forestali, al fine di non incidere negativamente sulla stabilità dei versanti, devono darsi carico, anche in base a specifiche normative e regolamenti di settore, di provvedere ad una adeguata gestione del soprassuolo, convogliare le acque di sorgente e di ristagno idrico nel reticolo di scolo, impostare adeguati canali di raccolta delle acque e mantenerne nel tempo la loro efficienza;

f) è fatto salvo, in ogni caso, il rispetto delle previsioni in merito alla gestione ed al miglioramento dei boschi e dei pascoli e delle relative modalità di utilizzazione previste dai Piani di assestamento ed utilizzazione del patrimonio silvo-pastorale, definiti ai sensi dell'art. 19 della l.r. n. 4/99.

Al comma 4 è stabilito che "al fine di mantenere le caratteristiche naturali del territorio, la realizzazione degli interventi di sistemazione è subordinata, per quanto possibile, all'impiego di tecniche naturalistiche, di rinaturalizzazione degli alvei dei corsi d'acqua e di opere di ingegneria ambientale volte alla sistemazione dei versanti".

Art 16 bis Aree speciali

Il sito di ripascimento a levante di Voltri ricade in Area Speciale di tipo B2 "Discariche dismesse e riporti antropici" (Figura 3-19).

Ai sensi del comma 5, "*fermo restando il rispetto delle normative vigenti in materia di gestione di discariche, per quanto concerne gli aspetti finalizzati al contenimento del rischio idrogeologico qualsiasi riutilizzo di tali areali è subordinato alla valutazione ed alla verifica preventiva, in sede di progetto, in merito all'idoneità dell'area sotto il profilo geomorfologico, idrogeologico e geotecnico alla nuova destinazione d'uso prevista*".

L'analisi di compatibilità delle opere in relazione al Piano di Bacino degli Ambiti 12 e 13 non ha evidenziato elementi di contrasto.

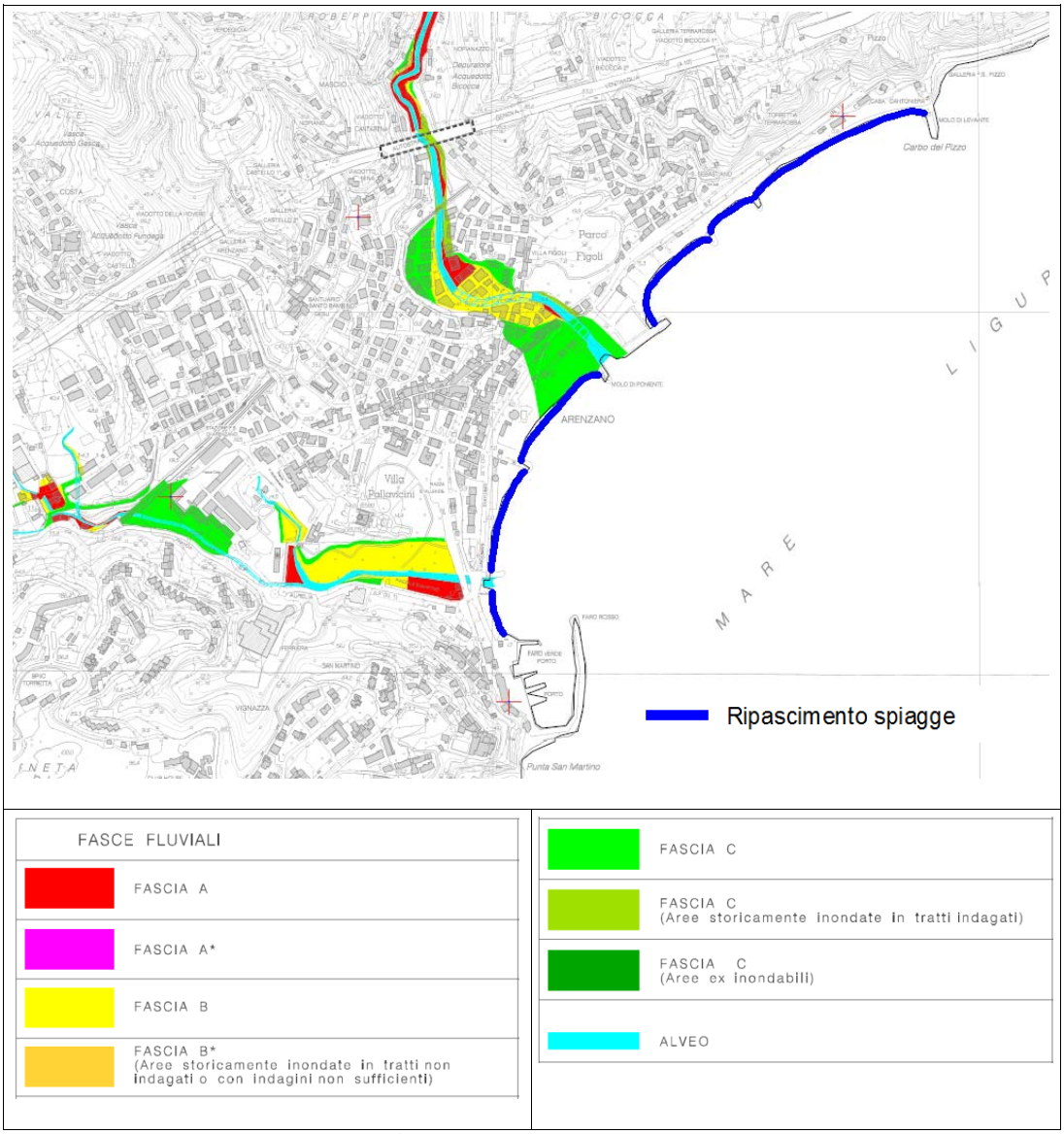


Figura 3-16 - Carta delle fasce di inondabilità e degli ambiti normativi (Piano Stralcio di Bacino degli Ambiti regionali di bacino 12 e 13, Stralcio Tavola n. 2, aggiornamento 13.04.2017)

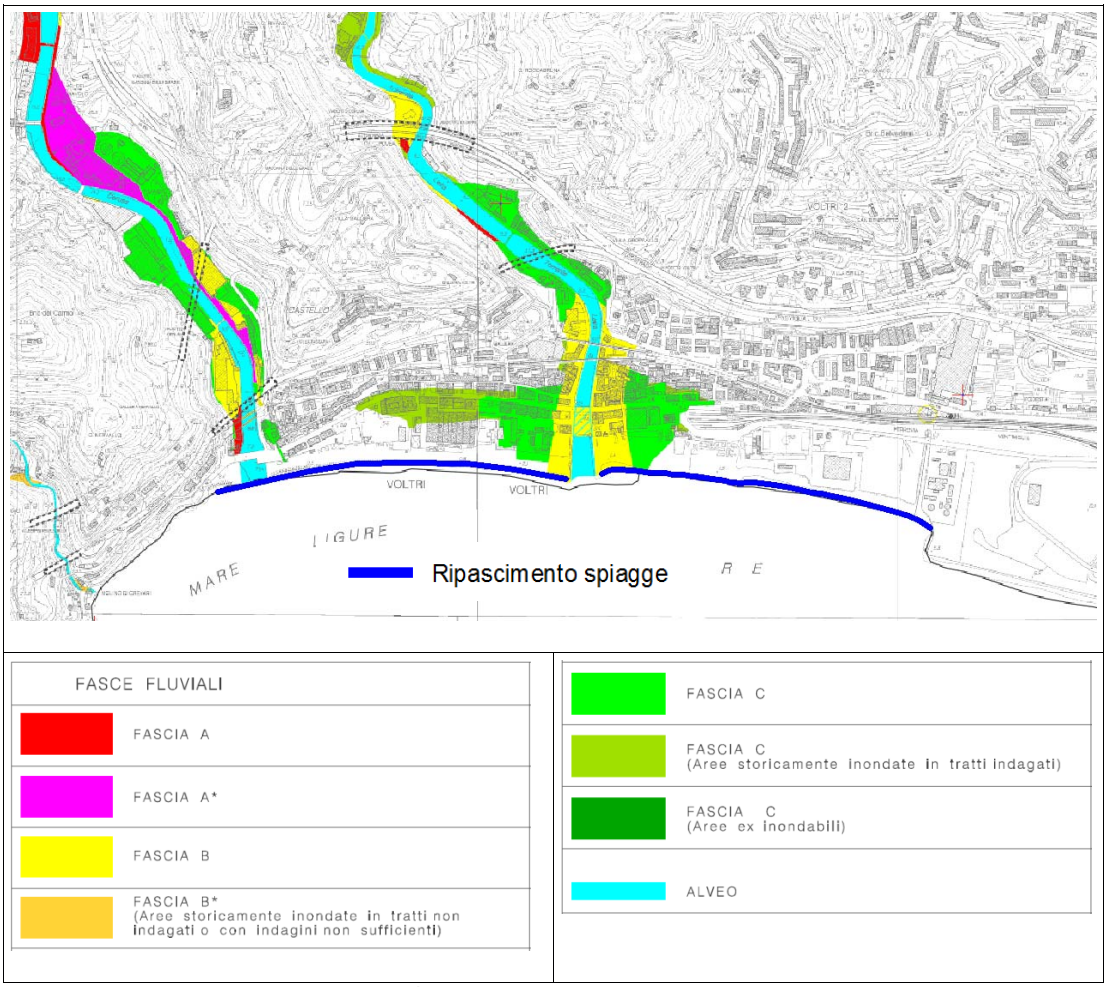
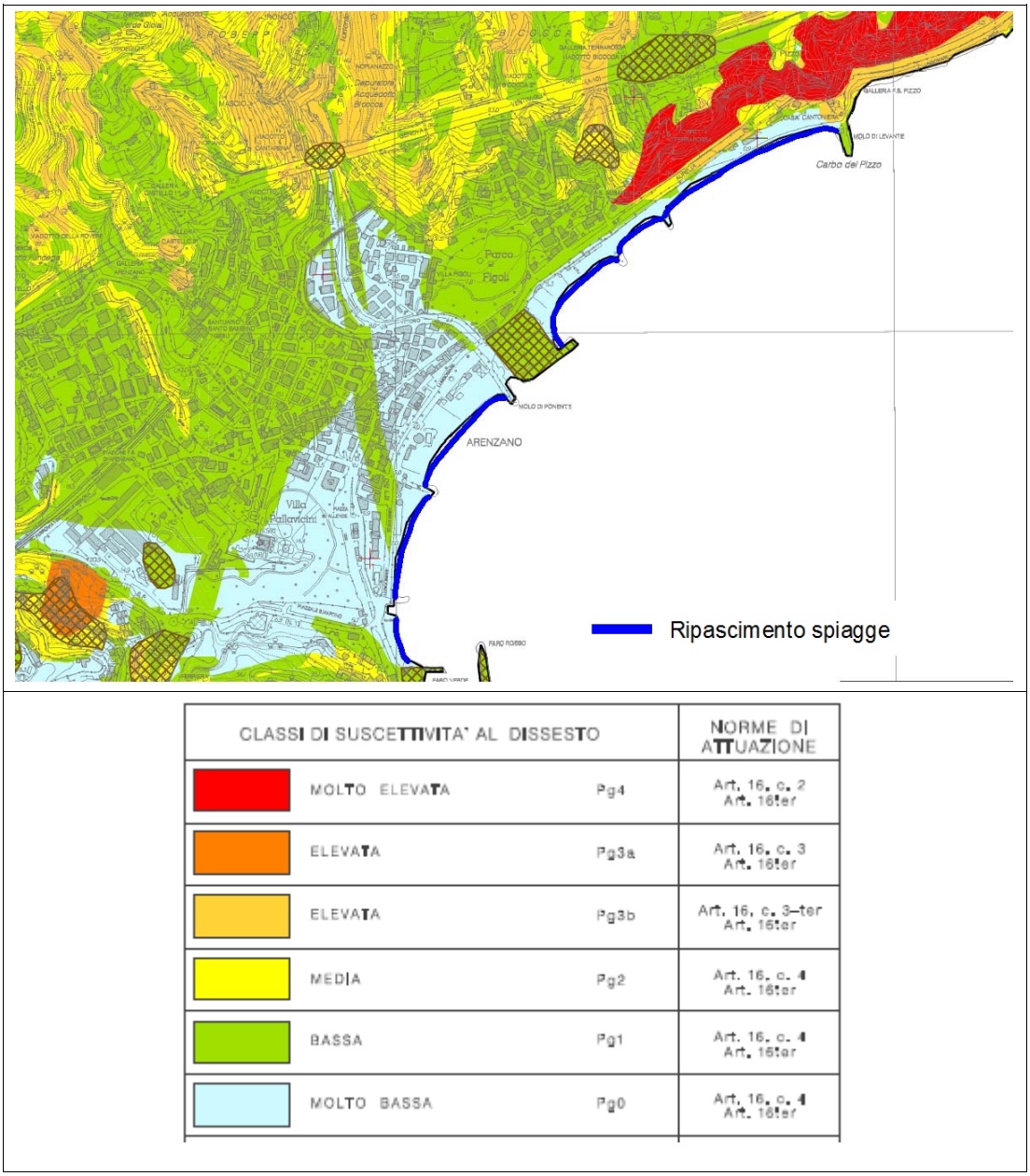


Figura 3-17 - Carta delle fasce di inondabilità e degli ambiti normativi (Piano Stralcio di Bacino degli Ambiti regionali di bacino 12 e 13, Stralcio Tavola n. 3, aggiornamento 13.04.2017)



CLASSI DI SUSCETTIVITA' AL DISSESTO		NORME DI ATTUAZIONE
MOLTO ELEVATA	Pg4	Art. 16, c. 2 Art. 16ter
ELEVATA	Pg3a	Art. 16, c. 3 Art. 16ter
ELEVATA	Pg3b	Art. 16, c. 3–ter Art. 16ter
MEDIA	Pg2	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
BASSA	Pg1	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
MOLTO BASSA	Pg0	Art. 16, c. 4 Art. 16ter

Figura 3-18 - Carta della suscettività al dissesto (Piano Stralcio di Bacino degli ambiti regionali di bacino 12 e 13, Stralcio Tavola n. 213130, aggiornamento 13.02.2017)

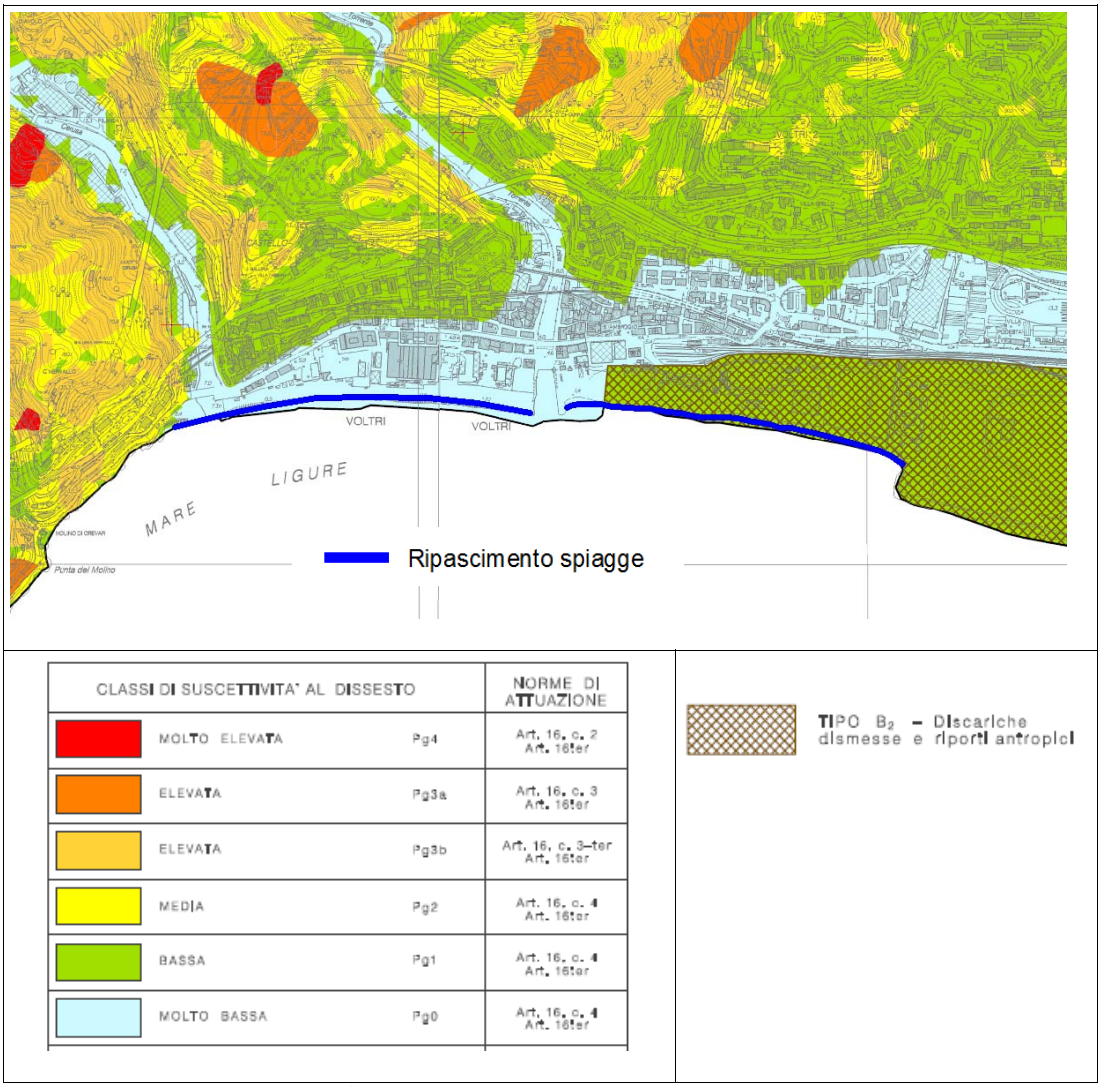


Figura 3-19 - – Carta della suscettività al dissesto (Piano Stralcio di Bacino degli ambiti regionali di bacino 12 e 13, Stralcio Tavole n. 213130 e 213140 , aggiornamento 13.02.2017)

3.3.3 Ambito regionale di bacino 14

Il Piano di Bacino stralcio dell'Ambito 14 è stato approvato con D.C.P. n. 66 del 12/12/2002 e modificato con variante approvata con D.G.R. n. 97 del 08/02/2017 entrata in vigore il 08/03/2017.

Il Piano comprende i territori dei Comuni di Genova, Bogliasco, Pieve Ligure, Sori, Recco.

Ai fini dell'inquadramento delle opere in oggetto si è fatto riferimento alle Norme di Attuazione vigenti modificate con D.G.P. n. 124 del 22/09/2014, e alla cartografia di piano di rilevanza per il progetto. Le Norme sono applicabili agli ambiti 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18.

Nelle fasce di inondabilità dell'ambito 14 non ricade alcuna opera in progetto (Figura 3-20).

Art.16 Aree a diversa suscettività al dissesto

L'opera di sbocco (Figura 3-21) e i siti di ripascimento ricadono in aree a suscettività al dissesto molto bassa (Pg0), a eccezione del sito prospiciente alla stazione ferroviaria di Quarto dei Mille e quello più a nord ricadenti in aree a suscettività al dissesto bassa (Pg1), come indicato nella Figura 3-22 e Figura 3-23.

La disciplina applicabile a tali aree è demandata "*ai Comuni, nell'ambito della norma geologica di attuazione degli strumenti urbanistici o in occasione dell'approvazione sotto il profilo urbanistico-edilizio di nuovi interventi insediativi e infrastrutturali, la definizione della disciplina specifica di dette aree, attraverso indagini specifiche, che tengano conto del relativo grado di suscettività al dissesto*."

Ai sensi del comma 4 bis è stabilito che "*nelle classi di suscettività al dissesto si applicano, in ogni caso, le norme generali di carattere idrogeologico per la prevenzione del dissesto di cui all'art. 5*" (circa i contenuti dell'art. 5, si veda quanto già riportato al precedente paragrafo 3.3.2.

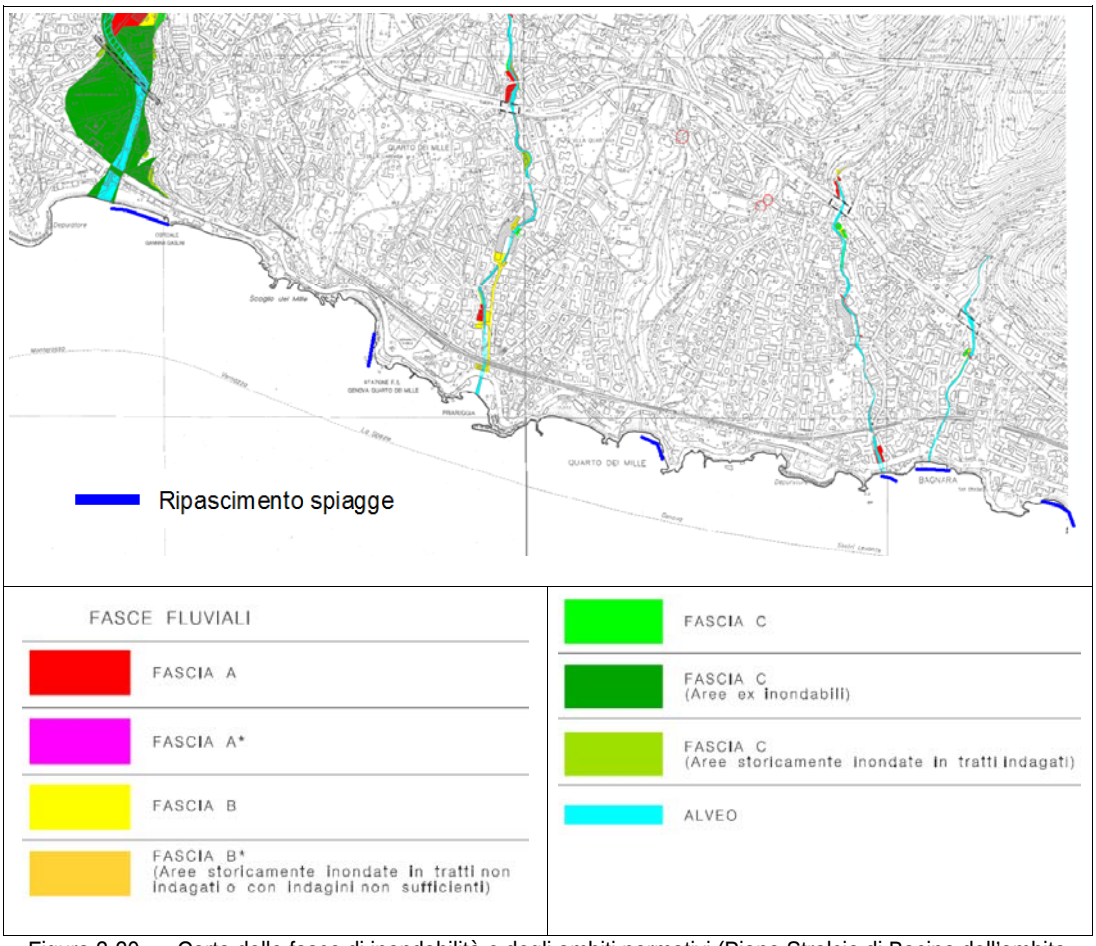
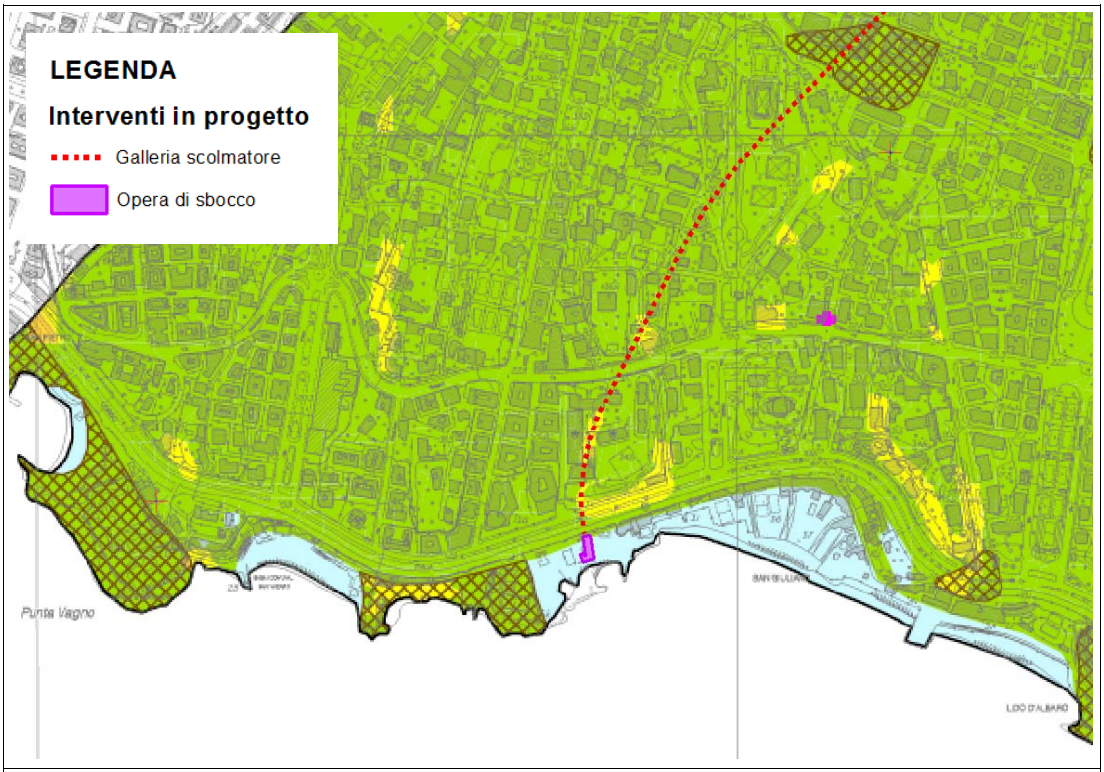
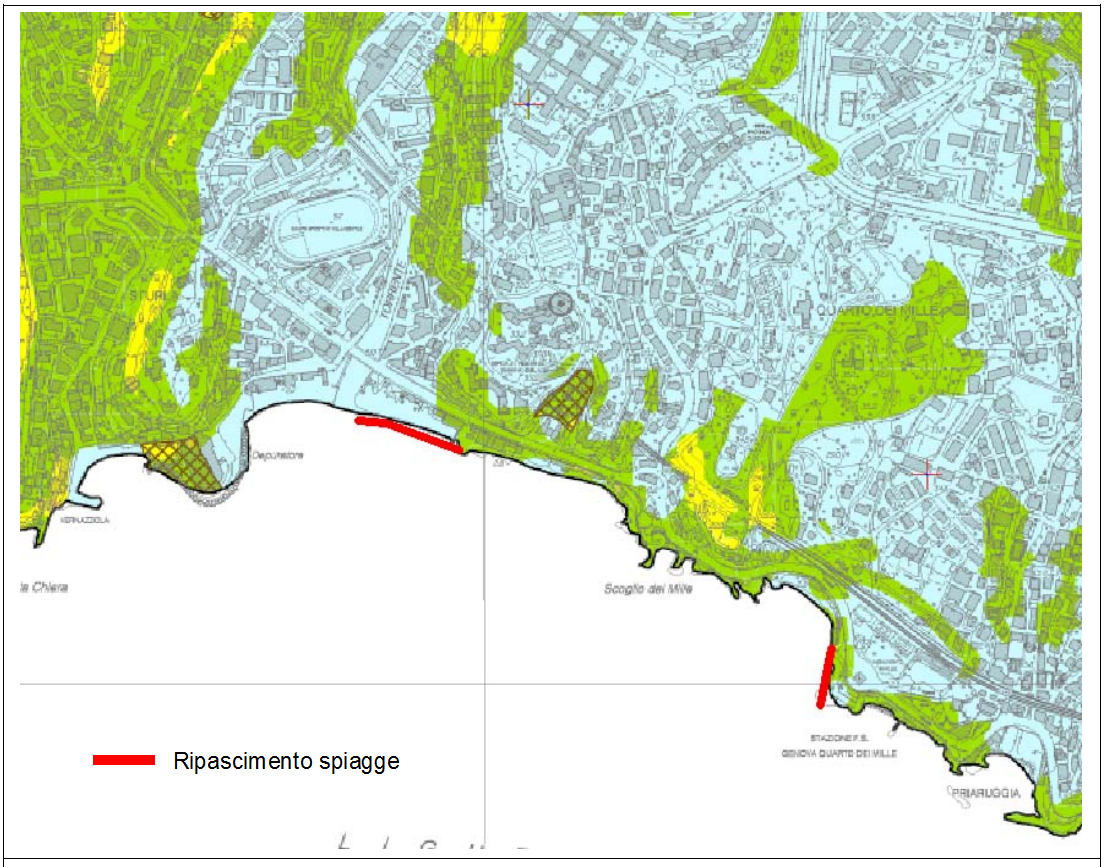


Figura 3-20 - – Carta delle fasce di inondabilità e degli ambiti normativi (Piano Stralcio di Bacino dell'ambito regionale di bacino 14, Stralcio Tavola n. 2)



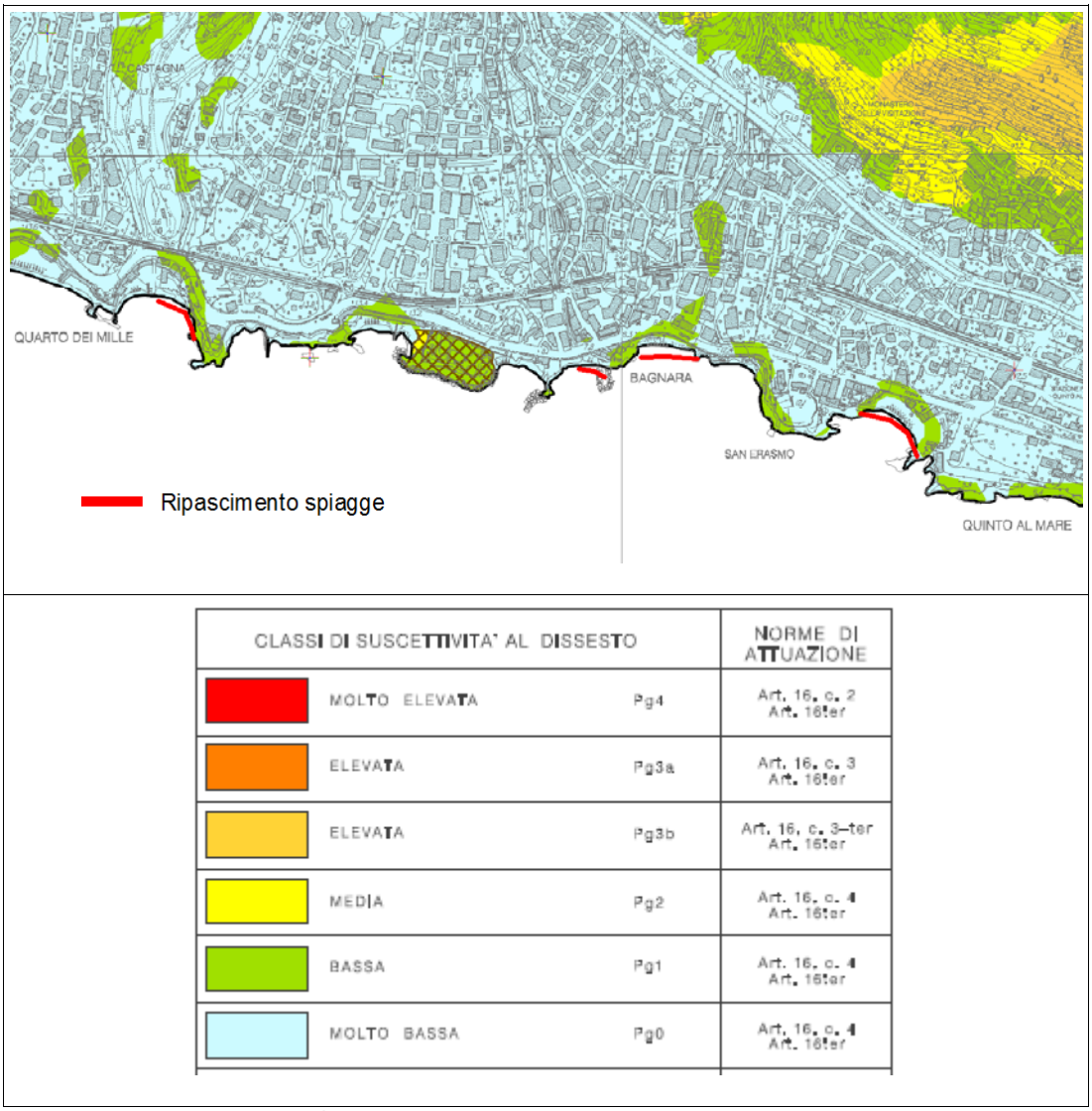
CLASSI DI SUSCETTIVITA' AL DISSESTO		NORME DI ATTUAZIONE
MOLTO ELEVATA	Pg4	Art. 16, c. 2 Art. 16ter
ELEVATA	Pg3a	Art. 16, c. 3 Art. 16ter
ELEVATA	Pg3b	Art. 16, c. 3–ter Art. 16ter
MEDIA	Pg2	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
BASSA	Pg1	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
MOLTO BASSA	Pg0	Art. 16, c. 4 Art. 16ter

Figura 3-21 - – Carta della suscettività al dissesto (Piano Stralcio di Bacino dell'ambito regionale di bacino 14, Stralcio Tavola n. 230040, aggiornamento 08.02.2017)



CLASSI DI SUSCETTIVITA' AL DISSESTO		NORME DI ATTUAZIONE
MOLTO ELEVATA	Pg4	Art. 16, c. 2 Art. 16ter
ELEVATA	Pg3a	Art. 16, c. 3 Art. 16ter
ELEVATA	Pg3b	Art. 16, c. 3–ter Art. 16ter
MEDIA	Pg2	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
BASSA	Pg1	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
MOLTO BASSA	Pg0	Art. 16, c. 4 Art. 16ter

Figura 3-22 - Carta della suscettività al dissesto (Piano Stralcio di Bacino dell'ambito regionale di bacino 14, Stralcio Tavola n. 230040, aggiornamento 08.02.2017)



CLASSI DI SUSCETTIVITA' AL DISSESTO		NORME DI ATTUAZIONE
MOLTO ELEVATA	Pg4	Art. 16, c. 2 Art. 16ter
ELEVATA	Pg3a	Art. 16, c. 3 Art. 16ter
ELEVATA	Pg3b	Art. 16, c. 3–ter Art. 16ter
MEDIA	Pg2	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
BASSA	Pg1	Art. 16, c. 4 Art. 16ter
MOLTO BASSA	Pg0	Art. 16, c. 4 Art. 16ter

Figura 3-23 - Carta della suscettività al dissesto (Piano Stralcio di Bacino dell'ambito regionale di bacino 14, Stralcio Tavola n. 231010, aggiornata al 08.02.2017)

3.4 Piano Urbanistico Comunale di Genova

Il Piano Urbanistico Comunale (in seguito PUC), approvato con D.D. 2015/118.0.0./18 del 27/11/2015, disciplina le attività di trasformazione urbanistica dell'intero territorio comunale con l'esclusione delle aree disciplinate dal Piano Regolatore del Porto di Genova.

La struttura del Piano è organizzata in tre livelli aventi differenti gradi di efficacia:

- Livello 1 Territoriale di Area Vasta, i cui contenuti di inquadramento della città nel sistema infrastrutturale di collegamento con l'Europa hanno efficacia propositiva e di indirizzo per la progettazione delle trasformazioni territoriali ed infrastrutturali;

- Livello 2 Urbano di Città rappresenta l'analisi dei sistemi infrastrutturali e di servizio alla struttura insediativa, produttiva e dei servizi urbani, avente efficacia direttiva suscettibile di modificazioni ed integrazioni in ragione dello sviluppo delle diverse componenti e dell'attuazione delle previsioni di trasformazione del territorio;
- Livello 3 Locale di Municipio i cui contenuti disciplinano gli interventi sul territorio sotto il profilo urbanistico-edilizio, idrogeologico, paesaggistico e ambientale, avente efficacia prescrittiva non suscettibile di applicazione diversa da quella indicata.

Ai fini dell'inquadramento delle opere in progetto si è fatto riferimento al Livello 3 Locale di Municipio che comprende le zonizzazioni di seguito elencate:

- Assetto urbanistico: delimitazione di Ambiti di Conservazione e di Riqualificazione, distretti di Trasformazione, rete delle infrastrutture per la mobilità urbana e locale, localizzazione dei servizi di scala locale, gli assetti infrastrutturali appartenenti ai Livelli 1 e 2 con i relativi gradi di efficacia delle previsioni;
- Vincoli geomorfologici e idraulici: delimitazione di aree soggette a specifiche limitazioni dell'attività edilizia per la presenza di dissesti idrogeologici;
- Zonizzazione geologica del territorio: delimitazione dei diversi gradi di suscettività d'uso del territorio;
- Sistema dei Servizi pubblici SIS-S: localizzazione di tutti i servizi pubblici di interesse generale e locale, suddivisi nelle categorie: istruzione, interesse comune, verde pubblico, gioco e sport, spazi pubblici attrezzati, parcheggi pubblici;
- Livello paesaggistico puntuale del P.U.C.: individuazione degli elementi territoriali aventi rilevanza agli effetti della tutela paesaggistica e la relativa disciplina (efficacia prescrittiva);
- Ambito di Conservazione del Centro Storico Urbano AC-CS: indicazione delle categorie degli edifici, comprensive degli elementi e caratteri storici significativi che li qualificano (efficacia di direttiva), e la perimetrazione delle aree inidonee alla realizzazione di nuovi parcheggi (efficacia prescrittiva).

3.4.1 Assetto urbanistico

Le opere in progetto interessano differenti ambiti dell'assetto urbanistico comunale nei quali vige specifica disciplina d'uso del territorio come stabilito dalle Norme di Conformità - Disciplina Urbanistico-Edilizia (aggiornamento Ottobre 2016) alle quali si è fatto riferimento per la verifica di compatibilità.

Gli ambiti dell'assetto urbanistico interessati, elencati nella tabella sottostante, sono stati individuati a partire dalla sovrapposizione degli elementi progettuali di carattere permanente e provvisorio alla cartografia dell'Assetto Urbanistico i cui stralci di inquadramento territoriale sono riportati nel seguito. In calce agli stralci cartografici sono riportati i vincoli e le aree di tutela pertinenti.

Oltre alle zonizzazioni riportate in tabella, si evidenzia l'esistenza del Distretto di trasformazione n. 1 Voltri Litorale di Levante, disciplinato dalle Norme di congruenza, in corrispondenza dell'area di ripascimento denominata "P.ILa" prevista a Voltri Levante.

L'asse di relazione "città-porto" indicato nello stralcio della cartografia di Assetto Urbanistico di cui alla Figura 3-25 si riferisce a Voltri Litorale di Levante non è interferito direttamente dai ripascimento in quanto riguarda il percorso ciclo–pedonale, fra l'abitato di Voltri e gli interventi di riqualificazione della parte a levante del terminal portuale.

Denominazione ambito/area	Opera o attività progettuale di riferimento
AR-PU Ambito di Riqualificazione Urbanistica Produttivo – Urbano	cantiere ex canile
ACO-L Ambito Complesso per la Valorizzazione del Litorale	
Fronte mare di Voltri (arco costiero di riqualificazione)	Ripascimenti
Litorale di Crevari (arco costiero di conservazione)	Ripascimenti
Fronte mare di Sturla (arco costiero di riqualificazione)	Ripascimenti
Litorale Quarto-Quinto (arco costiero di riqualificazione)	Ripascimenti
Fronte mare di Quinto (arco costiero di riqualificazione)	Ripascimenti
Punta Vago-San Giuliano (arco costiero di riqualificazione)	Opera di sbocco

Tabella 3 – PUC Genova - Ambiti dell'assetto urbanistico di interesse per il progetto

La disciplina d'uso negli ambiti di riferimento per il progetto è stabilita dalle Norme di Conformità-Disciplina Urbanistico-Edilizia.

La verifica di compatibilità ha evidenziato che le opere ricadenti nell'Ambito di riqualificazione urbanistica-produttivo-urbano AR-PU e nell'Ambito complesso per la valorizzazione del litorale ACO-L non presentano elementi di contrasto con la disciplina dell'Assetto Urbanistico.

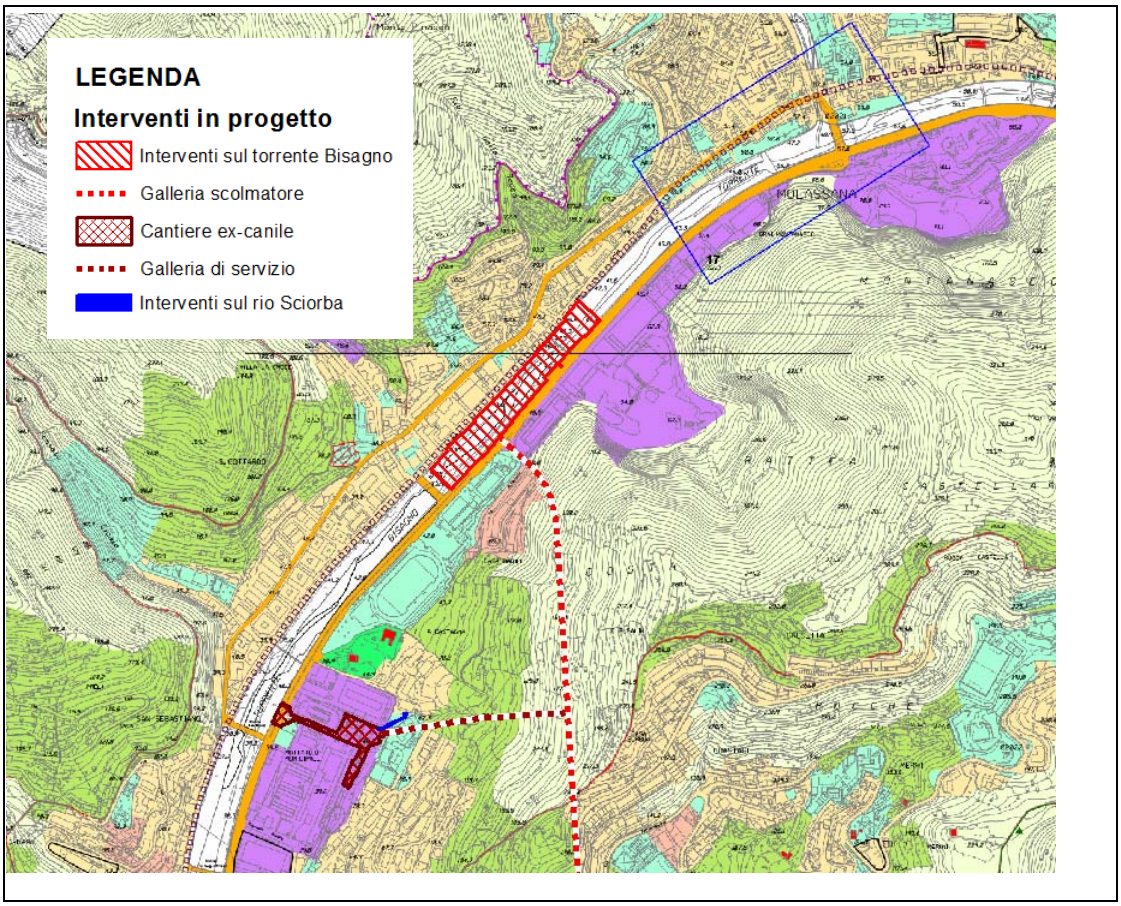
Nello specifico, nell'Ambito di riqualificazione urbanistica-produttivo-urbano AR-PU sono ammesse le seguenti funzioni:

- Principali: Industria e artigianato (lettere A e B - punto 7.2 art. 12) delle norme generali), logistica (lettere A e B - punto 7.3 art. 12) delle norme generali) terziario avanzato, depositi e commercio all'ingrosso, strutture ricettive alberghiere, servizi speciali, impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili;
- Complementari: Servizi di uso pubblico, residenza, esercizi di Vicinato, servizi privati, rimessaggi, connettivo urbano escluso: sale da gioco polivalenti, sale scommesse, bingo e simili;
- Limitatamente agli edifici esistenti: Medie Strutture di Vendita, Grandi Strutture di Vendita di generi non alimentari, nei limiti indicati per gli interventi sul patrimonio edilizio esistente;
- Parcheggi privati: Parcheggi pertinenziali e parcheggi liberi da asservimento.

Sono consentiti tutti gli interventi per la conservazione del patrimonio edilizio esistente fino alla ristrutturazione edilizia con divieto di modificare la destinazione degli edifici, anche senza opere, per destinarli a rimessaggi.

Nell'Ambito complesso per la valorizzazione del litorale ACO-L, l'obiettivo generale è la valorizzazione dei tratti di costa aventi rilevanza paesaggistica, naturalistica e ambientale, riqualificazione dei tratti urbanizzati ed integrati nel tessuto storico della città, sviluppo della fruizione pubblica della costa e attiva del mare.

In tali ambiti, fermo restando le funzioni ammesse dal PUC, sono ammessi gli interventi di ripascimento degli arenili in Aree demaniali, come stabilito dalla L.R. 13/1999:



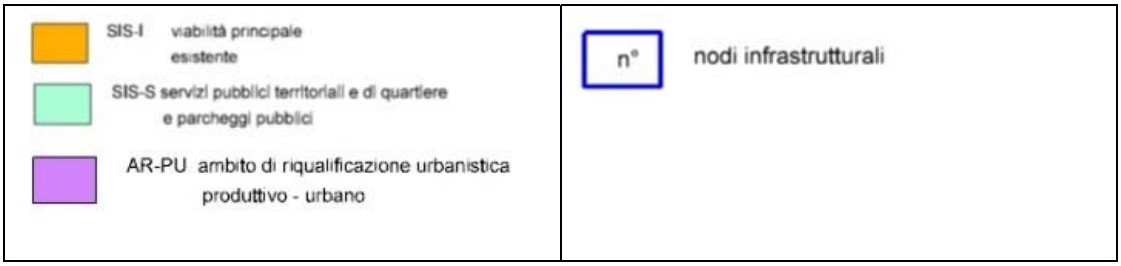


Figura 3-24 – Inquadramento dell'area di intervento di monte – Livello 3 - Assetto Urbanistico (PUC, Stralcio delle tavole 19 e 29, aggiornamento 4 maggio 2017)

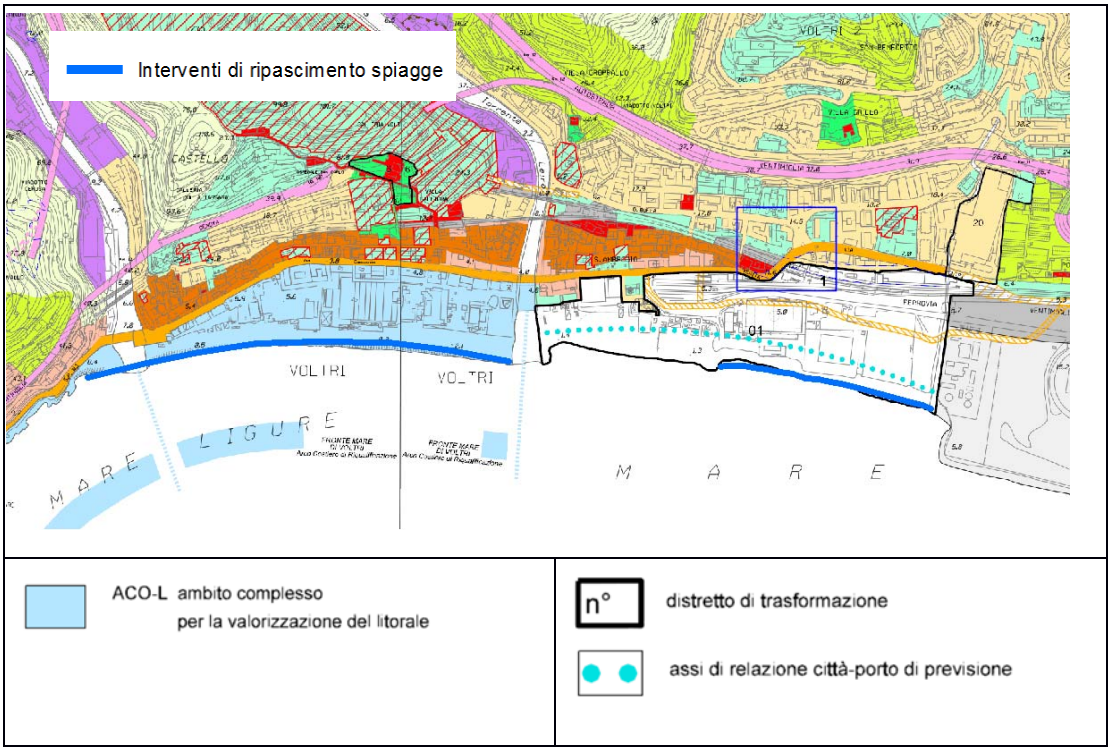


Figura 3-25 – Inquadramento delle aree di ripascimento - Livello 3 - Assetto Urbanistico (PUC, Stralcio delle tavole 23 e 24)

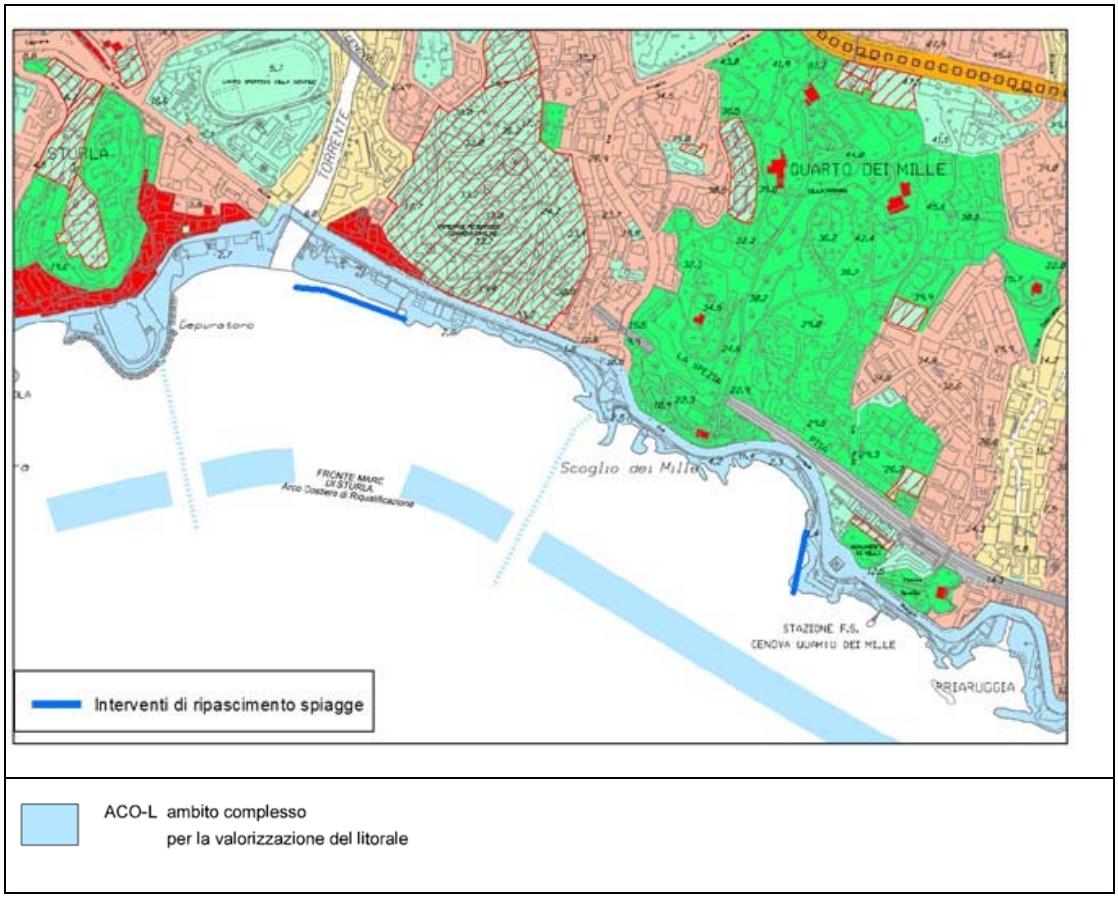


Figura 3-26 – Inquadramento delle aree di ripascimento - Livello 3 - Assetto Urbanistico (PUC, Stralcio della tavola 44)

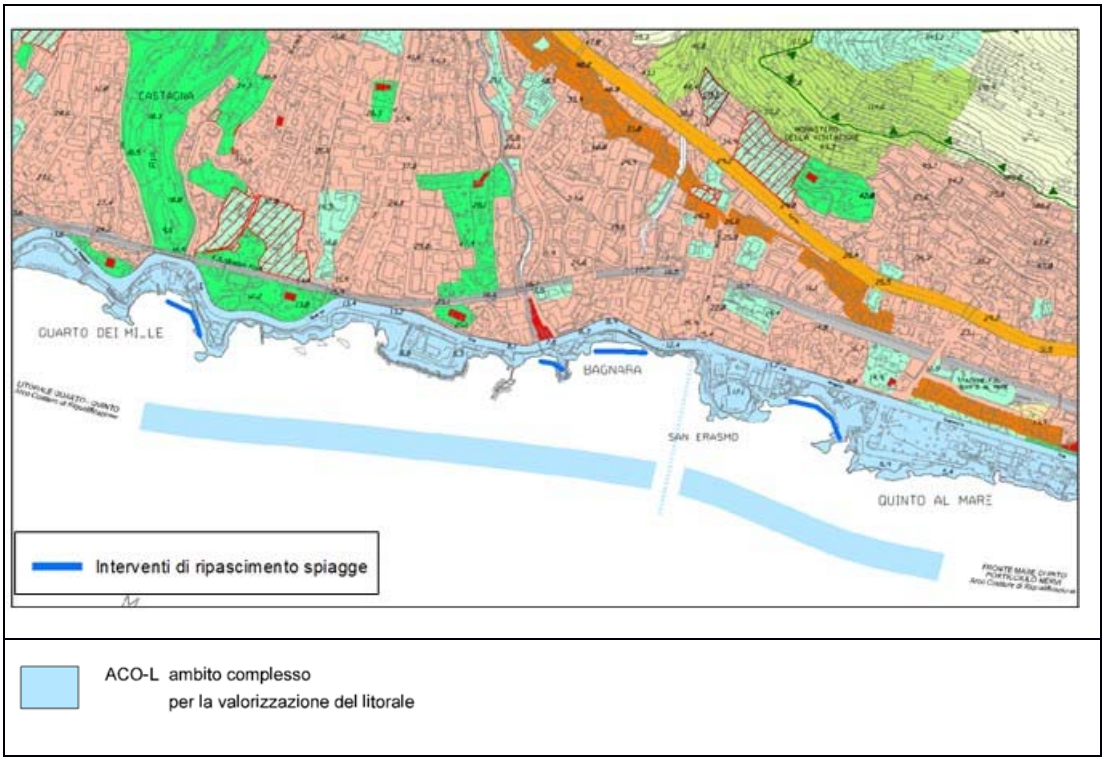


Figura 3-27 – Inquadramento delle aree di ripascimento - Livello 3 - Assetto Urbanistico (PUC, Stralcio della tavola 45)

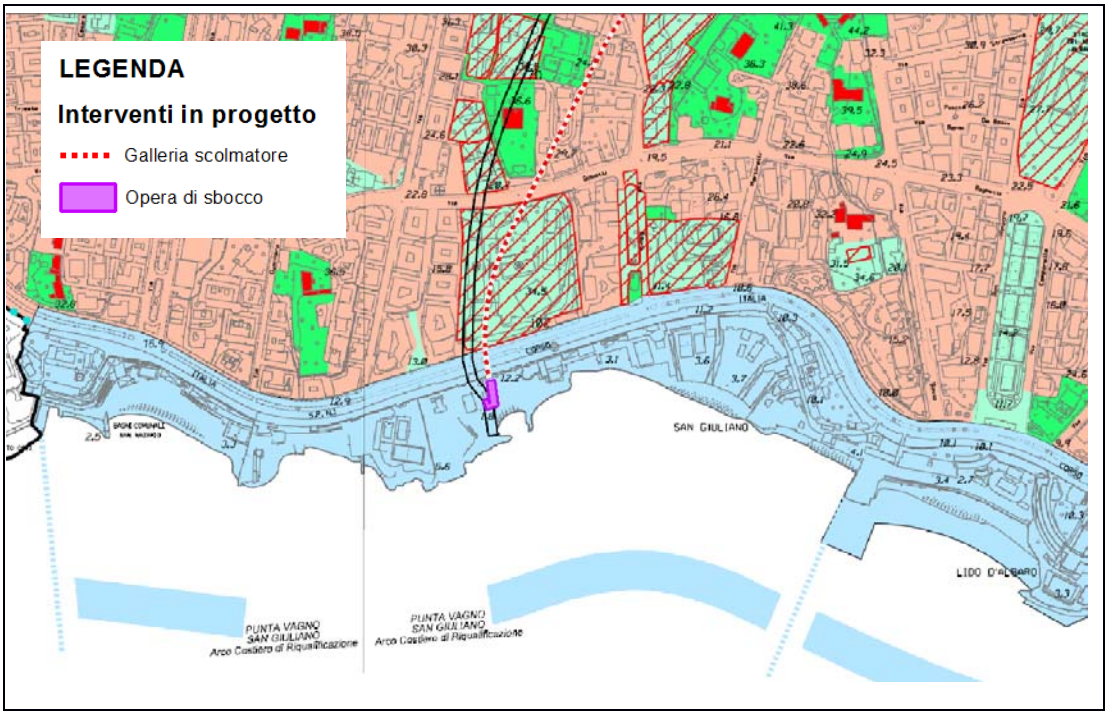




Figura 3-28 – Inquadramento dell'area di intervento di valle e dell'opera di sbocco mare - Livello 3 - Assetto Urbanistico (PUC, Stralcio delle tavole 43 e 44)

3.4.2 Livello paesaggistico puntuale

La disciplina paesistica di livello puntuale costituisce specificazione delle indicazioni di livello locale del PTCP, con particolare riguardo agli aspetti qualitativi, nonché specificazione del Sistema del Verde del PTC provinciale.

Nel Livello Paesaggistico Puntuale sono individuate la Struttura Urbana Qualificata (SUQ), le componenti del paesaggio di rilevante valore, gli archi costieri, i nuclei storici, le emergenze paesaggistiche e i sistemi di paesaggio, che possono anche avere disciplina paesistica specifica.

La conformità degli interventi deve essere verificata in relazione alla disciplina urbanistica e paesaggistica.

Gli elementi territoriali di rilevanza in relazione alla tutela paesaggistica presenti nel territorio comunale sono riportati nella cartografia di Livello paesaggistico puntuale e disciplinati dalle Norme di conformità – Disciplina paesaggistica di livello puntuale (aggiornamento Maggio 2017) alle quali si è fatto riferimento per la verifica di compatibilità.

Nella Tabella 4 sono individuati gli elementi paesaggistici di interesse ottenuti a partire dalla sovrapposizione delle aree di intervento alla cartografia del Livello Paesaggistico i cui stralci di inquadramento sono riportati nel seguito. In calce agli stralci cartografici sono riportati i vincoli e le aree di tutela pertinenti.

Elemento di rilevanza paesaggistica	Opera/attività di riferimento
Corso d'acqua	Interventi sul torrente Bisagno
Ambito di paesaggio costiero	
Fronte mare di Voltri	Ripascimenti
Litorale di Crevari	Ripascimenti
Fronte mare di Sturla	Ripascimenti
Litorale Quarto-Quinto	Ripascimenti
Fronte mare di Quinto	Ripascimenti
Punta Vago-San Giuliano	Opera di sbocco

Struttura urbana qualificata	Ripascimenti, interventi sul torrente Bisagno

Tabella 4 – PUC Genova - Individuazione degli elementi di rilevanza paesaggistica nelle aree di intervento

L'opera di sbocco a mare, ubicata all'interno del tratto denominato "Arco costiero di Riqualificazione - Punta Vagno - San Giuliano", è stata progettata nel rispetto degli obiettivi fissati dalle Norme di Conformità: "*Deve essere perseguito il risultato della riqualificazione degli arenili e della razionalizzazione del loro utilizzo, nonché delle opere marittime di difesa della costa, mediante l'utilizzo di materiali e tecniche idonee a preservare i connotati naturali e paesaggistici e a garantire un corretto rapporto di integrazione con l'impianto urbano…".*

L'analisi di compatibilità non ha riscontrato elementi di contrasto tra le opere in progetto e la disciplina paesaggistica puntuale.

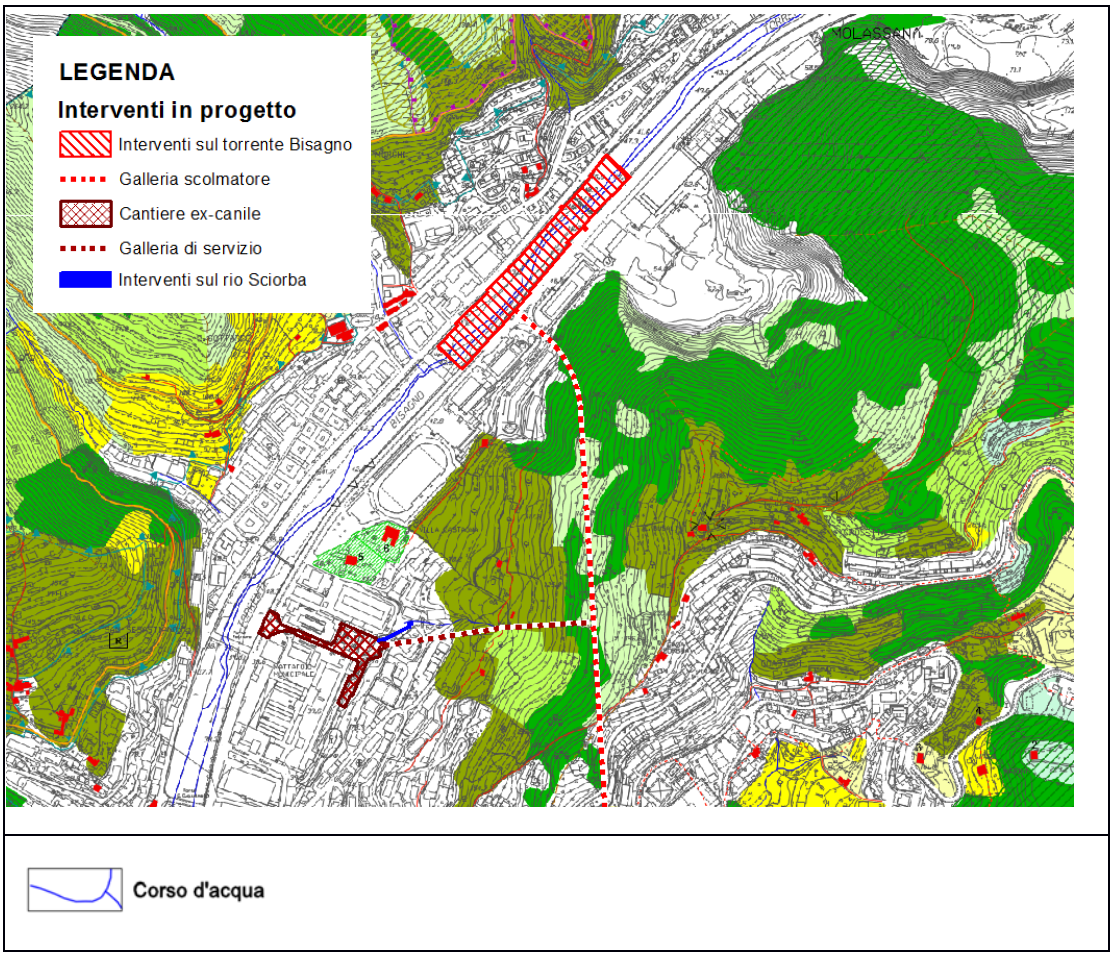


Figura 3-29 – Inquadramento dell'area di intervento di monte - Livello 3 Locale di Municipio - Livello Paesaggistico Puntuale (PUC, Stralcio delle tavole 19 e 29)

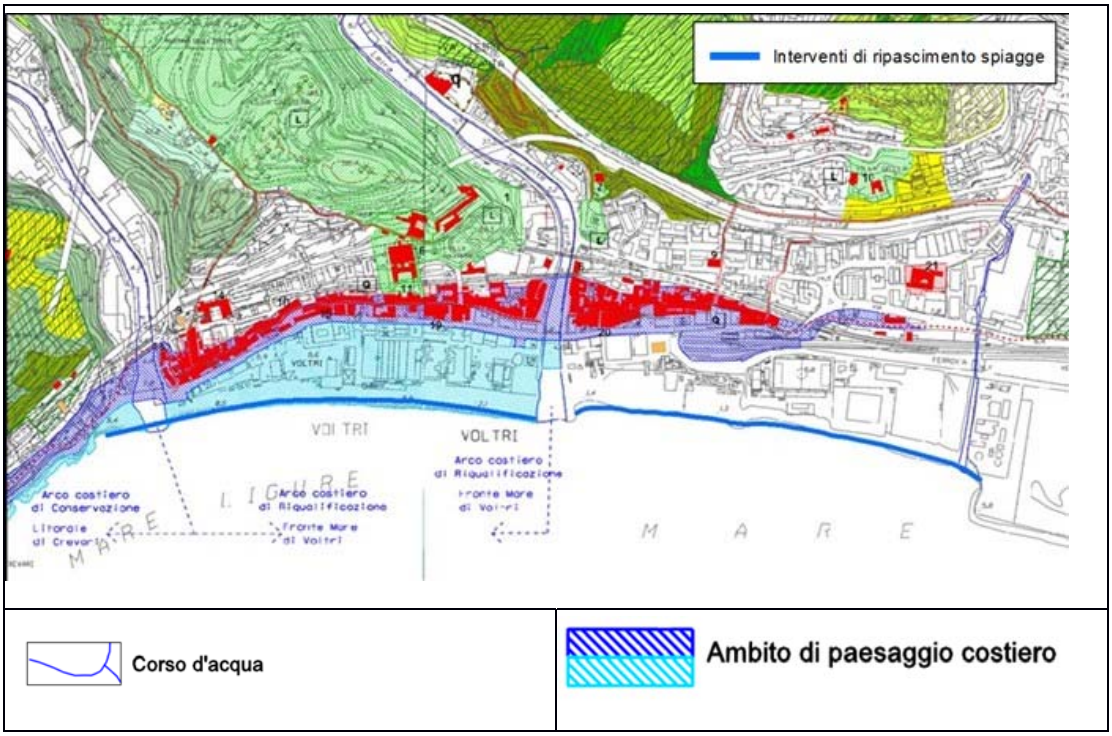


Figura 3-30 – Inquadramento delle aree di ripascimento - Livello 3 Locale di Municipio - Livello Paesaggistico Puntuale (PUC, Stralcio delle tavole 23 e 24)

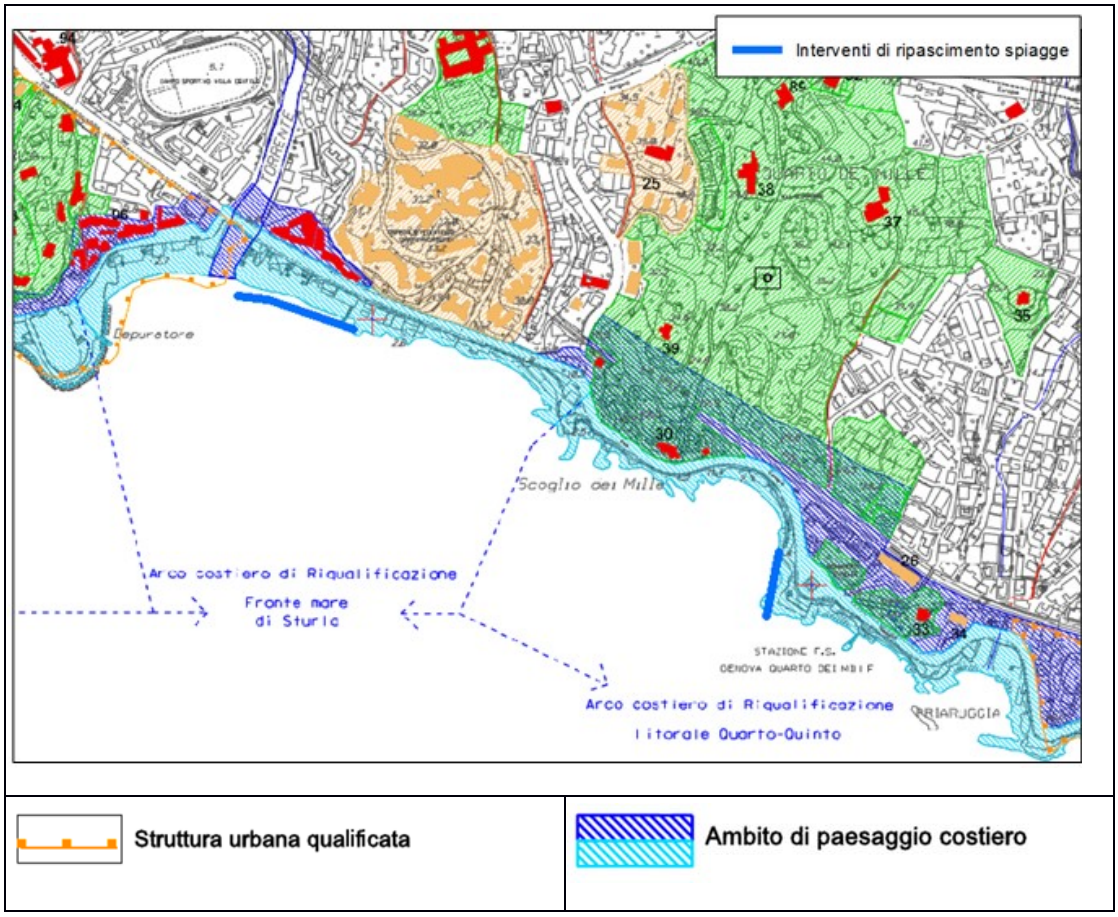


Figura 3-31 – Inquadramento della aree di ripascimento - Livello 3 Locale di Municipio - Livello Paesaggistico Puntuale (PUC, Stralcio della tavola 44)

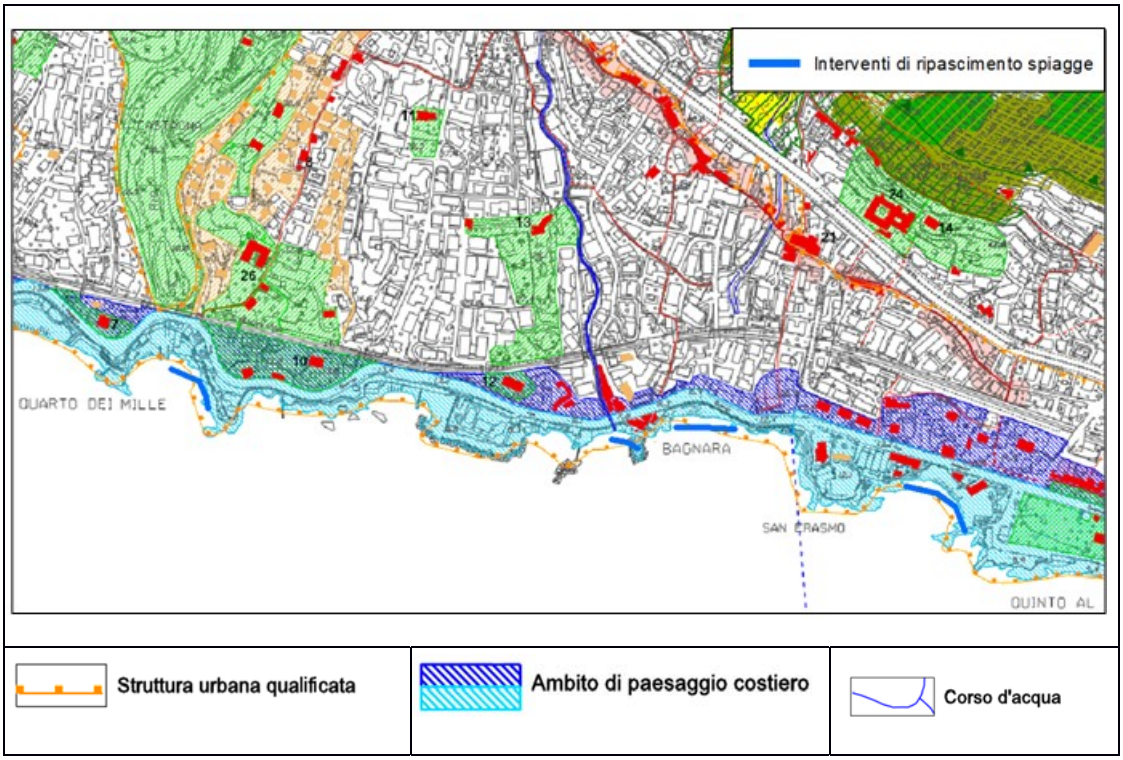


Figura 3-32 – Inquadramento delle aree di ripascimento - Livello 3 Locale di Municipio - Livello Paesaggistico Puntuale (PUC, Stralcio della tavola 45)

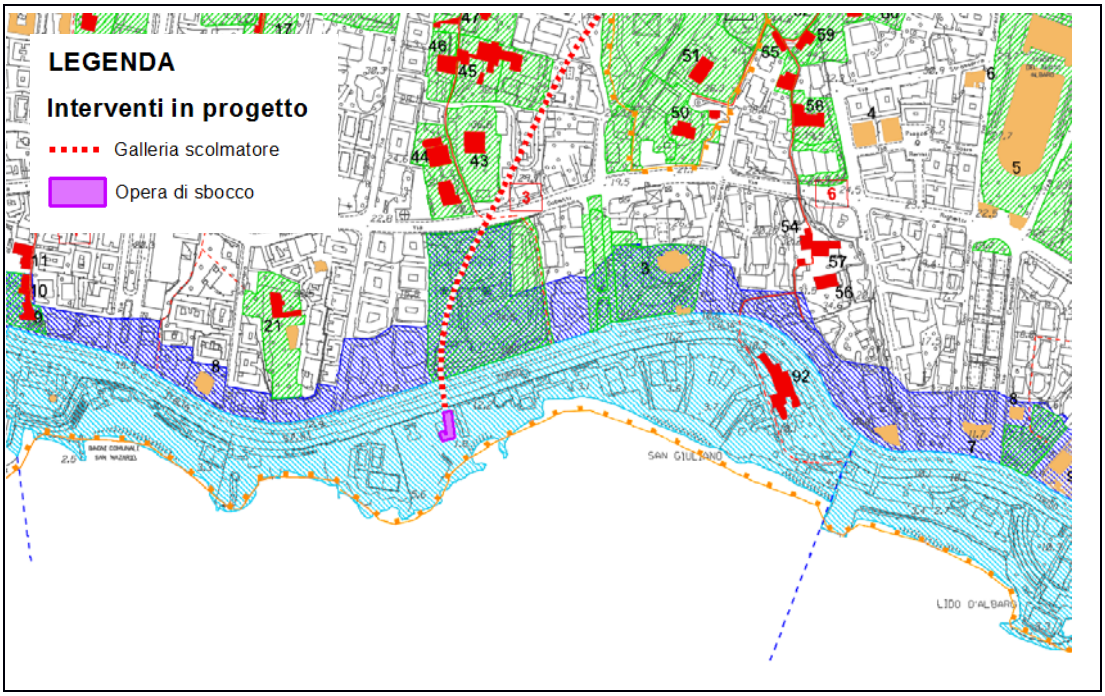




Figura 3-33 – Inquadramento dell'area di intervento di valle e dell'opera di sbocco mare - Livello 3 Locale di Municipio – Livello Paesaggistico Puntuale (PUC, Stralcio delle tavole 43 e 44)

3.4.3 Componente geologica

L'inquadramento delle opere in progetto nella zonizzazione di carattere geomorfologico, idraulico e idrogeologico del territorio comunale è stato effettuato a partire dagli elaborati cartografici di Livello 3, aventi valore prescrittivo, dalle Norme Geologiche e dalle Norme Generali per gli aspetti idraulici ed idrogeologici, in particolare all'art. 14 "Norme di rilevanza ambientale".

Le Norme Geologiche si riferiscono alla zonizzazione geologica individuata nella carta "Zonizzazione geologica e suscettività d'uso del territorio", mentre i vincoli e le prescrizioni di carattere urbanistico-edilizio che potrebbero limitare l'attività edificatoria sono riportati nella carta "Vincoli geomorfologici e idraulici". Quest'ultima riporta anche i vincoli e le limitazioni poste dai vari Piani di Bacino (agg. al 31/05/2017) e costituisce solo un riferimento indicativo, per cui occorrerà sempre e comunque verificare la normativa e la cartografia dei Piani di bacino vigenti al momento della presentazione di una pratica urbanistico-edilizia.

La normativa è strutturata su due diversi livelli:

- norme di carattere generale valide comunque su tutto il territorio comunale;
- norme specifiche, corrispondenti alle diverse zone in cui è stato suddiviso il territorio comunale in termini di "suscettività d'uso", riportate nella cartografia di zonizzazione geologica del territorio.

I vincoli vigenti nelle aree di intervento, elencati nella tabella sottostante, sono stati individuati a partire dalla sovrapposizione degli elementi progettuali con la cartografia tematica sopracitata i cui stralci sono riportati nel seguito. In calce agli stralci cartografici sono riportati i vincoli e le aree di tutela pertinenti. Si evidenzia che la realizzazione della galleria scolmatrice del Bisagno risponde all'indirizzo strategico di riduzione del rischio idraulico e idrogeologico del bacino delineato dal "Piano di Bacino stralcio per la tutela del rischio idrogeologico del Torrente Bisagno" ed è individuata tra le azioni strutturali da attuare nel territorio.

Vincoli		Opera di riferimento
Vincoli Geomorfologici e Idraulici	Vincoli geomorfologici imposti dal PUC	
	Frana quiescente da Carta Geomorfologica del PUC	cantiere ex canile, intervento rio Sciorba
	Area soggetta a vincolo idrogeologico	cantiere ex canile, intervento rio Sciorba
	Vincoli idraulici imposti dai sovraordinati piani di bacino	

Zonizzazione Geologica	Alveo attuale	interventi sul Bisagno, ripascimenti
	Aree inondabili con diverso tempo di ritorno	cantiere ex canile, interventi sul Bisagno, ripascimenti
	Reticolo idrografico	cantiere ex canile, intervento rio Sciorba
	Acquiferi significativi – Piano di tutela delle Acque	
	Acquiferi significativi	cantiere ex canile, interventi sul Bisagno
	Area con suscettività d'uso non condizionata (zona A)	ripascimenti, galleria scolmatrice
	Area con suscettività d'uso parzialmente condizionata (zona B)	cantiere ex canile, interventi sul Bisagno, ripascimenti, opera sbocco a mare, imbocco galleria scolmatrice
	Area con suscettività d'uso limitata (zona C)	interventi sul Bisagno, imbocco galleria scolmatrice
	Area con suscettività d'uso limitata e/o condizionata all'adozione di cautele specifiche (zona D)	cantiere ex canile, interventi rio Sciorba
	Area con suscettività d'uso fortemente condizionate (zona E).	cantiere ex canile, interventi rio Sciorba

Tabella 5 – PUC Genova - Individuazione dei vincoli geomorfologici e idraulici nelle aree di intervento

Di seguito si riportano le disposizioni contenute nelle Norme Geologiche di interesse per le opere in progetto. Si evidenzia che laddove le norme condizionino l'ammissibilità degli interventi ad accertamenti tecnici, indagini e presentazione di idonea documentazione, per tali aspetti si rimanda all'articolo di riferimento.

Art. 10 Norme di salvaguardia idraulica, interferenza con la rete idrografica, zone esondabili, pozzi e sorgenti

La norma prevede che gli interventi sui corsi d'acqua siano regolati dall'art. 15 (Distanze) punto 7 delle Norme Generali del PUC, che costituisce parte integrante delle Norme Geologiche.

L'art. 15, punto 7 sopra richiamato dispone che la distanza minima dell'edificazione dai corsi d'acqua, fuori terra ed in sottosuolo, sia stabilita dai Piani di Bacino e dal Regolamento Regionale n. 3 del 14/07/2011 e ss.mm.ii..

Si evidenzia a tal proposito che le opere sul Bisagno e sul rio Sciorba sono previste dal Piano di bacino e riportate nella carta dei vincoli geomorfologici e idraulici del PUC.

L'area di cantiere ex canile ricade in fasce B nella cartografia delle fasce fluviali dei Piani di bacino e nella cartografia dei vincoli geomorfologici e idraulici del PUC. In tali aree si applicano le disposizioni di cui l'art.14 punto 1 (Salvaguardia idrogeologica e difesa dagli allagamenti) delle Norme Generali del P.U.C.

In osservanza a tale disposizione delle Norme Generali "*gli interventi edilizi che ricadono in aree a rischio di inondazione individuate dai Piani di Bacino sono soggetti alle limitazioni e prescrizioni di carattere idraulico connesse alle diverse fasce di esondazione.*

Laddove detti interventi siano consentiti, devono essere assunti tutti gli accorgimenti tecnico costruttivi utili alla messa in sicurezza idraulica ed idrogeologica del territorio e le misure idonee a ridurre il rischio per la pubblica e privata incolumità".

Art. 11 Norme di salvaguardia geologico-geomorfologica

Le opere in progetto ricadenti in frana quiescente individuata nella carta geomorfologica del P.U.C. e riportata nella carta dei vincoli geomorfologici e idraulici, sono soggette alle limitazioni all'attività edilizia di cui all'art. 14 (Norme di rilevanza ambientale) punto 1 (Salvaguardia idrogeologica e difesa dagli allagamenti) delle Norme Generali del P.U.C.

Si applica inoltre la disposizione "per *le aree che presentano elementi di criticità (frane attive, quiescenti, zone ad alta propensione al dissesto, zone ad alta pericolosità, zone di maggior attenzione, ecc.) individuate nei Piani di bacino e riportate nella suddetta carta dei vincoli, si rinvia comunque alla normativa e alla cartografia di suscettività d'uso o dei regimi normativi dei relativi Piani di Bacino per l'individuazione delle eventuali limitazioni all'edificabilità.*

Nelle zone in frana attiva o quiescente individuate sia nella carta geomorfologica del PUC sia nel Piano di bacino, pur essendo i vigenti Piani di Bacino, approvati sull'intero territorio comunale, strumenti sovraordinati agli strumenti urbanistici di livello comunale, prevale la normativa più restrittiva tra le Norme Generali del PUC e le Norme di Attuazione del Piano di bacino".

L'art. 14 punto 1 delle Norme Generali sopra richiamato riguarda il margine orientale del cantiere ex canile in quanto interessato in minima parte dalla delimitazione di frana quiescente.

In tale caso la norma dispone che, fatta eccezione per la realizzazione di infrastrutture pubbliche, nei territori caratterizzati dalla presenza di dissesti quiescenti non sono consentiti interventi eccedenti la ristrutturazione edilizia.

Sono consentiti invece gli interventi finalizzati al ripristino delle condizioni di sicurezza e di stabilità compresa la demolizione di edifici.

La disposizione non è contrasto con l'opera prevista in quanto essa è destinata ad assicurare la stabilità *del versante mediante la posa di struttura di sostegno.*

Art. 22 Aree con suscettività d'uso non condizionata (ZONE A)

Ricadono nelle aree disciplinate dall'art. 22 i ripascimenti degli arenili e l'attraversamento sotterraneo della galleria scolmatrice. Tali aree non sono soggette a particolari limiti di utilizzazione urbanistica e, pertanto, "*gli interventi in tali aree sono esclusivamente regolamentati dalle disposizioni urbanistico-edilizie del PUC e dal relativo livello puntuale paesaggistico*".

Inoltre, "*tuttavia pur interessando aree in cui la roccia è affiorante o subaffiorante con copertura sottile, per quelle porzioni in cui la medesima è in condizioni mediocri, sussiste qualche possibilità che localmente il terreno possa essere interessato da fenomenologie geologicamente negative.*

L'applicazione delle norme del D.M. 14/01/08 deve pertanto garantire comunque l'accertamento e la definizione delle problematiche di ordine geologico-geomorfologico e geotecnico, che andranno adeguatamente trattate nella relazione geologica allegata alla domanda di autorizzazione edilizia".

Gli accertamenti geologici incentrati sull'area di intervento ed estesi a un suo adeguato intorno dovranno essere redatti secondo i criteri definiti dal presente articolo.

Art. 23 Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionata (ZONE B)

Ricadono nelle aree disciplinate dall'art. 23 il cantiere ex canile, l'opera di sfioramento e presa Bisagno, la briglia, i ripascimenti, l'opera di sbocco a mare e l'imbocco della galleria scolmatrice. Tali aree "*presentano condizionamenti eliminabili con interventi di piccola o media difficoltà e onerosità.*

In tali aree le condizioni geologiche rilevate, in senso lato, non pongono in rilievo fenomeni geologici negativi in atto, ma solo possibili problemi connessi ai rapporti esistenti tra substrato roccioso e coltri o depositi alluvionali o coperture incoerenti o semicoerenti, di spiaggia, nonché difficoltà di ordine geotecnico, pur trovandosi in aree pianeggianti o in debole pendio…

Le problematiche essenziali di tali zone sono legate alla localizzazione in profondità del substrato lapideo della formazione di base e alle caratteristiche geotecniche dei materiali sciolti, per la scelta e dimensionamento delle soluzioni fondazionali.

Dal punto di vista sismico i sedimenti alluvionali e marini con spessori maggiori di 3 m ricadono tra le "zone stabili suscettibili di amplificazione locale" della carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica, a corredo del presente Piano…"

Ai fini dell'applicazione delle norme è necessario condurre accertamenti specifici i cui contenuti tecnici sono definiti dal presente articolo al quale si rimanda.

Art. 24 Aree con suscettività d'uso limitata (ZONE C)

Ricadono nelle aree disciplinate dall'art. 24 l'imbocco della galleria scolmatrice e una modesta parte dell'opera di sfioramento e presa Bisagno.

In tali aree, ai fini dell'applicazione della norma, è richiesto l'approfondimento di alcune tematiche connesse a situazioni specifiche.

Le modalità di accertamento sono descritte dal presente articolo al quale si rimanda.

Art. 25 Aree con suscettività d'uso limitata e/o condizionata all'adozione di cautele specifiche (ZONE D)

La galleria scolmatrice attraversa aree classificate come zona D, che richiedono l'approfondimento di "*alcune tematiche connesse a situazioni specifiche, in funzione delle tipologie di opere e alle problematiche emerse, eventualmente procedendo a una verifica tesa a constatare l'effettiva assenza di fenomeni geologici negativi tali da sconsigliare, in rapporto a una elevata onerosità delle opere di bonifica e/o presidio, la realizzabilità dell'intervento stesso, ovvero la possibilità, adottando cautele specifiche, di migliorare le condizioni di stabilità delle aree*".

Le modalità di accertamento sono descritte nell'art. 25 al quale si rimanda.

Art. 26 Aree con suscettività d'uso fortemente condizionata (ZONE E)

La galleria di servizio, l'intervento sul rio Sciorba e il margine orientale del cantiere ex canile ricadono all'interno delle aree disciplinate dall'art. 26. In tali aree "*le condizioni rilevate pongono in evidenza problematiche geologiche in atto o quiescenti di presunta gravità, per tendenza evolutiva veloce, per imprevedibilità di sviluppo, per la dimensione delle aree coinvolte e in generale per le specifiche tendenze evolutive di carattere geomorfologico e idrogeologico manifestamente negative*…

La norma stabilisce che in tali zone "s*ono auspicabili interventi di iniziativa pubblica o privata, compatibili con gli orientamenti espressi sia dal livello puntuale paesaggistico del PUC che dai Piani di Bacino, finalizzati alla difesa del suolo, alla conservazione del paesaggio, al consolidamento di strutture e infrastrutture esistenti, incentivanti il reinserimento della presenza umana, con la finalità di riportare e mantenere in equilibrio tali ambiti*".

Si tratta quindi di realizzazioni che vanno valutate con responsabilità e adottate solo nei casi in cui, a fronte di una profonda e radicale opera di bonifica e sistemazione, l'intervento comporti un miglioramento tale da riflettersi positivamente sull'intero comparto.

Dal punto di vista sismico, le frane attive e quiescenti comprese tra le aree a suscettività d'uso fortemente condizionata, ricadono tra le "zone suscettibili di instabilità" della carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica, a corredo del presente Piano".

Per gli interventi assentiti in zona E perché non eccedenti le tipologie edilizie di cui all'art. 11 delle Norme geologiche, lo studio geologico dovrà essere redatto in conformità ai criteri tecnici definiti dal presente articolo al quale si rimanda.

L'analisi di compatibilità delle opere in relazione alla componente geologica del PUC di Genova non ha evidenziato elementi di contrasto.

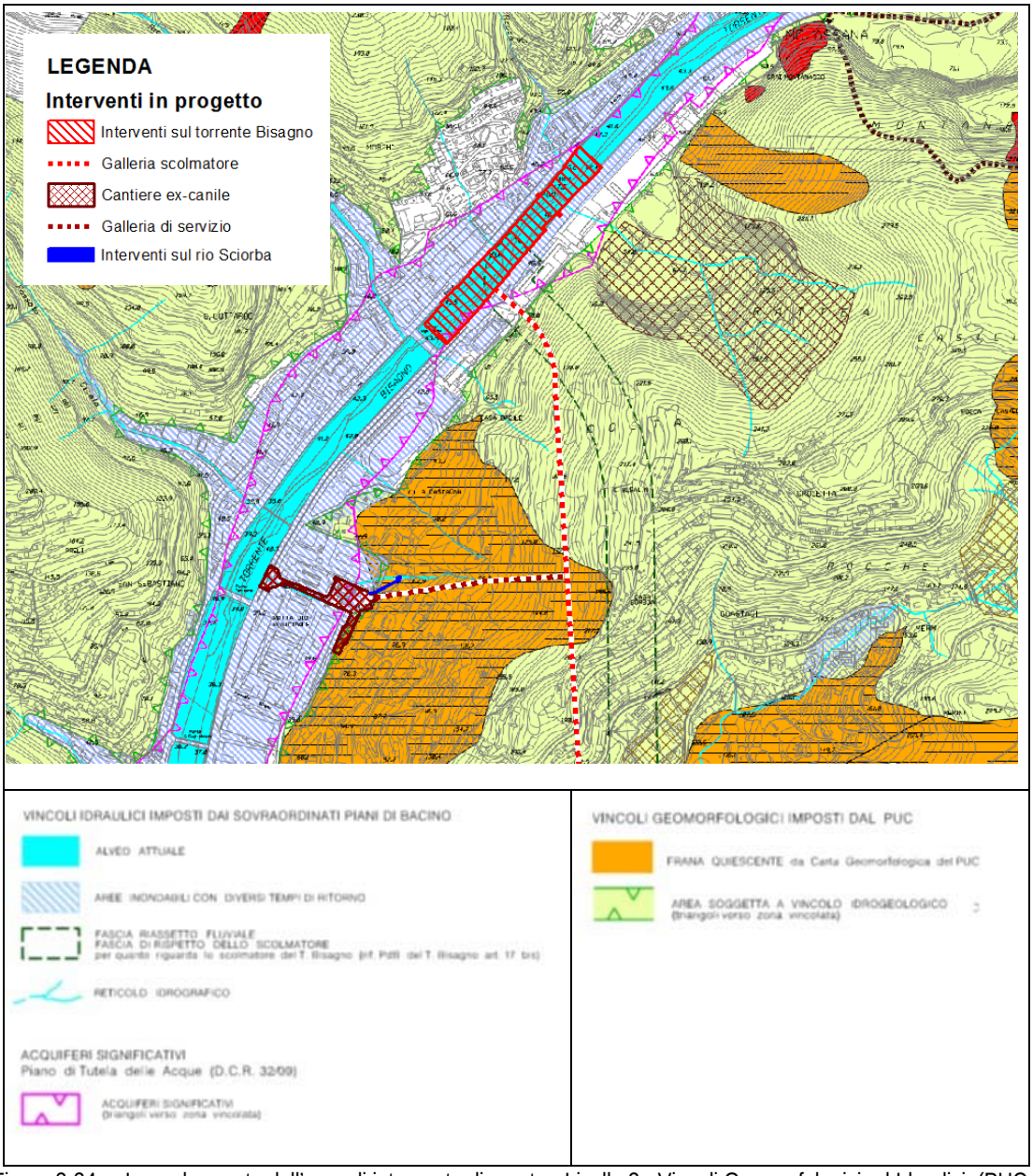


Figura 3-34 – Inquadramento dell'area di intervento di monte - Livello 3 - Vincoli Geomorfologici ed Idraulici (PUC, Stralcio delle tavole 19 e 29)

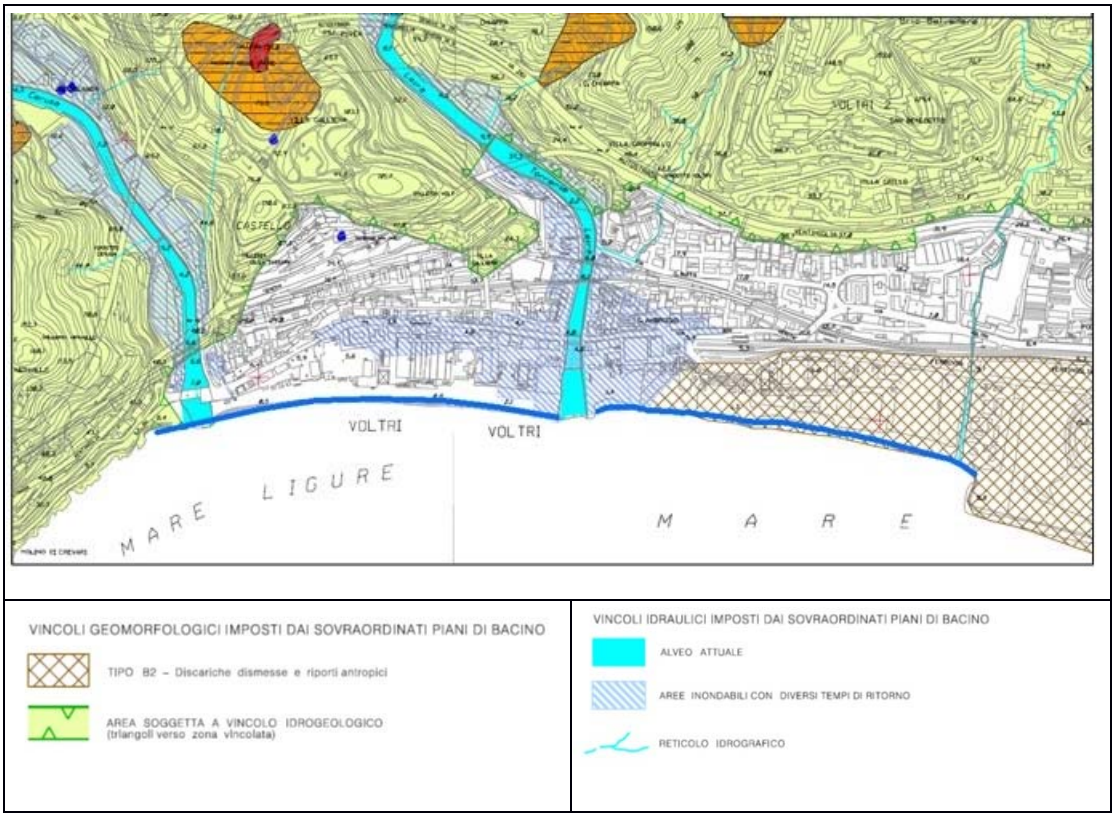


Figura 3-35 – Inquadramento delle aree di ripascimento - Livello 3 - Vincoli Geomorfologici ed Idraulici (PUC, Stralcio delle tavole 23 e 24)

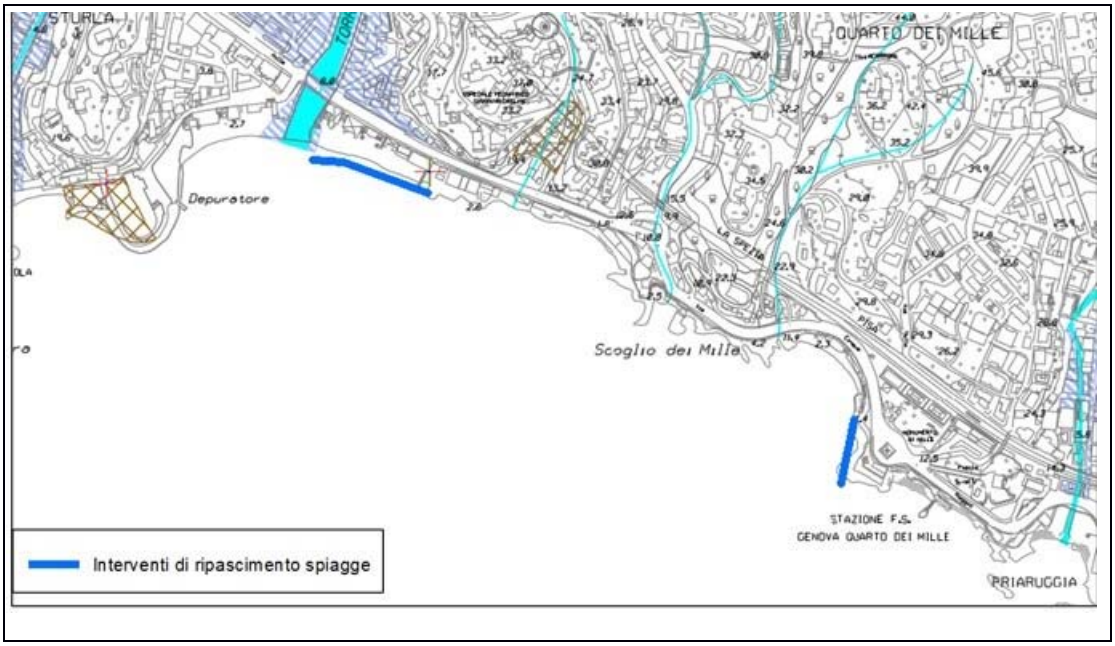




Figura 3-36 – Inquadramento delle aree di ripascimento - Livello 3 - Vincoli Geomorfologici ed Idraulici (PUC, Stralcio della tavola 44)

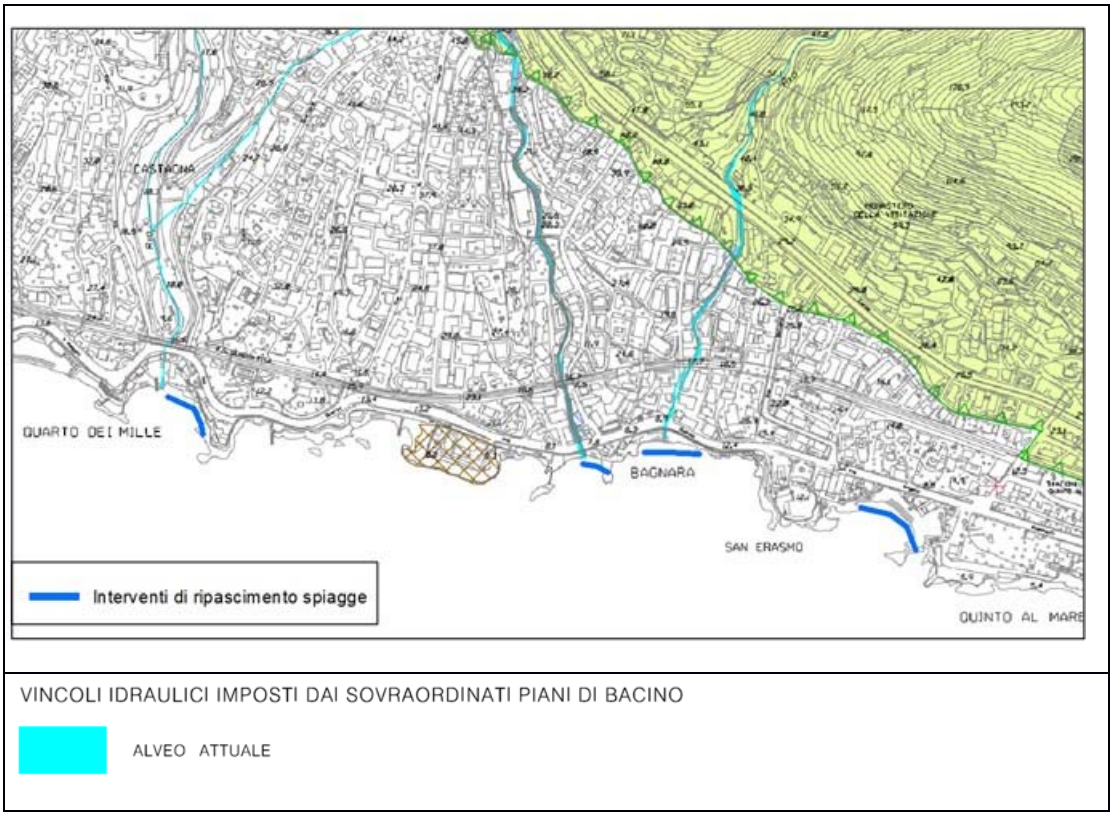


Figura 3-37 – Inquadramento delle aree di ripascimento - Livello 3 - Vincoli Geomorfologici ed Idraulici (PUC, Stralcio della tavola 45)

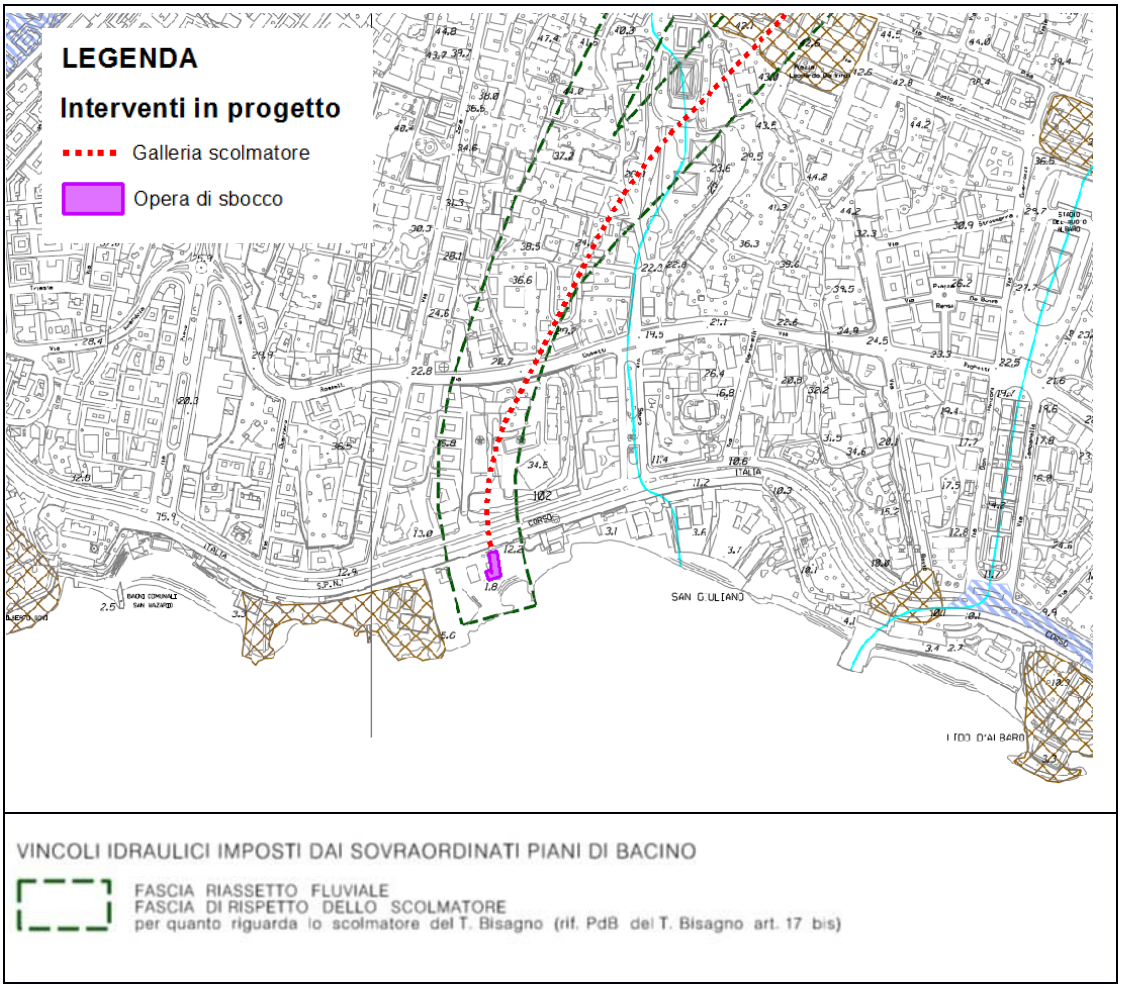


Figura 3-38 – Inquadramento dell'area di intervento di valle e dell'opera di sbocco a mare - Livello 3 - Vincoli Geomorfologici ed Idraulici (PUC, Stralcio delle tavole 43 e 44)

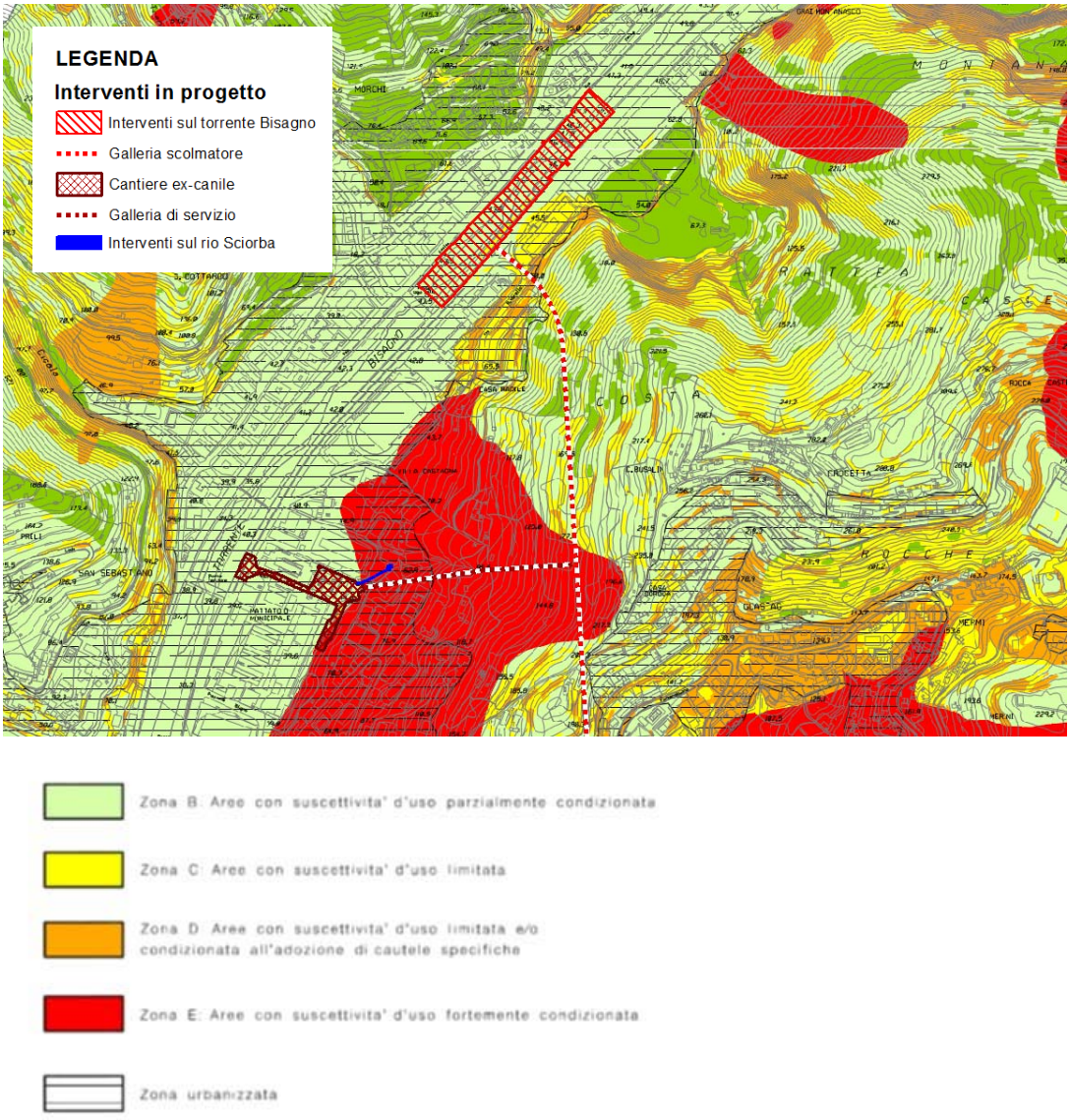


Figura 3-39 – Inquadramento dell'area di intervento di monte - Livello 3 - Zonizzazione Geologica e Suscettività d'uso del Territorio (PUC, Stralcio delle tavole 19 e 29)

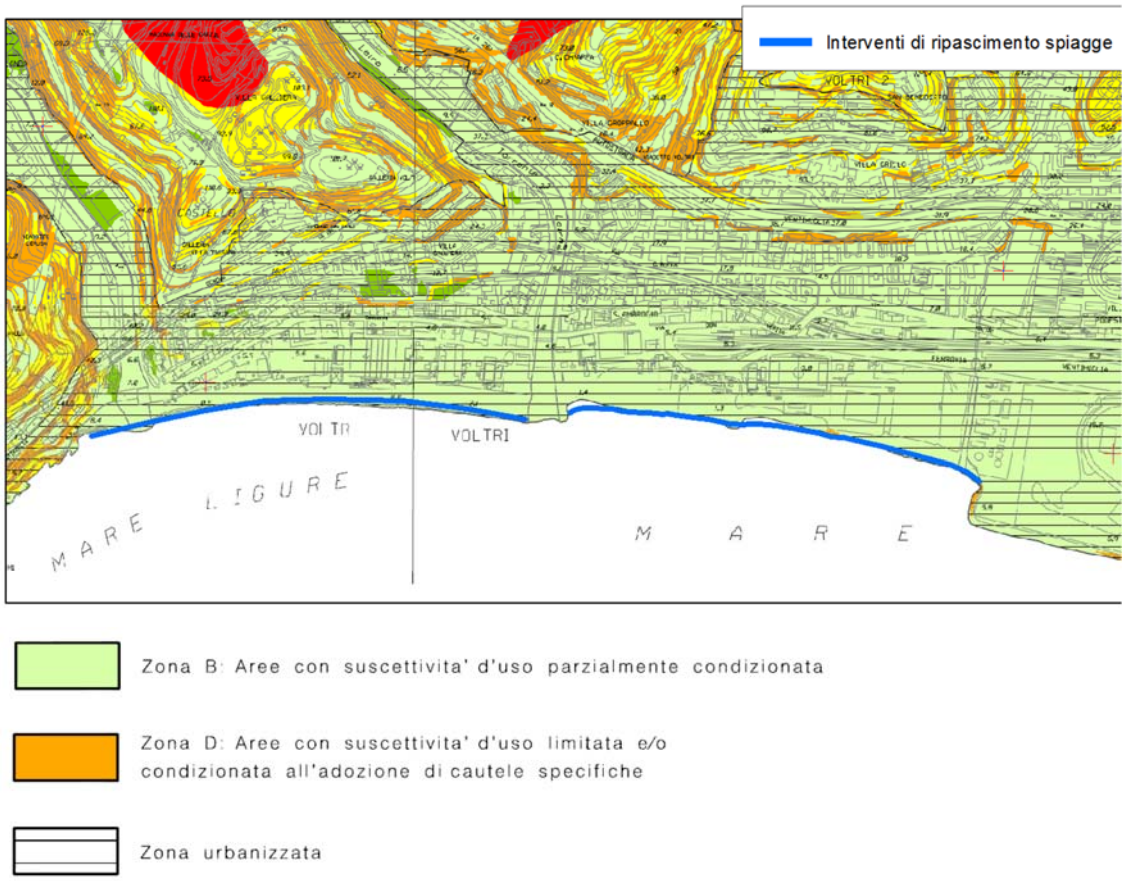


Figura 3-40 – Inquadramento delle aree di ripascimento - Livello 3 - Zonizzazione Geologica e Suscettività d'uso del Territorio (PUC, Stralcio delle tavole 23 e 24)

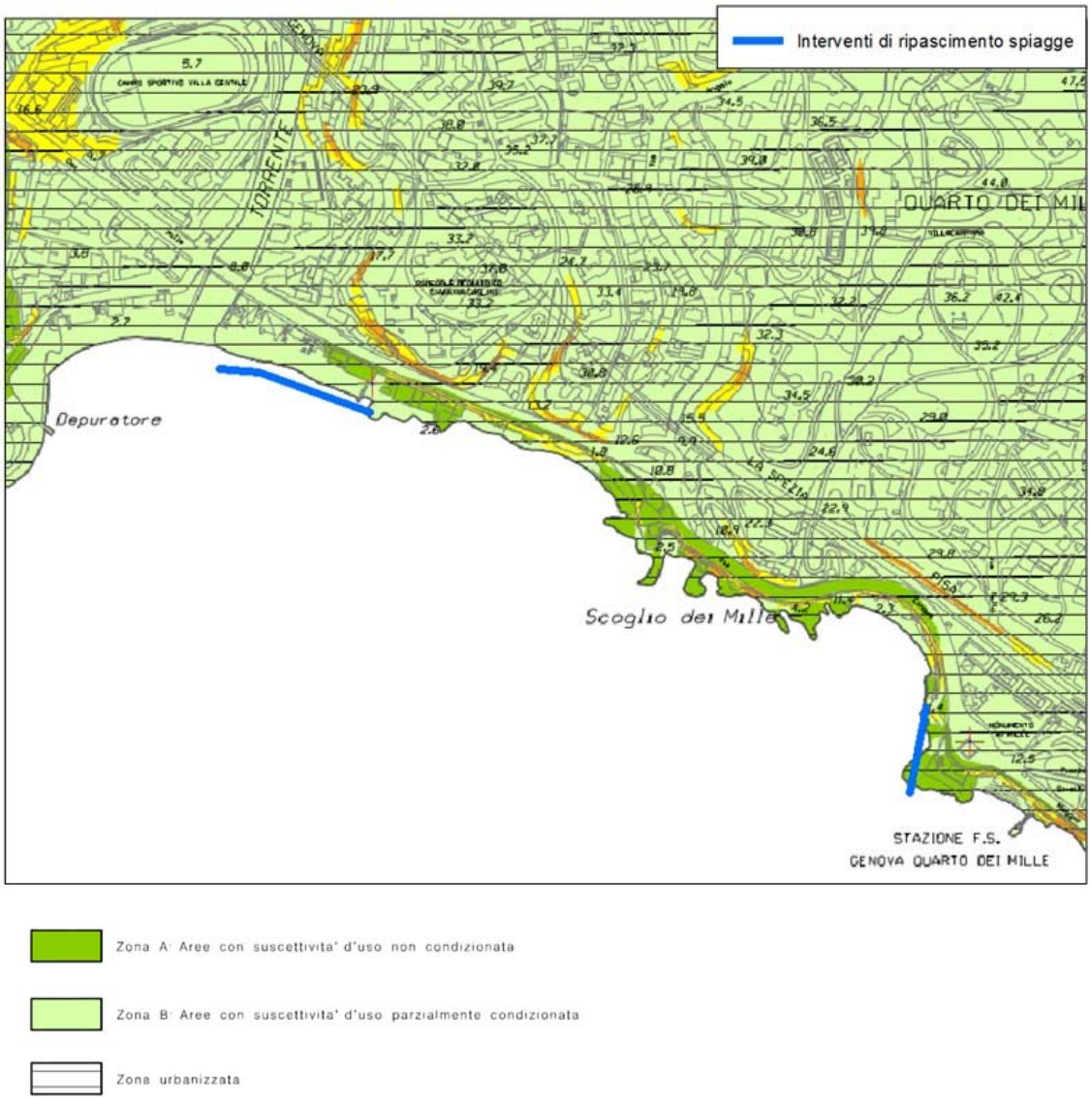


Figura 3-41 – Inquadramento delle aree di ripascimento - Livello 3 - Zonizzazione Geologica e Suscettività d'uso del Territorio (PUC, Stralcio della tavola 44)



Figura 3-42 – Inquadramento delle aree di ripascimento - Livello 3 - Zonizzazione Geologica e Suscettività d'uso del Territorio (PUC, Stralcio della tavola 45)

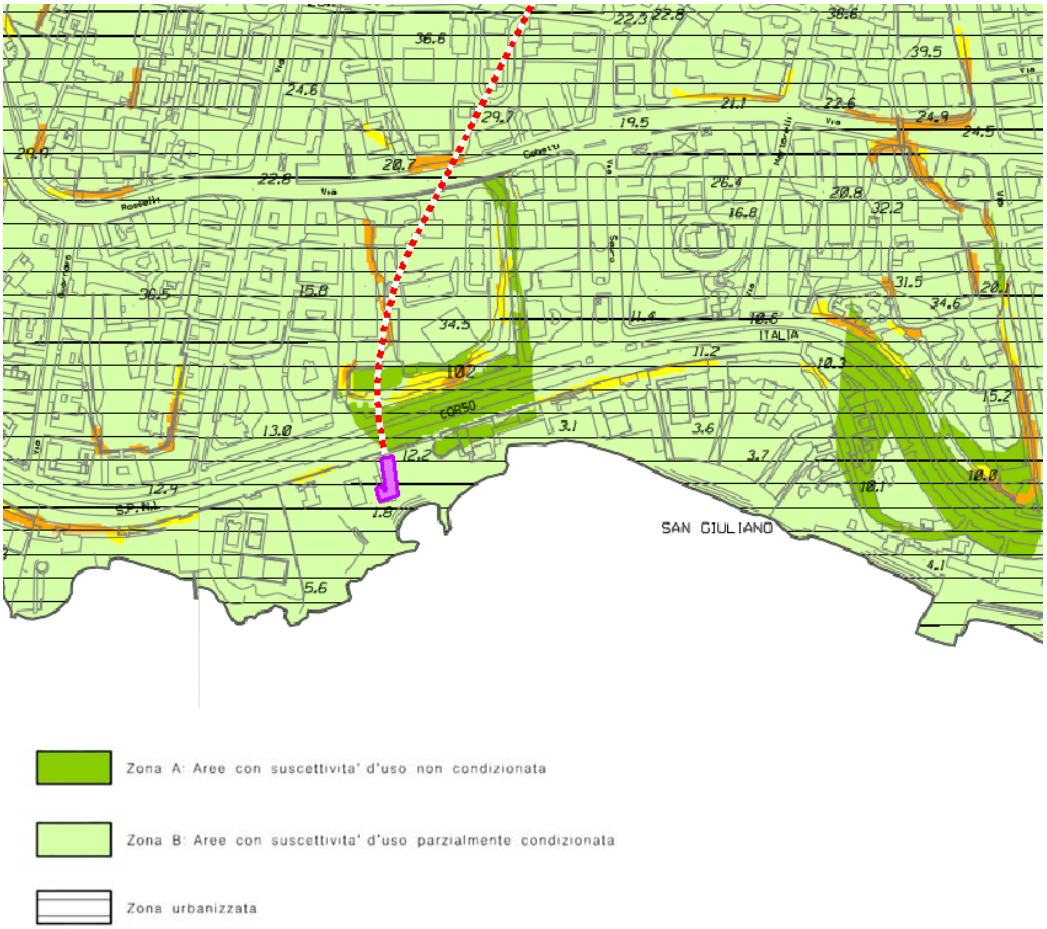


Figura 3-43 – Inquadramento dell'area di sbocco a mare - Livello 3 - Zonizzazione Geologica e Suscettività d'uso del Territorio (PUC, Stralcio delle tavole 43 e 44)

L'analisi di compatibilità delle opere in relazione alle norme di rilevanza ambientale non ha evidenziato elementi di contrasto.

3.5 Piano Urbanistico Comunale di Arenzano

Il Piano Urbanistico Comunale di Arenzano (di seguito PUC) è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 754 del 20/09/2017, con contestuale approvazione di varianti al PTCP.

Gli elaborati definitivi del PUC, modificati con i contenuti di cui alla citata delibera, sono in fase di rielaborazione e pubblicazione. Pertanto, ai fini dell'analisi di compatibilità dell'opera in progetto, si è fatto riferimento alla documentazione consultabile alla voce "Adeguamento alla DGR 179/2017" disponibile nel sito web officiale del comune, come dalle istruzioni di utilizzo fornite dall'ufficio competente.

Il PUC disciplina le attività di trasformazione fisica e funzionale, di rilevanza urbanistica ed edilizia, nel territorio comunale.

Il territorio comunale è suddiviso in ambiti di conservazione/riqualificazione e distretti di trasformazione, in ambiti territoriali destinati al presidio ambientale ovvero non insediabili, nonché in aree di produzione agricola.

Nel Comune di Arenzano ricadono esclusivamente i siti di ripascimento delle spiagge, come descritto nel par. XX. Ai fini del loro inquadramento nella pianificazione comunale sono stati esaminati i seguenti atti normativi:

- Norme generali di attuazione (aggiornamento marzo 2017);
- Norme di livello puntuale di P.T.C.P. (aggiornamento marzo 2017);
- Norme geologiche di attuazione (aggiornamento marzo 2017);
- Norme di conformità-regole di congruenza: ambiti e distretti (aggiornamento marzo 2017);
- elaborati grafici di indirizzo pianificatorio-normativo.

Le norme del PUC hanno valenza subordinata in relazione alla pianificazione di bacino e, pertanto, la realizzazione di qualunque intervento è soggetta alla conformità rispetto alla normativa del Piano di Bacino.

3.5.1 Inquadramento generale

La Figura 3-44 riporta l'inquadramento dei siti di ripascimento in relazione all'articolazione del territorio comunale definita dal PUC.

Tutti i siti ricadono all'interno dell'Ambito Costiero – arenili (n. 12 R) con indirizzo di riqualificazione. A levante si segnala la presenza dell'Unita di Intervento 12.5 riguardante la ristrutturazione dell'arenile, delle attrezzature pubbliche e degli spazi per la sosta veicolare Costa di Levante sino al Garbo del Pizzo.

La disciplina applicabile all'ambito 12R è descritta nelle Norme di conformità - regole di congruenza da una specifica scheda di cui sono riportati nel seguito gli indirizzi più significativi ai fini dell'intervento in progetto.

La scheda normativa contiene la descrizione dell'intervento in UI 12.5 classificato come "progetto di iniziativa pubblica" (progetto di opere pubbliche con conferenza dei servizi ex l.241/90 e s.m.i., in aree totalmente pubbliche), esteso a tutto il sub ambito Ui, e avente come oggetto la risistemazione del tracciato dell'Aurelia:

- con la creazione di una banchina a sbalzo (preferenzialmente nel tratto dal cimitero alla galleria), per far spazio ai parcheggi funzionali agli stabilimenti balneari, integrando la passeggiata pedonale che corre a livello spiaggia con la pista ciclabile che invece si dovrebbe ricavare a livello stradale garantendo la percorrenza ciclo pedonale lungo tutta l'estensione dell' Ui e le connessioni con la stessa percorrenza ad est ed ad ovest;
- ripristino dell'attraversamento pedonale;

- riqualificazione della spiaggia.

Con riferimento alle indicazioni di livello puntuale paesistico riportate nella citata scheda è richiesto "*un forte controllo della qualità nel disegno di questo tratto di arenile da riqualificare specie con la qualità delle sistemazioni delle percorrenze e della definizione dei margini fisici tra le diverse percorrenze*".

L'analisi di compatibilità del ripascimento degli arenili in relazione agli obiettivi generali dell'ambito 12R e dell'Unità di Intervento 12.5 non ha evidenziato elementi di contrasto. Non sono emersi altresì prescrizioni o criteri urbanistici applicabili a questo tipo di intervento che si ricarda essere normato dalla L.R. 13/1999.

Ambito Costiero – arenili (n. 12 R)

Prevalente indirizzo di pianificazione è la RIQUALIFICAZIONE dell'ambito ed il raggiungimento di una continuità spaziale di fruizione, articolata per tratti a diversa modalità di percorso, in modo da VALORIZZARE la risorsa territoriale nel suo insieme ma anche i pregi e le peculiarità ambientali e paesaggistiche per parti differenziate, da operarsi, con una serie puntuale di unità di intervento a diverso grado di incisività EVOLUTIVA.

Le finalità che il PUC persegue al di fuori delle aree di intervento sono:

Passeggiata

- Ridefinizione, riqualificazione e rifunzionalizzazione delle sistemazioni degli spazi aperti, con riferimento alle relazioni con gli ambiti con termini e soluzioni integrate tra edificato, passeggiata e spazio aperto;
- accessibilità e messa a sistema tra i percorsi pedonali interni in particolare al Centro storico, passeggiata e arenile;
- potenziamento ed ampliamento della passeggiata con particolare riferimento alla ciclopedonalità;
- ridefinizione dei "bordi" dell'area con particolare attenzione alle visuali terra-mare;
- parcheggi in aree dedicate;
- ridefinizione delle aree verdi con concentrazione di piantumazioni;

Arenili

Coordinare il PUC con le strategie e gli interventi più opportuni di consolidamento delle spiagge nel quadro di riferimento progettuale del PUD:

secondo questo indirizzo uno specifico Piano degli arenili dovrà porsi i seguenti obiettivi, articolandone i dettagli operativi, le più opportune gerarchie e le successioni temporali:

- ridefinizione dei sistemi tipologici degli stabilimenti, al fine di impostarli anche per un uso prolungato della spiaggia (elioterapia invernale);
- normativa per le tipologie e le strutture balneari con riferimento alle infrastrutture, ai materiali ed alle forme;
- definizione dell'assetto normativo del quadro prestazionale e delle regole morfologiche per la realizzazione di strutture fisse per l'attività di prevalenza balneare (chioschi di vendita) con interventi tipologicamente inerenti l'ambito.

3.5.2 Inquadramento di livello puntuale paesistico

Con riferimento al livello puntuale paesistico di PTCP, il cui stralcio di interesse è riportato nella Figura 3-45., i siti ricadono nei seguenti areali:

- SU-3 / ANI-3 “Attrezzature e stabilimenti balneari” nella fascia di arenile di fronte al centro storico, cui sono legati con forti relazioni spaziali ed urbane;
- ID-6 “ Attrezzature e stabilimenti balneari” sulla fascia costiera, a valle della “Pineta”.

La scheda descrittiva dei caratteri paesistici dei tessuti insediativi “ID.6 - SU.3 -TU.3 - ANI.3” riporta l’articolazione delle categorie degli edifici nei tessuti, le disposizioni relative ad interventi edilizi e ad interventi sul suolo in aree libere da edifici.

Tali norme non risultano pertinenti con la tipologia di intervento in oggetto.

1.1.1 Norme Geologiche di Attuazione

Nella Figura 3-46 è riportato l’inquadramento dei siti di ripascimento in relazione alle classi di suscettività d’uso del territorio. I siti ricadono in Classe 3 “Aree con suscettività d’uso condizionata”, ed in particolare nella sottoclasse 3gt “Riporti antropici”, disciplinata dall’art. 7.3.

E’ presente inoltre la delimitazione di una fascia di rispetto nei confronti della risorsa idrica idropotabile (pozzi e sorgenti captate) compresa in Classe 4 “Aree con suscettività d’uso parzialmente limitata”, di cui all’art. 7.4.

Con riferimento alla Microzone Sismiche Omogenee, il ripascimento interessa la zona B1 “zone stabili soggette a amplificazioni litostratigrafiche”.

Art. 7.3 Classe 3 - Aree con suscettività d’uso condizionata

Sono aree prive, al momento, di movimenti gravitativi significativi in atto in cui, però, sono presenti indicatori indiretti di elevata suscettività al dissesto idrogeologico valutabili dalla combinazione di elementi tettonici, geomorfologici, idrogeologici e idraulici.

Le situazioni riscontrate in queste aree, pur non essendo ostative alla realizzazione di interventi antropici comportano la necessità di un’attenta valutazione della loro fattibilità in fase preliminare.

Dal punto di vista sismico le aree di Classe 3 ricadono in “*zone stabili suscettibili di amplificazione litostratigrafica (coltri, detriti di versante, riporti antropici, depositi alluvionali con potenze superiori ai 3 m, substrati coesivi sovraconsolidati con Vs<800 ms) e topografica (depositi incoerenti con spessori > 3 m e substrati lapidei in corrispondenza di versanti con pendenze > di 15°)” della carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica*”.

Non vi sono limitazioni al ripascimento, in quanto in queste aree sono *“consentiti tutti gli interventi purché corredati da specifici studi geologici e geotecnici...*”. I contenuti di tali studi sono definiti dalle Norme geologiche alle quali si rimanda.

Art. 7.4 Classe 4 - Aree con suscettività d’uso parzialmente limitata

In tali aree vigono specifiche disposizioni di legge o norme (Piano di Bacino, D.Lgs 152/06) per l’individuazione degli interventi assentibili i quali dovranno essere corredati di documentazione tecnica rispondente ai criteri stabiliti dalle Norme geologiche alle quali si rimanda.

Nelle zone di rispetto ai sensi del D. Lgs. 152/2006, sono vietati:

- la dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
- l'accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
- lo spandimento di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi, salvo che l'impiego di tali sostanze sia effettuato sulla base delle indicazioni di uno specifico piano di utilizzazione che tenga conto della natura dei suoli, delle colture compatibili, delle tecniche agronomiche impiegate e della vulnerabilità delle risorse idriche;
- la dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche proveniente da piazzali e strade;
- le aree cimiteriali;
- l'apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
- l'apertura di pozzi, ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano;
- la gestione di rifiuti;
- lo stoccaggio di sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
- i centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
- i pozzi perdenti;
- il pascolo e la stabulazione di bestiame.

L'analisi di compatibilità del ripascimento in relazione alla componente geologica del PUC di Arenzano non ha evidenziato elementi di contrasto.

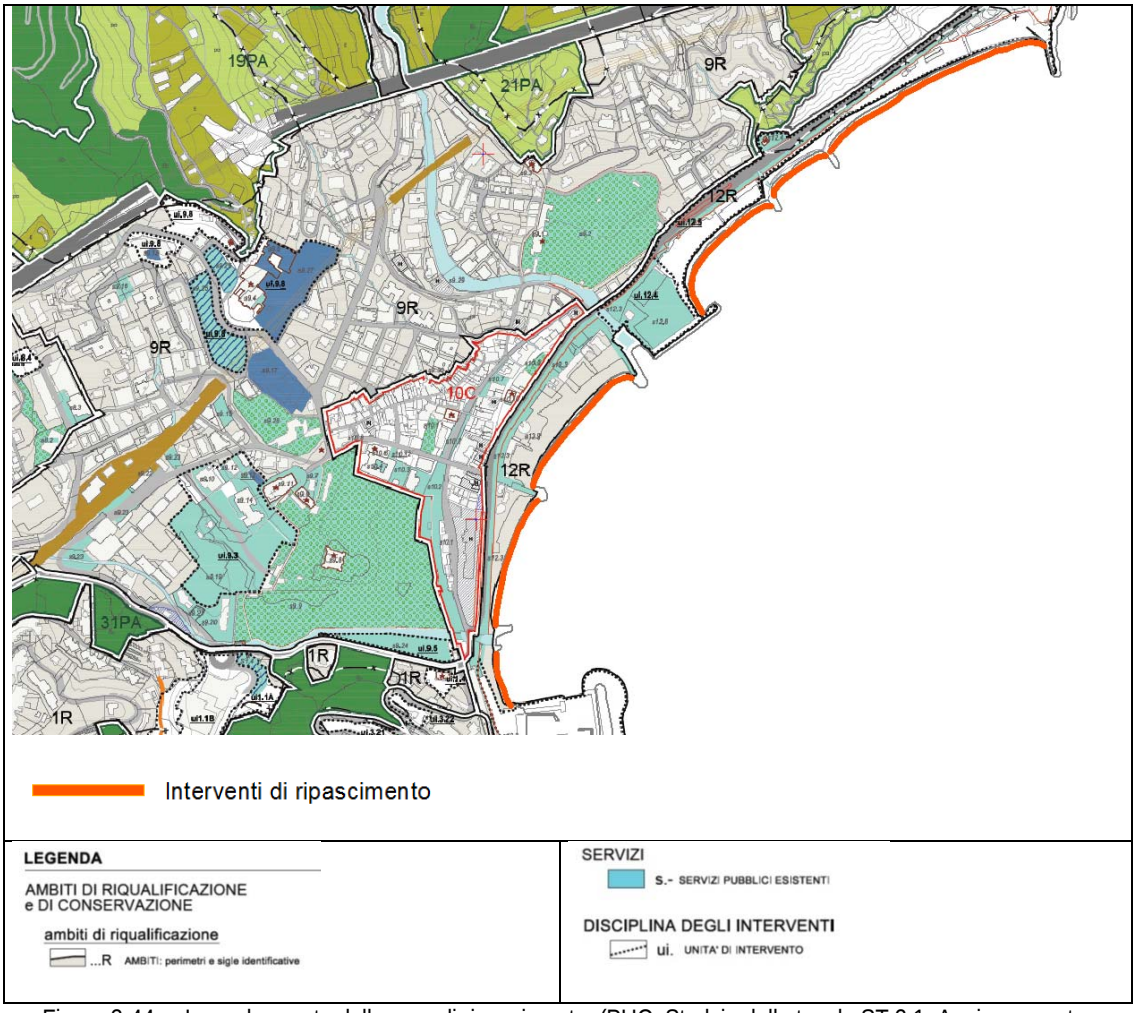


Figura 3-44 – Inquadramento delle aree di ripascimento (PUC, Stralcio della tavola ST 2.1, Aggiornamento novembre 2015)

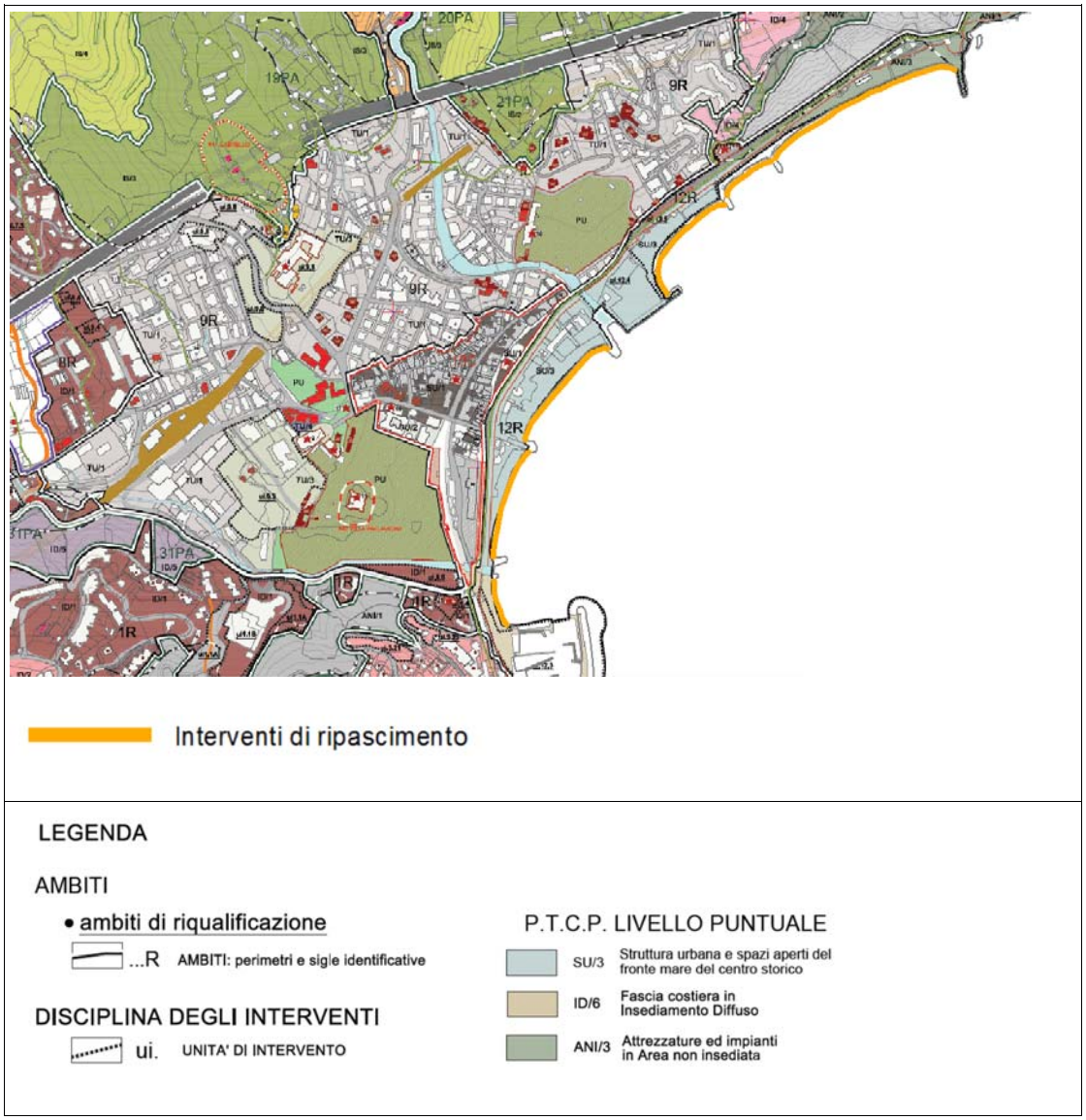


Figura 3-45 – Inquadramento delle aree di ripascimento (PUC, Stralcio della tavola ST 7.0, Livello Puntuale PTCP, Aggiornamento agosto 2015)

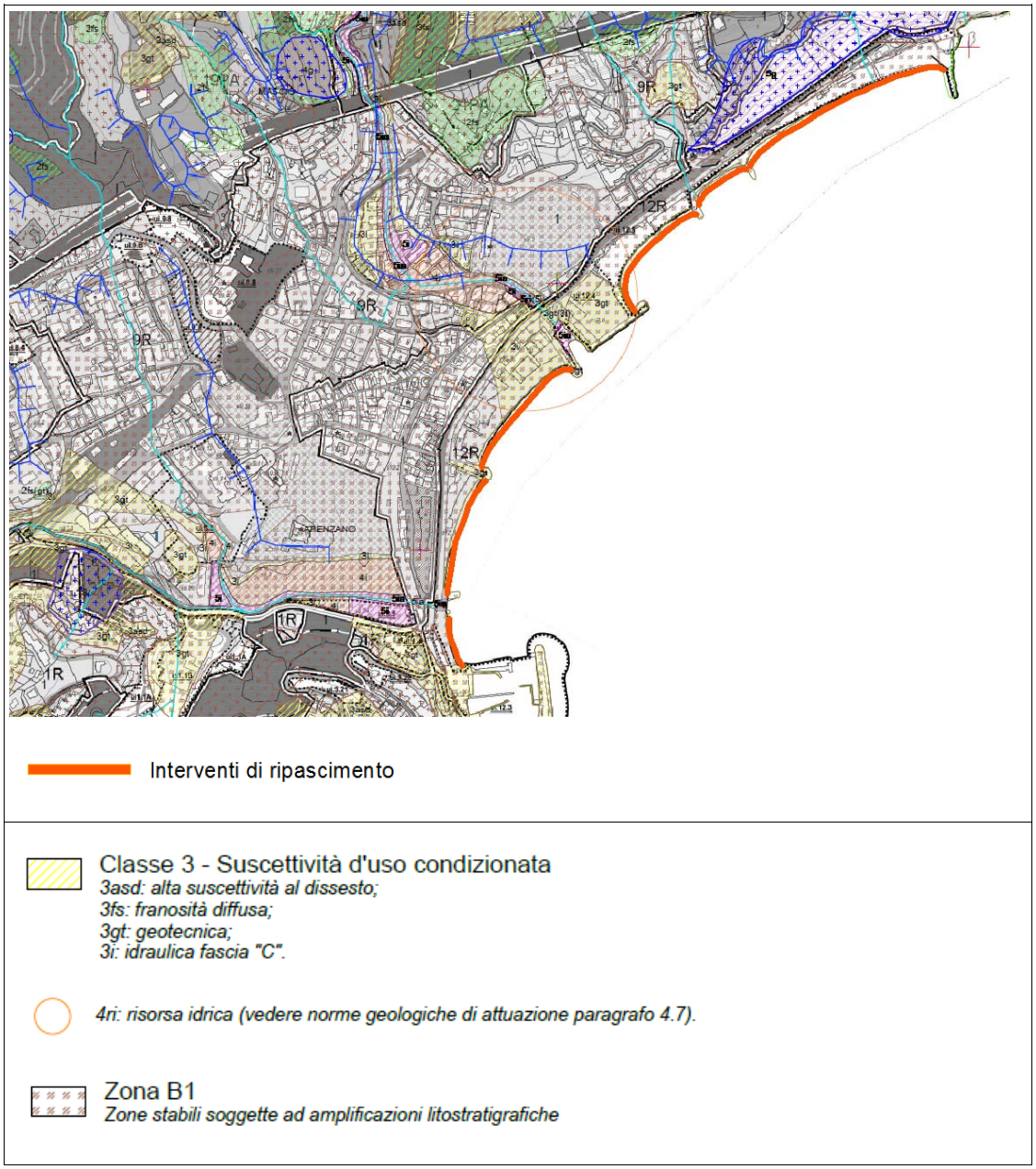


Figura 3-46 – Inquadramento delle aree di ripascimento (PUC, Stralcio della tavola 5.1 Carta della zonizzazione geologica e suscettività d'uso del territorio)

3.6 Vincoli ambientali e paesistici

L'analisi ha preso in considerazione i vincoli normati dalle seguenti leggi:

- Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923 - Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani (vincolo idrogeologico);
- Direttiva Comunitaria "Uccelli" 49/409/CEE del 2 aprile 1979 - Conservazione degli uccelli selvatici (Zone di Protezione Speciale – ZPS);
- Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 - Legge Quadro sulle Aree Protette;
- Direttiva Comunitaria "Habitat" 92/43/CEE del 21 maggio 1992 - Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (Siti di Importanza Comunitaria – SIC);
- Decreto Legislativo del Governo n. 42 del 22 gennaio 2004 – Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art.10 della legge 6 luglio 2002, n.137.

Nell'ambito della verifica eseguita sull'area interessata dal progetto nei Comuni di Genova ed Arenzano è emerso quanto segue:

Vincoli paesistici ai sensi dell'art. 136 comma 1, lettera c) del D. Lgs. 42/2004 (c.d. "bellezza d'insieme") – Comune di Genova

- "Zona in località San Giuliano (Genova) comprendente la Abbazia La Chiesa e gli spazi verdi circostanti (Manca Gu)": in corrispondenza dell'opera di sbocco di mare D.M. 08.09.1977);
- "Piano Territoriale Paesistico di Genova – Nervi – Santo Ilario": in corrispondenza dei siti di ripascimento di levante (D.M. 04.07.1953);
- "Fascia costiera fino a quota 100 dal torrente Nervi al torrente Sturla nel Comune di Genova – Quarto – Quinto (D.M. 11.12.1954);
- "Sede stradale della Via Aurelia in Provincia di Genova per una profondità di m. 50 sia a monte che a valle". (D.M. 19.06.1958).

Elementi di interesse paesaggistici ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettere a) e c) del D. Lgs. 42/2004 – Comune di Genova

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.

Vincoli paesistici ai sensi dell'art. 136 comma 1, lettera c) del D. Lgs. 42/2004 (c.d. "bellezza d'insieme") – Comune di Arenzano

- "Zona collinare in località Maloa e Terrarossa ricca di vegetazione mediterranea e di numerosi belvederi";
- "Sede stradale della Via Aurelia in Provincia di Genova per una profondità di m. 50 sia a monte che a valle". (D.M. 19.06.1958).

Elementi di interesse paesaggistici ai sensi dell'art. 142, comma 1, lettere a) e c) del D. Lgs. 42/2004 – Comune di Arenzano

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.

4 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO GALLERIA

4.1.1 Assetto geologico regionale

La storia geologica dell'area interessata dal tracciato può essere inserita nel contesto più generale della complessa storia evolutiva della Liguria. L'evento che maggiormente caratterizza il territorio in esame ha inizio con un movimento di divergenza dei blocchi cratonici di Europa ed Africa che porta alla formazione dell'Oceano Ligure - Piemontese. Al termine della sua evoluzione, sviluppatasi nell'intero periodo Cretaceo, ha inizio l'Orogenesi Alpina durante la quale si verifica un riavvicinamento delle zolle continentali; queste collidono e si sovrappongono mentre una parte dei terreni generatisi durante la fase espansiva è subdotta. La deposizione dell'Unità del Monte Antola (UMA), cui appartengono buona parte dei terreni rilevati nell'area in studio, avviene nel Cretaceo medio – superiore all'interno di una fossa circa subparallela al piano di subduzione ed in un bacino allungato in direzione circa E-W. A seguire la deposizione (Fase 0, Marini 1981) inizia la prima fase di ri-piegamento (fase alpina precoce) con carattere decisamente compressivo, vergenza verso S ed assi delle pieghe diretti verso E. Nel corso di questa fase vengono generati vasti piani di rottura (faglia inversa di Ellera – Magrania) ed accavallamenti di masse a diversa vergenza, le pieghe assumono scala chilometrica e l'UMA va in emersione. La fase tettonica successiva, concomitante con il parossismo principale alpino e responsabile dell'instaurarsi più ad oriente della zona a scaglie Sestri – Voltaggio, ha una direzione circa ortogonale alla prima e genera due famiglie di pieghe a scala chilometrica, accompagnate da pieghe minori cui corrispondono due sub-fasi con assi dapprima in direzione circa Est e poi Nord-Est. Ad esse è associata una scistosità di frattura molto evidente in particolare nelle argilliti, dove il clivaggio è la superficie più evidente in affioramento rispetto alla stratificazione. Le linee di cerniera e le superfici assiali dei due sistemi di strutture sono, generalmente, perpendicolari tra loro, tranne che nelle zone dove la seconda fase riorienta gli elementi strutturali della prima fase. Uno schema tridimensionale dell'interferenza geometrica tra le due deformazioni plicative principali è rappresentato nella Figura 4-1.

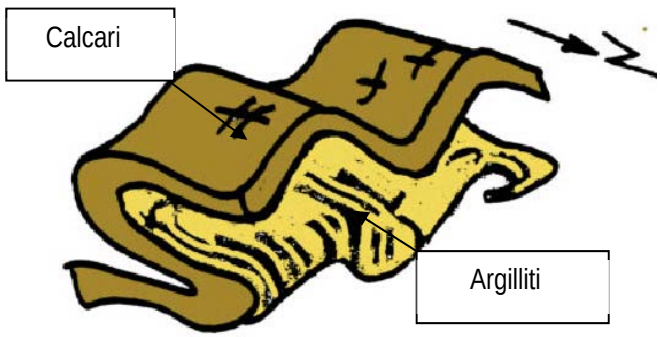


Figura 4-1 – Schema tridimensionale dell'interferenza geometrica tra le due deformazioni plicative principali.

Dall'analisi delle stereo proiezioni polari delle famiglie di discontinuità si osserva che, spesso, le giaciture dei due sistemi principali di fratture sono disperse in relazione alla sovraimposizione della Fase 2 sulla fase 1.

Le fasi plicative hanno comunque dato una risposta deformativa diversa in relazione ai materiali coinvolti; infatti gli orizzonti a comportamento duttile generano pieghe a diverso raggio mentre negli orizzonti rigidi possono crearsi diffuse fratturazioni secondo piani ortogonali alla stratificazione.

L'unità viene successivamente interessata da ulteriori fasi deformative in ambiente duttile e fragile. I piani di discontinuità sono in un primo momento paralleli alla costa (E-W) e successivamente normali alla stessa, contribuendo in tal modo ad impostare le direttrici dei principali corsi d'acqua.

La fase tettonica più recente ha generato due sistemi di faglie con direzione circa Est – Ovest che hanno interessato l'UMA lungo una striscia che corre tra la zona della Stazione di Porta Principe, a ponente, e il quartiere di Sturla a levante. Gli eventi dislocativi hanno abbassato una zolla del massiccio calcareo (struttura a graben). Nella fossa creatasi, delimitata da faglie e fianchi gradonati, si è inserito il mare che ne ha determinato il riempimento con sedimenti principalmente fini (argillo – limosi, Argille di Orto-vero) in ragione della profondità di deposizione. Ai margini della fossa talvolta si ri-scontrano rifluimenti di natura argillosa che si sovrimpongono, generalmente per spessori modesti, al basamento calcareo.

Alla base della fossa si rileva la presenza di depositi grossolani che costituiscono il prodotto del progressivo disfacimento delle falesie calcaree che delimitavano la fossa stessa prima dell'inizio del colmamento. Ai margini della depressione si sono originate, nel corso dello "strappo" che ha portato all'approfondimento della fossa, fasce di cataclisiti e contesti dove la roccia ha subito processi di alterazione anche in profondità.

Nel quadro generale l'Appennino Settentrionale si colloca al raccordo con la catena al-pina ed è tradizionalmente delimitato a NW dalla linea Sestri – Voltaggio e a Sud dalla linea Ancona – Anzio (Corsi, 2003). Le Unità che lo costituiscono sono riconducibili a quattro domini paleogeografici ben distinti: quello Ligure (oceanico e transizionale), Subligure, Toscano e Umbro – Marchigiano. Il dominio Ligure è suddivisibile in due sottodomini: Ligure Interno e Ligure Esterno.

4.1.2 Assetto geologico locale

L'area interessata dal tracciato dello scolmatore del Torrente Bisagno include la porzione inferiore e mediana della Val Bisagno, che scorre con direzione circa N-S, e parte dei bacini dei rii Fereggiano, Rovare e Noce. Dal punto di vista geolitologico questo settore è caratterizzato dalla presenza delle tre seguenti Formazioni, distinte in ordine crono-logico dalla più antica alla più recente:

- Argilliti di Montoggio – (Cenomaniano - Turoniano);
- Flysch di Monte Antola (Campaniano superiore, Maastrichtiano – Paleocene basale);
- Argille di Ortovero (Pliocene inferiore).

Le prime due Formazioni concorrono a formare l'Unità Tettonica di Monte Antola (UMA), che compete ad un'area di bacino di fondo oceanico sviluppatasi a partire dal Giurassico superiore fra i margini

paleoeuropeo e adriatico, non interessata dal meta-morfismo di alta pressione e colmata rapidamente nel corso delle fasi orogeniche iniziali dell'edificio strutturale nordappenninico.

L'UMA rappresenta una delle falde di impilamento tettonico a margine della linea Sestri-Voltaggio. Poggia tettonicamente sull'Unità del Flysch di Busalla e la base del sovrascorrimento è rappresentata dalle Argilliti di Montoggio che avrebbero funzionato da livello di scollamento e lubrificante.

Da segnalare la presenza, nella zona dell'ospedale di S. Martino, della formazione delle Argille di Ortovero, un deposito che rappresenta il colmamento di un basso strutturale (graben) del fondale marino pliocenico.

Nell'ambito dell'anfiteatro genovese il flysch di Monte Antola rappresenta la litologia arealmente predominante che determina la morfologia dei versanti. Le argilliti basali affiorano lungo i fianchi della media Val Bisagno, dove risultano più diffuse in sponda destra rispetto alla sinistra, mentre sono praticamente assenti nell'area cittadina se si eccettua una ristretta zona in Albaro. Le argille plioceniche, infine, sono presenti con buona continuità in una larga fascia che attraversa la città in direzione ponente – levante.

Nel seguito si descrivono in dettaglio i depositi presenti lungo lo sviluppo delle opere, dal più antico al più recente ivi inclusi i termini di copertura

Le Argilliti di Montoggio

Le Argilliti di Montoggio sono argilliti manganesifere varicolori prevalentemente grigio scuro-nerastro, talvolta verde pallido o rosso-vinaccia, ad accentuata scistosità con sporadiche intercalazioni arenacee di spessore decimetrico. Sono depositi di ambiente emi-pelagico; poste alla base del Flysch di Monte Antola morfologicamente sono facilmente distinguibili per la brusca rottura di pendio che determinano. La struttura nel complesso si presenta fortemente scagliettata per effetto in special modo dell'intensa milonitizzazione alla quale il materiale è stato sottoposto; tali argilliti rappresentano infatti una superficie di scorrimento preferenziale per le principali dislocazioni tettoniche.

Il limite inferiore della formazione è rappresentato dal flysch di Ronco e la natura del contatto, stratigrafico o tettonico, è ancora controversa. Lo spessore della formazione è normalmente modesto; nella zona di Montoggio è indicato in bibliografia, normalmente, nell'ordine di una trentina di metri. Valori localmente riscontrati e nell'ordine di 70 – 80 m sono imputabili a sovrapposizione tettonica.

Il grado di alterazione delle argilliti è sempre elevato; risultano fortemente aggredibili dagli agenti esogeni e, pertanto, scarsamente rappresentate in affioramento ammantate da una estesa copertura detritica. L'alterazione, causa l'elevato stato di fratturazione, può spingersi anche in profondità per effetto del regime di circolazione delle acque.

Il Flysch di Monte Antola

Il Flysch di M.te Antola, a Fucoidi ed Helmintoidi appartiene, nell'ambito del Dominio Piemontese Ligure, alle Liguridi Interne. E' costituito da una sequenza monotona di strati torbiditici accumulati in facies probabilmente distale lungo superfici di fondale inclinate ed instabili. La sequenza litologica tipo è

costituita da alternanze eteropiche di calcari arenacei fini, calcari marnosi, marne calcaree, livelli di argilliti emipelagiche talora scistose e, più raramente, strati a base arenacea.

Lo spessore del Flysch di Monte Antola non dovrebbe superare, nel genovese, lo spessore di 200 m; nell'ambito della sua intera area di affioramento, fra il bordo padano dell'Appennino settentrionale ed il Mar Ligure, si ritiene che la sua potenza, causa accavallamenti tettonici, possa superare i 2500 m.

L'ordine di grandezza delle differenti litofacies in ambito cittadino vede una netta prevalenza della componente calcarea, calcareo marnosa o marnoso calcarea (70-80)%, limitati calcari arenacei (15%) ed argilliti complessivamente inferiori al 5% (Limoncelli e Marini, 1969 – Marini, 1981 e 2003).

I livelli calcarei e calcareo-marnosi si presentano in strati e banchi aventi spessori da sub-metrici a plurimetrici (spessore medio 1,0-1,50 m), generalmente compatti, da poco a mediamente fratturati esternamente alle zone di maggior disturbo tettonico. Gli inter-strati argillitici hanno spessore decimetrico ed un elevato grado di alterazione. Lo spessore del Flysch non è conosciuta con precisione; causa accavallamenti tettonici si stima possa essere dell'ordine di 2.000 m o superiore. Stratigraficamente sia a grande che a piccola scala si hanno frequenti ed improvvise variazioni giaciturali per effetto sia di complessi fenomeni sinsedimentari (slumping) sia per le diverse deformazioni plicative subite dall'ammasso in fasi diverse.

E' stato accertato che il Flysch dell'Antola non è interessato da processi metamorfici oltre il campo della diagenesi.

La transizione alle sottostanti Argilliti di Montoggio è graduale e rappresentato da pochi metri di fitte intercalazioni di straterelli marnoso calcarei, argillitici e arenacei.

I Calcari marnosi dell'Antola, che pur costituiscono una formazione omogenea nel suo complesso, presentano una certa eterogeneità a livello di caratteristiche fisiche e meccaniche. Questa particolarità deriva sia dalla presenza di diverse litologie con comportamento ora rigido (calcari arenacei fini), ora mediamente rigido (calcari marnosi) ora duttile (marne ed argilliti), sia da una spiccata variabilità dello stato fessurativo della roccia.

Il grado di alterazione del materiale in banco dipende essenzialmente dalle condizioni di esposizione, dalla circolazione di acque di falda e dalla natura della facies interessate. Le bancate francamente calcaree sono, in genere, poco alterate già a livello di affioramento. Non è inconsueto riscontrare a modeste profondità livelli calcarei con roccia essenzialmente sana, anche se fratturata, avente resistenza medio – elevata.

Differenti sono le caratteristiche medie dei livelli marnosi ed argillitici. I primi se superficiali o soggetti a circolazione di acqua di falda sono, in genere, molto alterati, suddivisi in scaglie oppure ad aspetto terroso e plastico pur con consistenza medio-alta. Se l'alterazione non ha ancora prodotto il disfacimento totale si può avere uno stato di conservazione intermedio con roccia tenera o debole.

Situazione analoga si riscontra nei livelli argillitici, quasi sempre scistosi, le cui caratteristiche di resistenza decadono rapidamente al crescere del grado di alterazione che può interessare livelli anche relativamente profondi (fino a molte decine di metri).

Le intercalazioni marnose e argillose alterate costituiscono, in caso di giacitura sfavorevole, i piani di debolezza preferenziali lungo i quali possono instaurarsi fenomeni di instabilità. Tale contesto, unitamente ad un certo grado di frammentazione della massa rocciosa imputabile a motivi tettonici, giustifica la presenza di accumuli di frana, localmente anche importanti e generalmente di antica data (paleofrane).

Il Flysch di Monte Antola, rappresentato da calcari non puri, sulla base degli elementi bibliografici acquisiti integrati dalle diverse evidenze in sito, non risulta soggetto a fenomeni carsici di rilievo. Alcuni autori addirittura dubitano che per l'Antola si possa parlare di vero e proprio carsismo il quale comunque assume un carattere blando e poco pervasivo. I dati disponibili, in particolare, sembrano escludere la presenza di una circolazione idrica a grande scala di tipo carsico.

Le Argille di Ortovero

Le Argille di Ortovero sono depositi marini costituiti prevalentemente da marne e marne argillose, di colore grigio o grigio azzurro quando non alterate, molto consistenti o dure. Più raramente si registra la presenza di strati sottili di sabbie a grado di cementazione variabile. Alla base della Formazione sono presenti livelli ghiaiosi e conglomeratici. Le argille di Ortovero affiorano in lembi isolati lungo la costa ligure tra Albenga e il levante genovese, dove occupano una fascia, di larghezza variabile (massimo circa 1 km), disposta grosso modo est – ovest tra il centro città e Sturla.

Difficilmente riscontrabili in affioramento in quanto confinate in aree densamente urbanizzate, le argille hanno colmato una fossa tettonica neogenica per spessori molto varia-bili; si va dagli oltre 200 m riscontrati nel centro di Genova (Piazza Corvetto – Acqua-sola) a spessori di alcune decine di metri (o pochi metri) all'estremità della depressione.

Depositi alluvionali

I depositi alluvionali più significativi sono circoscritti al tratto mediano e terminale dell'asta del T. Bisagno, per una lunghezza di circa 10 km, larghezza compresa tra circa 200 m e 1.000 m e spessori compresi tra 10 e 50 m. In seno al materasso alluvionale, poggiante normalmente sui calcari dell'Antola, è possibile distinguere due settori differenti. Il primo, più esteso (circa 8 km) e settentrionale, è costituito da ghiaie, ghiaie limose e ghiaie sabbiose che raggiungono spessori massimi di 25-30 m; il secondo, più prossimo alla foce, raggiunge i massimi spessori e presenta all'interno delle ghiaie uno strato pressoché continuo di limi ed argille con spessori compresi tra 4 e 15 m.

Coltri detritiche eluvio-colluviali

Le coltri detritiche sono diffuse, in plaghe più o meno estese e distribuite "a macchia di leopardo", su tutto il territorio dell'anfiteatro genovese dove ricoprono il substrato calcareo marnoso. Nella maggior parte dei casi lo spessore delle coltri è limitato a pochi metri (1-5 m), più raramente si evince la presenza di coltri di spessore superiore a 5m fino a 10-15 m. La natura delle coltri è essenzialmente eterogenea e ad ampio spettro granulometrico; esse sono infatti tipicamente costituite da un'abbondante scheletro grossolano di clasti calcarei immersi in una matrice fine dove prevale ora la frazione sabbiosa, ora quella limo-argillosa. I maggiori accumuli sono in genere associati alla presenza di corpi di paleofrana.

Depositi di spiaggia

I depositi di spiaggia bordano, localmente, il margine costiero per spessori di pochi metri. Sono in genere costituti da depositi ciottolosi se non oggetto di ripascimenti sabbiosi artificiali.

Depositi antropici

Depositi antropici di estensione limitata, costituiti di materiali sciolti ed eterogenei in origine e composizione, con morfologia spianata, sono presenti in particolare nell'area urbanizzata in relazione ad interventi di edilizia o industriale. Nelle aree indagate sono rappresentati da ghiaie argillose con sabbie, o ghiaie sabbiose con argilla, ed includono frammenti calcarei eterometrici a spigoli vivi, chiodi metallici, ferri di armatura e pezzi di calcestruzzo. Caratterizzazione geologica

.

Nel seguito sono descritti sinteticamente, dal punto di vista geologico, i siti interessati dalle opere di progetto (per i dettagli si rimanda agli elaborati progettuali e alla relazione geologica specialistica).

Per l'opera di presa esaminando la sezione ortogonale all'opera di presa ed al torrente Bisagno si evince come in asse a quest'ultimo siano presenti alluvioni ghiaioso argillose con sabbia per spessori significativi e superiori alle profondità raggiunte con le indagini dirette disponibili (22 m). Approssimandosi ai versanti (direzione SE) il substrato roccioso, rappresentato dai calcari marnosi del Flysch di Monte Antola, sale progressiva-mente in superficie così come evidenziato dai sondaggi S6D ed S7D, che lo intercettano a profondità variabili fra 12 e 14,5 m da p.c.

In quest'area oltre a depositi alluvionali si riscontrano materiali di riporto di natura essenzialmente granulare, contenenti frammenti di laterizio e metallo, spesso difficilmente distinguibili dalle stesse alluvioni e messi in opera probabilmente durante la costruzione dei fabbricati.

Proseguendo verso l'imbocco della galleria i materiali di riporto poggiano direttamente sul substrato senza interposizione delle alluvioni. In prossimità della cabina metano dell'AMAG posta accanto all'ingresso della concessionaria d'auto il Flysch di Monte Antola è subaffiorante; alcuni affioramenti rocciosi molto evidenti sono visibili poche decine di metri più a est in corrispondenza di ampi fronti di cava.

Per quanto riguarda la galleria di adduzione partendo dall'opera di presa la galleria interessa, sin dall'inizio, la Formazione del Flysch di Monte Antola (FMA) in strati o banchi di spessore variabile da decimetrico a plurimetrico.

Il FMA può essere sinteticamente descritto come una formazione torbiditica rappresentata da calcareniti, calcari marnosi (prevalenti) e marne calcaree; sono presenti anche intercalazioni spiccatamente argillitiche di spessore modesto. In corrispondenza dell'incisione del Rio Mermi, indicativamente fra le progressive 5.600 - 5.300 m, sono riscontrabili le Argilliti di Montoggio, stratigraficamente soggiacenti il Monte Antola e rappresentate da argilliti di colore grigio scuro fino a nero con intercalazioni quarzoso arenacee. La permanenza in profondità di tale litotipo è localmente confermata dalle indagini pregresse che, sfortunatamente, si limitano a profondità comprese fra 10 e 20 m da p.c. In tale contesto il sondaggio di progetto S8D, profondo 70 m, attraversa per circa 48 m tali argilliti attestandosi poi nel Flysch di Monte Antola. Dall'esame del profilo geologico si evince come la galleria attraverserà le argilliti, dislocate e tettonizzate da sistemi di faglia, per un tratto di circa 200 m.

Lo sviluppo della galleria prosegue poi all'interno del Flysch di Monte Antola che evidenzia, generalmente, uno stato di fratturazione generale medio ed una particolare alternanza di zone da poco fratturate ad integre (RQD 70% – 95% con punte del 100%) e tratte con materiale cataclasizzato (RQD 0%).

In corrispondenza dell'ospedale di San Martino i dati disponibili, con particolare riferimento al progetto preliminare del Bisagno ed a quello della galleria del Fereggiano, facevano supporre l'attraversamento di marne argillose ed argille marnose di età pliocenica appartenenti alla Formazione delle Argille di Ortovero. La presenza di tali depositi è imputabile ad un graben, ovvero una fossa tettonica entro la quale, ribassato il substrato, si sono depositate le argille in ambiente marino. Le indagini condotte, pur confermando la presenza di tali argille hanno evidenziato come nell'area d'interesse progettuale il loro spessore non sia mai tale da interessare la galleria che, pertanto, rimane all'interno del Flysch di Monte Antola.

Proseguendo verso lo sbocco a mare il Flysch permane in affioramento (o subaffiora-mento) sino a Corso Italia superato il quale, sormontato da depositi di spiaggia e mate-riale di riporto, tende ad approfondirsi gradualmente. I sondaggi realizzati per la progettazione del Fereggiano denominati SF9 ed SF10, ed eseguiti direttamente sulla battigia, unitamente alle traverse sismiche recentemente eseguite, lo individuano a profondità comprese fra 6 e 8 m da p.c.

La zona interessata dalla realizzazione dello scocco a mare dello scolmatore a valle del Corso Italia più prossima alla linea di costa è stata recentemente indagata mediante tra-verse sismiche a rifrazione ed a riflessione.

Mentre lungo la spiaggia il substrato, ricoperto da depositi di spiaggia e materiali di riporto utilizzati per il ripascimento della costa, si trova ad una profondità media di circa 6-8 metri, in corrispondenza del tratto a mare lo spessore degli stessi depositi di copertura si dimezza, con substrato roccioso caratterizzato da un andamento sinuoso.

4.1.3 Inquadramento geomorfologico regionale

A grande scala il territorio genovese può essere descritto come una regione di colline e media montagna con limitate piane alluvionali normalmente poste lungo i principali corsi d'acqua. Elemento oro-idrografico essenziale è la presenza dello spartiacque Tirreno-Adriatico che decorre con andamento irregolare da SSW a NNE a breve distanza dalla costa. Le quote massime, disposte parallelamente alla costa stessa, non sempre coincidono con lo spartiacque. I due versanti del displuvio risultano fortemente asimmetrici; quello tirrenico è ripido con pendenza media anche superiore al 20%, quello padano degrada dolcemente verso la pianura con pendenze medie inferiori al 5%.

I corsi d'acqua del versante tirrenico scendono, di norma, ortogonalmente rispetto alla costa, mentre sul versante padano solo localmente si ha un'orientazione preferenziale con direzione SSE-NNW. I corsi d'acqua del versante tirrenico risultano molto più attivi rispetto a quelli padani ed hanno arretrato, per erosione regressiva, le loro testate spostando i relativi spartiacque verso nord e catturando in tal modo parte dei bacini settentrionali. Questo è avvenuto con maggiore frequenza in aree ove prevalgono, in affiora-mento, terreni maggiormente erodibili in corrispondenza dei quali gli spartiacque de-scrivono archi con concavità rivolta a sud. Contrariamente al settore padano i bacini del versante tirrenico hanno dimensioni modeste con valli spesso profondamente incise de-limitate da versanti ripidi; la curva di fondo

dell'alveo ha pendenza elevata nei tratti montani (superiore al 15%) con salti ed anche rapide. I corsi d'acqua secondari sono spesso paralleli alla direzione degli strati ed i loro affluenti li raggiungono ad angolo retto.

In un contesto generale che manifesta un'orografia dai tratti marcatamente giovanili, con pendenze medio elevate o elevate in relazione ai litotipi affioranti, numerose sono le frane antiche (paleofrane) o recenti, quiescenti o attive, cartografate.

Un cenno meritano anche i fenomeni di erosione accelerata che, in presenza di precipi-tazioni eccezionali e di un assorbimento d'acqua non sempre elevato in ragione dell'acclività dei versanti, interessano alcuni settori del versante ligure. Versanti ripidi e rocce molto fratturate o alternate a materiali degradabili permettono che un intenso ruscellamento asporti, nelle parti più elevate dei bacini, la coltre superficiale con evidente danno per la stabilità dei pendii. Dove l'acqua scorre incanalata l'erosione spesso opera lungo gli argini scalzandoli e provocando dissesti a catena.

Frequenti sono in Liguria i casi di torrenti, in particolare il Leiro, il Polcevera ed il Bi-sagno che, improvvisamente ingrossati dalle precipitazioni e carichi di materiale asportato a monte, hanno eroso argini, sfondato ponti ed invaso gli abitati a valle. Tale conte-sto risulta aggravato dal marcato grado di antropizzazione che, localmente, ha sottratto ampie superfici all'infiltrazione sotterranea, ha tombato i corsi d'acqua ed ha portato ad un deciso sviluppo dei siti edificati all'interno delle naturali fasce di espansione delle piene fluviali.

Nell'area dell'Appennino ligure un netto contrasto morfologico contraddistingue le masse prevalentemente argillose (Argille a Palombini, Formazioni di Mignanego, Mon-tanesi, Ronco e Montoggio) dai sovrastanti Calcari di Antola spesso in scarpata al con-tatto.

L'irregolarità dei caratteri fisiografici ora descritti deriva principalmente dalla complessità dell'assetto strutturale della regione, dalla varietà delle litologie e dalla successione degli eventi tettonici ed orogenici.

Gli aspetti morfologici del territorio sono generalmente in accordo con le condizioni climatiche attuali anche se, localmente, sono evidenti relitti di condizioni climatiche molto diverse (paleosuoli).

A livello generale la costa si presenta normalmente alta; modesti promontori rocciosi si protendono a mare alternandosi ad insenature falcate ed orlate da strette spiagge e pianure litorali per lo più a ciottoli o con sabbie grossolane. Numerose sono le testimonianze, a diverse altezze, di antiche linee di riva e spianate di abrasione marina; particolar-mente note sono quelle di Coronata e Nervi.

4.2 Acque sotterranee

4.2.1 Inquadramento idrogeologico

Il bacino del Bisagno presenta una moderata varietà geologica ben dettagliata nella cartografia geologica di progetto e descritta sinteticamente nel capitolo dedicato alla componente suolo-sottosuolo.

Nell'area di studio di distingue la presenza dei seguenti termini:

- Argilliti di Montoggio (Cretaceo) costituite da argilliti laminate con limi-tate intercalazioni quarzoso arenacee; il grado di fratturazione è da medio ad elevato;
- Flysch di Monte Antola (Cretaceo) in facies torbiditica costituito da alternanze di calcari, calcari marnosi ed argilliti con grado di fratturazione medio ma accentuato nelle zone di disturbo tettonico;
- Argille di Ortovero (Pliocene) costituite da marne argillose ed argille marnose con sporadici livelli sabbioso calcarenitici;
- Depositi superficiali e coltri eluvio-colluviali a matrice ghiaiosa.

In particolare la galleria che costituisce l'opera con maggiore impatto sull'ambiente idrogeologico, si sviluppa per la maggior parte del tracciato nel Flysch di Monte Antola che è attraversato da faglie in corrispondenza delle quali si prevede la presenza di materiale intensamente fratturato. Le argille di Ortovero sono previste per un'estensione di circa 350 m nell'attraversamento di una "fossa tettonica" (graben di Terralba) posta in corrispondenza dell'Ospedale di San Martino.

Per quanto riguarda la valle del Bisagno tra Prato e la Foce si riscontrano depositi alluvionali che sono sede di un acquifero di discreta importanza. In particolare:

- da Prato a Staglieno sono presenti depositi alluvionali ghiaiosi e sabbiosi che sono sede di una falda freatica;
- da Staglieno alla Foce nei depositi alluvionali di natura ghiaiosa e sabbiosa si registra la presenza di un orizzonte prevalentemente argilloso, di spessore crescente verso valle e che, pur contenendo falde in pressione minori, divide i depositi superficiali ghiaiosi, sede di una falda freatica di subalveo, da quelli profondi, sede di una falda in pressione principale con caratteristiche artesiane. Lo spessore del materasso alluvionale supera, in alcune zone, i 40 metri; il subalveo roccioso è costituito prevalentemente dai calcari marnosi e solo localmente sono presenti marne d'età pliocenica.

In corrispondenza della foce (Via Cecchi) si registra una riduzione dei volumi dell'acquifero. In questo tratto, infatti, in sponda sinistra, è presente un contrafforte calcareo che limita l'estensione degli acquiferi sia freatico sia artesiano.

I principali parametri fisici e le modalità riguardanti l'alimentazione dell'acquifero alluvionale sono stati desunti direttamente da studi specifici riportati in bibliografia (Calvino, Hydro. Co.) dove la stima dei parametri idrogeologici principali (Trasmissività e Permeabilità) sono derivate da prove in sito di emungimento e di ricarica.

Da tali prove si evidenziano coefficienti di trasmissività T e coefficienti di permeabilità K rispettivamente pari a 15·10-2 m2/s ÷ 39·10-2 m2/s e 1.3·10-2 m/s ÷ 3·10-2 m/s.

I valori di K riportati evidenziano l'elevato grado di permeabilità dell'acquifero alluvionale, in cui, peraltro, la piezometrica subisce repentine oscillazioni del livello statico sia in rapporto all'andamento pluviometrico che in concomitanza ai fenomeni di maree.

La ricarica del sistema acquifero descritto avviene con modalità diverse che possono es-sere così schematizzate:

- alimentazione diretta del sistema freatico per infiltrazione delle acque superficiali defluenti nell'alveo del T. Bisagno (sistema acquifero/fiume);
- alimentazione del sistema artesiano per infiltrazione delle acque superficiali defluenti nell'alveo del Bisagno nel tratto compreso tra Prato e Staglieno;
- alimentazione del sistema acquifero dovuta al contributo laterale sotterraneo delle acque circolanti nel substrato roccioso ed al contributo di falde di subalveo degli affluenti minori.

Per quanto riguarda le modalità di deflusso e di scarico delle portate delle falde si evidenzia una condizione tipica degli acquiferi alluvionali presenti in Liguria dove le zone prossime alla costa costituiscono un sistema acquifero/mare.

A tale situazione sono associati fenomeni di inquinamento naturale per ingressione di acqua salata collegati sia a decrementi naturali del livello statico della falda sia a varia-zioni del livello dinamico connesso allo sfruttamento della falda stessa.

In rapporto alle informazioni attualmente disponibili si rileva un incremento di salinità solo nelle zone molto prossime al mare. La presenza, infatti, di un contrafforte calcareo, che costituisce un diaframma naturale, limita i processi di ingressione marina nelle zone più a monte dell'acquifero.

La conoscenza acquisita e disponibile sulle caratteristiche dell'acquifero alluvionale evidenzia un'elevata vulnerabilità naturale del sistema.

In particolare si evidenzia:

- un alto grado di vulnerabilità del sistema freatico;
- un alto grado di vulnerabilità del sistema artesiano connesso alla presenza di potenziali fonti inquinanti nella zona di alimentazione (zona compresa tra Prato e Staglieno);
- un basso grado di vulnerabilità naturale per diffusione verticale di inquinanti del sistema artesiano connesso alla presenza del potente strato di argilla di ridotta permeabilità che separa l'acquifero freatico da quello in pressione nel tratto compreso tra Staglieno e la Foce. In tale tratto però, recenti interventi antropici, realizzati in sotterraneo, sembrerebbero aver messo in comunicazione l'acquifero freatico con quello artesiano; ciò potrebbe determinare un incremento della vulnerabilità verticale del sistema artesiano.

Le valutazioni delle caratteristiche idrogeologiche dei terreni è identificata tra l'altro da un parametro fondamentale che è la permeabilità, essa oltre a dipendere dalle caratteristiche litologiche, è fortemente influenzata dal grado di fessurazione e fratturazione, dall'orientazione delle discontinuità presenti e dal grado di alterazione.

Per tale motivo, nella descrizione delle caratteristiche idrogeologiche dei litotipi presenti si è posta particolare attenzione al tipo di permeabilità che li contraddistingue.

- Flysch del M.te Antola: essendo caratterizzato da una marcata disomogeneità litologica, bisogna distinguere i litotipi carbonatici che presentano permeabilità variabile, in funzione degli eventi

tettonici che li hanno coinvolti e del grado di fratturazione, al variare del quale varia la capacità della roccia di lasciarsi attraversare dai fluidi. In caso di fessurazione e fratturazione intensa il grado di permeabilità risulta elevato e i circuiti idrici presenti sono fortemente condizionati dall'andamento (orientazione e densità) e dalla persistenza delle discontinuità presenti. Le discontinuità sono però spesso cementate o presentano del riempimento: in tal caso la permeabilità dell'ammasso roccioso si riduce notevolmente. Il fenomeno del carsismo appare solo localmente sviluppato. Tutti gli altri litotipi (argillitici e marnosi) sono caratterizzati da una permeabilità bassa. Nell'insieme considerando la disomogeneità litologica il complesso del Flysch di M.te Antola si può definire scarsamente permeabile (generalmente compresa fra 1·e-8 – 1·e-9 m/sec, con massimi 1·e-7 m/sec in presenza delle tratte maggiormente fratturate).

- Argilliti di Montoggio e Argilliti di Pagliaro: sono caratterizzate da una permeabilità bassa, se non addirittura nulla. Valori maggiori possono riscontrarsi nei livelli quarzoso - arenacei, caratterizzati da fratturazione più marcata. In relazione al suo grado di fessurazione questa formazione assume comportamenti idraulici diversi, partecipando all'acquifero o fungendo da acquiclude. Nell'insieme questo complesso si può ritenere pressoché impermeabile.
- Argille di Ortovero: data la loro omogeneità granulometrica e spaziale sono da considerarsi pressoché impermeabili.
- Depositi alluvionali superficiali: vengono considerati permeabili per porosità e costituiscono un acquifero anche rilevante sfruttato per l'emungimento delle risorse idropotabili. Questo complesso è da considerarsi altamente permeabile (permeabilità dell'ordine 1·e-4 m/s).

La significatività delle falda idriche nei litotipi scarsamente permeabili è legata essenzialmente alla fratturazione, la circolazione idrica lungo le discontinuità è fortemente influenzata anche da fenomeni di cementazione delle fratture e da fenomeni di alterazione che interessano i materiali argillosi; infatti, i prodotti dell'alterazione, tendono ad intasare le discontinuità presenti, rallentando e diminuendo i processi di circolazione idrica. Questi fenomeni si verificano anche per il Flysch di Monte Antola che, come precedentemente detto, è costituito da un'alternanza di livelli calcarei e argillitici.

Nei vari livelli di argilliti e nell'ambito delle coperture detritiche eluvio - colluviali a prevalente matrice fine argillosa, sono possibili circolazioni idriche di ridotta entità, riconducibili ad uno schema di flusso limitato che si realizza lungo orizzonti ben determinati, discontinui, spesso isolati.

5 INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO SITI DI RIPASCIMENTO

5.1 Arenzano

5.1.1 Assetto geologico regionale

Nella carta geologica regionale foglio 213 denominato "Genova" sono riportate le litologie affioranti nell'area oggetto di ripascimento (Figura 5-1).

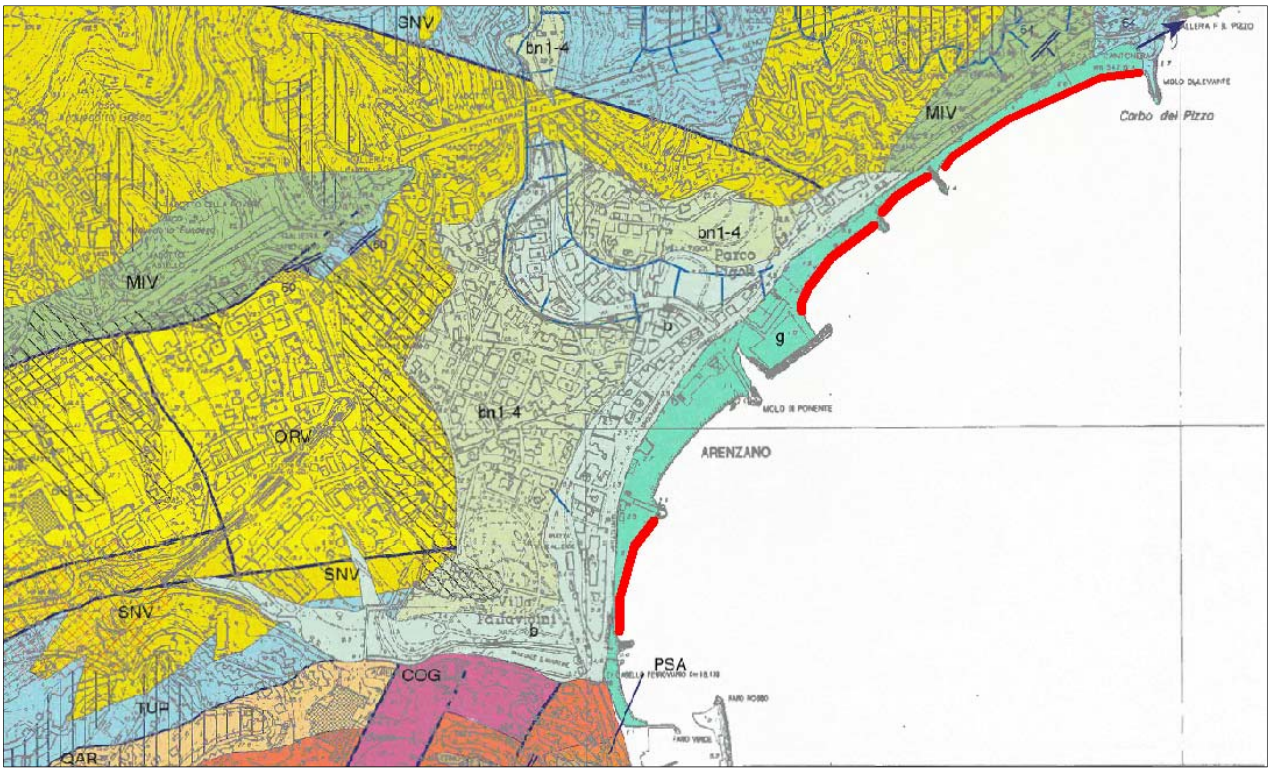


Figura 5-1 – Estratto dalla carta geologica regionale. Foglio 213 denominato Genova

I siti di ripascimento sono collocati in corrispondenza della piana alluvionale del Torrente Cantarena che attraversa il centro abitato di Arenzano e sfocia in mare in corrispondenza dell'omonimo abitato. Si tratta di depositi alluvionali in evoluzione (b) rappresentati da depositi ghiaiosi, spesso con blocchi e/o materiali fini, che costituiscono l'alveo del corso d'acqua e le aree adiacenti; questi depositi di età olocenica verso la costa raggiungono spessori considerevoli e avvicinandosi alla linea di costa si alternano e lasciano il posto a depositi marini in evoluzione (g), sempre dell'Olocene rappresentati da depositi prevalentemente ghiaiosi, localmente sabbiosi, di spiaggia emersa. Il Torrente Cantarena incide i depositi alluvionali terrazzati (bn1-4) del Pleistocene-Olocene, depositi ghiaiosi e subordinati depositi sabbiosi posti a quote

più elevate rispetto all'alveo attuale, coperti da una coltre colluviale, talvolta pedogenizzata, di spessore varabile.

I rilievi circostanti sono caratterizzati dall'affioramento dell'Unità Pliocenica delle Argille di Ortovero (Orv).

I lembi pliocenici sono orientati secondo allungamenti all'incirca paralleli alla costa e sono presenti in tre principali corpi, tra i comuni di Arenzano e Cogoleto, a nord dell'abitato di Sestri ed il terzo si estende dal porto antico fino a Sturla. Sono depositi marnoso-argillosi di mare aperto limitati da sottili livelli conglomeratici o, in corrispondenza delle principali linee tettoniche da accumuli caotici di frana sottomarina.

I principali corpi sedimentari seguono la disposizione delle linee tettoniche distensive costituite da faglie disposte circa E-W e N-S, mentre i lembi sommitali colmano insenature che dovevano costituire le foci dei corsi d'acqua pliocenici.

A circa un Km dalla costa, in corrispondenza dell'Autostrada Genova-Ventimiglia, affiorano le metabasiti di Rossiglione (MIV) che derivano da protoliti basaltici a composizione tholeiitica (MESSIGA et alii, 1977) o da brecce a composizione prevalentemente basaltica e sono presenti in lenti all'interno delle serpentiniti del Bric del Dente e in minor misura all'interno di calcescisti e prasiniti. Presentano scistosità legate a diverse generazioni di deformazioni e comunemente sono completamente riequilibrate in facies Scisti con tipica albite ocellare post-cinematica. Talvolta sono presenti relitti di un banding associato a Na-anfiboli. L'età presunta è il Malm.

Il substrato roccioso è rappresentato dai "serpentinoscisti antigoritici del Bric del Dente" (SNV). Rappresentano il litotipo volumetricamente più abbondante dell'Unità Voltri e affiorano sia in masse estese e potenti sia in lenti più sottili associate a metabasiti e calcescisti. Costituiscono due grandi corpi che si estendono dalla costa sino al margine settentrionale dell'area. La scistosità è generalmente ben sviluppata, ma localmente sono presenti corpi lenticolari, più o meno massivi, in cui le strutture dell'originaria lherzolite e strutture di serpentinizzazione a maglie sono parzialmente conservate. Al contatto con i metasedimenti è frequente la formazione di scisti a talco, clorite e calcite con lo sviluppo di vene a calcite rimobilizzata, che documenta la circolazione di fluidi carbonatici associata ad eventi deformativi fragili. L'età presunta è compresa tra il Dogger e il Malm. Sono presenti corpi di metarodingiti con spessore da metrico a plurimetrico.

5.1.2 Assetto geomorfologico

Anche dal punto di vista geomorfologico, come per quello geologico, nel settore circostante l'area indagata si riscontra un' insieme di paesaggi e morfologie eterogeneo, passando da tratti costieri sia di spiaggia bassa (centro abitato di Arenzano) sia di falesia rocciosa (scogliera di Torretta Pallavicini - Punta S. Martino e tratto da Arenzano a Voltri) a morfologie collinari dolci fino a quelle aspre e molto acclivi delle vette rocciose che coronano il territorio.

La zona oggetto di indagine presenta deboli pendenze, dovute ad un contesto geologico di terreni facilmente erodibili, testimoniati, inoltre, dalla rilevante presenza di coperture che ne hanno favorito l'accentuata antropizzazione. L'area è caratterizzata da una fascia costiera molto stretta e da un'alta densità urbana che si spinge sui rilievi immediatamente a ridosso del mare.

L'analisi della tendenza evolutiva della linea di costa, rilevata dal confronto delle cartografie storiche recenti e dalle riprese aeree disponibili (anni 1944, 1983, 1993 e 2003 con l'assetto attuale descritto dalle foto aeree Agea 2016 - dati Regione Liguria), hanno evidenziato che l'evoluzione della linea di battigia evidenzia un forte arretramento nell'assetto degli anni 80 in corrispondenza dei paraggi compresi tra le foci dei Rii San Martino e Cantarena. Successivamente la linea di costa manifesta modificazioni poco pronunciate rispetto all'assetto attuale, ad eccezione di localizzati fenomeni di erosione.

Gli interventi antropici hanno fortemente condizionato, nel corso degli anni, la morfologia costiera del territorio comunale di Arenzano, in particolare alla foce del Lerone (discariche Stoppani e ferrovie, sul versante a mare del promontorio (insediamento di Marina Grande), alla foce del San Martino (porto turistico) e del Cantarena (discarica inerti) nonché lungo l'Aurelia (opere radenti di protezione).

La situazione evolutiva recente per ciascuna spiaggia, che tiene conto dei numerosi interventi di ripascimento eseguiti, può così riassumersi:

- la spiaggia di Marina Grande presenta un evidente processo di arretramento, più accentuato nel settore di levante, la cui tendenza può dirsi "costante" (rilievi de 2001 e 2003);
- la spiaggia di Marina Piccola, suddivisa in due lembi sabbiosi depositatisi all'interno di insenature della falesia, risulta soggetta ad un significativo arretramento rispetto al 1995, nonostante esistano opere di protezione a levante del pennello in massi di Punta S. Martino e del porto. Tale andamento è confermato dai rilievi del 2001 (Studio della Costa Provinciale. S.G.G., 2001), e da quelli più recenti del 2003;
- la spiaggia che si sviluppa in sponda destra del Rio S.Martino, a ridosso del molo di sottoflutto, presenta condizioni di arretramento fra la linea di battigia rilevata negli anni settanta, dopo la costruzione del porto, e la posizione attuale. E' comunque da rilevare che la posizione della linea di battigia rilevata nel 2003 è pressoché identica ai rilievi del 2001 (Studio della Costa Provinciale. S.G.G., 2001);
- la spiaggia principale di Arenzano, compresa tra le foci del Rio S.Martino e del Torrente Cantarena, suddivisa in due compartimenti dai tre pennelli esistenti, è mantenuta in leggero avanzamento con i frequenti interventi di ripascimento, come evidente dai rilievi effettuati nel 2001 (Studio della Costa Provinciale. S.G.G., 2001), e più recentemente, nel 2003. Le condizioni erosive sono particolarmente evidenti in adiacenza alla foce del Rio S.Martino;
- la spiaggia del Pizzo, compresa tra la colmata realizzata in sponda destra del Torrente Cantarena e la Punta di Carbo del Pizzo, risulta compartimentata in quattro zone da 3 pennelli, due dei quali molto ravvicinati tra loro. Nel tratto più meridionale presenta condizioni di modesto accrescimento rispetto ai rilievi del 2001; mentre, nel tratto centrale e settentrionale, la tendenza erosiva risulta evidente rispetto entrambi i rilievi.

La valle del rio Cantarena può essere, pertanto, distinta in tre differenti areali geomorfologici:

- una zona prettamente urbana situata nella parte bassa del bacino;

- una parte mediana della valle che, sebbene stretta e acclive, ha consentito ancora l'instaurarsi di attività agricole, silvicole e pastorali;

- una parte alta della valle dove un aspro paesaggio e la forte acclività, dovuta alle caratteristiche geolitologico-geomorfologiche, non ha permesso rilevanti azioni antropiche.

La parte più alta della valle ha, quindi, subito una razionalizzazione dell'uso del suolo, con mantenimento del bosco, il controllo delle aree destinate a pascolo, la parziale preservazione delle tradizionali coltivazioni terrazzate che si spingevano anche nei versanti più acclivi. Per contro vi è il grave rischio che l'abbandono di parte delle coltivazioni tradizionali origini erosione accelerata e dissesto gravitativo, in assenza di manutenzione dei presidi idraulico-agrari.

Generalmente i corsi d'acqua tributari del Cantarena, brevi e poco ramificati, sono tutti in erosione, in genere forte, con alvei molto incisi e frequenti fenomeni di scalzamento della base dei versanti e conseguenti dissesti gravitativi più o meno significativi.

Nello sviluppo e nell'articolazione del reticolo idrografico è evidente il controllo litologico e tettonico-strutturale. Il bacino presenta, così, un tratto più aperto a monte sul suo lato occidentale; il corso d'acqua in questa zona segue una direzione N-S e presenta un andamento sostanzialmente rettilineo, ed è impostato sul contatto tettonico tra serpentiniti e calcescisti, nascosto dalla rilevante presenza di potenti coltri detritiche caratterizzate dalla presenza di massi anche metrici. Nel tratto mediano del bacino l'andamento diviene NE-SW, la valle assume una configurazione abbastanza incassata con meandri a curvature anche molto accentuate, risentendo di lineazioni tettoniche minori, per poi ridivenire N-S fino alla rottura di pendio del tratto terminale.

In questa fascia prevalentemente deposizionale il rio giunge alla foce deviando verso Est.

Sia l'andamento delle aste dei torrenti, sia la morfologia dei meandri della zona centrale, evidenziano un reticolo idrografico strettamente controllato da lineazioni tettoniche a direzioni N-S, NW-SE e secondariamente NE-SW.

Nell'ultimo tratto il rio scorre all'interno dell'area urbanizzata e pertanto è protetto da argini in muratura fino alla foce sita nella parte più a levante del centro cittadino.

La forma del Bacino e il modellamento dei versanti risultano influenzati, oltre che dalla tettonica, dall'assetto strutturale e dalla litologia, in particolare dall'erodibilità dei diversi litotipi e delle coltri detritiche. Le pendenze comunque restano elevate per quasi tutto il bacino, solo nella parte bassa l'acclività si riduce.

5.1.3 Assetto idrogeologico

La maggior parte del bacino delle aree scolanti di Arenzano, è occupato da litotipi serpentinitici, è da considerarsi permeabile per fratturazione. Tale litologia infatti si presenta quasi sempre molto alterata e affetta da forte fratturazione e scistosità. I settori interessati da Metagabbri e metabasiti anche se caratterizzati da fratturazione meno intensa di quella riscontrabile nelle serpentiniti, sono permeabili per fratturazione mentre tutti gli accumuli detritici di spessore elevato e i depositi alluvionali sono permeabili per porosità.

Nell'area oggetto di indagine è notevole l'estensione del territorio urbanizzato continuo e compatto in cui il drenaggio superficiale è quasi completamente stravolto (Figura 5-2).

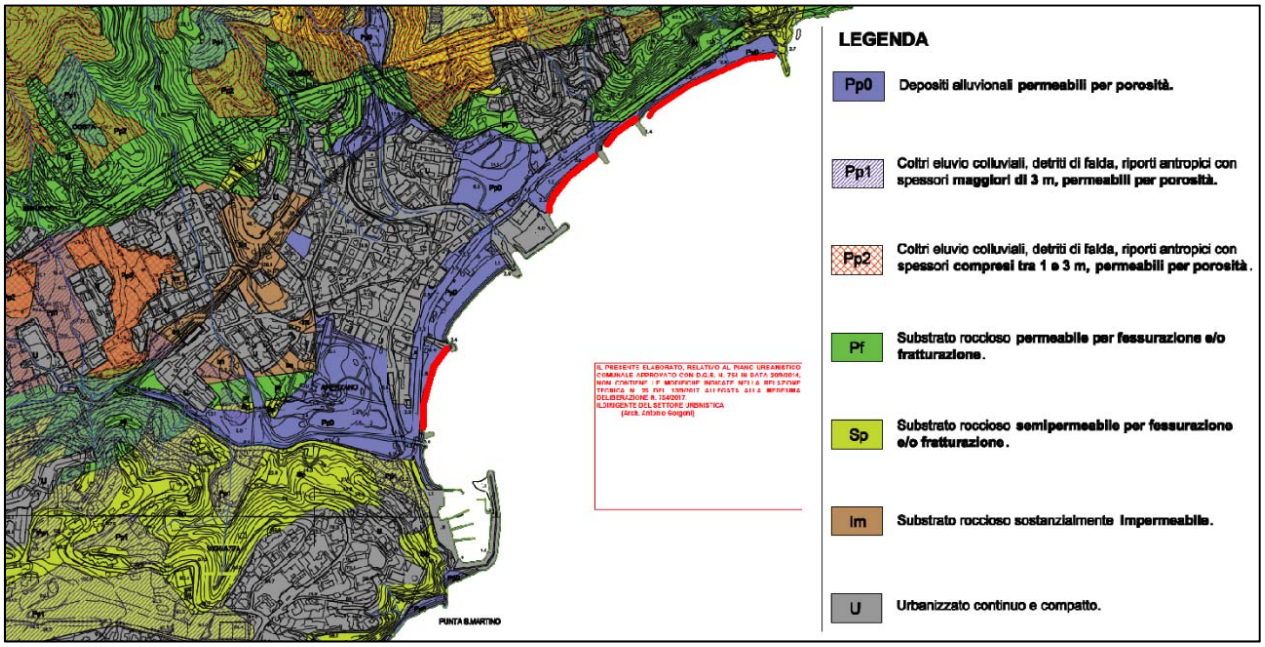


Figura 5-2 – PUC: estratto dalla carta idrogeologica 3.1 INT Vesima

5.2 Vesima

5.2.1 Assetto geologico regionale

Il tratto di costa in cui sono individuati gli interventi di ripascimento è rappresentato nella carta geologica regionale foglio 213 denominato “Genova” (Figura 5-3). Di seguito vengono riportate le litologie affioranti.

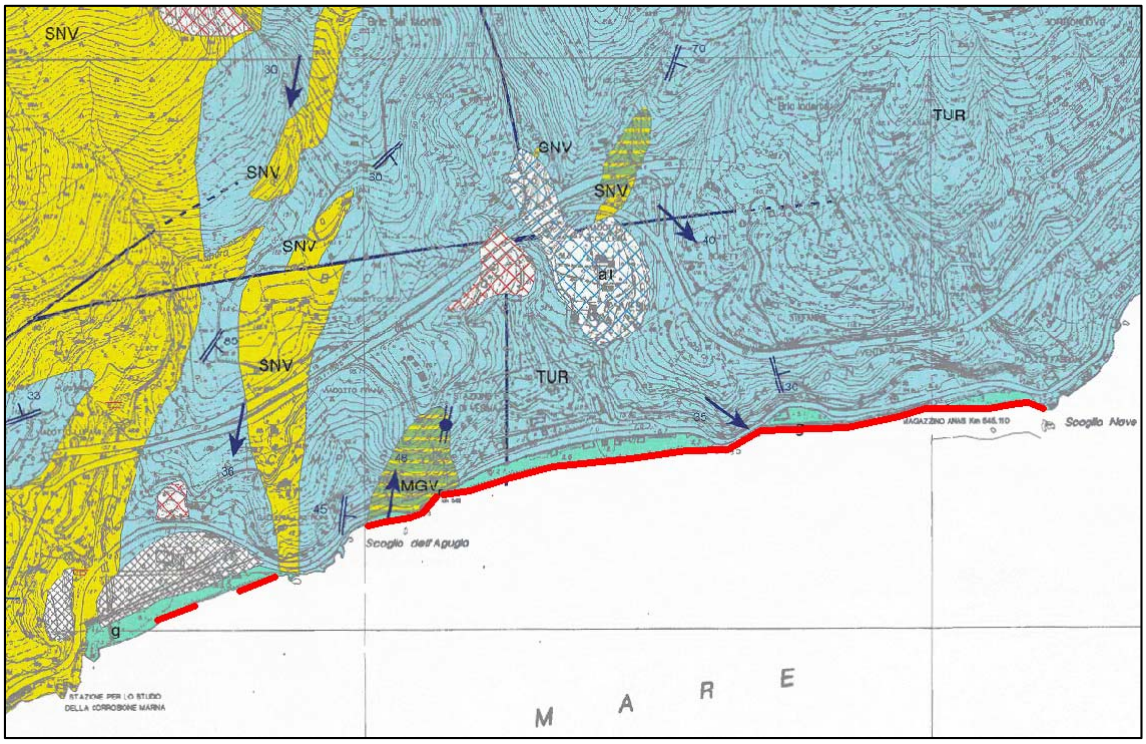


Figura 5-3 – Estratto dalla carta geologica regionale. Foglio 213 denominato Genova

La Formazione dei Calcescisti del Turchino (TUR) affiora con continuità nelle aree scolanti del bacino del rio Vesima. I Calcescisti in genere occupano le porzioni medio basse delle vallate. Si presentano per lo più in strati verticalizzati sul fondovalle, talvolta in grosse bancate e in stile a pieghe sui fianchi. Sono rocce a tessitura marcatamente scistosa, localmente molto pervasiva: il litotipo è caratterizzato da colore grigio-verde o bruno con abbondanti carbonati, miche e subordinato quarzo; localmente sono rilevabili livelli nerastri spesso contorti rappresentati da allineamenti di sostanze carboniose e graffitiche; presenti soprattutto come micascisti e calcescisti s.s. Le paragenesi sono prevalentemente in Facies Scisti Verdi (MGVr).

I Calcescisti in prossimità della linea di costa lasciano il posto a depositi marini in evoluzione (g) dell'Olocene, rappresentati da depositi prevalentemente ghiaiosi, localmente sabbiosi, di spiaggia emersa.

I siti di ripascimento ricadono in corrispondenza dei depositi marini in evoluzione; questi depositi si distribuiscono con continuità su quasi tutto il tratto costiero, dalla stazione per lo studio della corrosione marina allo scoglio Nave.

Nel settore ad ovest, compreso tra lo scoglio dell'Agugio e la stazione per lo studio della corrosione marina, affiora la formazione di "serpentinoscisti antigoritici del Bric del Dente" (SNV). I serpentinoscisti rappresentano il litotipo volumetricamente più abbondante dell'Unità Voltri e affiorano sia in masse estese e potenti sia in lenti più sottili associate a metabasiti e calcescisti. Costituiscono due grandi corpi che si estendono dalla costa sino al margine settentrionale dell'area. La scistosità è generalmente ben

sviluppata, ma localmente sono presenti corpi lenticolari, più o meno massivi, in cui le strutture dell'originaria lherzolite e strutture di serpentinizzazione a maglie sono parzialmente conservate.

Al contatto con i metasedimenti è frequente la formazione di scisti a talco, clorite e calcite con lo sviluppo di vene a calcite rimobilizzata, che documenta la circolazione di fluidi carbonatici associata ad eventi deformativi fragili. L'età presunta è compresa tra il Dogger e il Malm. Sono presenti corpi di metarodingiti con spessore da metrico a plurimetrico.

5.2.2 Assetto geomorfologico

Dal punto di vista geomorfologico il settore oggetto di studio presenta una costa rocciosa e molto acclive, con bancate rocciose strapiombanti sul mare.

Al fine di analizzare la tendenza evolutiva dell'arenile oggetto di ripascimento sono state messe a confronto le linee di battigia corrispondenti agli anni 1944, 1983, 1993 e 2003 (Cartografia Regione Liguria).

L'analisi della tendenza evolutiva della linea di costa evidenzia che, la linea di costa si presentava storicamente in posizione sensibilmente più arretrata. L'attuale situazione è in parte il risultato del forte condizionamento causato dai lavori di adeguamento della SS Aurelia negli anni '90, quando furono realizzate estese protezioni in massi sia del piede della galleria artificiale, posta al limite di ponente della cella, sia nella tratta posta a levante della galleria Falconara. Pertanto l'intervento di ripascimento si pone l'obiettivo di potenziare l'attuale arenile ma anche di realizzare ex-novo un nuovo tratto di spiaggia laddove oggi è presente la sola protezione in massi della strada statale.

Le linee di costa storiche sono state riportate, per maggiore chiarezza, all'interno delle tavole progettuali elab. BIS2-E-A-SPG02-PL02-0 allegati alla presente relazione.

Tutti i corsi d'acqua di quest' area si sviluppano prevalentemente in direzione Nord-Sud; i principali il rio Vesima e il rio Lupara.

Il rio Vesima scorre quasi interamente in alveo naturale, ed è talmente immorsato nella roccia; in corrispondenza del tracciato ferroviario, nel tratto sottostante la stazione di Vesima, il rio viene intubato fino alla foce.

Il rio Lupara ha un corso completamente "controllato" dalla tettonica (faglie e contatti litologici tra serpentinoscisti e calcescisti) che lo porta a numerosi cambi di direzione in un alveo ricco di ripide gole rocciose dove si sono creati spettacolari salti e cascate come quelle visibili dall'autostrada nei pressi della Cava Lupara, poco prima che finisca il suo corso sfociando in mare.

Il territorio oggetto di indagine presenta caratteristiche omogenee: il litotipo principale è costituita dai calcescisti, che formano, tra l'altro, una bellissima falesia rocciosa.

Le pendenze sono quindi sempre rilevanti e questo si ripercuote sulle coltri, che presentano spesso segni d'instabilità: la fascia compresa tra Vesima e Crevari è, infatti sede di numerose frane, che riattivano anche antichi movimenti gravitativi. I movimenti franosi maggiormente evidenti in questa zona sono la vasta frana quiescente che si estende fra Scoglio Nave e Scogli Merlini e le frane attive che si trovano in località Pizzo ed in prossimità del viadotto Lupara.

Altri fenomeni erosivi di una certa rilevanza sono costituiti dai processi di erosione collegati al reticolo idrografico; in particolare sono evidenti fenomeni di scalzamento ed approfondimento di alveo nelle parti alte delle valli e di erosione di fondo ed incanalata specialmente nei tratti centrali e terminali dei rii minori come il Lupara ed il Vesima.

Lungo la fascia costiera, come già detto molto ridotta e con versanti in roccia molto acclivi e spesso verticali, sono frequenti crolli in roccia e falde di detrito, dovute principalmente alla fratturazione e alla disposizione dell'ammasso roccioso.

5.2.3 Assetto idrogeologico

Dalla carta idrogeologica dell'Autorità di Bacino regionale, Figura 5-4 si evince che gli arenili oggetto di ripascimento ricadono principalmente in "terreni permeabili per porosità" e parzialmente in "terreni permeabili per fessurazione e/o fratturazione".

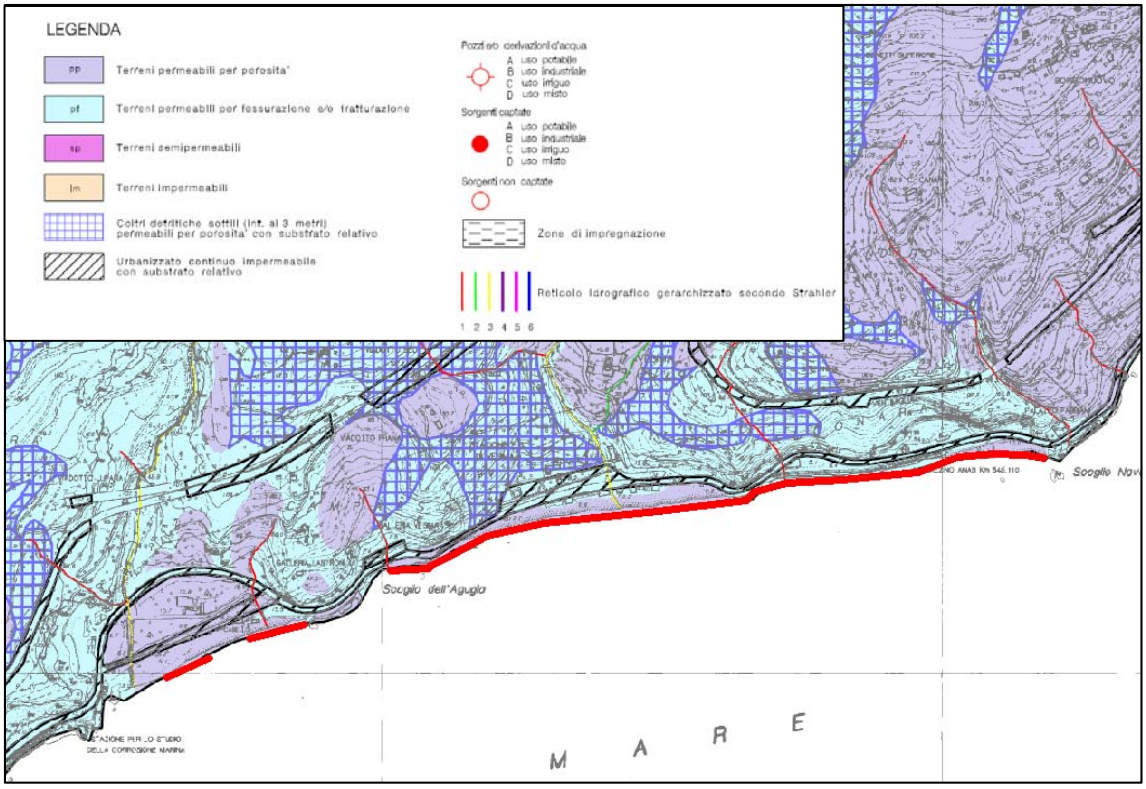


Figura 5-4 – Piano di Bacino, Ambiti 12 e13 - Estratto dalla carta idrogeologica, foglio 213130

Nel seguito vengono descritte singolarmente le caratteristiche di permeabilità delle diverse aree.

Le parti del bacino, occupato da litotipi serpentinitici, è da condiderarsi permeabile per fratturazione. Tale litologia infatti si presenta quasi sempre molto alterata e affetta da forte fratturazione e scistosità. Le metabasiti anche se caratterizzati da fratturazione meno intensa di quella riscontrabile nelle serpentiniti, sono stati considerati comunque come rocce permeabili per fratturazione.

Il complesso dei calcescisti è stato classificato invece come semipermeabile. Il ridotto grado di permeabilità associato al complesso dei calcescisti, è fortemente connesso ai fenomeni di alterazione che interessano tali materiali. I prodotti d'alterazione, infatti, tendono ad intasare le discontinuità presenti rallentando e limitando i processi di circolazione idrica. Nell'ambito del bacino, quindi, l'infiltrazione nel complesso dei calcescisti va ad alimentare una circolazione idrica prevalentemente superficiale caratterizzata da una rete di flusso discontinua.

Le coperture detritiche e i depositi marini in evoluzione, per loro natura, sono caratterizzate da elevata permeabilità per porosità.

5.3 Voltri

5.3.1 Assetto geologico regionale

Le litologie del substrato sono rappresentate nella carta geologica regionale foglio 213 denominato "Genova" Figura 5-5).

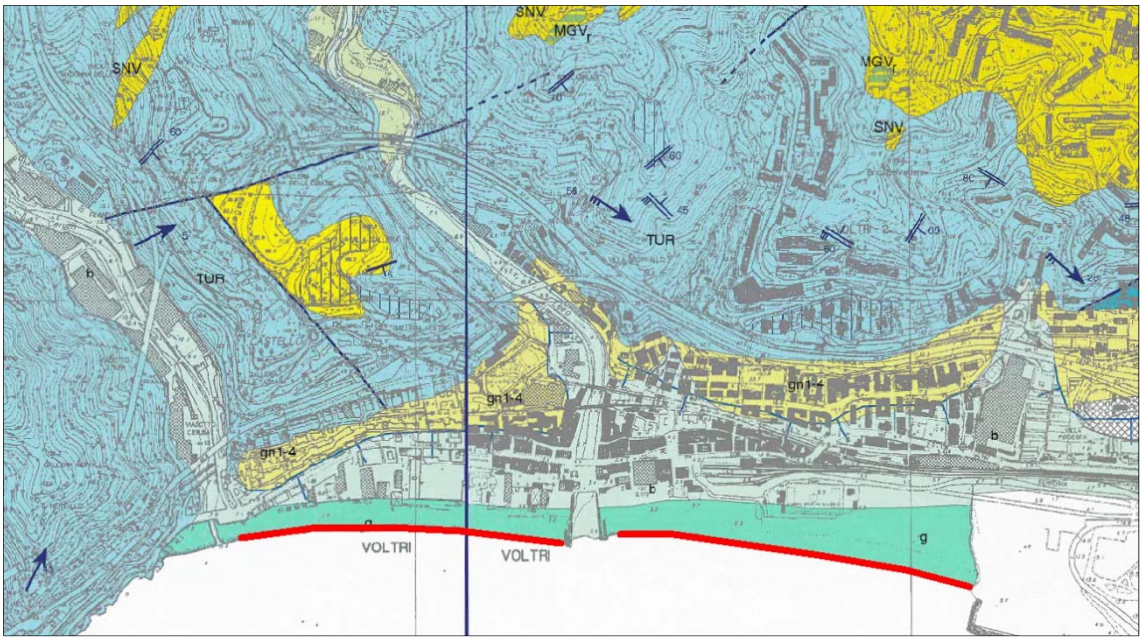


Figura 5-5 – Estratto dalla carta geologica regionale. Foglio 213 denominato Genova

I siti di ripascimento si collocano in corrispondenza dei depositi marini in evoluzione (g), Olocenici, costituiti da depositi prevalentemente ghiaiosi, localmente sabbiosi, di spiaggia emersa. Questi depositi marini poggiano sui depositi alluvionali in evoluzione (b) rappresentati da depositi ghiaiosi, spesso con blocchi e/o materiali fini, che costituiscono l'alveo del corso d'acqua e le aree adiacenti; questi depositi di età olocenica verso la costa raggiungono spessori considerevoli e avvicinandosi alla linea di costa si alternano e lasciano il posto a depositi marini in evoluzione.

Il torrente Leira incide i depositi marini terrazzati (gn1-4) del Pleistocene-Olocene, depositi ghiaiosi e localmente depositi sabbiosi posti a quote più elevate rispetto all'attuale livello del mare, coperti da una coltre colluviale, talvolta pedogenizzata, di spessore varabile.

I rilievi circostanti sono caratterizzati dall'affioramento dell'Unità tettonometamorfica di Voltri del Giurassico-Cretacico rappresentate dalla Formazione dei "Calcescisti del Turchino" (TUR) e dalla Formazione di "serpentinoscisti antigoritici del Bric del Dente" (SNV), di seguito descritte.

La Formazione dei Calcescisti del Turchino (TUR) affiora con continuità nell'area oggetto di indagine.

I Calcescisti in genere occupano le porzioni medio basse delle vallate. Si presentano per lo più in strati verticalizzati sul fondovalle, talvolta in grosse bancate e in stile a pieghe sui fianchi. Sono rocce a tessitura marcatamente scistosa, localmente molto pervasiva: il litotipo è caratterizzato da colore grigio-verde o bruno con abbondanti carbonati, miche e subordinato quarzo; localmente sono rilevabili livelli nerastri spesso contorti rappresentati da allineamenti di sostanze carboniose e graffitiche; presenti soprattutto come micascisti e calcescisti s.s.

La Formazione di "serpentinoscisti antigoritici del Bric del Dente" (SNV), rappresentano il litotipo volumetricamente più abbondante dell'Unità Voltri e affiorano sia in masse estese e potenti sia in lenti più sottili associate a metabasiti e calcescisti. Costituiscono due grandi corpi che si estendono dalla costa sino al margine settentrionale dell'area. La scistosità è generalmente ben sviluppata, ma localmente sono presenti corpi lenticolari, più o meno massivi, in cui le strutture dell'originaria lherzolite e strutture di serpentinizzazione a maglie sono parzialmente conservate. Al contatto con i metasedimenti è frequente la formazione di scisti a talco, clorite e calcite con lo sviluppo di vene a calcite rimobilizzata, che documenta la circolazione di fluidi carbonatici associata ad eventi deformativi fragili. L'età presunta è compresa tra il Dogger e il Malm. Sono presenti corpi di metarodingiti con spessore da metrico a plurimetrico.

5.3.2 Assetto geomorfologico

Dal punto di vista geomorfologico questo tratto di costa, è caratterizzato da allargamenti solo in concomitanza delle foci dei principali torrenti Leiro e Cerusa, dove le alluvioni antiche hanno creato piane anche moderatamente estese.

L'analisi della tendenza evolutiva della linea di costa rilevabile dal confronto delle cartografie storiche e recenti e dalle riprese aeree disponibili (anni 1944, 1983, 1993 e 2003) messe a confronto con l'assetto attuale descritto dalle foto aeree Agea 2016 (dati Regione Liguria), ha messo in evidenza quanto segue:

- gli arretramenti avvenuti in prossimità della foce del torrente Cerusa tra il 1988 ed il 1993 hanno comportato la realizzazione tra il 2000 ed il 2006 della scogliera radente di circa 170 m a protezione degli insediamenti antropici.
- gli arretramenti verificatisi tra il 2006 ed il 2012 nel tratto di 250 m ad ovest della foce del torrente Leira in corrispondenza della passeggiata hanno comportato la necessità della realizzazione di un progetto di intervento oggetto del presente studio.

Il territorio del Comune di Voltri è inoltre caratterizzato dalla presenza di alcuni terrazzi marini anche di rilevanti estensioni.

5.3.3 *Assetto idrogeologico*

Nella seguente Figura 5-6 sono rappresentate le diverse unità idrogeologiche definite in base al diverso grado di permeabilità.

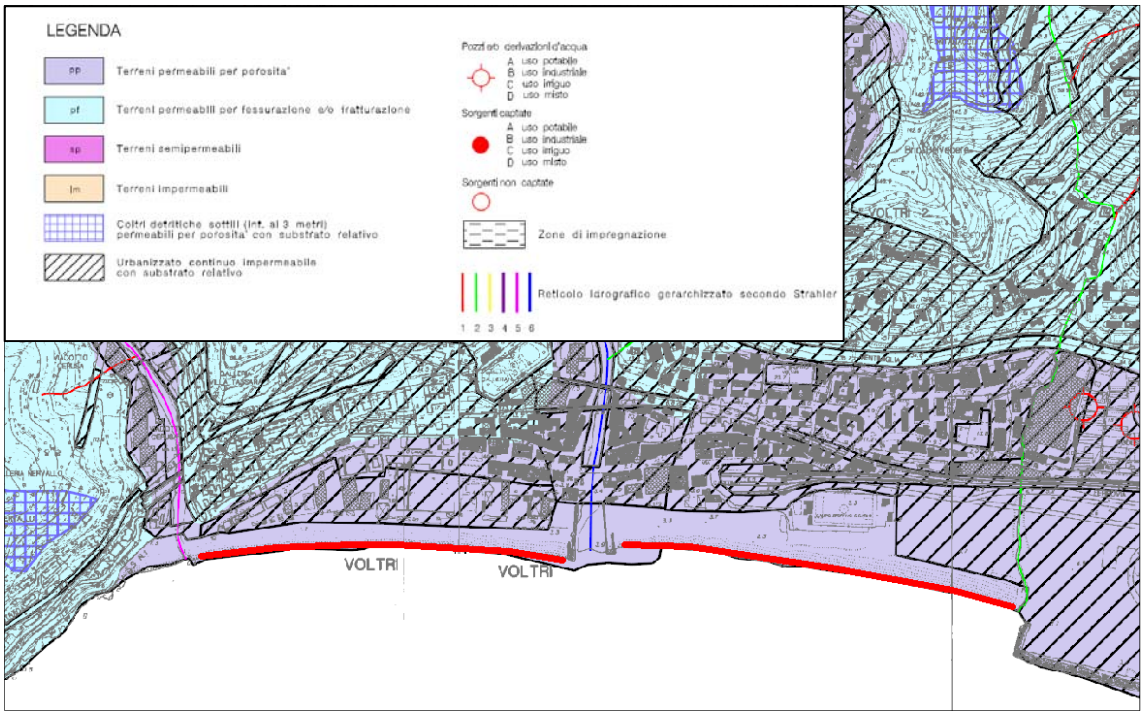


Figura 5-6 – Piano di Bacino, Ambiti 12 e13 - Estratto dalla carta idrogeologica, fogli 213130-213140

Sono state individuate tre classi fondamentali di permeabilità associate ai complessi litologici principali presenti nell'area: le metabasiti e i metagabbri, il complesso dei calcescisti, i depositi eluvio-colluviali ed alluvionali quaternari.

I metagabbri e le metabasiti sono stati classificati come permeabili per fratturazione, con circuiti idrici anche profondi fortemente condizionati dall'andamento (orientazione e densità) e dalla persistenza delle diverse discontinuità presenti.

Il complesso dei calcescisti è stato classificato come semipermeabile. Il ridotto grado di permeabilità relativa è fortemente connesso ai fenomeni di alterazione che interessano tali materiali. Tutti gli accumuli detritici di spessore elevato e i depositi alluvionali sono stati indicati, per loro natura, come permeabili per porosità. Al verificarsi di eventi intensi e concentrati gli strati più superficiali dei terreni di copertura vengono, generalmente, a trovarsi in condizioni di elevata saturazione.

I terreni più recenti di età quaternaria, oltre che dalle coperture detritiche, sono rappresentati da alluvioni di fondovalle che risultano caratterizzate da elevata permeabilità primaria per porosità dove l'alimentazione dell'acquifero è tipicamente connessa al deflusso presente nel torrente stesso (sistema acquifero-fiume).

Per quanto riguarda il Bacino del T. Leiro sono state individuate due classi fondamentali di permeabilità associate ai due complessi litologici principali presenti nell'area: le ultramafiti in genere ed il complesso dei calcescisti.

Le ultramafiti, caratterizzate da elevata permeabilità per fratturazione, sono sede di circuiti idrici, anche profondi, fortemente condizionati dall'andamento (orientazione e densità) e dalla persistenza delle diverse discontinuità presenti.

In rapporto al tipo di circolazione (circolazione in mezzo non darcyano) è importante segnalare che il meccanismo e la dinamica d'infiltrazione influenzano la genesi di movimenti franosi in tali ammassi rocciosi. In particolare, mentre in condizioni di precipitazioni di normale entità si determina un'elevata infiltrazione d'acqua, in condizioni di piogge intense e concentrate la capacità di infiltrazione si riduce notevolmente e lungo le discontinuità si generano incrementi di pressione interstiziale che possono risultare causa scatenante di movimenti franosi.

Il complesso dei calcescisti è stato classificato invece come semipermeabile.

Il ridotto grado di permeabilità associato al complesso dei calcescisti, in rapporto al comportamento delle ultramafiti, è fortemente connesso ai fenomeni di alterazione che interessano tali materiali. I prodotti d'alterazione, infatti, tendono ad intasare le discontinuità presenti rallentando e limitando i processi di circolazione idrica.

Nell'ambito del bacino, quindi, l'infiltrazione nel complesso dei calcescisti va ad alimentare una circolazione idrica prevalentemente superficiale caratterizzata da una rete di flusso discontinua.

I litotipi marnosi sono classificabili come rocce impermeabili, mentre le alluvioni di fondovalle e le coperture detritiche, sono caratterizzate da elevata permeabilità per porosità.

Nelle porzioni medio basse dei versanti precedentemente descritti, laddove i serpentinoscisti vengono a contatto con i calcescisti, è facile riscontrare presso i contatti emergenze idriche e sorgenti dovuti al contrasto di permeabilità tra differenti formazioni (calcescisti/serpentiniti - calcescisti/metagabbri).

A fondo valle l'elemento principale è costituito dall'urbanizzato, che nell'insieme si può considerare come superficie impermeabile e che ha profondamente mutato l'originale conformazione dei corsi d'acqua, che hanno spesso subito notevoli restringimenti (sono molto frequenti case edificate sulle sponde dei rii) e tombinature insufficienti.

5.4 Corso Italia

5.4.1 Assetto geologico regionale

Nella carta geologica regionale foglio 213 denominato "Genova" sono riportate le litologie affioranti nell'area oggetto degli interventi di ripascimento (Figura 5-7).

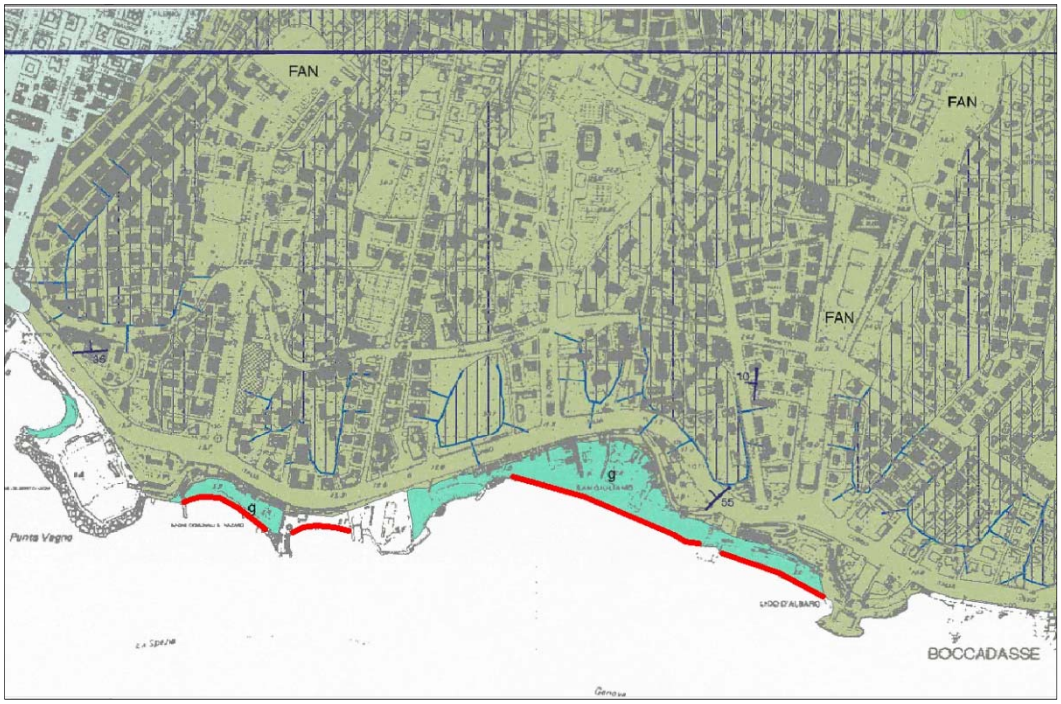


Figura 5-7 – Estratto dalla carta geologica regionale. Foglio 213 denominato Genova

I siti di ripascimento sono compresi tra le località Punta Vagno e Boccadasse. Lungo tutta l'area in esame affiora quasi esclusivamente la Formazione del Monte Antola "FAN" attribuibile al Campaniano superiore-Paleocene in assetto prevalentemente monoclinale con giacitura NNE-SSW; la Formazione con caratteristiche di un flysch originatosi in seguito a torbide marnoso-calcaree di facies distale, è costituita da una sequenza ritmica di calcari marnosi, marne calcaree ed argillose, con gli interstrati argillitici volumetricamente subordinati a quelli calcareo-marnosi; talora sono presenti intercalazioni di arenarie compatte. La Formazione del Monte Antola in successione con le Argilliti di Pagliaro (Paleocene-Eocene inf.) e la Formazione delle Argilliti di Montoggio (Campaniano), compone l'Unità Tettonica Antola.

Questa unità, da un punto di vista tettonico, appare fratturata e ripiegata e l'attuale assetto della zona di interesse è attribuito ad una neotettonica di tipo distensivo sovraimposta alle strutture compressive dell'Appennino.

Tra i sedimenti quaternari si possono riconoscere i depositi marini in evoluzione (g), Olocenici, costituiti da depositi prevalentemente ghiaiosi, localmente sabbiosi, di spiaggia emersa in corrispondenza dei quali sono ubicati gli arenili in ripascimento.

5.4.2 Assetto geomorfologico

Lungo la zona costiera lo stretto legame tra morfologia e tettonica è testimoniato dall'esistenza di un'alta costa che presenta una forma controllata da una serie di lineazioni diversamente orientate e dalla presenza di più livelli di terrazzi marini correlabili all'innalzamento tettonico plio-quaternario che ha determinato uno spostamento della linea di costa verso mare per emersione.

All'interno, in corrispondenza dei bacini, il legame tra morfologia ed assetto tettonico è ben evidenziato dall'andamento del reticolo idrografico che appare impostato lungo una serie di lineazioni che hanno una diretta corrispondenza con quelle osservate lungo il tratto costiero.

Un aspetto non trascurabile è dato dal rilevante grado di antropizzazione presente in un'ampia porzione dell'area di studio (centro storico e fascia costiera) dove l'urbanizzazione compatta non consente un'analisi geomorfologia significativa, ma solo l'identificazione dei tratti più salienti osservabili a piccola scala. Tra le forme antropiche vi sono i grossi riporti.

La tendenza evolutiva delle spiagge, rilevabile dal confronto delle linee di battigia corrispondenti agli anni 1944, 1983, 1993 e 2003 (Cartografia Regione Liguria), viene riportata per ogni arenile oggetto di ripascimento, nell'elaborato "BIS2E-A-SPG00-RE01-4"

Per l'arenile spiaggia di San Nazaro si può osservare che l'attuale assetto del litorale è condizionato dalla realizzazione, in periodo successivo al 1944, del pennello che attualmente realizza il confine di Levante della cella litoranea. La linea di battigia, sensibilmente spostata verso mare, rispetto alla situazione storica, appare sostanzialmente stabile.

Per l'arenile spiaggia di San Giuliano si osserva che la linea di battigia storica andava a localizzarsi in posizione sensibilmente più arretrata rispetto allo stato attuale. La formazione dell'attuale arenile, avvenuta in epoca successiva al 1944, risulta confinata dai due pennelli in massi che costituiscono i limiti di cella litoranea.
L'osservazione dell'evoluzione morfologica della linea di battigia evidenzia una sensibile tendenza all'arretramento della stessa, in particolare nel settore di ponente.

Assetto idrogeologico

Nell'area di indagine si distinguono principalmente terreni permeabili per fessurazione e/o fratturazione e terreni a permeabilità per porosità, in questi ultimi ricadono gli arenili oggetto di ripascimento (Figura 5-8).

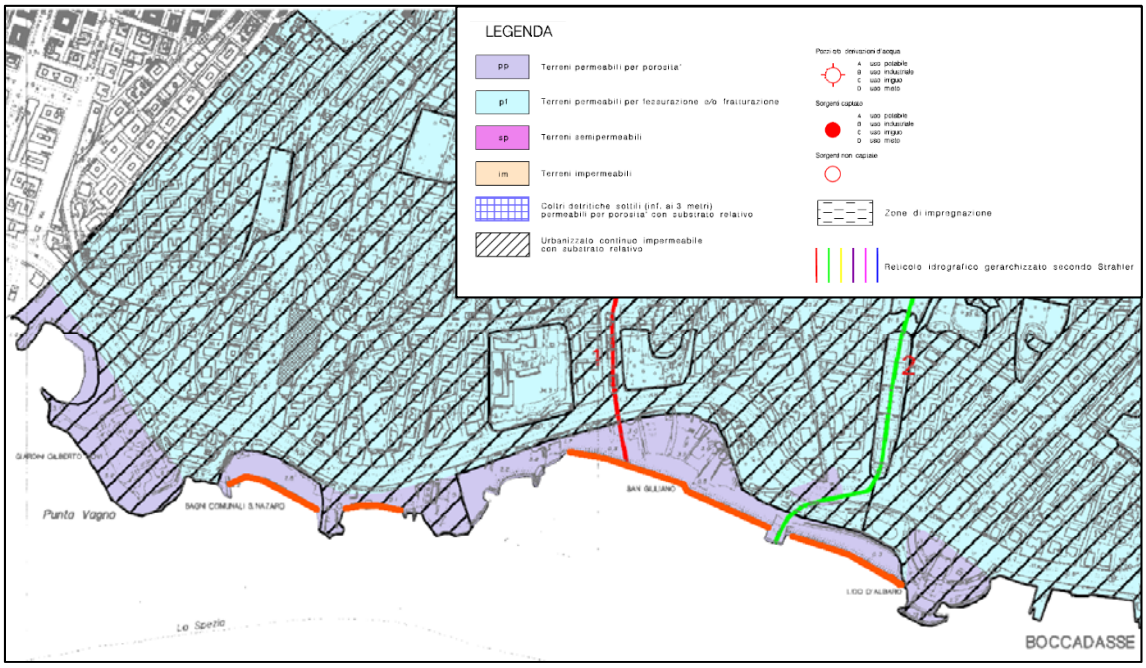


Figura 5-8 – Piano di Bacino, Ambito 14 - Estratto dalla carta idrogeologica, foglio

Sono state individuate 2 classi fondamentali di permeabilità associate alle differenti litologie presenti nell'area: i calcari marnosi della Formazione di M.te Antola e i riporti artificiali potenti.

I calcari marnosi sono stati classificati permeabili per fratturazione, con circuiti idrici anche relativamente profondi fortemente condizionati dall'andamento (orientazione e densità) e dalla persistenza delle diverse discontinuità presenti.

Le coperture e i riporti artificiali potenti sono stati classificati genericamente come permeabili per porosità.

Le circolazioni idriche sono riconducibili ad uno schema di flusso lungo orizzonti ben determinati e spesso isolati.

In particolare, in prossimità del substrato roccioso, fenomeni di impregnazione idrica del terreno di copertura sono frequentemente connessi con sorgenti poste nel substrato, mentre in corrispondenza del piano campagna la circolazione idrica è in stretta connessione con gli apporti meteorici.

5.5 Sturla e Levante

5.5.1 Assetto geologico regionale

Nella carta geologica regionale foglio 213 denominato "Genova" e nella tavola 231.1 "Chiavari" sono riportate le litologie affioranti nell'area oggetto di ripascimento (Figura 5-9 Figura 5-10).

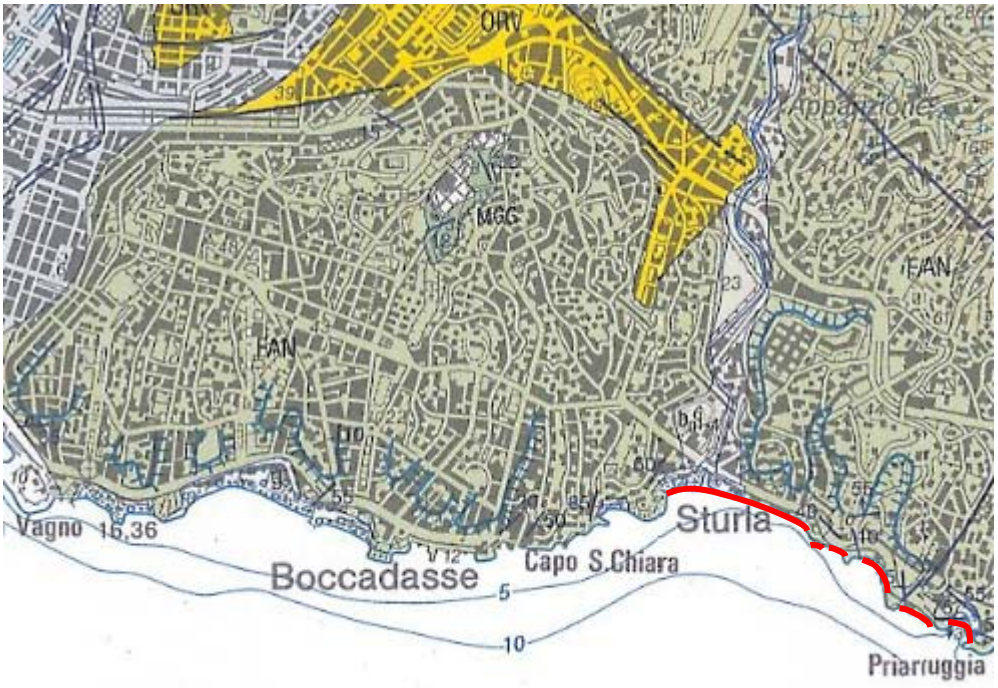


Figura 5-9 – Estratto dalla carta geologica regionale. Foglio 213 denominato Genova

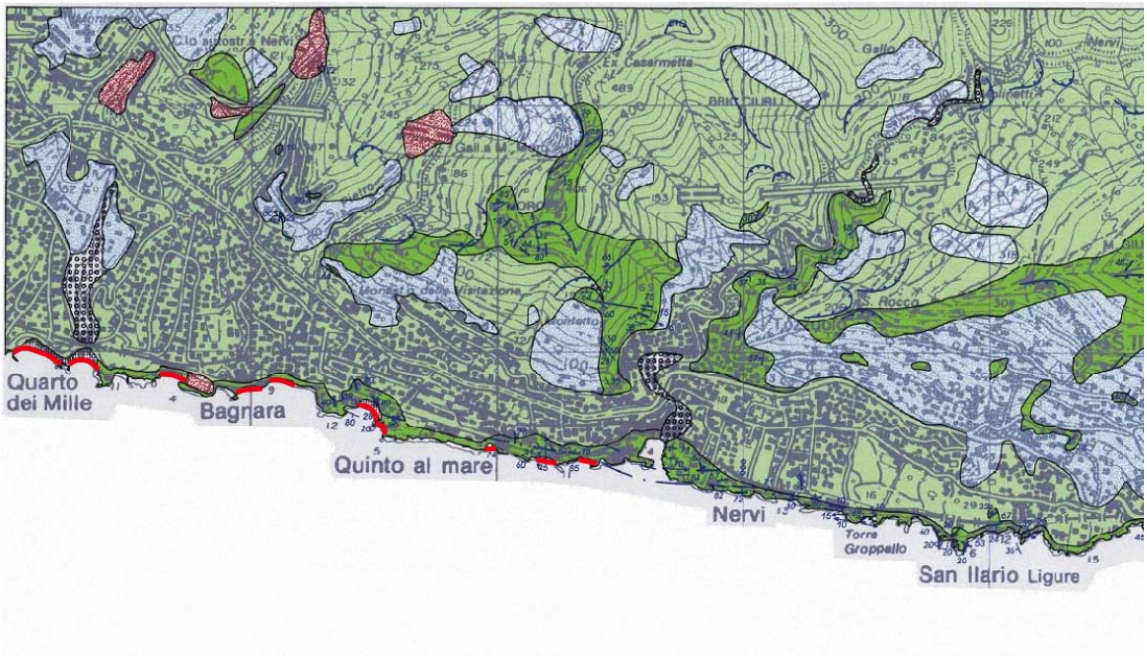


Figura 5-10 – Estratto dalla carta geologica regionale (CGR). Tav. 231.1 – Chiavari

I siti di ripascimento, indicati dalle linee rosse, sono compresi tra l'abitato di San Ilario Ligure e Sturla. Lungo tutta l'area in esame affiora quasi esclusivamente la Formazione del Monte Antola. È caratterizzata da alternanze calcareo-marnose, talvolta siltose, in strati di spessore fino a metrico di calcareniti, marne e marne calcaree, alternate ad argilliti emipelagiche in strati centimetrici. Sono frequenti tracce di *Helminthoidea labyrinthica* e *Chondrites*. Oltre agli icnofossili, il contenuto paleontologico comprende foraminiferi planctonici e nannoplancton calcareo. Gli strati calcarei e marnosi, sono presenti con potenze da centimetriche e metriche alternati a quelli calcareo-marnosi. Queste strutture sedimentarie sono legate principalmente alla deposizione di correnti di torbida nelle piane abissali distali cretacee.

In una piccola porzione di territorio, a nord di Sturla (Figura 5-9), affiorano le Argilliti di Montoggio (MGG) e le Argille di Ortovero (ORV). Le prime sono argilliti manganesifere varicolori prevalentemente grigio scuro-nerastro, talvolta verde pallido o rosso-vinaccia, ad accentuata scistosità con sporadiche intercalazioni arenacee di spessore decimetrico. Sono depositi di ambiente emi-pelagico; poste alla base del Flysch di Monte Antola morfologicamente sono facilmente distinguibili per la brusca rottura di pendio che determinano. La struttura nel complesso si presenta fortemente scagliettata per effetto in special modo dell'intensa milonitizzazione alla quale il materiale è stato sottoposto; tali argilliti rappresentano infatti una superficie di scorrimento preferenziale per le principali dislocazioni tettoniche. Per quanto riguarda le Argille di Ortovero, si tratta di depositi marini costituiti prevalentemente da marne e marne argillose, di colore grigio o grigio azzurro quando non alterate, molto consistenti o dure. Più raramente si registra la presenza di strati sottili di sabbie a grado di cementazione variabile. Alla base della Formazione sono presenti livelli ghiaiosi e conglomeratici. Le argille di Ortovero affiorano in lembi isolati lungo la costa ligure tra Albenga e il levante genovese, dove occupano una fascia, di larghezza variabile (massimo circa 1 km), disposta grosso modo E–O tra il centro città e Sturla.

Attribuibile al Campaniano superiore-Paleocene, la Formazione del Monte Antola (indicata come "FAN" nel Foglio 213), in successione con le Argilliti di Pagliaro (Paleocene-Eocene inf.) e la Formazione delle Argilliti di Montaggio (Campaniano), compone l'Unità Tettonica Antola.

Questa unità, da un punto di vista tettonico, appare fratturata e ripiegata e l'attuale assetto della zona di interesse è attribuito ad una neotettonica di tipo distensivo sovraimposta alle strutture compressive dell'Appennino. Si possono distinguere tre diverse fasi deformative principali:

1. una prima fase che si esplica con pieghe isoclinali coricate con direzione dell'asse mediamente est-ovest e vergenza sud;
2. una seconda fase con pieghe approssimativamente cilindriche con estesi fianchi rovesciati, alle quali si accompagnano crenulazioni (nei termini argillitici) e sistemi di frattura, a ventaglio divergente rispetto al piano assiale;
3. una terza fase, con pieghe cilindriche ad ampio raggio con piano assiale verticale e sistemi di frattura subverticali.

Dal pliocene in poi, a seguito di un sollevamento della catena, accompagnato da un suo incurvamento e da una tettonica fragile espressa da lineamenti NNE-SSW e WNW-ESE, si è delineato l'attuale assetto morfologico dell'area che risulta fortemente influenzato dall'andamento tettonico. In particolare, nella zona compresa tra Sturla e Nervi a valle della strada pedemontana che collega Genova con la zona del levante, tale situazione è testimoniata dalla presenza di una costa alta con un andamento tipico a "denti a sega" e

dalla presenza di terrazzi marini posti a diverse quote di cui il evidente ed esteso risulta quello di più recente formazione.

Tra i sedimenti quaternari si possono riconoscere: depositi alluvionali antichi e attuali (soprattutto in corrispondenza del T. Nervi e del T. Sturla) composti prevalentemente da ghiaie e sabbie di spessore variabile; depositi antropici costituiti da materiali sciolti ed eterogenei in origine e composizione; depositi di spiaggia ciottolosi se non oggetto di ripascimenti sabbiosi artificiali; e verso l'entroterra, coltri eluvio-colluviali diffuse, in plaghe più o meno estese e distribuite "a macchia di leopardo", su tutto il territorio dell'anfiteatro genovese dove ricoprono il substrato calcareo marnoso. Nella maggior parte dei casi lo spessore delle coltri è limitato a pochi metri (1-5 m), più raramente si evince la presenza di coltri di spessore superiore a 5m fino a 10-15 m. La natura delle coltri è essenzialmente eterogenea e ad ampio spettro granulometrico; esse sono infatti tipicamente costituite da un'abbondante scheletro grossolano di clasti calcarei immersi in una matrice fine dove prevale ora la frazione sabbiosa, ora quella limo-argillosa. I maggiori accumuli sono in genere associati alla presenza di corpi di paleofrana.

5.5.2 Assetto geomorfologico

Dal punto di vista geomorfologico, le aree di interesse sono caratterizzate da coste rocciose che includono spiagge di limitata estensione situate ai piedi di falesie e modeste piane alluvionali costiere bordate da spiagge ghiaiose e ciottolose. Queste caratteristiche sono la più naturale manifestazione della stretta correlazione dell'andamento morfologico con l'assetto tettonico presente.

Lungo la costa, infatti, questo aspetto è testimoniato dall'esistenza di un'alta costa che presenta una forma controllata da una serie di lineazioni diversamente orientate e dalla presenza di più livelli di terrazzi marini correlabili all'innalzamento tettonico plio-quaternario che ha determinato uno spostamento della linea di costa verso mare per emersione. Una manifestazione di questi fenomeni è ben visibile a una quota media di 30-40 m. s.l.m. dove un terrazzo marino di recente formazione molto esteso tra la città di Genova e l'abitato di Nervi occupa una larga fascia costiera posta a valle della strada pedemontana.

All'interno, in corrispondenza dei bacini, il legame tra morfologia ed assetto tettonico è ben evidenziato dall'andamento del reticolo idrografico che appare impostato lungo una serie di lineazioni che hanno una diretta corrispondenza con quelle osservate lungo il tratto costiero.

Nel complesso la morfologia dei versanti è caratterizzata da una elevata energia dei rilievi ed è associata ad un evidente ringiovanimento del reticolo fluviale (PdB Relazione generale – Ambito 14).

Nell'area è riconoscibile una configurazione morfostrutturale dominante caratterizzata da versanti principali frequentemente interrotti da impluvi minori e da versanti secondari di forma stretta ed allungata (es. Rio S. Pietro, Rio Bagnara, Rio Castagna e Rio Priaruggia). Tra i più rilevati, si riconosce quello del torrente Nervi, che si sviluppa su un'estensione di circa 9 km^2 di superficie il cui substrato litologico è rappresentato dalla già citata Formazione del Monte Antola. L'asta del torrente risulta particolarmente asimmetrica (con sponda destra maggiormente sviluppata rispetto a quella sinistra) perché, oltre ad essere imposta su una piega sinforme ad asse NNE-SSW, risente dell'assetto monoclinale della stessa con immersione 30-40NW. Il carattere giovanile del bacino comporta una elevata dinamica lungo i versanti, interessati da frane che, in ragione dell'assetto strutturale, risultano prevalentemente di tipo traslativo in sponda sinistra e di crollo in sponda destra. Durante gli episodi di precipitazione breve ed

intensa si innescano frane superficiali, che interessano i primi due metri di spessore della coltre e del "cappellaccio", che forniscono un importante contributo al trasporto solido lungo l'asta torrentizia principale, soggetta a fenomeni di esondazione nel tratto terminale a monte della tombinatura (PUC – Descrizione fondativa).

Il bacino dello Sturla invece è caratterizzata da elevate acclività dei versanti in corrispondenza dei calcari marnosi e da morfologie dolci dove affiorano le argilliti. L'erosione selettiva condiziona anche il reticolo idrografico, prevalentemente lineare e subparallelo nel settore tra Bavari e San Desiderio; la valle si restringe non appena l'erosione interessa solamente i calcari, dando origine ad una serie di meandri incassati in roccia. Nel tratto terminale l'asta torrentizia si rettifica nuovamente, dando origine ad una stretta piana alluvionale, di ridotto spessore, soggetta a rischio di esondazione. Lungo i versanti si individuano alcune paleofrane di volumetria significativa, tra cui occorre ricordare quelle di Rio Pomà e di Sella di Bavari. Pur non essendo stata rilevata la presenza del contatto calcari - argilliti, anche la frana di Rio Pomà, data la sua estensione e volumetria, può essere ricondotta ad una tipologia di frana di tipo misto (scorrimento e crollo), in analogia alle altre citate: le argilliti potrebbero essere presenti al nucleo delle pieghe parassite, presenti in zona con assi circa N-S (PUC – Descrizione fondativa).

Per quanto riguarda la tendenza evolutiva delle spiagge, rilevabile dal confronto delle cartografie storiche recenti e dalle riprese aeree disponibili (anni 1944, 1983, 1993 e 2003) con l'assetto attuale, evidenzia in maniera generalizzata come i paraggi oggetto di intervento fossero sostanzialmente assenti nel 1944 e come essi manifestino la massima estensione verso mare nella ripresa del 1973.

Nel dopoguerra ci fu infatti una rinascita delle spiagge. Con la ricostruzione della città di Genova, le numerose macerie vennero smantellate verso mare; queste diedero origine ad un input sedimentario eccezionale che portò allo sviluppo delle spiagge. A Quarto gli avanzamenti erano di 30 metri mentre a Quinto anche superiori. In particolare la discarica di Quinto permetteva la formazione della spiaggia di via Giannelli prima inesistente.

Le successive e incipienti erosioni portarono poi allo sviluppo delle prime opere di difesa (spesso inadeguate) come a Priaruggia a Levante della spiaggia in cui venne creata una zona protetta dal moto ondoso che determinarono della aree di accumulo preferenziale di sedimenti, creando uno squilibrio della spiaggia che si traduce in una rotazione della linea di riva con arretramenti della porzioni di spiaggia esposta ed avanzamenti in quella protetta.

Negli anni '80, a Quinto e a Sturla, la realizzazione di depuratori mediante riempimenti con l'immissione di nuovi sedimenti che, pur accrescendo l'input sedimentario, contribuirono scarsamente al ripascimento delle spiagge. Queste strutture irrigidirono ulteriormente la costa ed aumentarono l'azione di riflesso, alterando anche l'assetto dinamico sedimentario. In particolare il depuratore di Sturla separa definitivamente questa spiaggia da quella Vernazzola.

Il porticciolo di Nervi, posto sottoflutto alle discariche di inerti realizzate negli anni '50-'60 e successivamente negli anni '80, risentiva negativamente di questa abbondanza di sedimenti. La struttura era già soggetta ad innalzamenti del fondovalle dello specchio acqueo protetto a causa dei sedimenti trasportati dal rio Nervi che sfocia all'interno del porticciolo; l'incremento del budget sedimentario determinava ulteriori depositi di materiale portato dalla deriva litoranea. Questa situazione era causa in più occasioni dell'insabbiamento del porticciolo. Per cercare di ovviare a questo fenomeno nel 2005 fu

realizzato un intervento sperimentale che ha previsto la realizzazione di due setti sommersi perpendicolari alla costa. Queste strutture, opportunamente dimensionate, dovrebbero essere in grado di intercettare i sedimenti trasportati dal drift litoraneo, impedendo che i medesimi raggiungano l'imboccatura portuale ostruendola ed insabbino i fondali. Purtroppo a tutt'oggi non è dato sapere se l'intervento ha ottenuto gli effetti sperati, poiché i monitoraggi previsti a progetto non sono mai stati realizzati (G. Fierro et alii – *Le spiagge della Liguria centro-occidentale*).

5.5.3 Assetto idrogeologico

In Figura 5-11 sono rappresentate le diverse unità in base al diverso grado di permeabilità correlabili a diversi comportamenti idrogeologici.

L'Unità tettonica dell'Antola è caratterizzata da una permeabilità implicita molto bassa, a cui fa riscontro una elevata permeabilità per fratturazione e un debole carsismo. Può quindi fungere come serbatoio idrico molto consistente che dà origine a sorgenti ed impregnazioni idriche nelle zone di contatto con la sottostante formazioni delle Argilliti di Montoggio che per caratteristiche litologiche sono da considerarsi impermeabili così come le Argille di Ortovero.

Si possono distinguere anche altre tre classi di permeabilità associate alle diverse litologie presenti: le coperture detritiche colluviali, in cui non si riscontra la presenza di acquiferi importanti, ma presentano deflussi idrici significativi che influenzano il comportamento materiale di tali terreni; le coperture alluvionali e i riporti antropici potenti i quali vengono classificati genericamente come permeabili per porosità.

Le circolazioni idriche sono riconducibili ad uno schema di flusso lungo orizzonti ben determinati e spesso isolati. In particolare, in prossimità del substrato roccioso, fenomeni di impregnazione idrica del terreno di copertura sono frequentemente connessi con sorgenti poste nel substrato, mentre in corrispondenza del piano campagna la circolazione idrica è in stretta connessione con gli apporti meteorici.

Al verificarsi di eventi intensi e concentrati gli strati più superficiali dei terreni di copertura vengono, generalmente, a trovarsi in condizioni di elevata saturazione. Tale condizione, oltre a ridurre l'infiltrazione verso orizzonti più profondi è la principale causa innescante di fenomeni franosi, tipici dei terreni di copertura, classificabili come scivolamenti associati a colate rapide con elevato contenuto in acqua.

Le alluvioni di fondovalle, infine sono caratterizzate da elevata permeabilità primaria per porosità e l'alimentazione principale degli acquiferi alluvionali è tipicamente connessa al deflusso presente nel torrente stesso (sistema acquifero-fiume).

Nello specifico, in corrispondenza del bacino del rio Nervi predomina la classe di permeabilità per fessurazione e/o fratturazione, estesa alla totalità del territorio non insediato collocato a monte della direttrice autostradale; il fondovalle insediato è invece connotato da impermeabilità del terreno, fatta eccezione per le aree urbane contigue al tratto terminale dell'asta fluviale principale che risultano permeabili per porosità.

Nella valle del Torrente Sturla le aree caratterizzate da terreno impermeabile sono individuate in corrispondenza dell'ambito di fondovalle densamente urbanizzato e sul versante destro nell'alto corso del torrente in corrispondenza delle località Moglie e Bavari dove affiorano le argilliti di Montoggio, interrotte da aree permeabili per porosità collocate lungo l'alveo e le aree golenali. La restante parte del bacino

presenta litotipi calcarei e calcareo marnosi caratterizzati da permeabilità per fessurazione e/o fratturazione (PUC – Descrizione fondativa).

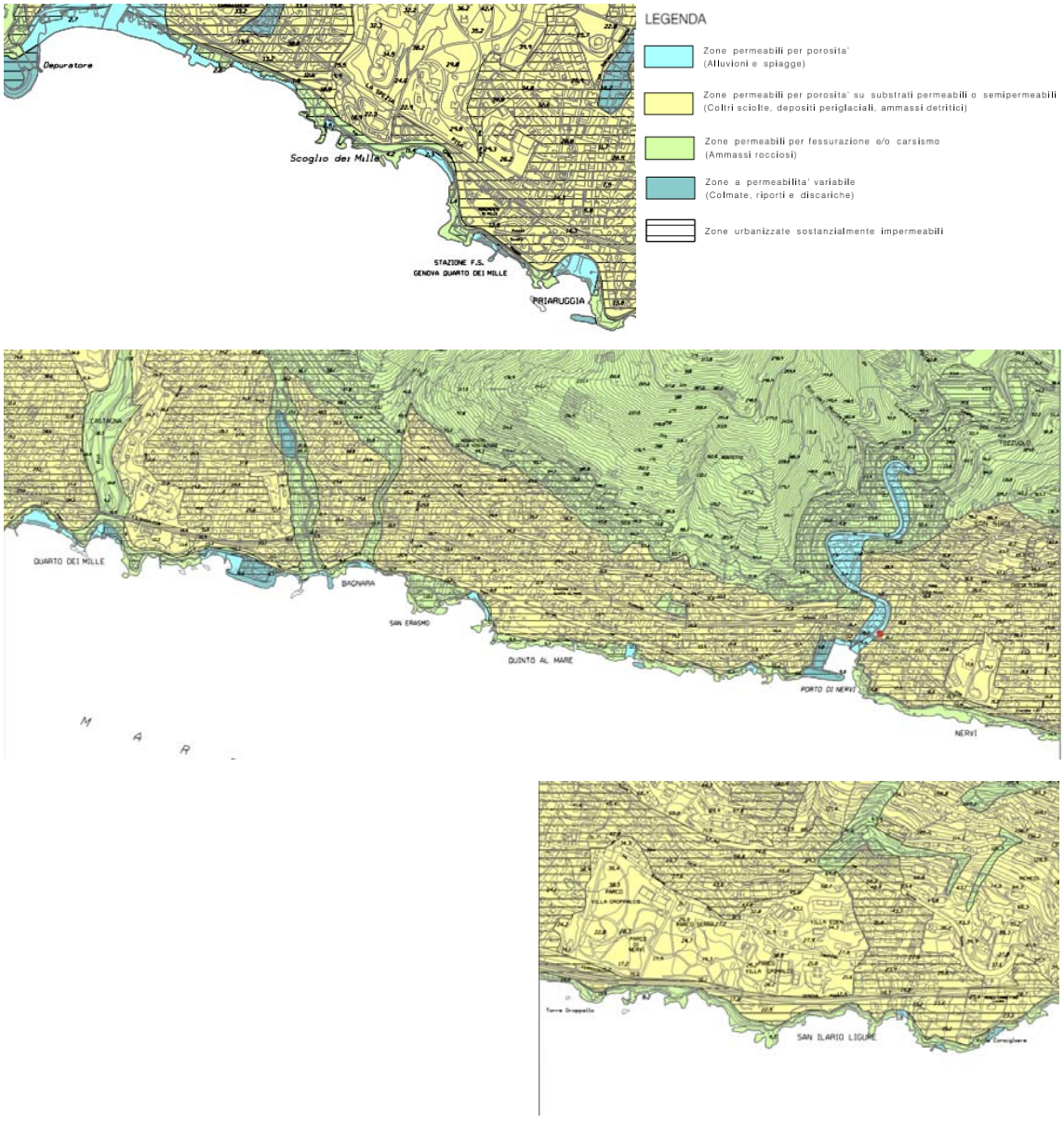


Figura 5-11 – PUC: estratto dalla carta idrogeologica (Tav. 44-45-46)

5.6 Foce Bisagno

L'inquadramento geologico della foce del Bisagno è strettamente riconducibile a quanto descritto nei capitoli precedenti relativi a Corso Italia, Sturla e Levante.

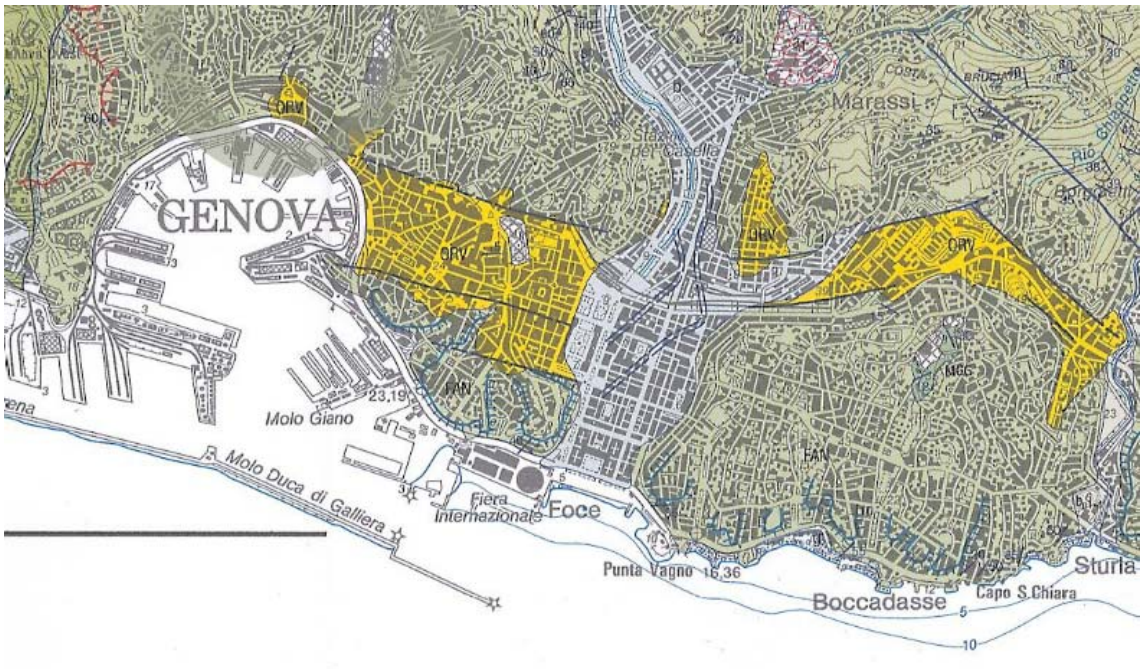


Figura 5-12 - Estratto dalla carta geologica regionale. Foglio 213 denominato Genova

Nella figura soprastante si possono riconoscere le principali unità affioranti:

- Argilliti di Montoggio (MGG) (Campaniano): argilliti emipelagiche di colore nero e verdastro, in strati da centimetrici a decimetrici;
- Formazione del Monte Antola (FAV) (Campaniano sup.): torbiditi calcareo-marnose, talvolta siltose, in strati di spessore fino a metrico di calcareniti, marne e marne calcaree, alternate ad argillite emipelagiche in strati centimetrici;
- Argille di Ortovero (ORV) (Zancleano inf.): argille marnose, marne, siltiti e arenarie fini, di colore da grigio cinereo a grigio-azzurro a giallastro, in strati da centimetrici a pluricentimetrici;
- Depositi alluvionali in evoluzione (b): caratterizzati da ghiaie spesso in blocchi e/o in materiali fini, e che in corrispondenza della foce raggiungono spessori considerevoli.

In Figura 5-13 si può osservare un dettaglio in corrispondenza della foce del Bisagno in cui le aree a ridosso del mar Ligure siano caratterizzate prevalentemente da materiali di riporto. La spiaggia, infatti, fu utilizzata come discarica del materiale proveniente dalla città nel periodo precedente alla II guerra mondiale. Questa pratica fu poi interrotta; contemporaneamente iniziarono lavori lungo il corso d'acqua e prelievi di sedimenti nell'alveo, attività che determinarono, a partire dai primi anni del XIX secolo, l'inizio del fenomeno erosivo della spiaggia. Anche se successivamente la discarica di materiali fu ripresa il fenomeno era in uno stato talmente avanzato che i benefici furono pressoché nulli anche perché continuarono le estrazioni in alveo. Situazione che proseguì fino alla metà circa del XX secolo nonostante

gli interventi effettuati negli anni 1930 per la risistemazione di tutta la zona di foce che videro la realizzazione di 2 pennelli posti a levante ed a ponente del corso d'acqua e lunghi circa 80 metri.

Nel dopoguerra, come già citato nei precedenti capitoli, le macerie della città vennero inizialmente smaltite a mare nella zona della Foce. Questo portò ad uno sviluppo delle spiagge che in corrispondenza della foce, nel tratto antistante piazza Rossetti registrò un avanzamento di oltre 50 metri. L'azione del mare però, in una situazione di esposizione molto aperta, con una morfologia costiera estremamente riflettente, determina una veloce erosione generale delle nuove spiagge (G. Fierro et alii – *Le spiagge della Liguria centro-occidentale*).

Attualmente il litorale risulta fortemente antropizzato e ad elevata vulnerabilità ambientale a causa di una forte erosione e di un limitato apporto di sedimenti fluviali.

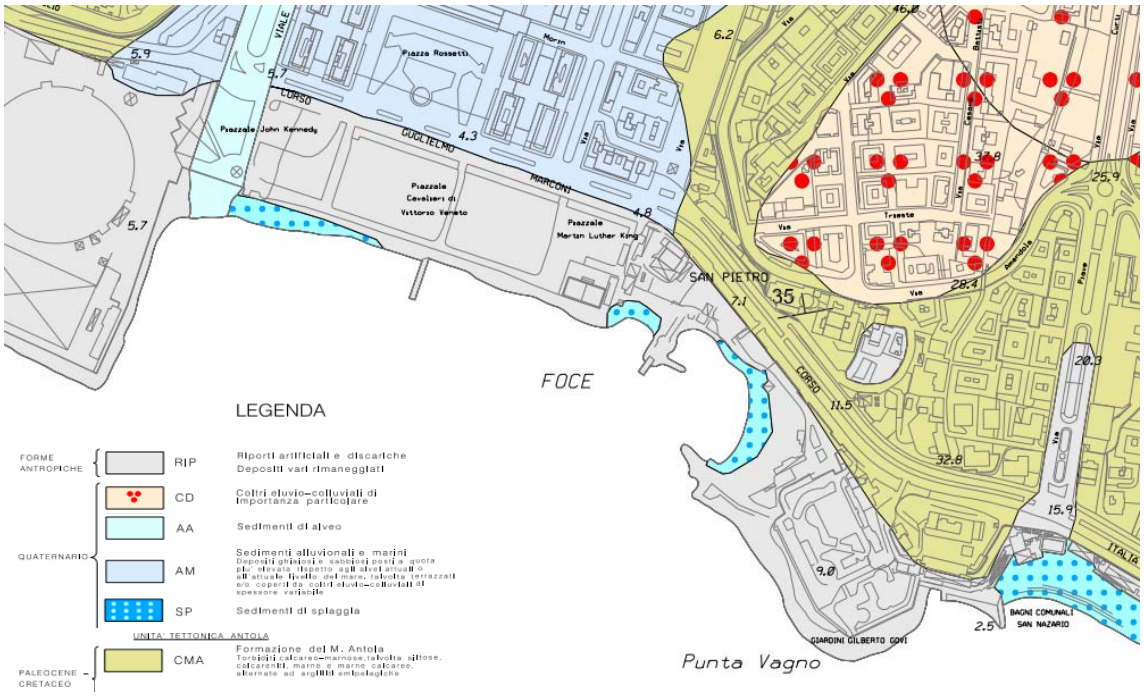


Figura 5-13 - PUC: estratto dalla carta geologica (Tav. 43).

La descrizione idrogeologica della valle del Bisagno fino al suo sbocco nell'area della foce è ampliamente esposta al cap. Errore. L'origine riferimento non è stata trovata..

6 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO

6.1 Aree di intervento

Come già ricordato il progetto comprende, oltre ai differenti tratti in sotterraneo, la realizzazione dei seguenti interventi:

Alveo del torrente Bisagno:

- briglia selettiva con vasca di dissipazione e controbriglia;
- sistemazione idraulica del torrente;
- opera di presa con sfioratore longitudinale;
- opera di sbarramento trasversale.
- passerella pedonale;
- edificio di controllo.

Aree di cantiere

Le aree di cantiere principali sono costituite dall'ex Canile municipale, in corrispondenza dell'accesso al sottosuolo per la realizzazione dei tronchi di galleria e rappresenta l'area principale di accantieramento, e dall'area di sbocco a mare, nei pressi di C.so Italia.

In corrispondenza dell'area di cantiere dell'ex Canile municipale si prevede la realizzazione di spazi di servizio e di installazioni temporanee finalizzate a garantire l'esecuzione delle opere, minimizzando gli scambi con l'esterno e, in particolare, i trasporti sulla viabilità ordinaria.

La realizzazione dell'area di cantiere avverrà a seguito della demolizione dei fabbricati attualmente presenti all'interno del perimetro i quali saranno sostituiti da un unico volume coperto.

Opera di presa sul rio Sciorba

Il rio Sciorba scorre nel suo tratto finale in ambito urbano e, in corrispondenza della prevista area di cantiere è stato in passato incanalato e tombato per consentire la realizzazione di una serie di edifici di servizio nell'area ex-canile.

Con la realizzazione della galleria scolmatrice del Bisagno si è colta l'occasione di realizzare una sorta di canale scolmatore dello Sciorba, al fine di ridurre le portate in transito lungo il tratto tombato di valle che, in passato, ha determinato allagamenti per insufficienza idraulica della sezione di deflusso.

Opere di sbocco a mare

Gli interventi connessi allo sbocco a mare sono previsti presso la spiaggia di San Giuliano, con il completamento del manufatto di convergenza della galleria Bisagno sulla galleria scolmatrice del torrente Fereggiano, i cui lavori sono in corso di completamento. Lo scavo della porzione a monte, dal camerone alla camera di presa, verrà realizzata invece con metodo tradizionale per una lunghezza complessiva di circa 646 m. L'intervento nel suo complesso si inserisce nel quadro delle opere in corso di realizzazione nell'ambito del progetto dello scolmatore del rio Fereggiano la cui realizzazione si prevede conclusa all'avvio dei lavori in oggetto.

L'opera di sbocco a mare sarà costituita da un manufatto gettato in opera a sezione interna policentrica sul quale si innesta il manufatto scatolare realizzato in prosecuzione della galleria scolmatrice del rio Fereggiano.

6.2 Piani di campionamento ed analisi

Nel presente paragrafo si sintetizzano i contenuti della relazione di caratterizzazione ambientale allegata al progetto.

6.2.1 Gallerie

Lo scavo della galleria riguarda formazioni rocciose di natura prevalente carbonatica ed in misura minore argillitica. I risultati delle analisi condotte sul materiale di scavo non hanno evidenziato anomalie per quanto riguarda la concentrazione dei metalli e degli idrocarburi consentendone il riutilizzo come sottoprodotto.

L'ordine di grandezza delle differenti litofacies presenti nella formazione del Flysch dell'Antola in ambito cittadino vede una netta prevalenza della componente calcarea, calcareo marnosa o marnoso calcarea (70-80)%, limitati calcari arenacei (15%) ed argilliti complessivamente inferiori al 5%.

I livelli calcarei e calcareo-marnosi si presentano in strati e banchi aventi spessori da sub-metrici a plurimetrici (spessore medio 1,0-1,50 m), generalmente compatti, da poco a mediamente fratturati esternamente alle zone di maggior disturbo tettonico. Gli interstrati argillitici hanno spessore decimetrico ed un elevato grado di alterazione. Lo spessore del Flysch non è conosciuto con precisione; causa accavallamenti tettonici si stima possa essere dell'ordine di 2.000 m o superiore. Stratigraficamente sia a grande che a piccola scala si hanno frequenti ed improvvise variazioni giaciturali per effetto sia di complessi fenomeni sinsedimentari (slumping) sia per le diverse deformazioni plicative subite dall'ammasso in fasi diverse.

É stato accertato che il Flysch dell'Antola non è interessato da processi metamorfici oltre il campo della diagenesi.

La transizione alle sottostanti Argilliti di Montoggio è graduale e rappresentato da pochi metri di fitte intercalazioni di straterelli marnoso calcarei, argillitici ed arenacei.

Il Flysch di Monte Antola evidenzia una certa eterogeneità imputabile alla presenza di diverse litologie con comportamento ora rigido (calcari arenacei fini), ora mediamente rigido (calcari marnosi) ora duttile (marne ed argilliti), sia da una spiccata variabilità dello stato fessurativo della roccia.

Il grado di alterazione del materiale in banco dipende essenzialmente dalle condizioni di esposizione, dalla circolazione di acque di falda e dalla natura della facies interessate. Le bancate francamente calcaree sono, in genere, poco alterate già a livello di affioramento. Non è inconsueto riscontrare a modeste profondità livelli calcarei con roccia essenzialmente sana, anche se fratturata, avente resistenza medio – elevata.

Differenti sono le caratteristiche medie dei livelli marnosi ed argillitici. I primi se superficiali o soggetti a circolazione di acqua di falda sono, in genere, molto alterati, suddivisi in scaglie oppure ad aspetto terroso e plastico pur con consistenza medio-alta. Se l'alterazione non ha ancora prodotto il disfacimento totale si può avere uno stato di conservazione intermedio con roccia tenera o debole.

Situazione analoga si riscontra nei livelli argillitici, quasi sempre scistosi, le cui caratteristiche di resistenza

decadono rapidamente al crescere del grado di alterazione che può interessare livelli anche relativamente profondi (fino a molte decine di metri).

In data 16 luglio 2018 sono stati prelevati campioni rappresentativi dei materiali di scavo delle gallerie in corrispondenza delle cassette catalogatrici dei sondaggi a carotaggio continuo eseguiti ai fini del progetto esecutivo nel corso del 2017. L'ubicazione dei punti di campionamento è riportata nella seguente figura 5.2

I prelievi hanno riguardato in particolare:

- SEB1 campione misto 10.00-15.00 Flysh Antola
- SEB2 campione misto 15.00-17.00 Flysh Antola
- SEB5 campione misto 24.90-25.00 Flysh Antola
- SEB6 campione misto 49.80-50.00 Argilliti di Montoggio















Figura 6-1 – Cassette catalogatrici dei sondaggi

I campioni sono stati composti selezionando, all'interno degli intervalli indicati, aliquote rappresentative delle differenti litologie presenti, per un totale pari a circa 5 Kg per ciascun campione. I campioni stessi sono stati successivamente macinati e omogeneizzati in laboratorio ai fini dell'esecuzione delle analisi.

I risultati delle analisi sono integralmente riportati nel documento di caratterizzazione ambientale allegato al presente progetto esecutivo (BIS2E-A-IND02-RE01_2). Essi evidenziano come i materiali analizzati come" tal quale" non presentino concentrazioni di metalli pesanti superiori a quelle contemplate dalla Tab 1 col A , All. 5 alla parte IV del D.Lgs. 152/06 idonei per l'utilizzo come sottoprodotto e per il reimpiego come materiale da ripascimento ai sensi dei "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili" (testo coordinato di cui alla DGR 1209 del 20/12/2016 ed alla DGR 95 del 08/02/2017).

Non essendo stato possibile per ragioni tecnico - operative ed economiche il prelievo di campioni laddove gli spessori di ricoprimento risultano particolarmente elevati ed in considerazione del fatto che il tracciato della galleria in progetto risulta parallelo e complanare a quello della galleria del Fereggiano (già ultimata) a breve distanza da essa e all'interno delle stesse litologie, si è ritenuto opportuno rappresentare i risultati delle indagini eseguite nel periodo 2016 – 2018 le quali hanno evidenziato la conformità alle CSC previste.

La seguente tabella riporta l'elenco dei certificati di analisi messi a disposizione dal Comune di Genova e dall'Impresa esecutrice dei lavori PAC S.p.a.

Certificato n.	Data
160633 02	11/05/2016
161851 03	27/06/2016
163159 01	20/10/2016
170101 01	23/01/2017
170749 01	20/03/2017
171609 02	23/05/2017
173890 01	06/11/2017
180938 01	29/03/2018
182195 01	02/07/2018

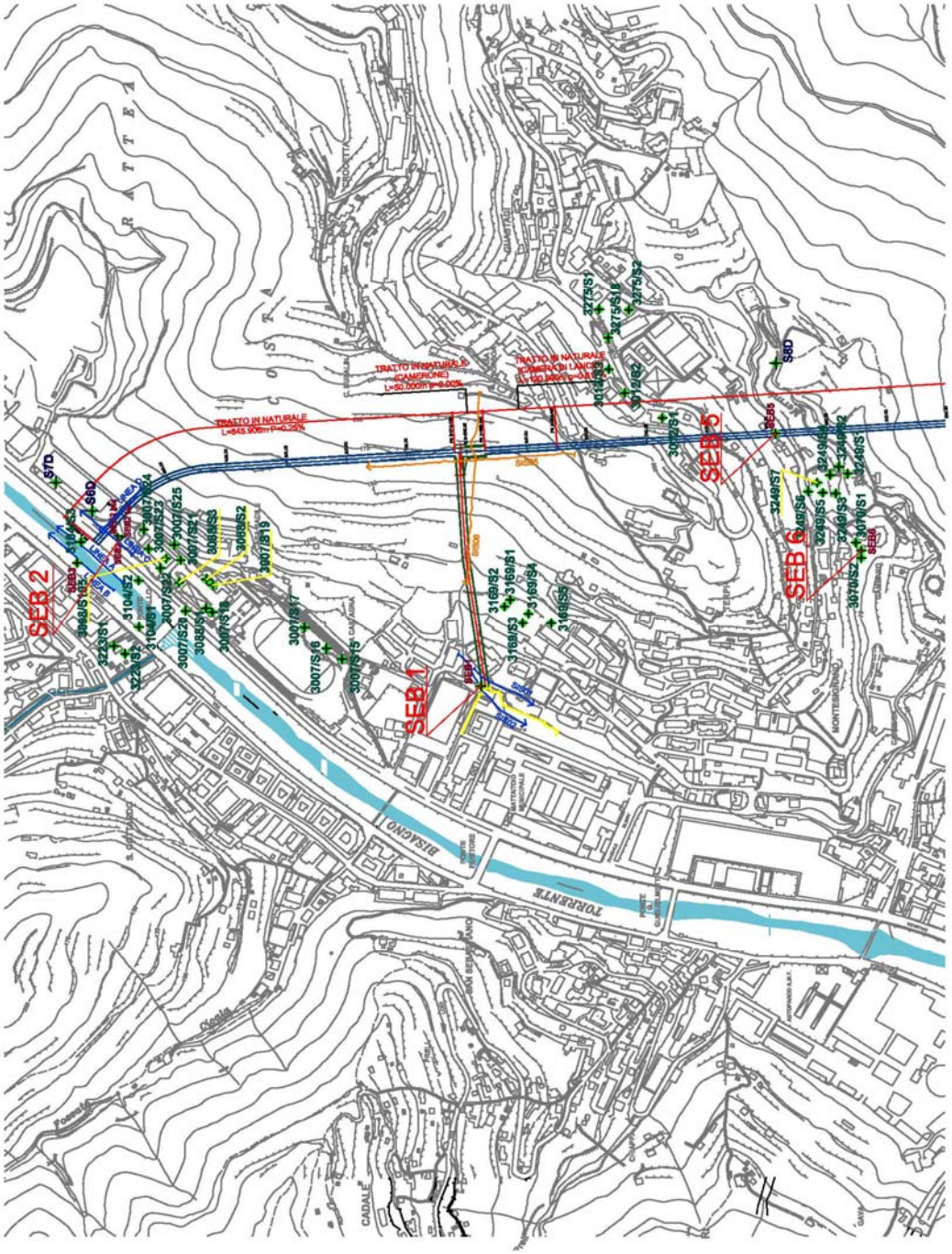


Figura 6-2 – Ubicazione dei punti di prelievo dei campioni di roccia

6.2.2 Opere in alveo

Le opere in alveo comportano essenzialmente l'interessamento dei sedimenti dell'alveo attivo e la demolizione di parti dei muri spondali esistenti. In ragione dell'uso pregresso in questo settore è stata condotta la verifica delle caratteristiche qualitative dei materiali d'alveo sia con riferimento al suo potenziale utilizzo come materiale da ripascimento che come sottoprodotto.

Nel corso della prima campagna condotta nel corso del mese di giugno 2018 sono stati prelevati 14 campioni di sedimenti d'alveo seguendo le modalità previste dal DPR 120/18. I risultati analitici hanno evidenziato per alcuni campioni il superamento delle concentrazioni riportate nella col. A dell'allegato 1 alla parte IV del DLgs 152/06. In accordo con il committente e con gli uffici regionali e della Città Metropolitana competenti è stato condotto un approfondimento di indagine che ha comportato la realizzazione di ulteriori 7 sondaggi con escavatore sulla verticale interessata dai futuri scavi con prelievo di campioni rappresentativi di tutto il volume interessato dagli stessi. Tali campioni sono stati sottoposti ad analisi anche in relazione al loro potenziale utilizzo per ripascimento con le modalità previste dalla Direttiva CRITERI GENERALI DA OSSERVARSI NELLA PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI STAGIONALI DI RIPASCIMENTO DEGLI ARENILI (testo coordinato di cui alla DGR 1209 del 20/12/2016 ed alla DGR 95 del 08/02/2017).

I risultati hanno evidenziato che il materiale non risulta impiegabile come tal quale per i ripascimenti a causa delle elevate concentrazioni di idrocarburi policiclici aromatici ed in misura minore di piombo.

6.2.3 Area di cantiere presso Ex Canile Municipale

Per quanto riguarda l'area di cantiere principale presso l'ex Canile Municipale di Via Adamoli, deve essere evidenziato che le attività in esso condotte nel recente passato ed in particolare collegate all'attività delle municipalizzate dei rifiuti e della manutenzione hanno fatto ritenere possibile la presenza di contaminazioni tanto da rendere necessaria una specifica attività di caratterizzazione.

In base alle informazioni disponibili è stato possibile individuare come area potenzialmente contaminata l'area dell'ex canile municipale. In corrispondenza di essa è stata condotta una specifica attività di caratterizzazione ambientale attraverso il campionamento e l'analisi dei terreni,

Il programma di indagine ha previsto il prelievo all'interno dell'area ex canile di :

- 6 campioni di materiale costituente il substrato dell'area di intervento attraverso la realizzazione di sondaggi a carotaggio;
- 2 campioni di materiali di riporto da prelevare in corrispondenza dei cumuli di detriti

Sulla base delle caratteristiche dimensionali e morfologiche dell'area sono stati individuati i punti di campionamento ritenuti più significativii. Si è in particolare optato per la verifica delle caratteristiche dei terreni presenti al di sotto delle superfici pavimentate dei piazzali posti alle differenti quote individuando due punti per ciascun ripiano. I campioni CA01 e CA02 sono stati realizzati a livello del piazzale dell'ex canile, i campioni CA03 e CA04 sul primo ripiano su cui sorge il capannone in uso ad ASTER , mentre i campioni CA05 e CA06 sul terzo ripiano in cui vengono immagazzinati i detriti di scavo e di demolizione. Due ulteriori punti di campionamento sono stati individuati in corrispondenza dei cumuli di detriti da demolizione presenti in corrispondenza dei piazzali dell'ex canile.

I risultati ottenuti sono riassumibili come segue:

- i campioni CA01, CA03, CA04, CA06, CA07 e CA08 rientrano nei limiti di accettabilità fissati dal D.Lgs. 152/06 Allegato 5 alla Parte IV , Tab. 1 Colonna B (Siti ad uso commerciale ed industriale);
- il campione CA02 non rientra nei limiti di accettabilità per il parametro idrocarburi C>12 che ha manifestato una concentrazione pari a 1479 mg/Kg (soglia a 750 mg/Kg)
- il campione CA05 non rientra nei limiti di accettabilità per i parametri idrocarburi C>12 che ha manifestato una concentrazione pari a 1770 mg/Kg (soglia a 750 mg/Kg) e rame che ha manifestato una concentrazione pari a 1306 mg/Kg (soglia a 600 mg/Kg).

In ragione del superamento delle CSC è stata organizzata, in accordo con le indicazioni del Committente e degli uffici Regionali e della Città Metropolitana competenti, una ulteriore campagna di indagine finalizzata alla verifica delle caratteristiche delle matrici ambientali.

L'attività ha comportato la realizzazione di 4 pozzetti esplorativi per la verifica delle caratteristiche stratigrafiche e per il rilievo delle caratteristiche stratigrafiche e per il prelievo di ulteriori campioni di materiale antropico di riporto già oggetto delle precedenti analisi e del substrato naturale in posto.

I parametri oggetto di analisi, su specifica richiesta dei Tecnici della Città Metropolitana sono stati estesi anche IPA E PCB. I risultati hanno evidenziato che le matrici ambientali ed in particolare il substrato limo sabbioso e argilloso non risulta contaminato mentre i terreni antropici di riporto sono classificabili come rifiuti speciali non pericolosi.

6.2.4 Area di cantiere sbocco a mare

In corrispondenza dello sbocco a mare, lungo C.so Italia, già in fase di progetto definitivo era stata condotta un'attività di caratterizzazione ambientale che aveva evidenziato alcune problematiche per quanto riguarda alcuni casi di superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione in alcuni campioni dei sedimenti di spiaggia.

I risultati analitici ottenuti hanno permesso di definire con precisione i limiti di potenziale reimpiego come sottoprodotti del materiale di scavo e hanno orientato le scelte in materia di smaltimento in regime di rifiuto, così come definito nei capitoli che seguono.

7 PRODUZIONE E GESTIONE MATERIALI DI SCAVO

7.1 Premessa

I volumi di materiali di scavo prodotti nell'ambito del cantiere ammontano complessivamente a circa 828.728 m³ valutati in banco, suddivisi in differenti ambiti del cantiere:

- Ambito alveo Bisagno: 79.096 m³;
- Ambito ex-canile: 731.421 m³, suddivisi nell'area del cantiere (21.844 m³) e della galleria (709.577 m³), di questi ultimi circa 547.831 m³ sono di scavo in meccanizzato e i restanti 161.746 m³ di scavo in tradizionale;
- Via Merello e sottoservizi di via Emilia: 3.036 m³;
- Ambito sbocco (C.so Italia): 15.175 m³.

Dal profilo geologico-geotecnico dell'asse della galleria in progetto risulta che i materiali incontrati durante lo scavo del tunnel sono i seguenti, dal più antico al più recente:

- Argilliti di Montoggio: argilliti laminate e scagliettate di colore scuro;
- Flysch di Monte Antola: sequenza monotona di strati torbiditici accumulati in facies distale costituita da alternanze etropiche di calcari arenacei fini, calcari marnosi, marne calcaree, livelli di argilliti e più raramente strati a base arenacea.;
- Depositi colluvali, alluvionali, di spiaggia e riporti antropici prevalentemente granulari.

Per la realizzazione degli interventi che prevedono il reimpiego del materiale di scavo, si prevede di utilizzare esclusivamente materiale proveniente dagli scavi eseguiti all'interno del Flysch del Monte Antola, in quanto presenta caratteristiche di conformità con le prescrizioni normative vigenti per il ripascimento.

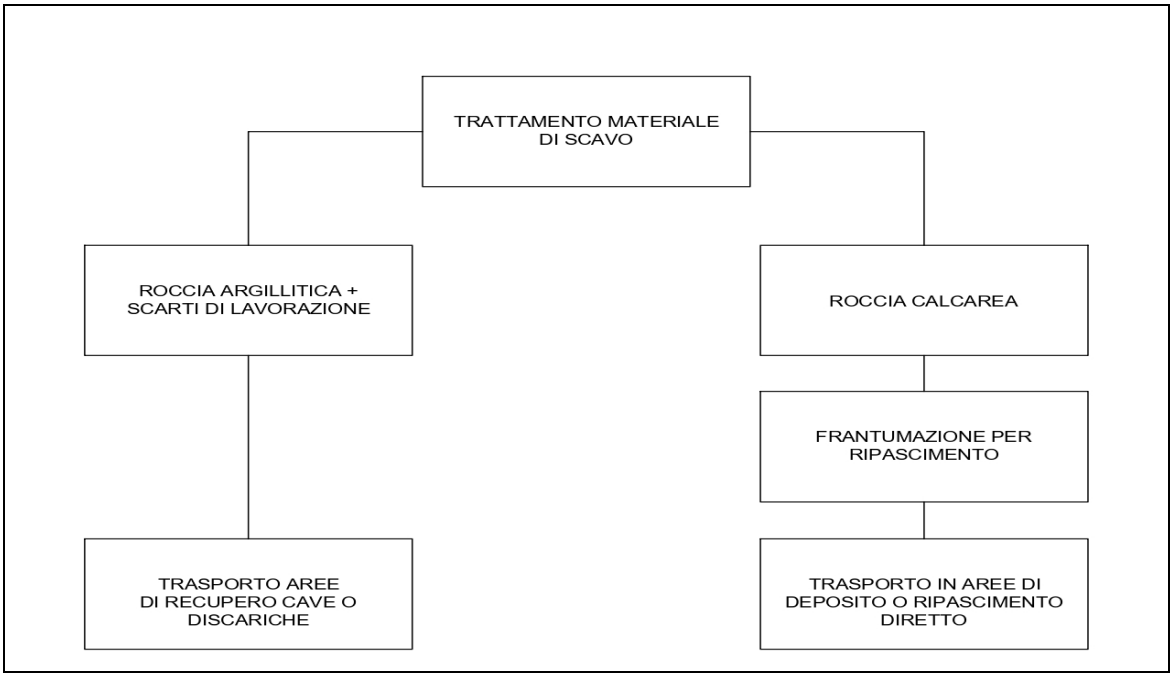


Figura 7-1 – Schema di gestione del materiale di smarino

Il riutilizzo del materiale da scavo prodotto in cantiere assicura una riduzione drastica del consumo di risorse naturali riducendo, nel contempo, drasticamente la produzione di rifiuti.

Il materiale proveniente dagli scavi in meccanizzato della galleria, sarà destinato per la sua maggior parte al reimpiego all'esterno dell'area di cantiere per il ripascimento degli arenili (392.741 mc) e, in misura minore, sarà destinato alla produzione di materia prima seconda (pea-gravel) per l'intasamento del vuoto anulare pareti scavo/estradosso rivestimento prefabbricato galleria idraulica (25.137 mc).

Il materiale previsto da recuperare in regime di sottoprodotto è pari in totale a 769.920 mc. Di questi una parte (163.831 mc), per TRS entro i Limiti di Colonna A, verrà conferita presso l'insediamento della Frantoi s.r.l.. sito in Genova, via Adamoli, 401. (Cfr. Allegato 5A). Una ulteriore quantità pari a 146.723 mc verrà conferita presso il Sito della RITO Società Agricola srl - Casei Gerola (PV) per la ricolmatura ai fini del recupero ambientale. Tale sito è capace di ricevere TRS anche in colonna B (Cfr. Allegato 5B).

Si sottolinea come, rispetto al PUT in oggi approvato, l'individuazione del sito Frantoi s.r.l. consenta una notevole riduzione del chilometraggio percorso dagli autocarri in uscita dal cantiere.

Tutti i dettagli relativi alla descrizione delle attività e del ciclo produttivo dei materiali da conferire presso tale impianto sono presenti nell'elaborato BIS2V-C-CAN07-RE01-3.

Il materiale previsto da recuperare in regime di sottoprodotto tramite riutilizzo in cantiere sotto forma di pea-gravel sarà assoggettato ai controlli di legge che il produttore deve mettere in atto per dimostrare che i requisiti ambientali di cui all'art.4 del DPR 120/2017, siano soddisfatti, ovvero che non siano superate le concentrazioni soglia di contaminazione per la specifica destinazione d'uso (colonne A e B tab.1, A ll.5 Titolo V, della Parte IV D.Lgs 152/06) e che non costituiscano fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee, oltre ad altri requisiti specifici previsti dal CSA o dettati da pareri dell'ARPAL e secondo le "Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" approvate dal Consiglio Federale SNPA.

Per tutti i materiali di scavo in esubero, gestiti in regime di rifiuto, quindi ad esclusione di quelli gestiti con il PUT, sarà cura del produttore sottoporre a caratterizzazione gli stessi, applicando la normativa di riferimento sui rifiuti per cui risulta necessario:

- fare riferimento alla norma UNI 10802 per il campionamento, la formazione dei campioni e le determinazioni analitiche; in particolare, il campionamento andrà effettuato sul rifiuto tal quale, come detto, senza esclusione della frazione granulometrica superiore a 2 cm;
- confrontare, ai fini dell'utilizzo dei rifiuti in attività di recupero e ripristino ambientale ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, le concentrazioni di contaminanti con i valori limite previsti per la specifica destinazione d'uso (colonne "A" e "B" della Tabella 1, dell'Allegato 5, al Titolo V°, Parte IV^, del D.Lgs 152/2006);
- sottoporre il rifiuto al test di cessione di cui all'Allegato 3, del DM 5 febbraio 1998 (tipologia 7.31-bis, attività di recupero 7.31bis.3, lettere b e c).

Siffatto approccio metodologico sembra essere, peraltro, giustificato anche da quanto espressamente indicato dal D.M. 3 agosto 2005 relativo ai criteri di ammissibilità in discarica, secondo il quale il campionamento dei rifiuti deve essere effettuato secondo i criteri, le procedure, i metodi e gli standard di cui alla norma UNI 10802 (allegato 3 al DM 3 agosto 2005).

7.2 Disponibilità complessiva di materiale proveniente dalle attività di cantiere

Sulla base dell'analisi delle informazioni riportate nel computo metrico relativo al presente progetto esecutivo è stato possibile definire il quadro complessivo della disponibilità di materiale da scavo oggetto di gestione.

7.2.1 Materiale da scavo e da demolizione prodotto nel corso della realizzazione delle aree di cantiere

Le attività di realizzazione delle aree di cantiere comporta la produzione di materiali da scavo e da demolizione che saranno **integralmente gestiti in regime di rifiuto**, secondo quanto previsto dalla Parte Quarta del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 - Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006).

I materiali sono riconducibile alle seguenti categorie:

- materiale da demolizione;
- materiale proveniente da scarifica asfalti;
- materiale da scavo qualificabile come rifiuto derivante dall'area ex Canile.

La seguente tabella sintetizza i quantitativi stimati e definisce la potenziale destinazione delle differenti tipologie.

Le differenti modalità di gestione dei materiali indicate in tabella fanno riferimento alle seguenti tipologie:

Destinazione	Descrizione	*Volume (m³)*
Tipo 1	Centro di recupero per produzione inerti calcestruzzi	*0,00*
Tipo 2	Centro di recupero materiali da demolizione	*26.423,24*
Tipo 3	Discarica materiali inerti	*3.204,23*
Tipo 4	Discarica rifiuti speciali non pericolosi	*1.685,5*
	TOTALE (m³)	*31.312,97*

Tabella 6 – Quantitativi dei materiali da scavo e da demolizione per tipologie di destinazione.

7.2.2 Materiale da scavo prodotto nel corso della realizzazione delle gallerie

Il presente paragrafo descrive le modalità di gestione dei materiali da scavo prodotti durante la realizzazione di:

- tratti di galleria sia con tecnica tradizionale;
- tratti di galleria sia con tecnica meccanizzata (fresa TBM)

Il materiale da scavo della galleria è composto pressoché integralmente da litologie calcaree compatte e pertanto è da considerare materiale inerte pregiato. Gli utilizzi previsti per il materiale di smarino, nell'ottica di limitare al massimo sia i costi di smaltimento sia gli impatti complessivi dal punto di vista dello spreco di risorse naturali, privilegiano il reimpiego per le attività di costruzione dell'opera e l'utilizzo per il consolidamento degli arenili del litorale genovese.

La seguente tabella descrive le tipologie di litologia e le formazioni di origine dei materiali scavati nel corso della realizzazione dei differenti tratti di galleria.

GALLERIA SCOLMATRICE

Pk inizio	*Pk fine*	*lunghezza (m)*	*Formazione*	*Descrizione litologica*	*Tecnica di scavo*
0,000	0,050	50	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI - MARNE CALCAREE - ARENARIE	TRADIZIONALE
0,050	0,588	538	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	FAGLIA	MECCANIZZATO
0,588	0,650	62	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI-MARNE CALCAREE-ARENARIE (FASCIA FRATTURATA ED ALTERATA)	MECCANIZZATO
0,588	1,200	550	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI-MARNE CALCAREE-ARENARIE (FASCIA FRATTURATA ED ALTERATA)	MECCANIZZATO
1,200	2,020	820	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI - MARNE CALCAREE - ARENARIE	MECCANIZZATO
2,020	2,060	40	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	FAGLIA	MECCANIZZATO
2,060	2,273	213	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI-MARNE CALCAREE-ARENARIE (FASCIA FRATTURATA ED	MECCANIZZATO

GALLERIA SCOLMATRICE

Pk inizio	*Pk fine*	*lunghezza (m)*	*Formazione*	*Descrizione litologica*	*Tecnica di scavo*
				ALTERATA)	
2,273	2,313	40	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	FAGLIA	MECCANIZZATO
2,313	3,123	810	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI - MARNE CALCAREE - ARENARIE	MECCANIZZATO
3,123	3,160	37	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	FAGLIA	MECCANIZZATO
3,160	4,164	1004	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI - MARNE CALCAREE - ARENARIE	MECCANIZZATO
4,164	4,204	40	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	FAGLIA	MECCANIZZATO
4,204	5,307	1103	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI - MARNE CALCAREE - ARENARIE	MECCANIZZATO
5,307	5,347	40	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	FAGLIA	MECCANIZZATO
5,347	5,405	58	ARGILLITI DI MONTOGGIO	ARGILLITI SCISTOSE	MECCANIZZATO
5,405	5,445	40	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	FAGLIA	MECCANIZZATO
5,445	5,809	364	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI - MARNE CALCAREE - ARENARIE	MECCANIZZATO
5,809	5,849	40	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	FAGLIA PRESUNTA	MECCANIZZATO
5,849	5,890	41	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI - MARNE CALCAREE - ARENARIE	MECCANIZZATO

GALLERIA SCOLMATRICE

Pk inizio	*Pk fine*	*lunghezza (m)*	*Formazione*	*Descrizione litologica*	*Tecnica di scavo*
5,890	5,927	37	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI-MARNE CALCAREE (FASCIA ALTERATA E FRATTURATA)	TRADIZIONALE
5,927	6,530	603	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI - MARNE CALCAREE - ARENARIE	TRADIZIONALE
6,530	6,665	135	FLYSCH DI M.TE ANTOLA + RIPORTO + COLTRE DETRITICA	CALCARI MARNOSI - MARNE - RIPORTO COLTRE LIMOSO-ARGILLOSA CON GHIAIA	TRADIZIONALE

GALLERIA DI SERVIZIO

Pk inizio	*Pk fine*	*lunghezza (m)*	*Formazione*	*Descrizione litologica*	*Tecnica di scavo*
0,000	0,250	250	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI - MARNE CALCAREE - ARENARIE	TRADIZIONALE
0,250	0,265	15	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	FAGLIA PRESUNTA	TRADIZIONALE
0,265	0,320	55	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI - MARNE CALCAREE - ARENARIE	TRADIZIONALE
0,320	0,380	60	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI-MARNE CALCAREE (FASCIA ALTERATA E FRATTURATA)	TRADIZIONALE
0,380	0,395	15	FLYSCH DI M.TE ANTOLA	CALCARI MARNOSI - MARNE CALCAREE - ARENARIE	TRADIZIONALE

Tabella 7 – Tratti di galleria riconducibili alle differenti litologie.

Con riferimento al reimpiego del materiale di smarino per il ripascimento degli arenili, le operazioni di separazione, vagliatura e di lavaggio del materiale di smarino eseguite all'impianto consentiranno di ottenere una tipologia di sedimento con pezzature comprese tra i 2 ed i 100 mm, in linea con le differenti indicazioni progettuali indicate per i diversi arenili di intervento (in particolare con la individuazione del d50 utilizzato per la determinazione dei differenti profili di equilibrio in corrispondenza dei vari siti di ripascimento); il materiale sarà ovviamente lavato per l'eliminazione delle frazioni fini e trattato in modo da ottenere grani opportunamente arrotondati, senza spigoli vivi, per assicurare un adeguato livello di comfort all'utenza balneare, in linea con la situazione attuale del sedimento in posto, relativamente alle finalità turistico-ricreative dei lidi.

É peraltro presumibile, per le modalità di esecuzione dello scavo con TBM, l'ottenimento di elemento con indice di forma superiori ad 1 (che peraltro verrà ridotto celermente per l'inevitabile smussamento indotto dal moto ondoso), peraltro in linea con i materiali attualmente presenti nelle spiagge del genovese. Le modalità di trattamento del materiale di smarino dovranno garantire la eliminazione delle frazioni fini, in modo da evitare, durante le operazioni di ripascimento, le caratteristiche qualitative delle acque rivierasche e da creare pennacchi di materiali in sospensione che possano poi, per ricaduta, danneggiare le prateria di posidonia e le altre biocenosi acquatiche poste al largo delle zone di intervento. Per tale motivo è stato ipotizzato anche per questa destinazione uno scarto della lavorazione fino al 30%, con il materiale residuo che verrà conferito (in analogia a quanto indicato in precedenza) a centri/impianti di recupero. Si specifica altresì che potranno essere ammesse frazioni di materiale eccedente il limite di 100 mm, ma non in misura superiore al 10% in linea con le indicazioni normative regionali.

Si precisano infine la seguente limitazione:

- Il materiale di scavo con metodo meccanizzato verrà tutto lavorato con la finalità, sulla base dei quantitativi necessari per ripascimento, con la esclusione del tratto in corrispondenza delle argilliti di Montoggio;

Il materiale di scavo in corrispondenza della dima verrà destinato per la gran parte a discarica per inerti così come il materiale di scavo del piazzale in cui verrà posizionato il cantiere dell'area ex-canile.

Infine il materiale di scavo dell'alveo del torrente Bisagno non verrà utilizzato per ripascimento, in quanto ha manifestato il superamento di alcune CSC e pertanto dovrà essere gestito in minima parte in regime di rifiuto attraverso il suo in discarica per inerti, ed in gran parte in regime di sottoprodotto presso il sito della Società Agricola RITO S.r.l. La seguente Tabella 8 sintetizza il quadro della disponibilità di materiale da scavo derivante dallo sviluppo delle diverse fasi progettuali e la sua destinazione. Le differenti tipologie di destinazione comportano inoltre differenti modalità di trasporto sia in regime di rifiuto che in regime di sottoprodotto.

Per quanto concerne inoltre i materiali provenienti dallo scavo di gallerie con sistema tradizionale si precisa che le percentuali di riutilizzo come sottoprodotti o di smaltimento in regime di rifiuto sono differenti a causa della presenza dei consolidamenti al fronte eseguiti con spritz beton che non rendono

reimpiegabile una quota parte di materiale come sottoprodotto per la presenza di cemento. La Tabella 9 sintetizza i volumi oggetto di gestione come sottoprodotti oggetto del presente Piano di Utilizzo.

ID Attività (cronoprogramma lavori)	12	25	31	34	37	50 e 51		54	56	60	65	69	72	83	83	
Attività	Realizzazione dei piazzali delle aree di accantieramento - paratia imbocco e dima	Scavo per realizzazione nuovi muri spondali e settore briglia selettiva in DX	Scavo per realizzazione nuovi muri spondali e settore briglia selettiva in SX	Scavo per completamento sbarramento (concio centrale)	Opera di sfioro - tappo di fondo e scavo	Sistemazione alveo briglia di monte	Via Merello	Sottoservizi Via Emilia	Scavo galleria servizio in tradizionale (398,51 m)	Camerone montaggio TBM (da 81,05 ml)	Galleria scolmatrice in tradizionale (646 m)	Scavo camera di lancio in tradizionale (12,5 m)	Scavo galleria in meccanizzato TBM (5.861,78 m)	Scavo in tradizionale tratto a mare (48 m)	Opere di sbocco a mare	**TOTALE**
Durata totale fase	50-70	15	15	10	100	120			140	100	230	40	300	30	30	
Durata operazioni di scavo	50	15	15	10	40	60			140	70	200	40	300	20	20	
Scavo ordinario	21.844	3.031	5.509	8.926	27.600	34.030	1.148	1.888	49.516	26.118	84.625	1.487	547.831	8.063	7.112	828.728
Volume totale scavato (in banco)	**21.844**	**3.031**	**5.509**	**8.926**	**27.600**	**34.030**	**1.148**	**1.888**	**49.516**	**26.118**	**84.625**	**1.487**	**547.831**	**8.063**	**7.112**	**828.728**
Cantiere origine	Ex Canile	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa			Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Corso Italia	Corso Italia	
Recupero presso impianti																
% recupero	47,2%	0%	0%	0%	0%	0%	80,0%	16,0%	22,5%	0%	0%	0%	0,0%	0%	85,0%	**28.710**
Volume recupero	10.303	0	0	0	0	0	918	302	11.141	0	0	0	0	0	6.045	
Trasporto a discarica rifiuti non pericolosi																
% discarica rifiuti	7,2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%	0%	0%	**2.191**
Volume discarica rifiuti	2.191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
Trasporto a discarica inerti																
% discarica inerti	45,6%	100,0%	67,2%	16,5%	14,5%	0%	20,0%	84,0%	7%	0%	0%	0%	0,0%	0%	15,0%	**27.907**
Volume discarica inerti	9.350	3.031	3.703	1.473	4.002	0	230	1.586	3.466	0	0	0	0	0	1.067	
Terre e rocce a ricolmatura destinazione presso il Sito della RITO Società Agricola srl - Casei Gerola (PV)																
% ricolmatura	0%	0%	32,8%	83,5%	85,5%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	14,5%	4,0%	0%	**146.723**
Volume per ricolmatura	0	0	1.806	7.453	23.598	34.030	0	0	0	0	0	0	79.513	323	0	
Terre e rocce per recupero inerti destinazione presso il Sito di Frantoi srl - Genova																
% recupero inerti	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	71%	100%	100%	100%	1,6%	96,0%	0%	**163.831**
Volume per x recupero inerti	0	0	0	0	0	0	0	0	34.909	26.118	84.625	1.487	8.952	7.740	0	
Materiale inerte (ex recupero x cls) per inerti dello Spritz-beton																
% ex recupero inerti x cls	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%	0%	0%	**41.488**
Volume per x recupero inerti x spritz-beton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41.488	0	0	
Materiale inerte (ex recupero x cls) a ripascimento I FASE (trasporto su gomma)																
% ex recupero inerti x cls	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2,0%	0%	0%	**10.835**
Volume per x recupero inerti x cls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.835	0	0	
Recupero inerti (pea-gravel)																
% recupero inerti	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4,6%	0%	0%	**25.137**
Volume x recupero inerti (pea-gravel)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.137	0	0	
Ripascimenti																
% ripascimenti	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	69,9%	0%	0%	**381.906**
Volume x ripascimenti II FASE (trasporto su nastro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	381.906	0	0	
	21.844	**3.031**	**5.509**	**8.926**	**27.600**	**34.030**	**1.148**	**1.888**	**49.516**	**26.118**	**84.625**	**1.487**	**547.831**	**8.063**	**7.112**	**828.728**

Tabella 8 –Quadro della disponibilità complessiva di materiale da scavo con indicazione della tipologia di destinazione/recupero.

ID Attività (cronoprogramma lavori)	12	25	31	34	37	50 e 51		54	56	60	65	69	72	83	83	
Attività	Realizzazione dei piazzali delle aree di accantieramento - paratia imbocco e dima	Scavo per realizzazione nuovi muri spondali e settore briglia selettiva in DX	Scavo per realizzazione nuovi muri spondali e settore briglia selettiva in SX	Scavo per completamento sbarramento (concio centrale)	Opera di sfioro - tappo di fondo e scavo	Sistemazione alveo briglia di monte	Via Merello	Sottoservizi Via Emilia	Scavo galleria servizio in tradizionale (398,51 m)	Camerone montaggio TBM (da 81,05 ml)	Galleria scolmatrice in tradizionale (646 m)	Scavo camera di lancio in tradizionale (12,5 m)	Scavo galleria in meccanizzato TBM (5.861,78 m)	Scavo in tradizionale tratto a mare (48 m)	Opere di sbocco a mare	**TOTALE**
Durata totale fase	50-70	15	15	10	100	120			140	100	230	40	300	30	30	
Durata operazioni di scavo	50	15	15	10	40	60			140	70	200	40	300	20	20	
Scavo ordinario	21.844	3.031	5.509	8.926	27.600	34.030	1.148	1.888	49.516	26.118	84.625	1.487	547.831	8.063	7.112	**828.728**
Volume totale scavato (in banco)	**21.844**	**3.031**	**5.509**	**8.926**	**27.600**	**34.030**	**1.148**	**1.888**	**49.516**	**26.118**	**84.625**	**1.487**	**547.831**	**8.063**	**7.112**	**828.728**
Cantiere origine	Ex Canile	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa			Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Corso Italia	Corso Italia	
SOTTOPRODOTTI																
Terre e rocce a ricolmatura destinazione presso il Sito della RITO Società Agricola srl - Casei Gerola (PV)																**146.723**
% ricolmatura	0%	0%	33%	84%	86%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	15%	0%	0%	
Volume per ricolmatura	0	0	1.806	7.453	23.598	34.030	0	0	0	0	0	0	79.513	323	0	
Terre e rocce per recupero inerti destinazione presso il Sito di Frantoi srl - Genova																**163.831**
% recupero inerti	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	71%	100%	100%	100%	1,6%	96%	0%	
Volume per x recupero inerti	0	0	0	0	0	0	0	0	34.909	26.118	84.625	1.487	8.952	7.740	0	
Materiale inerte (ex recupero x cls) per inerti dello Spritz-beton																**41.488**
% ex recupero inerti x cls	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0,0%	0%	0%	
Volume per x recupero inerti x spritz-beton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41.488	0	0	
Materiale inerte (ex recupero x cls) a ripascimento I FASE (trasporto su gomma)																**10.835**
% ex recupero inerti x cls	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	2,0%	0%	0%	
Volume per x recupero inerti x cls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.835	0	0	
Recupero inerti (pea-gravel)																**25.137**
% recupero inerti	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	4,6%	0%	0%	
Volume x recupero inerti (pea-gravel)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.137	0	0	
Ripascimenti																**381.906**
% ripascimenti	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	69,9%	0%	0%	
Volume x ripascimenti II FASE (trasporto su nastro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	381.906	0	0	
	0	**0**	**1.806**	**7.453**	**23.598**	**34.030**	**0**	**0**	**34.909**	**26.118**	**84.625**	**1.487**	**547.831**	**8.063**	**0**	**769.920**

Tabella 9 –Quadro complessivo dei quantitativi di materiale da scavo gestiti come sottoprodotti, con riferimento alle fasi di lavoro.

ID Attività (cronoprogramma lavori)		12	25	31	34	37	50 e 51		54		56	60	65	69	72	83	83	
Attività	PROGETTO	Realizzazione dei piazzali delle aree di accantieramento	Scavo per realizzazione nuovi muri spondali e settore briglia seletiva in DX	Scavo per realizzazione nuovi muri spondali e settore briglia seletiva in SX	Scavo per completamento sbarramento (concio centrale)	Opera di sfioro - tappo di fondo e scavo	Sistemazione alveo briglia di monte	Via Merello	Paratia imbocco e dima	Sottoservizi Via Emilia	Scavo galleria servizio in tradizionale (410 m)	Camerone montaggio TBM (da 81,80 ml)	Galleria scolmatrice in tradizionale (646 m)	Scavo camera di lancio in tradizionale (12,5 m)	Scavo galleria in meccanizzato	Scavo in tradizionale sotto Corso Italia	Opere di sbocco a mare	TOTALE
Demolizione Jet																		**0**
Rimozione spritz al fronte	PROGETTO																	**0**
Scavo ordinario	DI VARIANTE	21.844	3.031	5.509	8.926	27.600	34.030	1.148		1.888	49.516	26.118	84.625	1.487	547.831	8.063	7.112	**828.728**
Volume totale scavato (in banco)		**21.844**	**3.031**	**5.509**	**8.926**	**27.600**	**34.030**	**1.148**		**1.888**	**49.516**	**26.118**	**84.625**	**1.487**	**547.831**	**8.063**	**7.112**	**828.728**
Demolizione Jet			910	910	455	975												**3.250**
Rimozione spritz al fronte	PROGETTO																	**0**
Scavo ordinario	ESECUTIVO	20.055	7.830	7.830	3.915	21.675	29.758		1.588		50.507	35.200	91.910	5.778	527.992	6.172		**810.210**
Volume totale scavato (in banco)		**20.055**	**8.740**	**8.740**	**4.370**	**22.650**	**29.758**		**1.588**		**50.507**	**35.200**	**91.910**	**5.778**	**527.992**	**6.172**		**813.460**
	Δ	1.789	-5.709	-3.231	4.556	4.950	4.272	1.148	-1.588	1.888	-991	-9.082	-7.285	-4.291	19.839	1.891	7.112	**15.268**
Cantiere origine		Ex Canile	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa		Ex Canile		Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Corso Italia	Corso Italia	
Recupero presso impianti																		
% recupero	PROGETTO	47,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	80%		16%	23%	0%	0%	0%	0,0%	0%	85%	**28.710**
Volume recupero	DI VARIANTE	10.303	0	0	0	0	0	918		302	11.141	0	0	0	0	0	6.045	
% recupero	PROGETTO ESECUTIVO	92%	88,0%	88,0%	88,0%	96,0%	100%	0%	100%		30%	30%	30%	30%	29,0%	100%	0%	**300.514**
Volume recupero		18.351	6.920	6.920	3.460	20.700	29.758	0	1.588		15.152	10.560	27.573	1.733	151.627	6.172	0	
	Δ	-8.048	-6.920	-6.920	-3.460	-20.700	-29.758	918	-1.588	302	-4.011	-10.560	-27.573	-1.733	-151.627	-6.172	6.045	**-271.804**
Trasporto a discarica rifiuti																		
% discarica rifiuti	PROGETTO	7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	**2.191**
Volume discarica rifiuti	DI VARIANTE	2.191	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0,00	
% discarica rifiuti	PROGETTO	8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	**1.626**
Volume discarica rifiuti	ESECUTIVO	1.626	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00	
	Δ	565	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	**565**
Trasporto a discarica inerti																		
% discarica inerti	PROGETTO	46%	100,0%	67,2%	16,5%	14,5%	0%	20%		84%	7%	0%	0%	0%	0%	0%	15%	**27.907**
Volume discarica inerti	DI VARIANTE	9.350	3.031	3.703	1.473	4.002	0	230		1.586	3.466	0	0	0	0	0	1.067	
% discarica inerti	PROGETTO	0,4%	11,6%	11,6%	11,6%	4,5%	0%	0%	0%		7%	7%	7%	7%	7%	0%	0%	**54.752**
Volume discarica inerti	ESECUTIVO	79	910	910	910	975	0	0	0		3.548	3.472	6.456	406	37.086	0	0	
	Δ	9.271	2.121	2.793	563	3.027	0	230	0	1.586	-82	-3.472	-6.456	-406	-37.086	0	1.067	**-26.845**
Terre e rocce a ricolmatura destinazione presso il Sito della RITO Società Agricola srl - Casei Gerola (PV)																		
% ricolmatura	PROGETTO DI VARIANTE	0%	0,0%	32,8%	83,5%	86%	100%	0%		0%	0%	0%	0,0%	0,0%	15%	4%	0	**146.723**
Volume per ricolmatura		0	0	1.806	7.453	23.598	34.030	0		0	0	0	0	0	79.513	323	0	
% ricolmatura	PROGETTO ESECUTIVO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	**0**
Volume per ricolmatura		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	
	Δ	0	0	1.806	7.453	23.598	34.030	0	0	0	0	0	0	0	79.513	323	0	**146.723**
Terre e rocce per recupero inerti destinazione presso il Sito di Frantoi srl - Genova																		
% ricolmatura	PROGETTO DI VARIANTE	0%	0,0%	0,0%	0,0%	0%	0%	0%		0%	71%	100%	100,0%	100,0%	1,6%	96,0%	0	**163.831**
Volume per ricolmatura		0	0	0	0	0	0	0		0	34.909	26.118	84.625	1.487	8.952	7.740	0	
% ricolmatura	PROGETTO ESECUTIVO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	**0**
Volume per ricolmatura		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	
	Δ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34.909	26.118	84.625	1.487	8.952	7.740	0	**163.831**
Materiale inerte (ex recupero x cls)																		
% ex recupero inerti x cls	PROGETTO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%	0,0%	0%	0%	**41.488**
Volume per x recupero inerti x cls	DI VARIANTE	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	41.488	0	0	
% ex recupero inerti x cls	PROGETTO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		19%	19%	19%	19%	10,0%	0%	0%	**87.459**
Volume per x recupero inerti x cls	ESECUTIVO	0	0	0	0	0	0	0	0		9.617	6.703	17.501	1.100	52.538	0	0	
	Δ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-9.617	-6.703	-17.501	-1.100	-11.050	0	0	**-45.971**
Recupero inerti (pea-gravel)																		
% recupero inerti	PROGETTO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%	4,6%	0%	0%	**25.137**
Volume x recupero inerti (pea-gravel)	DI VARIANTE	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	25.137	0	0	
% recupero inerti	PROGETTO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0,0%	0%	0%	**0**
Volume x recupero inerti (pea-gravel)	ESECUTIVO	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	
	Δ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.137	0	0	**25.137**
Ripascimenti																		
% ripascimenti	PROGETTO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		0%	0%	0%	0%	0%	2,0%	0%	0%	**392.741**
Volume x ripascimenti I FASE (trasporto su gomma)	DI VARIANTE	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	10.835	0	0	
Volume x ripascimenti II FASE (trasporto su nastro)		0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	381.906	0	0	
% ripascimenti	PROGETTO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		44%	44%	44%	44%	54,0%	0%	0%	**367.315**
Volume x ripascimenti I FASE (trasporto su gomma)	ESECUTIVO	0	0	0	0	0	0	0	0		22.190	15.465	40.380	2.539	286.741	0	0	
Volume x ripascimenti II FASE (trasporto su nastro)		0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	
	Δ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-22.190	-15.465	-40.380	-2.539	106.000	0	0	**25.426**
	PROGETTO DI VARIANTE	**21.844**	**3.031**	**5.509**	**8.926**	**27.600**	**34.030**	**1.148**	**0**	**1.888**	**49.516**	**26.118**	**84.625**	**1.487**	**547.831**	**8.063**	**7.112**	**828.728**
	PROGETTO ESECUTIVO	**20.056**	**7.830**	**7.830**	**4.370**	**21.675**	**29.758**	**0**	**1.588**	**0**	**50.507**	**36.200**	**91.910**	**5.778**	**527.992**	**6.172**	**0**	**811.666**
	Δ	1.788	-4.799	-2.321	4.556	5.925	4.272	1.148	-1.588	1.888	-991	-10.082	-7.285	-4.291	19.839	1.891	7.112	**17.062**

Tabella 10 –Quadro di raffronto complessivo tra il PE e il Progetto di Variante della disponibilità complessiva di scavo con indicazione della tipologia di destinazione/recupero

7.3 Ripascimento arenili

7.3.1 Siti di ripascimento

Il presente progetto prevede di realizzare specifiche attività di ripascimento in corrispondenza degli arenili di Genova e di Arenzano mediante l'impiego del materiale di smarino derivante dalla attività di realizzazione della galleria scolmatrice del t. Bisagno.

Infatti dal punto di vista quantitativo le scelte progettuali ad oggi definite individuano volumi di materiali di scavo in galleria (valutati in banco) a circa 828.728 m³, con la possibilità di reimpiegarne significative quantità per il ripascimento degli arenili.

A tale proposito è stata condotta una specifica attività di verifica dei siti ottimali per la realizzazione di interventi di ripascimento strutturale, tali cioè da garantire la disponibilità di volumi congruenti con le necessità del cantiere.

In particolare nella redazione e successivo sviluppo sono state individuate 6 aree di ripascimento, anche con riferimento alla valutazione, condotta dallo scrivente RTP, in merito alla valutazione della fattibilità tecnico-economica dell'inserimento delle opere di ripascimento in corrispondenza di una serie di arenili del Levante Genovese, attualmente gestiti in regime di Concessione Privata.

In particolare all'interno della nota trasmessa dal Sindacato dei Concessionari al Comune, sono stati indicati alcuni arenili per i quali è stata espressa la richiesta di utilizzare il materiale di smarino della futura galleria scolmatrice, opportunamente lavato e vagliato, per il relativo ripascimento.

Il volume complessivo stimato in via preliminare dai Concessionari fu quantificato in circa 165.000 m³, e pertanto compatibile con l'eccedenza di materiale prevista. A seguito delle richieste del Sindacato Concessionari, lo scrivente RTP ha predisposto una nota tecnica trasmessa al RUP in cui si evidenziava la sostanziale economicità che sarebbe conseguita al riutilizzo del materiale eccedente di smarino come ripascimento, in sostituzione della destinazione a centro di recupero di inerti; per tale motivo il RUP autorizzava l'inserimento dei suddetti ripascimenti all'interno del presente progetto esecutivo, previa analisi delle nuove aree di ripascimento richieste.

Immediatamente dopo il completamento delle rilevazioni necessarie all'analisi delle nuove aree si è verificata la nota mareggiata del 29-30 Ottobre 2018.

Non essendo possibile effettuare ex-novo le rilevazioni dei fondali si è comunque proceduto a rivedere le analisi in base alla nuova linea di costa, mantenendo inalterata la "battigia di progetto".

A seguito del completamento delle attività di rilievo batimetrico nei siti integrativi, è stato possibile svolgere gli studi funzionali alla definizione delle linee di sversamento di progetto e conseguentemente i volumi definitivi che potranno essere destinati a ripascimento nei siti suddetti.

Si precisa peraltro che ai volumi complessivi derivanti dallo sviluppo progettuale dei vari siti, si è ritenuto necessario prevedere un quantitativo supplementare, anche in ragione del fatto che i rilievi batimetrici sono stati condotti prima delle violente mareggiate che hanno interessato l'intero litorale ligure il 28 ed il 29 ottobre 2018, e che hanno determinato un ulteriore arretramento delle linee di costa.

In conclusione il volume complessivo di materiale in banco che verrà conferito a ripascimento è pari a circa 392.741 m³ (490.926 m³ in cumulo), come da tabella riepilogativa di seguito riportata.

Tabella 11 – Quantitativi di materiale complessivo (valutato in banco) di cui è previsto l'impiego per ripascimento

Ambiti di ripascimento	Ripascimento stagionale	Ripascimento strutturale	Ripascimento complessivo
	[m³]	[m³]	[m³]
Arenzano	3.570	85.276	88.846
Vesima	1.050	48.988	50.038
Voltri	0	103.156	103.156
C.so Italia	6.215	44.611	50.826
Sturla	0	28.505	28.505
Levante	0	71.370	71.370
TOTALE	10.835	381.906	392.741

7.3.2 Modalità di carico, trasporto e sversamento del materiale per il ripascimento FASE I

A differenza di quanto indicato nel Progetto Esecutivo, con la Perizia Tecnica di Variante (modifica da TMB aperta a TBM scudata) non è più previsto il riutilizzo di inerti per la produzione di calcestruzzo.
Pertanto, si prevede infatti di destinare ulteriori 10.835 mc al ripascimento delle spiagge di Corso Italia, Arenzano e Vesima (distanze variabili tra i 7 e gli 11 km).
Tale materiale verrà abbancato temporaneamente nell'area di proprietà Cavalletti s.r.l. e frantumato per essere poi trasportato tramite mezzo gommato nel periodo di non balneazione tra gennaio e maggio 2023 (circa un anno prima del ripascimento tramite nastro-FASE II).

7.3.3 Modalità di carico, trasporto e sversamento del materiale per il ripascimento FASE II

Nell'area di cantiere allo sbocco della galleria sotto Corso Italia, denominata ASG, sono previste apposite opere provvisionali per la realizzazione dell'area di accosto dei mezzi marittimi ai fini dello stoccaggio ed il carico dei sedimenti provenienti dallo scavo della galleria scolmatrice e da utilizzare per il ripascimento degli arenili.

Verranno apprestati ausili per l'ormeggio provvisionali con boe e adeguati corpi morti (cfr. elaborati BIS2V-C-CAN05-RE01-1 Relazione tecnica e di calcolo, BIS2V-C-CAN05-PL05-1 Planimetria sinottica di progetto, BIS2V-C-CAN05-SZ01-1 Sezioni di progetto, BIS2V-C-CAN05-CA01-1 Opere di ausilio all'ormeggio, BIS2V-C-CAN05-PC01-1 Particolari costruttivi).

Il carico del mezzo marittimo in ASG, nella prima fase di scavo del tratto in tradizionale sotto C.so Italia per il ripascimento delle spiagge di Corso Italia e Foce Bisagno, avverrà attraverso le gru. Nella seconda fase a regime, in cui il materiale verrà trasportato in ASG attraverso il nastro trasportatore in galleria, per il ripascimento di tutte le altre spiagge il carico del mezzo avverrà tramite nastro. Nelle condizioni meteomarine migliori i mezzi accosteranno maggiormente e potranno sfruttare anche le gru di bordo.

I ripascimenti saranno condotti esclusivamente da settembre a maggio, con il fermo delle operazioni durante la stagione balneare (giugno, luglio e agosto).
Per operare durante le stagioni meno favorevoli dal punto di vista meteoclimatico, limitando al massimo i downtime, verrà impiegata una flotta di mezzi marittimi tra cui alcuni di dimensioni maggiori e per questo

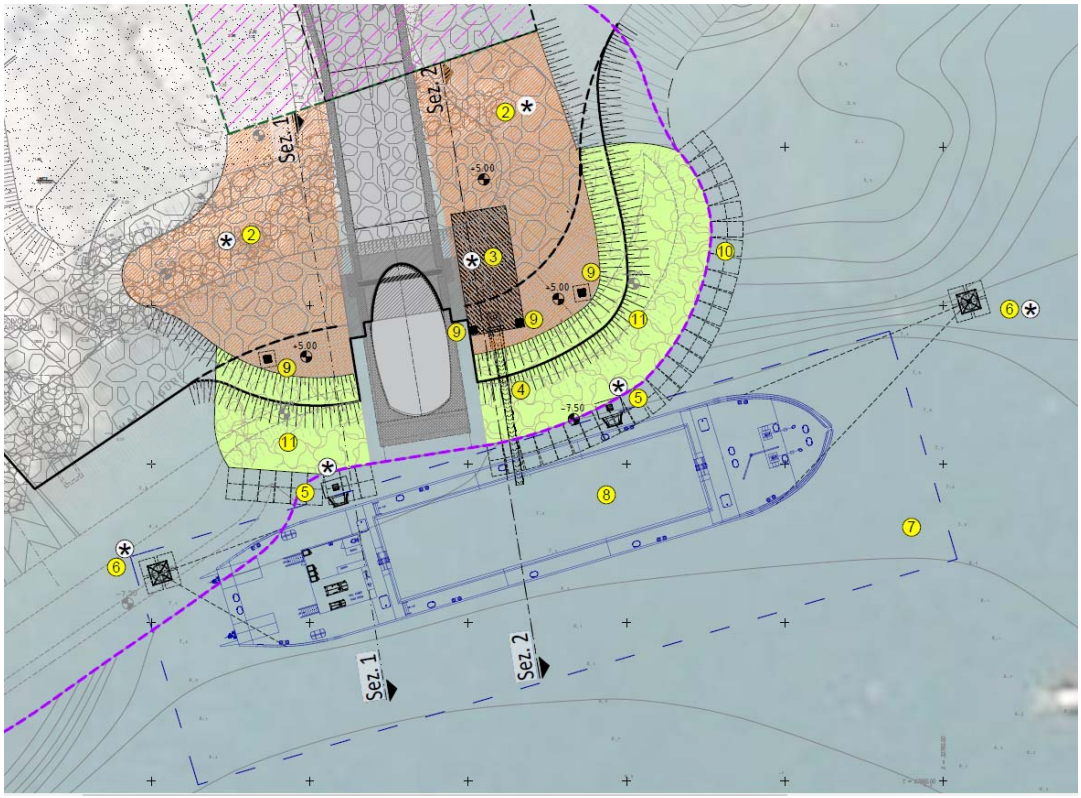


Figura 7-2: Planimetria dell'area di carico ASG (cfr. elab. BIS2M-C-CAN05-PL05-1)

meno sensibili alle condizioni meteomarine avverse.
La flotta impiegata per il trasferimento dei materiali per i ripascimenti includerà mezzi caricanti con idonea capacità di carico (Hopper da 1.500-2.000 m^3 – LOA = 80 m c.ca). Inoltre i mezzi marittimi saranno dotati di idonee gru e benne, ovvero assistiti da pontone dotato di gru idonea, per l'operatività di carico e scarico con le metodologie e le tecnologie di seguito descritte. La flotta è completata da bette e pontoni di minore tonnellaggio per consentire il back-up e maggiore produzione in condizioni meteo favorevoli.
Una volta raggiunta la spiaggia da ripascere, i mezzi marittimi verranno scaricati con le gru di bordo, ovvero con quella del pontone ausiliario. La gru consentirà un considerevole sbraccio (dell'ordine dei 35-40m). Per la maggiore prossimità a riva verrà impiegato un pontone ausiliario, eventualmente dotato di nastro trasportatore. Il mezzo marittimo di maggiori dimensioni consentirà una certa schermatura al mare garantendo anche in condizioni di mare mosso una buona operatività.
Grazie ai pali di posizionamento dei mezzi marittimi, saranno scelti dalla direzione delle operazioni punti di stazionamento temporaneo in sicurezza, in considerazione dei fondali e anche in presenza di opere e manufatti costieri (quali pennelli e scogliere).

Il materiale da ripascimento verrà conferito in uno o più punti in prossimità alla battigia baricentrico al segmento di spiaggia in lavorazione. Da qui i mezzi terrestri (escavatori e pale meccaniche) avvicineranno il materiale sulla berma da cui comincerà l'operazione di stesura per dare le sezioni di progetto finite. I rilievi di seconda pianta verificheranno il rispetto delle sagome previste.

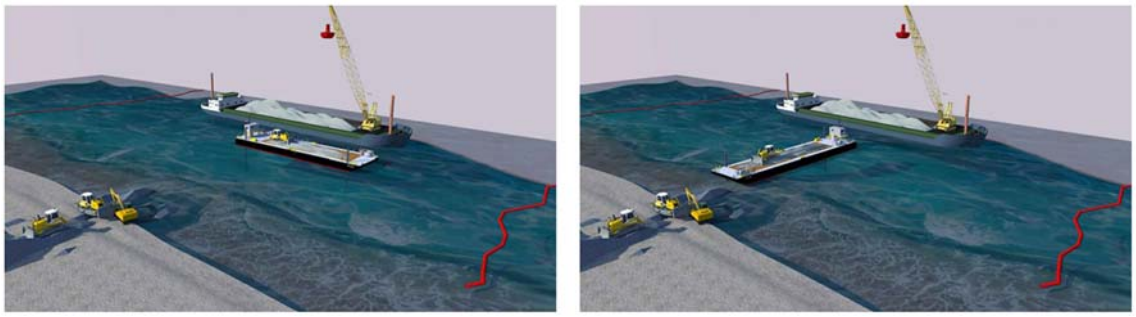


Figura 7-3: Immagini indicative delle modalità di esecuzione dello scarico del materiale di ripascimento a riva con condimeteo favorevoli

Lo specchio acqueo antistante ogni segmento di spiaggia in lavorazione sarà confinato da panne anti torbidità a tutta profondità. Al fine di rendere fattibile il confinamento maggiormente stabile ed efficace in condizioni meteoclimatiche non ottimali e quindi il mantenimento in posizione delle panne durante l'operatività, verranno adoperate panne realizzate con fattura adeguatamente pesante (robusto tessuto in poliestere spalmato da ambo i lati in PVC, tipo Polipanama 1200), fissate ad ormeggi temporanei con catene e corpi morti. Inoltre sono previsti "elementi sacrificali" atti a sopportare (fino alla rottura) i collegamenti più sollecitati.

E' da notare che tale modalità operativa consentirà di conferire ai grani energia utile al lavoro di smussatura degli stessi, mitigandone la spigolosità, grazie alla componente marina nella fascia dei frangenti nonché alla mutua abrasione per la movimentazione meccanica multipla. Sono naturalmente prevedibili intorbidimenti locali e temporanei che non mutano tuttavia il rispetto delle condizioni e prescrizioni di norma e di contratto.

Il sistema descritto di ripascimento esclusivamente via mare con il trasferimento del materiale a riva dai mezzi marittimi, consente una effettiva e precisa progressione del cantiere di ripascimento di ciascuna spiaggia per segmenti confinati dell'ordine, al minimo, dei 50m. Infatti non saranno necessarie piste per la distribuzione del materiale (come previsto in progetto nel caso di approvvigionamento su gomma) e tutte le lavorazioni avverranno all'interno della zona confinata dagli schermi antirumore. Al tratto di spiaggia in lavorazione accederanno solo i mezzi terrestri adibiti alla stesura e livellamento del materiale (escavatori, pale meccaniche e dozer).

Il materiale trattato in osservanza delle disposizioni normative, verrà disposto direttamente a copertura dell'esistente strato di arenile, senza dover effettuare operazioni di preparazione più lunghe, costose e temporalmente disagevoli.

Il ripascimento verrà realizzato secondo le sezioni tipologiche riportate nelle tavole allegate, adottando idonei fusi granulometrici, in ragione delle condizioni meteomarine dei paraggi oggetti di intervento e delle necessità di tipo ambientale (in particolare quelle legate all'intorbidimento dell'acqua).

8 SITI DI DEPOSITO INTERMEDIO

Il materiale previsto da recuperare in regime di sottoprodotto tramite riutilizzo in cantiere sotto forma di pea-gravel, o come inerti per i ripascimenti, sarà assoggettato ai controlli di legge che il produttore deve mettere in atto per dimostrare che i requisiti ambientali di cui all'art.4 del DPR 120/2017, siano soddisfatti, ovvero che non siano superate le concentrazioni soglia di contaminazione per la specifica destinazione d'uso (colonne A e B tab.1, A ll.5 Titolo V, della Parte IV D.Lgs 152/06) e che non costituiscano fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee, oltre ad altri requisiti specifici previsti dal CSA o dettati da pareri dell'ARPAL e secondo le "Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo" approvate dal Consiglio Federale SNPA.

Per tutti i materiali di scavo in esubero, gestiti in regime di rifiuto, quindi ad esclusione di quelli gestiti con il PUT, sarà cura del produttore sottoporre a caratterizzazione gli stessi, applicando la normativa di riferimento sui rifiuti per cui risulta necessario:

- fare riferimento alla norma UNI 10802 per il campionamento, la formazione dei campioni e le determinazioni analitiche; in particolare, il campionamento andrà effettuato sul rifiuto tal quale, come detto, senza esclusione della frazione granulometrica superiore a 2 cm;
- confrontare, ai fini dell'utilizzo dei rifiuti in attività di recupero e ripristino ambientale ai sensi del D.M. 5 febbraio 1998, le concentrazioni di contaminanti con i valori limite previsti per la specifica destinazione d'uso (colonne "A" e "B" della Tabella 1, dell'Allegato 5, al Titolo V°, Parte IV^, del D.Lgs 152/2006);
- sottoporre il rifiuto al test di cessione di cui all'Allegato 3, del DM 5 febbraio 1998 (tipologia 7.31-bis, attività di recupero 7.31bis.3, lettere b e c).

Siffatto approccio metodologico sembra essere, peraltro, giustificato anche da quanto espressamente indicato dal D.M. 3 agosto 2005 relativo ai criteri di ammissibilità in discarica, secondo il quale il campionamento dei rifiuti deve essere effettuato secondo i criteri, le procedure, i metodi e gli standard di cui alla norma UNI 10802 (allegato 3 al DM 3 agosto 2005).

Lungo il limite meridionale del settore dell'area di cantiere ex-canile è prevista la predisposizione di un'area destinata al deposito temporaneo del materiale di smarino, in corrispondenza della quale potranno essere collocati fino a circa 3.000 m³ di materiale. Il deposito temporaneo verrà dotato di irrigatori a pioggia per evitare il sollevamento di polveri in caso di giornate ventose.

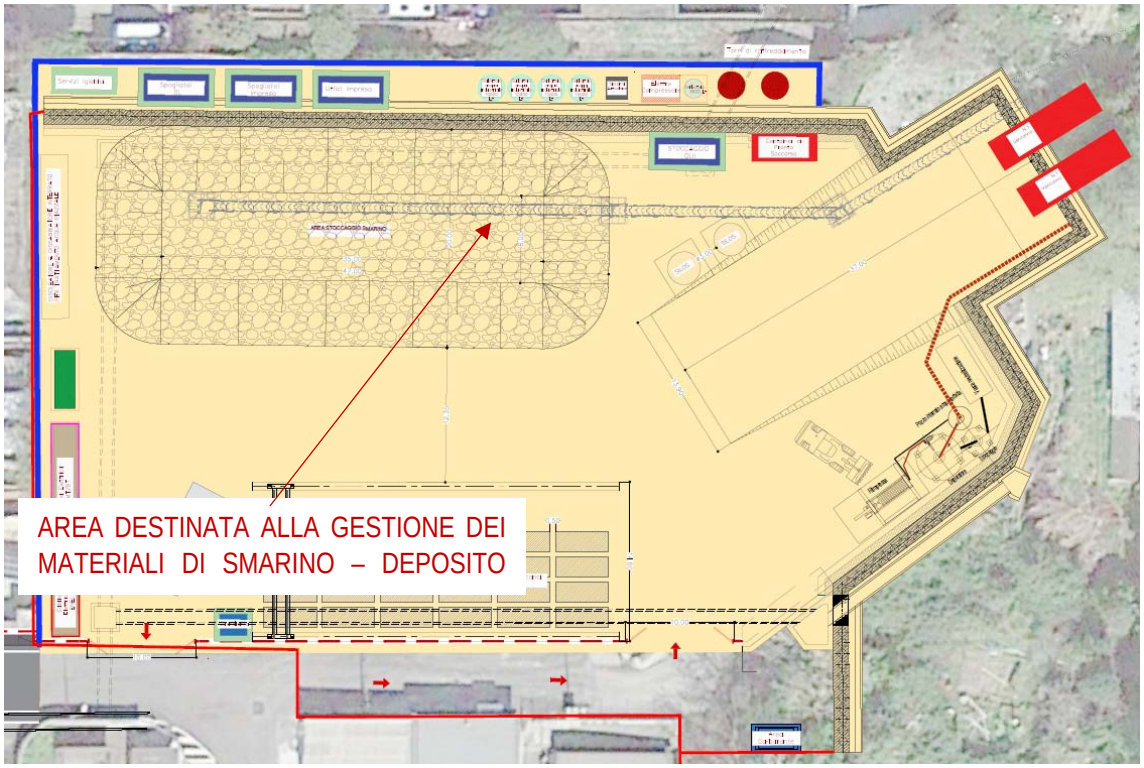


Figura 8-1 – Settore A del cantiere ex-canile

L'abbancamento dello smarino proveniente dallo scavo con TBM, finalizzato al riutilizzo come sottoprodotto per i ripascimenti, avverrà nell'area esterna la cantiere di deposito temporaneo di proprietà Cavalletti s.r.l. di via Adamoli, con cui il RTI ha stipulato specifico accordo. Successivamente, a valle dell'avvenuto trattamento con normale pratica industriale di riduzione di pezzatura e pulizia/lavaggio delle parti fine, il trasporto dello stesso materiale destinato al ripascimento avverrà attraverso la galleria scolmatrice, mediante nastro trasportatore. L'utilizzo dell'area esterna al cantiere, consentirà di ridurre drasticamente le criticità connesse al trasporto del materiale su gomma con uso di autocarri, in quanto l'inerte destinato al ripascimento sarà trasportato allo sbocco a mare attraverso il nastro trasportatore installato all'interno della galleria scolmatrice, una volta ultimato lo scavo di quest'ultima senza produrre alcuna interferenza con la viabilità ordinaria.

Il sito di deposito temporaneo, ubicato nella area di proprietà Cavalletti s.r.l. esterna al cantiere, ospiterà circa 381.906 m^3 di smarino, e l'area sarà impegnata, come da cronoprogramma dei lavori. Il deposito temporaneo è in linea con quanto inserito nel cronoprogramma dei lavori, in quanto tale deposito riguarderà le terre destinate al ripascimento delle spiagge in programma al termine dello scavo della galleria.

Di seguito si riporta la localizzazione planimetrica delle aree di proprietà Cavalletti s.r.l., impegnate dall'Appaltatore in cui avverrà il deposito temporaneo. Da questa è possibile evincere la superficie utile di stoccaggio delle aree rientranti all'interno del compendio della cava di Via Adamoli.

Le modalità di accesso al deposito temporaneo sono evidenziate nella tavola BIS2V - C - CAN07 - PL01 - 1. Tale accesso è indipendente e separato da quello della cava limitrofa, per cui si possono escludere interferenze con le attività ordinarie di quest'ultima.

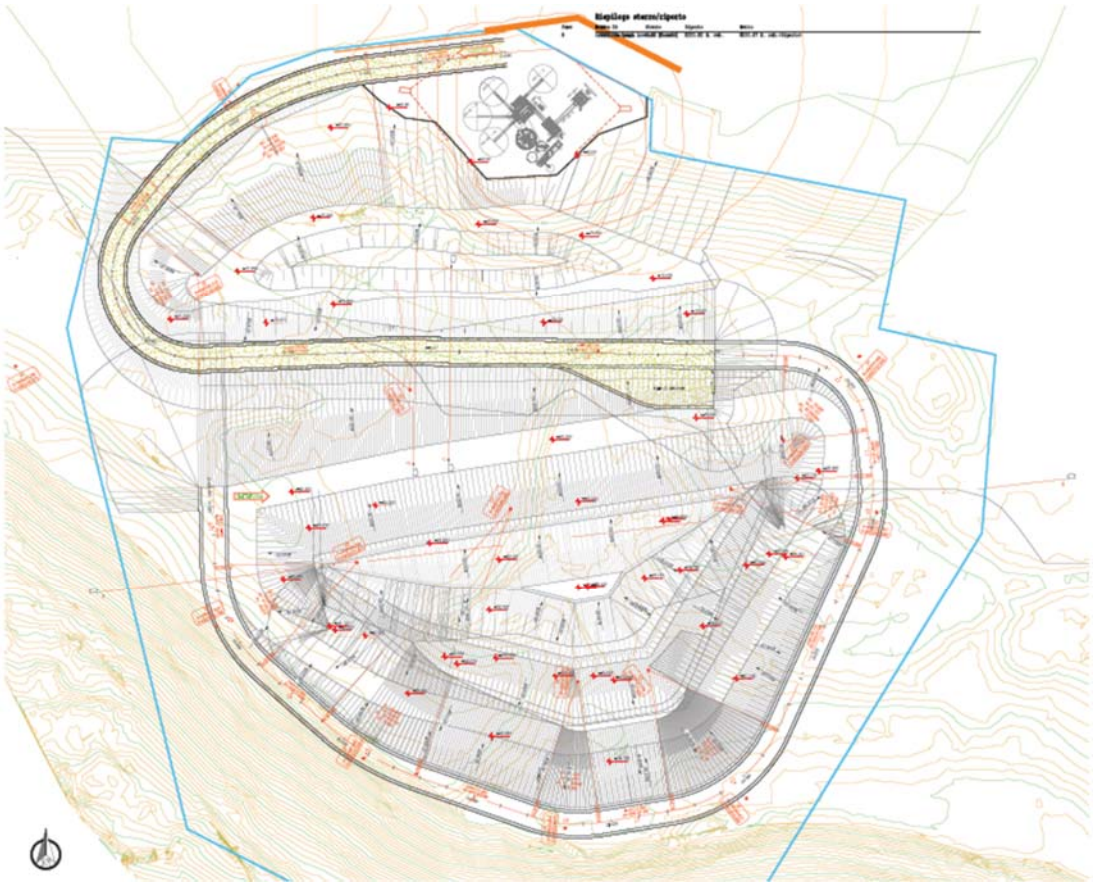


Figura 8-2 - Area di deposito temporaneo sita nell'area di proprietà Cavalletti s.r.l. di Via Adamoli con impianto di frantumazione – Planimetria

Il materiale proveniente dallo scavo meccanizzato della galleria e destinato al ripascimento e alla produzione di pea gravel, è gestito in qualità di sottoprodotto, in esclusione dal regime dei rifiuti.

Le aree adibite al deposito temporaneo saranno appositamente recintate e segnalate al fine di creare una netta segregazione con le aree limitrofe.

Nell'area in cui è sito l'impianto è previsto il montaggio di barriere antirumore mobili sul perimetro esterno dell'area stessa, queste saranno calcolate per le loro dimensioni con apposito studio fonometrico in funzione dei ricettori sensibili esistenti nella zona (vedasi elaborato BIS2V-C-CAN07-RE01)

L'abbattimento delle emissioni di polveri derivanti dall'abbancamento in cumuli del materiale nel sito di deposito temporaneo, dalla movimentazione dei mezzi e del materiale da frantumare o frantumato,

avverrà l'uso di cannoni nebulizzatori per l'abbattimento delle polveri conseguente anche alla movimentazione di tale materiale. Per il lavaggio e la frantumazione del materiale, così come previsto dal CSA e dagli elaborati di progetto, oggetto di ripascimento delle spiagge, si ipotizza di utilizzare opportuno impianto di frantumazione mobile ubicato nella stessa area Cavalletti s.r.l..



Figura 8-3 – Esempio di Nebulizzatori



Figura 8-4 – Esempio di Barriere Antirumore

8.1 Impianto di frantumazione

L'impianto di frantumazione avrà le caratteristiche di lavorazione per configurarsi come normale pratica industriale, così come previsto dall'art. 2 comma 1 lettera del DPR 120/2017, "*la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale*", come peraltro stabilito dall'art. 184-bis, comma c) del D.Lgs 152/2006.

L'alimentazione dell'impianto avviene per mezzo di una tramoggia che consente, tramite griglia in sommità, di scartare eventuali pietre di dimensioni maggiori di 100 mm.

Il materiale passante (0-100 mm) viene scaricato tramite alimentatore a vibrazione vincolato sul nastro, che lo veicola al mulino di tipo verticale, il quale ha il compito di ridurlo alle dimensioni di circa 0-50 mm. Il materiale prodotto, grazie al mulino verticale, avrà un ottimo rapporto di forma (cubicità), adatto quindi alla composizione dei fusi granulometrici per il ripascimento delle spiagge.

In seguito il materiale, sempre mediante nastro trasportatore, verrà avviato al gruppo di vagliatura dotato di lavaggio. In questo modo l'inerte verrà lavato e selezionato grazie ai 2 piani vaglianti nelle 2 granulometrie richieste (0-2 mm, 2-100 mm).

L'acqua di lavaggio del vaglio contenente la sabbia 0-2 mm verrà convogliata al gruppo recupero fini GRF2/50, che avrà il compito di recuperare la maggior parte del materiale sabbioso contenuto nell'acqua.

L'acqua torbida proveniente dal gruppo recupero fini verrà chiarificata e riciclata tramite vasca di decantazione (diametro 10 m). Grazie al processo di decantazione, l'acqua chiara viene riciclata e inviata di nuovo al vaglio. Il fango addensato viene pompato all'impianto di disidratazione allo scopo di limitare il costo di smaltimento.

Per i particolari costruttivi si veda l'elaborato "*BIS2V-C-CAN07-RE01-3*".

8.1.1 Componenti per l'abbattimento del Rumore

L'impianto in oggetto, concepito con un solo frantoio, totalmente chiuso, non presenta caratteristiche di elevata rumorosità; verranno comunque adottati tutti gli accorgimenti atti a limitare al massimo l'impatto acustico del sistema nel suo complesso.

Va inoltre notato che, avendo il materiale da trattare dimensioni abbastanza ridotte (100 mm di diametro come massima dimensione) non si prevede una elevata rumorosità nell'utilizzo dell'impianto durante lo scarico del materiale all'interno della tramoggia alimentatrice del frantoio.

In seguito si elencano le predisposizioni di cui verrà dotato l'impianto ai fini dell'abbattimento delle emissioni del rumore:

- Pareti tramoggia di alimentazione adeguatamente rivestite in gomma (shore 70A);
- Chiusura della tramoggia di alimentazione frantoio all'interno di struttura in acciaio portante e pannelli fonoassorbenti tipo sandwich, aventi spessore 100 mm, con proprietà di fono-isolamento e fono-assorbimento con le seguenti caratteristiche: massa isolante: densità 100 Kg/m 3 ±10%, assorbimento acustico AW = 0,95, isolamento acustico RW = 35 dB.
- Nastri con cuffiotti in lamiera di spessore 3 mm, rivestiti internamente con gomma vulcanizzata nelle zone di attrito del materiale e chiusi fino al punto di scarico.
- Cofanatura coibentata di tutti i motori (spessore lamiera 3 mm).
- Copertura di tutti i nastri e del vaglio.
- Reti del vaglio in poliuretano.
- Protezione di tutte le molle dei vagli.
- Chiusura del mulino verticale e del vaglio con struttura in acciaio portante e pannelli fonoassorbenti tipo sandwich, aventi spessore 100 mm, con proprietà di fono-isolamento e fono-assorbimento con le seguenti caratteristiche: massa isolante (densità) 100 Kg/m 3 ±10%, assorbimento acustico AW = 0,95, isolamento acustico RW = 35 dB.

8.1.2 Impianto di nebulizzazione - Abbattimento Polveri

Oggi la questione dell'abbattimento delle polveri viene molto spesso affrontata soprattutto nei luoghi di lavoro dove i riferimenti legislativi attuali (vd. D.Lgs. 81/08 - normativa essenziale di sicurezza e salute sul luogo di lavoro) forniscono chiare misure di contrasto da adottare.

Nell'impianto di frantumazione e vagliatura da installare, si prevede l'installazione di impianti di nebulizzazione, in special modo dell'abbattimento delle polveri in sospensione generate da attività di movimentazione di materiale inerte, frantumazione e vagliatura, anche se quest'ultima è in umido, fornendo un valido strumento per ridurre il rischio di inquinamento ambientale e rendere migliore l'ambiente di lavoro e salvaguardare i ricettori sensibili.

Abbiamo previsto l'installazione di un sistema di nebulizzazione ad alta pressione con ugelli, adatto alla esigenza lavorativa specifica, per ottenere un abbattimento significativo (circa l'80-90%) soprattutto per zone ristrette o punti critici di generazione delle polveri - sulle singole macchine e mezzi, nastri trasportatori, tramogge di carico/scarico, frantumatore e anche sul vaglio.

Il sistema di abbattimento della polvere si basa sulla riproduzione di quello che avviene già in natura. L'unità di produzione, attraverso speciali ugelli, produce piccole gocce di acqua che collidendo con le particelle di polvere le inglobano al loro interno. A questo punto la goccia di acqua diventa notevolmente

più pesante e precipita al suolo. Operai, vicini e ambiente traggono beneficio da condizioni di lavoro più pulite e dalle emissioni di polvere ridotte al minimo.

Grazie a particolari sensori di presenza del materiale, il dispositivo previsto permette di evitare la nebulizzazione a macchina ferma, rendendo totalmente autonomo il dispositivo di erogazione dell'acqua e dell'aria ed evitando all'operatore di intervenire ad ogni cambiamento di situazione.

Verrà installato un impianto di nebulizzazione per ogni singola macchina (es. frantumatore), ciò permette una regolazione automatica e ottimale di tutto l'impianto.

Si è scelto così un metodo sicuro di abbattimento polveri utilizzando una miscela di aria/acqua decisamente priva di controindicazioni per la salute.

9 DESTINAZIONE URBANISTICA DEI SITI DI DEPOSITO

I 3 siti di deposito individuati presentano caratteristiche di destinazione urbanistica differenziate che possono avere riflessi sulle caratteristiche di qualità dei materiali oggetto di deposito temporaneo, con riferimento alle CSC indicate nella Tab. 1 All.5 Parte IV del D.Lgs 152/2006.

La seguente tabella sintetizza la colonna di riferimento per ciascuna delle aree in esame, precisando che i materiali oggetto di deposito, sulla base delle analisi ad oggi effettuate, manifestano comunque concentrazioni conformi alla Colonna A relativa ad aree a destinazione residenziale e a verde pubblico e possono pertanto essere gestiti indifferentemente nelle diverse aree.

Area di deposito	Destinazione urbanistica	Colonna di riferimento CSC
Cantiere ex canile	industriale	B
Spiaggia sbocco galleria	residenziale - verde pubblico	A
Area di proprietà Cavalletti s.r.l.	industriale	B

Tabella 12 – Destinazione urbanistica dei siti di deposito

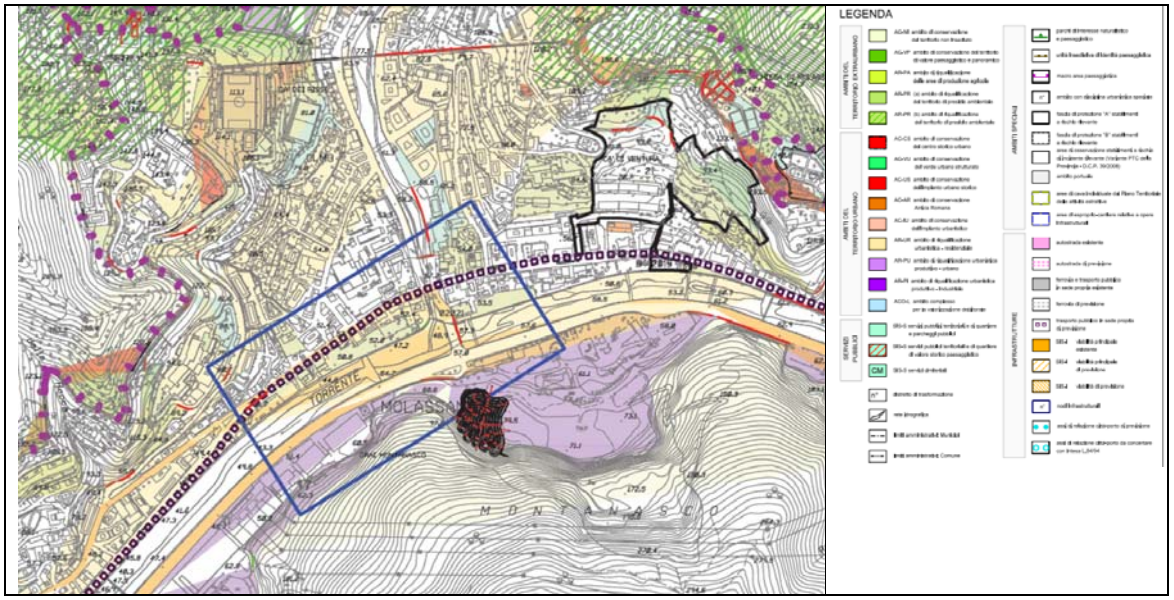


Figura 9-1 – Sovrapposizione area di deposito temporaneo su zonizzazione PUC Genova (tav.19)

10 SITI DI DESTINAZIONE

Il presente capitolo descrive i due siti individuati come siti di destinazione delle terre e rocce da scavo in qualità di sottoprodotto del Progetto in oggetto; per ciascuno di essi si riporta l'inquadramento territoriale, urbanistico, geologico ed idrogeologico, come da Allegato 5 del D.P.R. 120/2017.

10.1 RITO Società Agricola srl - Casei Gerola (PV)

Il sito riguarda una vecchia cava esaurita che verrà ritombata mediante idoneo materiale di scavo in esubero.

Inquadramento territoriale: L'area di riempimento presenta una superficie di mq 71.557 ed è identificata al Catasto Terreni al Foglio 17 mappali 11, 12, 18, 19, 127 del territorio comunale di Casei Gerola (PV). Tale area è posta a circa 80 m s.l.m. e si trova a circa 800 m a nord ovest della periferia del capoluogo di Casei Gerola, lungo la strada comunale per Molino dei Torti.



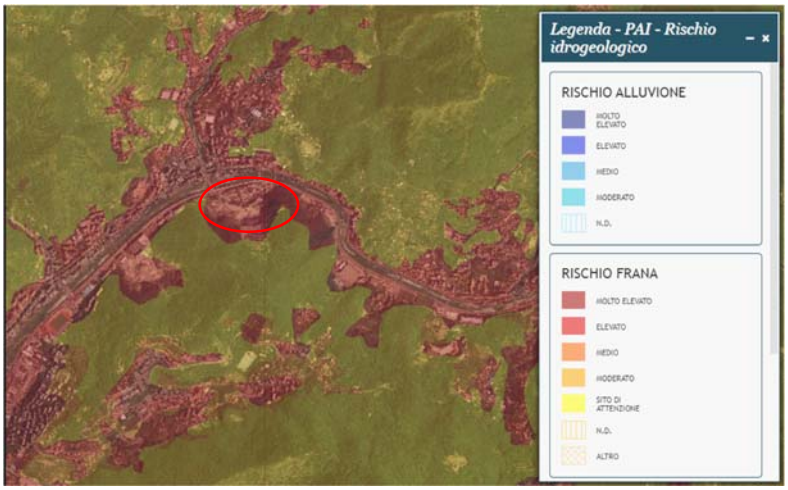
Figura 10-1– Immagine fuori scala con indicazione dell'area di interesse (fonte Google Earth).

Inquadramento urbanistico: Dal punto di vista urbanistico ricade al di fuori del centro abitato e più precisamente all'interno di un'area estrattiva. Quest'ultima è posizionata in prossimità di un'area di trasformazione normata dal DdP con obbligo del piano di coordinamento.

Inquadramento geologico: L'area di interesse dal punto di vista geologico ricade nell'Unità del bacino del fiume Po. Nel dettaglio quest'ultima è costituita da ghiaie a supporto clastico o di matrice, clasti arrotondati e intercalazioni sabbiose e limose. Sono presenti localmente dei depositi terrazzati sepolti da depositi di colata successivi. L'unità è risalente al pleistocene.

Nell'area non sono presenti fiumi o torrenti riconducibili al reticolo idrologico principale. Sono presenti solo piccoli fossi di scolo per lo smaltimento delle acque piovane.

Per quanto riguarda le aree a rischio censite dal PAI, il sito ricade in area a pericolosità alta per il Rischio frana e non ricade in area a rischio per il Rischio alluvioni, come si evince dallo stralcio di seguito riportato:



Inquadramento idrogeologico: Dal punto di vista idrogeologico presenta una discreta permeabilità vista la presenza di sabbie e ghiaie, con il grado di permeabilità che diminuisce scendendo verso il basso quando incontra intercalazioni limose.

10.2 POLO ESTRATTIVO "MONTANASCO" - LOC. MOLASSANA GENOVA

Il sito riguarda il polo estrattivo che verrà ritombato mediante idoneo materiale di scavo in esubero.

Inquadramento territoriale: L'area di interesse è ubicata nel territorio comunale di Genova, a nord-est del centro abitato, a circa 260 m s.l.m.



Figura 10-2 - Immagine fuori scala con indicazione dell'area di interesse (fonte Google Earth).

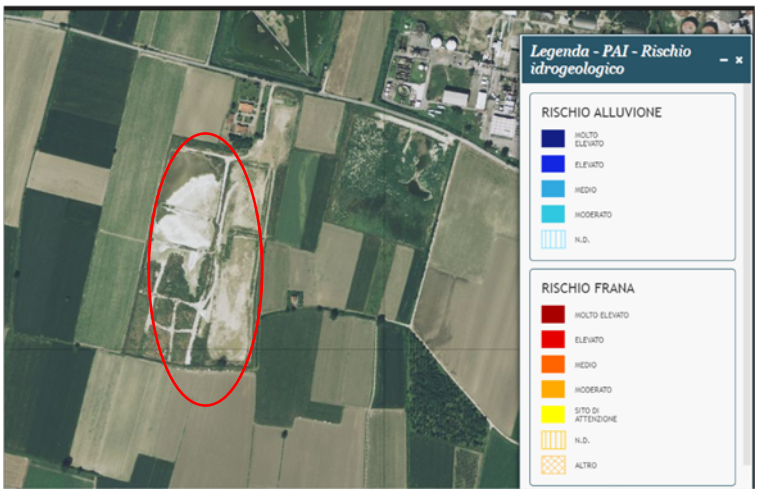
Inquadramento urbanistico: L'area di interesse, dal punto di vista urbanistico, ricade fuori dal centro abitato. Nel dettaglio ricade in aree di riqualificazione urbanistica produttivo e di conservazione del territorio non insediato come riportato nella cartografia "Ambiti di PUC" del comune di Genova.

Inquadramento geologico: Dal punto di vista geologico, l'area di interesse, ricade precisamente nella formazione del Monte Antola. Nel dettaglio quest'ultima è costituita da torbiditi calcareo-marnose, talvolta siltose, in strati di spessore fino a metrico di calcareniti, marne e marne calcaree in strati centimetrici. Dal punto paleontologico, nei diversi strati sono rinvenuti foraminiferi planctonici e nanoplancton. La formazione è di età Cretacica.

Nell'area non sono presenti fiumi o torrenti riconducibili al reticolo idrologico principale. Sono presenti solo piccoli fossi di scolo per lo smaltimento delle acque piovane.

Per quanto riguarda le aree a rischio alluvione dal PGRA, il sito ricade in classe di rischio moderato, mentre per il Rischio frana non ricade in area a rischio, come si evince dallo stralcio di seguito riportato:





Inquadramento idrogeologico: Dal punto di vista idrogeologico il complesso presenta una discreta permeabilità vista la natura calcarea, con il grado di permeabilità che diminuisce scendendo verso il basso.

11 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO E TEMPI DI DEPOSITO TEMPORANEO

La durata del piano di utilizzo coincide con il cronoprogramma dei lavori. Il termine viene pertanto fissato in 4 anni e 9 mesi a partire dall'avvio dei lavori.

Anche i tempi di deposito per ciascuna delle aree individuate coincidono con lo sviluppo dell'intero cronoprogramma dei lavori. Eventuali proroghe saranno definite secondo quanto previsto dall'art. 16. (Proroga del piano di utilizzo e accertamenti sul piano di utilizzo aggiornato o prorogato) del DPR 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164 (G.U. n. 183 del 7 agosto 2017).

12 GESTIONE DELLE ATTIVITÁ DI CONTROLLO DEI MATERIALI DI SCAVO IN CORSO D'OPERA

12.1 Premessa

Il progetto definisce le modalità di gestione dei materiali derivanti dagli scavi sia in termini di reimpiego come sottoprodotto o in alternativa in regime di rifiuto, nell'ipotesi che tutti i volumi oggetto di gestione siano caratterizzabili sulla base delle verifiche analitiche effettuate. Allo scopo di garantire il controllo delle caratteristiche qualitative dei materiali in corso d'opera e per consentire la gestione degli stessi secondo le previsioni progettuali, sarà condotta un'attività di monitoraggio in grado di fornire gli eventuali elementi correttivi necessari .

Le attività di caratterizzazione durante l'esecuzione dell'opera saranno pertanto condotte a cura dell'esecutore, in base alle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, direttamente sui fronti di avanzamento. Per il trattamento dei campioni al fine della loro caratterizzazione analitica, il set analitico, le metodologie di analisi, i limiti di riferimento ai fini del riutilizzo si applicherà quanto indicato negli allegati 2 e 4 del DPR 120/2017 relativamente ai materiali destinati al reimpiego come sottoprodotti, mentre per quanto riguarda i materiali gestiti in regime di rifiuto si applicherà quanto previsto dal Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998 modificato dal decreto ministeriale n.186/2006.

Nei paragrafi che seguono sono definite le modalità secondo le quali dovranno essere svolte le operazioni di monitoraggio e di verifica dei requisiti dei materiali di scavo nei differenti contesti di intervento.

12.2 Materiali di scavo delle gallerie

La realizzazione dei tratti di galleria prevede sia il ricorso alla tecnologia di scavo in "tradizionale" ovvero tramite l'impiego di esplosivi (galleria di servizio, camerone di lancio e tratto di collegamento tra questo e l'imbocco da monte) sia l'utilizzo della fresa TBM nel tratto compreso tra il camerone di lancio e lo sbocco a mare.

Le tipologie di materiale che saranno oggetto di scavo nel corso dello sviluppo delle gallerie sono dettagliate nella Tabella 7.

La natura del materiale da scavare e le caratteristiche della fresa impiegata consentono di effettuare l'escavazione senza la necessità di impiegare additivi chimici.

Nell'ambito delle "Procedure di campionamento in corso d'opera e per i controlli e le ispezioni" (Allegato 9 al DPR 120/2017) viene prevista la possibilità di eseguire la caratterizzazione ambientale in corso d'opera nel caso in cui sia comprovata l'impossibilità di eseguire un'indagine ambientale propedeutica alla realizzazione dell'opera da cui deriva la produzione delle terre e rocce da scavo. Visti infatti gli elevati spessori di ricoprimento al di sopra della galleria (centinaia di metri) in corrispondenza della quasi totalità del tracciato, i campionamenti propedeutici sono stati realizzati solo in corrispondenza del tratto iniziale della galleria nei pressi del cantiere ex canile, su litologie analoghe a quelle oggetto di scavo ma non esattamente alla profondità alla quale verrà realizzata la galleria.

A conferma dei risultati delle analisi preliminari condotte possono inoltre essere citati i risultati dell'attività di campionamento eseguite nel corso dell'escavazione della galleria del Fereggiano la quale si trova a poche decine di metri di distanza dal tracciato in progetto per quasi l'intero sviluppo.

Le attività di caratterizzazione durante l'esecuzione dell'opera saranno pertanto condotte a cura dell'esecutore, in base alle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, direttamente sul fronte di avanzamento. Per il trattamento dei campioni al fine della loro caratterizzazione analitica, il set analitico, le metodologie di analisi, i limiti di riferimento ai fini del riutilizzo si applicherà quanto indicato negli allegati 2 e 4 del DPR 120/2017.

Non disponendo di aree interne al cantiere che consentano lo stoccaggio del materiale di smarino per tempi superiori alle 24 – 48 ore nel corso del funzionamento della fresa, il campionamento sarà di norma eseguito nel corso delle operazioni di fermo macchina necessarie per le manutenzioni.

In particolare, il numero dei campionamenti in linea con quanto previsto dal DPR 120/2017 e dalle Linee Guida SNPA 2019, sarà di nr. 1 campione ogni 50 ml di scavo sia nelle gallerie con scavo in tradizionale sia per lo scavo con TBM e quindi ogni 7.000 mc circa in banco, che corrispondono a circa 10.000 mc sciolti.

Tale volume risulta congruo con quanto previsto dalle suddette Linee Guida, in relazione al volume prodotto.

In questo modo sarà possibile ottenere i risultati analitici prima del riavvio dell'escavazione della galleria e potranno essere gestite di conseguenza eventuali anomalie delle caratteristiche qualitative dei materiali.

L'attività ordinaria di monitoraggio in corso d'opera non sostituirà quanto previsto dall'art 9 comma 7 del DPR 120/2017 il quale stabilisce che "Fermi restando i compiti di vigilanza e controllo stabiliti dalle norme vigenti, l'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente effettua, secondo una programmazione annuale, le ispezioni, i controlli, i prelievi e le verifiche necessarie ad accertare il rispetto degli obblighi assunti nel piano di utilizzo trasmesso ai sensi del comma 1 e degli articoli 15 e 16, secondo quanto previsto dall'allegato 9. I controlli sono disposti anche con metodo a campione o in base a programmi settoriali, per categorie di attività o nelle situazioni di potenziale pericolo comunque segnalate o rilevate".

Le procedure di caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c) , trattandosi di terre e rocce provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, prevedono inoltre che ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali, la caratterizzazione debba essere eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

La seguente tabella sintetizza la provenienza e la destinazione dei materiali di scavo delle gallerie. Le percentuali indicate tengono conto sia della natura dei materiali individuati nel corso dell'avanzamento dell'escavazione sia degli eventuali scarti derivanti dalle operazioni di lavorazione e selezione (comunque derivanti dalla normale pratica industriale).

ID Attività (cronoprogramma lavori)	56	60	65	69	72	83	83
Attività	Scavo galleria servizio in tradizionale (398,51 m)	Camerone montaggio TBM (da 81,05 ml)	Galleria scolmatrice in tradizionale (646 m)	Scavo camera di lancio in tradizionale (12,5 m)	Scavo galleria in meccanizzato TBM (5.861,78 m)	Scavo in tradizionale tratto a mare (48 m)	Opere di sbocco a mare
Durata totale fase	140	100	230	40	300	30	30
Durata operazioni di scavo	140	70	200	40	300	20	20
Scavo ordinario	49.516	26.118	84.625	1.487	547.831	8.063	7.112
Volume totale scavato (in banco)	**49.516**	**26.118**	**84.625**	**1.487**	**547.831**	**8.063**	**7.112**
Cantiere origine	Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Corso Italia	Corso Italia
Recupero presso impianti							
% recupero	22,5%	0%	0%	0%	0,0%	0%	85,0%
Volume recupero	11.141	0	0	0	0	0	6.045
Trasporto a discarica rifiuti non pericolosi							
% discarica rifiuti	0%	0%	0%	0%	0,0%	0%	0%
Volume discarica rifiuti	0	0	0	0	0	0	0,00
Trasporto a discarica inerti							
% discarica inerti	7%	0%	0%	0%	0,0%	0%	15,0%
Volume discarica inerti	3.466	0	0	0	0	0	1.067
Terre e rocce a ricolmatura destinazione presso il Sito della RITO Società Agricola srl - Casei Gerola (PV)							
% ricolmatura	0%	0%	0%	0%	14,5%	4,0%	0%
Volume per ricolmatura	0	0	0	0	79.513	323	0
Terre e rocce per recupero inerti destinazione presso il Sito di Frantoi srl - Genova							
% recupero inerti	71%	100%	100%	100%	1,6%	96,0%	0%
Volume per x recupero inerti	34.909	26.118	84.625	1.487	8.952	7.740	0
Materiale inerte (ex recupero x cls) per inerti dello Spritz-beton							
% ex recupero inerti x cls	0%	0%	0%	0%	0,0%	0%	0%
Volume per x recupero inerti x spritz-beton	0	0	0	0	41.488	0	0
Materiale inerte (ex recupero x cls) a ripascimento I FASE (trasporto su gomma)							
% ex recupero inerti x cls	0%	0%	0%	0%	2,0%	0%	0%
Volume per x recupero inerti x cls	0	0	0	0	10.835	0	0
Recupero inerti (pea-gravel)							
% recupero inerti	0%	0%	0%	0%	4,6%	0%	0%
Volume x recupero inerti (pea-gravel)	0	0	0	0	25.137	0	0
Ripascimenti							
% ripascimenti	0%	0%	0%	0%	69,9%	0%	0%
Volume x ripascimenti II FASE (trasporto su nastro)	0	0	0	0	381.906	0	0
	49.516	**26.118**	**84.625**	**1.487**	**547.831**	**8.063**	**7.112**

Tabella 13 – Sintesi dei quantitativi di materiale da scavo delle gallerie

Per quanto riguarda i materiali da scavo destinati a ripascimento nell'ambito del cantiere, il set di parametri analitici oggetto di analisi è quello indicato nella Tabella 4.1 – (set analitico minimale) contenuta nell'Allegato 4 al DPR 120/2017. Limitatamente ai materiali destinati a ripascimento degli arenili le analisi dovranno essere integrate con quelle previste dalla direttiva regionale "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi stagionali di ripascimento degli arenili" (testo coordinato di cui alla DGR 1209 del 20/12/2016 ed alla DGR 95 del 08/02/2017).

Nell'ambito dello scavo delle gallerie, Il requisito di accettabilità per la gestione dei materiali come sottoprodotti per i differenti utilizzi definiti dal Piano è la colonna A della Tab.1 All.5 Parte IV del D.Lgs 152/2006.

Circa i materiali oggetto di gestione in qualità di rifiuto deve essere evidenziato che il progetto prevede di massimizzare il recupero in procedura semplificata, mentre gli scarti di lavorazione e le litologie argillitiche appartenenti alla formazione di Montoggio saranno destinate a discarica di inerti.

Sono destinati a recupero anche i materiali di scavo della galleria in corrispondenza dei tratti in cui l'avanzamento sarà garantito attraverso la realizzazione di consolidamenti del fronte tramite iniezioni e infilaggi, nonché le porzioni di materiale trattato con spritz beton.

I controlli da effettuare sui materiali destinati a recupero in procedura semplificata sono quelli indicati dal citato DM 5 febbraio 1998 e s.m.i. ed in particolare dovrà essere effettuato il test di cessione sull'eluato per la verifica della conformità alla tabella contenuta nell'allegato3 (Recuperi ambientali, rilevati e sottofondi stradali).

Le attività di caratterizzazione durante l'esecuzione dell'opera saranno pertanto condotte a cura dell'esecutore, in base alle specifiche esigenze operative e logistiche della cantierizzazione, direttamente sul fronte di avanzamento in occasione dell'inizio dello scavo, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione o della litologia delle terre e rocce da scavo e, comunque, nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

In particolare, il numero dei campionamenti in linea con quanto previsto dal DPR 120/2017 e dalle Linee Guida SNPA 2019, sarà di nr. 1 campione ogni 50 ml di scavo sia nelle gallerie con scavo in tradizionale sia per lo scavo con TBM e quindi ogni 7.000 mc circa in banco, che corrispondono a circa 10.000 mc sciolti.

Il campione medio è ottenuto da sondaggi in avanzamento ovvero dal materiale appena scavato dal fronte di avanzamento. In quest'ultimo caso si prelevano almeno 8 campioni elementari, distribuiti uniformemente sulla superficie dello scavo, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenta il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

Per quanto riguarda i rifiuti destinati a discarica di inerti il D.M. 27 settembre 2010 definisce i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, in conformità a quanto stabilito dal D.Lgs 13/01/2003, n. 36 (Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti).

Per accertare l'ammissibilità di ciascuna tipologia di rifiuti conferiti in discarica saranno impiegati i metodi di campionamento e analisi di cui all'allegato 3 del decreto effettuando la caratterizzazione di base e la verifica di conformità.

12.3 Materiali di scavo provenienti dall'alveo del Bisagno e dal cantiere ex canile

Parte del quantitativo di materiali di scavo provenienti dall'alveo del Bisagno e dal cantiere ex canile dovrà essere destinato a smaltimento in qualità di rifiuto con procedura semplificata (recupero), e parte verrà gestita in qualità di sottoprodotto. La seguente tabella sintetizza la provenienza e la destinazione dei materiali di scavo.

ID Attività (cronoprogramma lavori)	12	25	31	34	37	50 e 51		54
Attività	Realizzazione dei piazzali delle aree di accantieramento - paratia imbocco e dima	Scavo per realizzazione nuovi muri spondali e settore briglia selettiva in DX	Scavo per realizzazione nuovi muri spondali e settore briglia selettiva in SX	Scavo per completamento sbarramento (concio centrale)	Opera di sfioro - tappo di fondo e scavo	Sistemazione alveo briglia di monte	Via Merello	Sottoservizi Via Emilia
Durata totale fase	50-70	15	15	10	100	120		
Durata operazioni di scavo	50	15	15	10	40	60		
Scavo ordinario	21.844	3.031	5.509	8.926	27.600	34.030	1.148	1.888
Volume totale scavato (in banco)	**21.844**	**3.031**	**5.509**	**8.926**	**27.600**	**34.030**	**1.148**	**1.888**
Cantiere origine	Ex Canile	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa		
Recupero presso impianti								
% recupero	47,2%	0%	0%	0%	0%	0%	80,0%	16,0%
Volume recupero	10.303	0	0	0	0	0	918	302
Trasporto a discarica rifiuti non pericolosi								
% discarica rifiuti	7,2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Volume discarica rifiuti	2.191	0	0	0	0	0	0	0
Trasporto a discarica inerti								
% discarica inerti	45,6%	100,0%	67,2%	16,5%	14,5%	0%	20,0%	84,0%
Volume discarica inerti	9.350	3.031	3.703	1.473	4.002	0	230	1.586
Terre e rocce a ricolmatura destinazione presso il Sito della RITO Società Agricola srl - Casei Gerola (PV)								
% ricolmatura	0%	0%	32,8%	83,5%	85,5%	100%	0%	0%
Volume per ricolmatura	0	0	1.806	7.453	23.598	34.030	0	0
Terre e rocce per recupero inerti destinazione presso il Sito di Frantoi srl - Genova								
% recupero inerti	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Volume per x recupero inerti	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiale inerte (ex recupero x cls) per inerti dello Spritz-beton								
% ex recupero inerti x cls	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Volume per x recupero inerti x spritz-beton	0	0	0	0	0	0	0	0
Materiale inerte (ex recupero x cls) a ripascimento I FASE (trasporto su gomma)								
% ex recupero inerti x cls	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Volume per x recupero inerti x cls	0	0	0	0	0	0	0	0
Recupero inerti (pea-gravel)								
% recupero inerti	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Volume x recupero inerti (pea-gravel)	0	0	0	0	0	0	0	0
Ripascimenti								
% ripascimenti	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Volume x ripascimenti II FASE (trasporto su nastro)	0	0	0	0	0	0	0	0
	21.844	**3.031**	**5.509**	**8.926**	**27.600**	**34.030**	**1.148**	**1.888**

Tabella 14 – Sintesi dei quantitativi di materiale da scavo provenienti dall'alveo del Bisagno e dal cantiere ex canile

I controlli da effettuare sui materiali destinati a recupero in procedura semplificata sono quelli previsti dal citato DM 5 febbraio 1998 e s.m.i. ed in particolare dovrà essere effettuato il test di cessione sull'eluato per la verifica della conformità alla tabella contenuta nell' all.3 (Recuperi ambientali, rilevati e sottofondi stradali).

La caratterizzazione sarà eseguita indicativamente ogni 3000 - 5000 mc di scavo e in ogni caso in occasione dell'inizio dello scavo, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione o della litologia delle terre e rocce scavate, nonché, comunque, nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

Sui cumuli di materiale classificato come rifiuti speciali, il campionamento verrà effettuato ogni 500/1000 mc, invece di ogni 3000/5000 mc).

Il campione medio è ottenuto da sondaggi in avanzamento ovvero dal materiale appena scavato dal fronte di avanzamento. In quest'ultimo caso si prelevano almeno 8 campioni elementari, distribuiti uniformemente sulla superficie dello scavo, al fine di ottenere un campione composito che, per quartatura, rappresenta il campione finale da sottoporre ad analisi chimica.

12.4 Materiali da demolizione

Nel paragrafo 7.2.1 sono state descritte le tipologie di materiale prodotto nel corso delle attività di demolizione dei manufatti presenti all'interno dell'area ex canile.

Il progetto prevede di destinare l'intero volume di rifiuto a recupero in procedura semplificata presso gli impianti autorizzati a tale scopo.

I controlli da effettuare sui materiali destinati a recupero in procedura semplificata sono quelli indicati dal citato DM 5 febbraio 1998 e s.m.i. ed in particolare dovrà essere effettuato il test di cessione sull'eluato per la verifica della conformità Tab. di all.3 (Recuperi ambientali, rilevati e sottofondi stradali).

La caratterizzazione sarà eseguita in occasione dell'inizio della demolizione, ogni qual volta si verifichino variazioni del processo di produzione o della tipologia di edificio, nonche', comunque, nei casi in cui si riscontrino evidenze di potenziale contaminazione.

12.5 Gestione delle anomalie e delle non conformità

Nel corso dell'attività di monitoraggio delle caratteristiche chimiche dei materiali di scavo, eventuali anomalie o non conformità rispetto ai requisiti previsti per i differenti utilizzi o smaltimenti previsti, comporteranno degli automatismi finalizzati al rispetto della normativa ambientale.

Le casistiche contemplate prevedono, in caso di anomalia, la verifica di approfondimento sia di carattere chimico sia di carattere quantitativo ed in caso di non conformità, le azioni correttive conseguenti. Qualora un materiale non risulti conforme alla gestione alla quale è stato destinato, rientrerà automaticamente in una differente tipologia di gestione implicando a cascata le necessarie verifiche finalizzate alla valutazione dei requisiti.

Le tipologie di gestione previste dal progetto sono complessivamente 4 ed in relazione a:

- gestione in qualità di sottoprodotto (reimpiego all'interno del cantiere per produzione cls o all'esterno per i ripascimenti;
- gestione come rifiuto destinato al recupero in procedura semplificata;
- gestione in qualità di rifiuto inerte;
- gestione in qualità di rifiuto speciale non pericoloso.

La seguente Tabella 15 sintetizza lo schema di gestione delle anomalie e delle non conformità rispetto al modello gestionale definito dal progetto.

Tabella 15 Schema di gestione delle anomalie e delle non conformità

Modalità gestione da progetto	Verifiche in fase esecutiva	Azioni conseguenti al rilievo di una anomalia	Azioni conseguenti alla non conformità
Sottoprodotto all'esterno del cantiere per i ripascimenti	conformità colonna A della Tab.1 All.5 Parte IV del D.Lgs 152/2006 e alla DGR 1209 del 20/12/2016 ed alla DGR 95 del 08/02/2017 (ripascimenti)	verifica dei risultati analitici tramite nuovi campionamenti e delimitazione volume non conforme	Gestione del volume non conforme come rifiuto destinato al recupero in procedura semplificata
Rifiuto destinato al recupero in procedura semplificata;	DM 5 febbraio 1998 e s.m.i. test di cessione sull'eluato per la verifica della conformità alla tabella contenuta nell' all.3	verifica dei risultati analitici tramite nuovi campionamenti e delimitazione volume non conforme	Gestione del volume non conforme come rifiuto speciale
Rifiuto inerte	D.M. 27 settembre 2010 criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica	verifica dei risultati analitici tramite nuovi campionamenti e delimitazione volume non conforme	Gestione del volume non conforme come rifiuto speciale
Rifiuto speciale non pericoloso	D.M. 27 settembre 2010 criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica	Nessuna in quanto il volume è molto limitato e le prove di caratterizzazione eseguite sono sufficienti	/

13 ANALISI DEI FLUSSI E DEI PERCORSI

13.1 Trasporto su gomma

I percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione sono stati rappresentati negli elaborati BIS2V-C-CAN02-PL01-1, BIS2V-C-CAN02-PL02-1, BIS2V-C-CAN02-PL03-1 e BIS2V-C-CAN02-PL04-1 del progetto a cui si rimanda per i dettagli.

La stima dei flussi è stata effettuata sulla base dell'analisi delle lavorazioni eseguite in corrispondenza delle differenti attività definite dal cronoprogramma in base alle destinazioni previste ed ai volumi corrispondenti.

La seguente Tabella 16 indica, in base ai volumi riportati nella precedente Tabella 8 ed alla durata delle singole fasi definite nel cronoprogramma, il numero di mezzi / giorno previsti per le singole attività di lavoro.

A tale scopo il volume è stato prima trasformato in peso applicando valori di densità differenziati in base alla tipologia di materiale e suddividendo il peso complessivo per la portata media dei mezzi impiegati per il trasporto (ipotizzata a 30 t).

Sempre in base alle informazioni contenute nel cronoprogramma sono state inoltre individuate le sovrapposizioni dei flussi in uscita dalle tre aree di cantiere individuate (Cantiere ex Canile, Cantiere alveo Bisagno e Cantiere sbocco galleria). Nella seguente Tabella 17 i numeri indicati nei riquadri rappresentano il numero di mezzi al giorno previsti nel corso dell' attività di lavoro mentre le linee blu uniscono le attività che vengono svolte contemporaneamente e che pertanto generano flussi sovrapposti (sempre in riferimento alle attività di scavo).

Il totale dei mezzi giorno ripartiti per le differenti destinazioni sono indicati nella seguente Tabella 18, mentre il flusso orario, valutato ipotizzando un periodo di lavorazione quotidiano di 24 ore è riportato nella seguente Tabella 19.

Ai fini dell'individuazione dei percorsi seguiti dai mezzi in uscita dalla tre aree di cantiere e di conseguenza per la definizione dei flussi complessivi sui vari tronchi di viabilità, sono state classificate le destinazioni prevedibili in base agli schemi grafici riportati nella seguente Figura 13-1..

In particolare i tronchi di viabilità considerati sono i seguenti:

Viabilità Urbana

- ADAMOLI NORD : rappresenta il tratto stradale in uscita dal cantiere ex Canile comprendente il Cantiere alveo Bisagno ed gli impianti di recupero inerti posti a nord di quest'ultimo;
- ADAMOLI SUD AUTOSTRADA tratto stradale comprendente Lungo Bisagno Dalmazia fino all'ingresso in autostrada GE Est;
- ADAMOLI SUD DEPOSITO FOCE è costituito dalla viabilità di collegamento del cantiere Ex Canile con l'area di deposito "Molo foce Bisagno", comprendente Lungo Bisagno Dalmazia Corso De Stefanis, Corso Sardegna e Corso Torino;

Viabilità Autostradale

- GENOVA EST - GENOVA PRÀ è il tratto autostradale compreso tra l'ingresso in autostrada GE EST e l'uscita dal casello GE PRA
- GENOVA PRÀ – ARENZANO è il tratto autostradale compreso tra l'uscita dal casello GE PRA e Arenzano
- OLTRE ARENZANO tratto autostradale verso Savona e Imperia

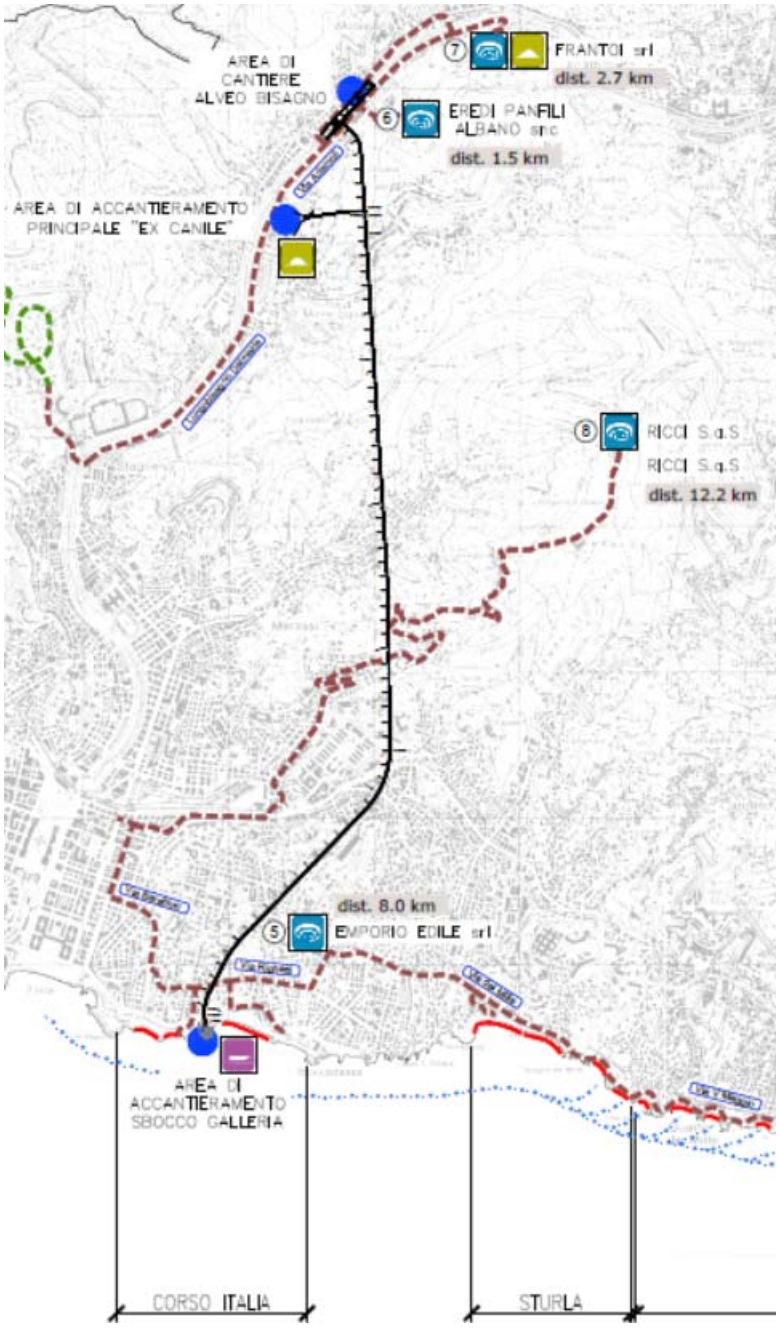


Figura 13-1 – Stralcio Planimetria con indicazione dei siti di destinazione della viabilità principale in area urbana



ID Attività (cronoprogramma lavori)	12	25	31	34	37	50 e 51		54	56	60	65	69	72	83	83	
Attività	Realizzazione dei piazzali delle aree di accantieramento - paratia imbocco e dima	Scavo per realizzazione nuovi muri spondali e settore briglia selettiva in DX	Scavo per realizzazione nuovi muri spondali e settore briglia selettiva in SX	Scavo per completamento sbarramento (concio centrale)	Opera di sfioro - tappo di fondo e scavo	Sistemazione alveo briglia di monte	Via Merello	Sottoservizi Via Emilia	Scavo galleria servizio in tradizionale (398,5 t m)	Cameron montaggio TBM (da 81,05 ml)	Galleria scolmatrice in tradizionale (646 m)	Scavo camera di lancio in tradizionale (1 2,5 m)	Scavo galleria in meccanizzato TBM (5.861,2 m)	Scavo in tradizionale tratto a mare (48 m)	Opere di sbocco a mare	**TOTALE**
Durata totale fase	50	15	15	10	100	120		10	140	100	230	40	300	30	30	
Volume totale scavato (in banco)	**21.844**	**3.031**	**5.509**	**8.926**	**27.600**	**34.030**	**1.148**	**1.888**	**49.516**	**26.118**	**84.625**	**1.487**	**547.831**	**8.063**	**7.112**	**828.728**
Cantiere origine	Ex Canile	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa	Alveo Bisa			Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Ex Canile	Corso Italia	Corso Italia	
Volume recupero	10.303	0	0	0	0	0	918	302	11.141	0	0	0	0	0	6.045	**28.710**
Volume discarica rifiuti	2191	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**2.191**
Volume discarica inerti	9350	3031	3703	1473	4002	0	230	1586	3.466	0	0	0	0	0	1.067	**27.907**
Volume per ricolmatura	0	0	1806	7453	23598	34030	0	0	0	0	0	0	79.513	323	0	**146.723**
Volume per x recupero inerti	0	0	0	0	0	0	0	0	34.909	26.118	84.625	1487	8.952	7740	0	**163.831**
Volume per x recupero inerti x cls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41.488	0	0,00%	**41.488**
Volume x recupero inerti (pea-gravel)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25137	0	0	**25.137**
Volume x ripascimenti I FASE (trasporto su gomma)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.835	0	0,00%	**392.741**
Volume x ripascimenti II FASE (trasporto su nastro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	381.906	0	0,00%	
mezzi totali a impianto recupero	756	0	0	0	0	0		22	817	0	0	0	0	0	443	
mezzi totali a discarica rifiuti	161	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	
mezzi totali a discarica inerti	686	222	272	108	293	0		116	253	0	-2	0	0	0	78	
mezzi totali a ripascimenti	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	28.801	0	0	
mezzi totali da e per deposito Via Adamoli	0	0	0	0	0	0		0	2.560	1.915	6.206	109	29.457	0	0	
mezzi totali per Casei Gerola (PV)	0	0	132	547	1.731	2.496		0	0	0	0	0	5.831	24	0	
mezzi/giorno a impianti recupero IR	15	0	0	0	0	0		2	6	0	0	0	0	0	15	
mezzi/giorno a discarica rifiuti DR	3	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	
mezzi/giorno a discarica inerti DI	14	15	18	11	3	0		12	2	0	0	0	0	0	3	
mezzi/giorno a ripascimenti RIP	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	96	0	0	
mezzi/giorno da e per deposito Via Adamoli	0	0	0	0	0	0		0	18	19	27	3	98	0	0	
mezzi/giorno per Casei Gerola (PV)	0	0	9	55	43	42			0	0	0	0	19	1	0	
Numero mezzi totali in uscita	1.602	222	404	655	2.024	2.496		138	3.630	1.915	6.204	109	64.089	24	522	
Numero mezzi in uscita totali al giorno	32	15	27	65	46	42		14	26	19	27	3	214	1	17	
	21.844	**3.031**	**5.509**	**8.926**	**27.600**	**34.030**	**1.148**	**1.888**	**49.516**	**26.118**	**84.625**	**1.487**	**547.831**	**8.063**	**7.112**	**828.728**

Tabella 16 – Quadro di sintesi dei flussi in uscita dalle aree di cantiere (MEZZI)

Programma	ago-20/ott-20	gen-21/feb-21	lug-21/ago-21	set-21/gen-22	feb-22/ott-22	gen-24/mag-24	nov-20/gen-21	mag-21/ago-21	set-21/feb-22	feb-22/mag-22	mag-22/gen-23	mag-22	nov-22/ago-23	dic-22/mar-23	lug-21/nov-22	
ID	12	25	31	34	37	50 E 51		54	56	60	65	69	72	83	83	
Attività	Realizzazione delle piazzali delle aree di iscantieramento	Scavo per realizzazione nuovi muri spondali e settore briglia selettiva in DX	Scavo per realizzazione nuovi muri spondali e settore briglia selettiva in SX	Scavo per completamento sbarramento (concio cerniera)	Opera di sfioro - tappo di fondo e scavo	Sistemazione alveo briglia di monte	Via Mereto	Sottosezioni Via Emilia	Scavo galleria servizio in tradizionale (Ø 10 m)	Cameroni montaggio TBM	Galleria scolmatrice in tradizionale (Ø6 m)	Scavo camera di lancio in tradizionale (12 m)	Scavo galleria in meccanizzato	Scavo in tradizionale sotto corso Italia	Opere di sbocco a mare	Opere di sbocco a mare
ID Attività	12	25	31	34	37	50 E 51		54		60	65	69	72	83	83	
ago-20	32															
set-20	32															
ott-20	32															
nov-20																
dic-20																
gen-21		15														
feb-21		15														
mar-21																
apr-21																
mag-21								14								
giu-21								14								
lug-21			27					14							17	
ago-21			27					14							17	
set-21				65					26						17	
ott-21				65					26						17	
nov-21				65					26						17	
dic-21				65					26						17	
gen-22				65					26						17	
feb-22					46				26	19					17	
mar-22					46					19					17	
apr-22					46					19					17	
mag-22					46						27	3			17	
giu-22					46						27				17	
lug-22					46						27				17	
ago-22					46						27				17	
set-22					46						27				17	
ott-22					46						27				17	
nov-22											27		214		17	
dic-22											27		214	1		
gen-23											27		214	1		
feb-23													214	1		
mar-23													214	1		
apr-23													214			
mag-23													214			
giu-23													214			
lug-23													214			
ago-23													214			
gen-24																
feb-24						42										
mar-24						42										
apr-24						42										
mag-24						42										

Tabella 17 – Cronoprogramma schematico per la valutazione delle sovrapposizioni dei flussi in uscita I numeri indicati nei riquadri rappresentano il numero di mezzi al giorno previsti nel corso dell' attività di lavoro mentre le linee blu uniscono le attività che vengono svolte contemporaneamente e che pertanto generano flussi sovrapposti

Tempo	TRAFFICO IN USCITA DAI CANTIERI (mezzi/giorno)						
	Ex Canile	Da e e per Via Adamoli	Alveo Bisagno	Da e per via Adamoli	Corso Italia	Da e per via Adamoli	**Traffico tot**
Inizio lavori	0		0		0		
	0		0		0		
	14	14	0		0		**14**
	26	26	0		0		**26**
	19	19	0		0		**19**
	3	3	0		0		**3**
	241	241	0		0		**241**
	241	241	0		0		**241**
	214	214	0		0		**214**
Fine lavori	0		0		0		

Tabella 18 – Traffico in uscita dai cantieri (mezzi / giorno)

Tempo	TRAFFICO IN USCITA DAI CANTIERI (mezzi/ora)						
	Ex Canile	Da e e per Via Adamoli	Alveo Bisagno	Da e per via Adamoli	Corso Italia	Da e per via Adamoli	**Traffico tot**
Inizio lavori	0		0		0		
	0	0	0		0		**0**
	0	0	0		0		**0**
	1	1	0		0		**1**
	0	0	0		0		**0**
	0	0	0		0		**0**
	10	10	0		0		**10**
	10	10	0		0		**10**
	8	8	0		0		**8**
Fine lavori	0		0		0		

Tabella 19 – Traffico in uscita dai cantieri ripartito per tipologia di destinazione (mezzi / ora)

ORIGINE	TIPO DESTINAZIONE	MAX MEZZI/ORA	RIPARTIZIONE	PERCORSO	MEZZI/ORA
EX CANILE	IR	3,5	80%	ADAMOLI NORD	2,8
			20%	ADAMOLI SUD AUTOSTRADA	0,7
	DR	0			
	DI	1	100%	ADAMOLI SUD AUTOSTRADA	1
	RIP	4,8	15%	ADAMOLI NORD	0,7
			75%	ADAMOLI SUD AUTOSTRADA	3,6
			10%	ADAMOLI SUD LEVANTE	0,5
ALVEO BISAGNO	IR	3,3	100%	ADAMOLI NORD	3,3
	DR	0			0
	DI	0,4			0
	RIP	0			0
CORSO ITALIA	IR	1	100%	ADAMOLI SUD LEVANTE	1
	DR	0			0
	DI	0			0
	RIP	0			0

Tabella 20 – Ripartizione del traffico sui tronchi stradali (mezzi / ora)

MASSIMA PRESSIONE SUI TRONCHI	MEZZI/ORA
Viabilità urbana Genova	
ADAMOLI NORD	6,8
ADAMOLI SUD AUTOSTRADA	5,3
ADAMOLI SUD LEVANTE	1,5
Viabilità autostradale	
Ingressi GE-EST	4,2
Genova EST-Genova Prà	4,2

Tabella 21 – Massima pressione sui tronchi stradali (mezzi / ora)

13.1.1 Trasporto su gomma – Flussi ulteriori

Le seguenti tabelle sintetizzano i flussi ulteriori in ingresso ed in uscita dal cantiere ex-canile, dovuti alle altre attività previste da cronoprogramma in aggiunta al trasporto delle terre e rocce da scavo:

- Shotcrete;
- Trasporto cls/conci;
- Trasporto aggregati per ripascimento;
- Trasporti consumabili.

Programma	set-21/feb-22	mar-22/mag-22	giu-22/gen-23	mag-22				
ID	56	60	65	69	72	83	83	
Attività	Scavo galleria servizio in tradizionale (430 m)	Camerone montaggio TBM	Galleria scolmatrice in tradizionale (646 m)	Scavo camera di lancio in tradizionale (12,5 m)	Scavo galleria in meccanizzato	Scavo in tradizionale sotto corso Italia	Opere di sbocco a mare	Opere di sbocco a mare
ID Attività		60	65	69	72	83	83	
set-21	3							
ott-21	3							
nov-21	3							
dic-21	3							
gen-22	3							
feb-22	3							
mar-22		3						
apr-22		3						
mag-22		3		1				
giu-22			5					
lug-22			5					
ago-22			5					
set-22			5					
ott-22			5					
nov-22			5					
dic-22			5					
gen-23			5					

Tabella 22 – Cronoprogramma schematico per la valutazione delle sovrapposizioni dei flussi in uscita - SHOTCRETE

Tempo	TRAFFICO IN USCITA DAI CANTIERI (mezzi/giorno)						
	Ex Canile	Da e e per Via Adamoli	Alveo Bisagno	Da e per via Adamoli	Corso Italia	Da e per via Adamoli	**Traffico tot**
Inizio lavori	0		0		0		
	3	3	0		0		**3**
	4	4	0		0		**4**
	5	5	0		0		**5**
	1	1	0		0		**1**
Fine lavori	0		0		0		

Tabella 23 – Traffico in uscita dai cantieri ripartito per tipologia di destinazione (mezzi / ora)uscita - SHOTCRETE

Programma	nov-21/mag-22	mag-22/lug-22	mag-22/gen-23	nov-22	nov-22/ago-23			
ID	56	60	65	69	72	83	83	
Attività	Scavo galleria scudo in tradizionale (410 m)	Cameron montaggio TBM	Galleria scolmatrice in tradizionale (640 m)	Scavo camera di lancio in tradizionale (12,5 m)	Scavo galleria in meccanizzato	Scavo in tradizionale sotto corso Italia	Opere di sbocco a mare	Opere di sbocco a mare
ID Attività		60	65	69	72	83	83	
nov-21	5							
dic-21	5							
gen-22	5							
feb-22	5							
mar-22	5							
apr-22	5							
mag-22	5	6	6					
giu-22		6	6					
lug-22		6	6					
ago-22			6					
set-22			6					
ott-22			6					
nov-22			6	1	22			
dic-22			6		22			
gen-23			6		22			
feb-23					22			
mar-23					22			
apr-23					22			
mag-23					22			
giu-23					22			
lug-23					22			
ago-23					22			

Tabella 24 – Cronoprogramma schematico per la valutazione delle sovrapposizioni dei flussi in uscita – CLS E CONCI

Tempo	TRAFFICO IN USCITA DAI CANTIERI (mezzi/giorno)						
	Ex Canile	Da e e per Via Adamoli	Alveo Bisagno	Da e per via Adamoli	Corso Italia	Da e per via Adamoli	**Traffico tot**
Inizio lavori	0		0		0		
	5	5	0		0		**5**
	17	17	0		0		**17**
	12	12	0		0		**12**
	6	6	0		0		**6**
	29	29	0		0		**29**
	28	28	0		0		**28**
	22	22	0		0		**22**
	0		0		0		
Fine lavori	0		0		0		

Tabella 25 – Traffico in uscita dai cantieri ripartito per tipologia di destinazione (mezzi / ora)uscita – CLS E CONCI

Programma					gen-24/mar-24			
ID	56	60	65	69	72	83	83	
Attività	Scavo galleria servizio in tradizionale (410 m)	Camerone montaggio TBM	Galleria scolmatrice in tradizionale (646 m)	Scavo camera di lancio in tradizionale (12,5 m)	Scavo galleria in meccanizzato	Scavo in tradizionale sotto corso Italia	Opere di sbocco a mare	Opere di sbocco a mare
ID Attività		60	65	69	72	83	83	
gen-24					165			
feb-24					165			
mar-24					165			

Tabella 26 – Cronoprogramma schematico per la valutazione delle sovrapposizioni dei flussi in uscita – AGGREGATI PER RIPASCIMENTO

Tempo	TRAFFICO IN USCITA DAI CANTIERI (mezzi/giorno)						
	Ex Canile	Da e e per Via Adamoli	Alveo Bisagno	Da e per via Adamoli	Corso Italia	Da e per via Adamoli	**Traffico tot**
Inizio lavori	0		0		0		
	233	165	0		0		**165**
	233	165	0		0		**165**
	233	165	0		0		**165**
Fine lavori	0		0		0		

Tabella 27 – Traffico in uscita dai cantieri ripartito per tipologia di destinazione (mezzi / ora)uscita – AGGREGATI PER RIPASCIMENTO

Programma	mag-22/ago-23							
ID	56	60	65	69	72	83	83	
Attività	Scavo galleria servizio in tradizionale (410 m)	Cameretta montaggio TBM	Galleria scolmatrice in tradizionale (646 m)	Scavo camera di lancio in tradizionale (12,5 m)	Scavo galleria in meccanizzato	Scavo in tradizionale sotto corso Italia	Opere di sbocco a mare	Opere di sbocco a mare
ID Attività		60	65	69	72	83	83	
mag-22	1							
giu-22	1							
lug-22	2							
ago-22	1							
set-22	1							
ott-22	1							
nov-22	1							
dic-22	1							
gen-23	1							
feb-23	1							
mar-23	1							
apr-23	1							
mag-23	1							
giu-23	1							
lug-23	1							
ago-23	1							

Tabella 28 – Cronoprogramma schematico per la valutazione delle sovrapposizioni dei flussi in uscita – CONSUMABILI

Tempo	TRAFFICO IN USCITA DAI CANTIERI (mezzi/giorno)						
	Ex Canile	Da e e per Via Adamoli	Alveo Bisagno	Da e per via Adamoli	Corso Italia	Da e per via Adamoli	**Traffico tot**
Inizio lavori	0		0		0		
	1	1	0		0		**1**
	1	2	0		0		**2**
	1	1	0		0		**1**
	1	1	0		0		**1**
	1	1	0		0		**1**
	1	1	0		0		**1**
	1	1	0		0		**1**
	1	1	0		0		**1**
Fine lavori	0		0		0		**0**

Tabella 29 – Traffico in uscita dai cantieri ripartito per tipologia di destinazione (mezzi / ora)uscita – CONSUMABILI

13.2 Trasporto su gomma - Ripascimento

La seguente tabella sintetizza le modalità di realizzazione degli interventi di ripascimento di FASE 1 che avverranno su gomma.

Tabella 30 *Modalità di realizzazione degli interventi di ripascimento e stima del numero di viaggi*

Ambiti di ripascimento	Volume	Modalità trasporto	Deposito temporaneo	Peso	Portata autocarro	Numero viaggi
	[m³]			[t]	[t]	
C.so Italia	6.215	Gomma	Area di proprietà Cavalletti s.r.l.	12.430	30	414
Arenzano	3.570	Gomma	Area di proprietà Cavalletti s.r.l.	~~6.140~~ 7.140	30	~~214~~ 238
Vesima	1.050	Gomma	Area di proprietà Cavalletti s.r.l.	2.010	30	67
TOTALE	10.835			21.580		~~695~~ 719
N.B.: La densità considerata è pari a 2 t/mc						

13.3 Trasporto via mare - Ripascimento

La seguente tabella sintetizza le modalità di realizzazione degli interventi di ripascimento descritti nei precedenti paragrafi; tutti i ripascimenti presuppongono adesso il trasporto via mare degli inerti.

Per ciascuno degli interventi viene valutato, sulla base delle caratteristiche medie di portata delle bettoline/pontoni normalmente impiegati per il trasporto degli inerti, il numero di viaggi necessari per effettuare il trasporto a partire dal deposito temporaneo in corrispondenza dello sbocco della galleria sotto Corso Italia.

Tabella 31 *Modalità di realizzazione degli interventi di ripascimento e stima del numero di viaggi*

Ambiti di ripascimento	Volume (in cumulo) Coeff. di conversione da banco 1,25	Modalità trasporto	Deposito temporaneo	Peso	Portata bettolina /pontone	Numero viaggi
	[m³]			[t]	[t]	
Arenzano	106.595	Mare	Area di proprietà Cavalletti s.r.l.	213.190	2000	106,59
Vesima	61.235	Mare	Area di proprietà Cavalletti s.r.l.	122.470	2000	61,23
Voltri	128.945	Mare	Area di proprietà Cavalletti s.r.l.	257.890	2000	128,94
C.so Italia	55.764	Mare	C.so Italia	111.527	2000	55,76
Sturla	35.631	Mare	Area di proprietà Cavalletti s.r.l.	71.262	2000	35,63
Levante	89.212,5	Mare	Area di	178.425	2000	89,21

			proprietà Cavalletti s.r.l.			
TOTALE	**477.382,5**			**954.765**		**477,38**

Ipotizzando una portata media dei mezzi utilizzabili per il trasporto via mare degli inerti pari a 2.000 t è stato possibile quindi calcolare un numero complessivo di circa 477 viaggi.

Il traffico marittimo indotto può essere valutato in base ai tempi di percorrenza e di carico / scarico ipotizzando un numero medio di viaggi per ciascuna bettolina/pontone al giorno pari a 2.

Di conseguenza, nel caso in cui vengano impiegate su ogni cantiere 2 bettoline ed ipotizzando altresì che le condizioni meteomarine siano tali da garantire la piena continuità delle operazioni, gli interventi potranno essere completati nei seguenti giorni lavorativi:

Ambiti di ripascimento	**Volume**	**Numero giorni lavorativi**
	[m³]	
Arenzano	106.595	54
Vesima	61.235	31
Voltri	128.945	65
C.so Italia	55.764	28
Sturla	35.631	18
Levante	89.212,5	31

Il traffico indotto può di conseguenza essere considerato marginale sia dal punto di vista della frequenza dei viaggi nel corso della giornata lavorativa (2 viaggi per ogni natante), sia dal punto di vista della durata complessiva delle operazioni.

Allegato 4

Caratteristiche e Schede Tecniche Impianto di frantumazione, selezione e lavaggio inerti

Allegato 5A – 5B

Autorizzazioni siti di deposito

ALLEGATO 1

Certificati di analisi sui materiali di scavo prelevati in corrispondenza della galleria scolmatrice del Fereggiano (fonte Comune di Genova – PAC S.p.a.)

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Spett.le Studio Tecnico Associato dei Dott. Chimici Massimo Faga
e Michele Riccobene
Via Borzoli 79C R
16153 Genova (GE)

Rapporto di prova n. 160633-02 rev2

Data Rapporto di Prova:	11/05/2016
Accettazione:	160633-02 rev2
Data accettazione:	08/03/2016
Denominazione:	Sottoprodotto - terreno
Tipologia di campione:	Materiale
Analisi su richiesta di:	Studio Tecnico Associato dei Dott. Chimici Massimo Faga
Luogo prelievo:	Cantiere Scolmatore Ferreggiano
Campionamento:	A cura del Dott. Michele Riccobene
Data prelievo:	04/03/2016
Data inizio prova:	08/03/2016
Data fine prova:	06/05/2016

Il Direttore Tecnico
Dott. Massimo Faga

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n. 160633-02 rev2

Parametro	Metodo	Valore	Incertezza	Limiti	U.M.	
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	81			%	
colore	Metodo interno	marrone				(*)
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<4,7		54	µg/kg s.s.	(*)
acenaftene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<10			µg/kg s.s.	(*)
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<10			µg/kg s.s.	(*)
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	13	± 3	90	µg/kg s.s.	(*)
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<11,3		130	µg/kg s.s.	(*)
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<7,5		80	µg/kg s.s.	
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<10,8		110	µg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<8,9		48	µg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<2		24	µg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<8,9		40	µg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<10		70	µg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<10		160	µg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<8		66	µg/kg s.s.	
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<10		84	µg/kg s.s.	
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<10			µg/kg s.s.	(*)
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	4,6	± 0,9		µg/kg s.s.	(*)
Pesticidi e fitofarmaci						
Aldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,25		0.3	µg/kg s.s.	(*)
HCH alfa	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,25		0.3	µg/kg s.s.	(*)
HCH beta	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,25		0.3	µg/kg s.s.	(*)
HCH gamma	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,25		0.3	µg/kg s.s.	(*)
DDT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,5		1.2	µg/kg s.s.	(*)
DDD	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,5		1.0	µg/kg s.s.	(*)
DDE	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,5		2.1	µg/kg s.s.	(*)
Dieldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,25		0.3	µg/kg s.s.	(*)
Esaclorobenzene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,25		0.5	µg/kg s.s.	(*)
Endrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,5		2.7	µg/kg s.s.	(*)
PCB totali	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	7,2	± 1,4	10	µg/kg s.s.	(*)
idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO16703:2011	16000	± 3200	60000	µg/kg s.s.	
amianto	MOCF	assente				(*)

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA
Dott.ssa Annamaria Casella
ALBO PROFESS. N°337

(*)
(*)

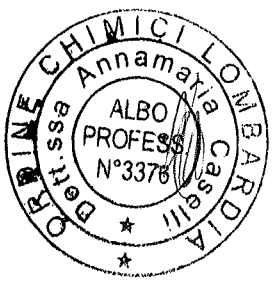
Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n. 160633-02 rev2

Parametro	Metodo	Valore	Incertezza	Limiti	U.M.	
mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<0,3		0.3	mg/kg s.s.	(*)
cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<0,3		0.3	mg/kg s.s.	
piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<10		110	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<1		12	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<10		770	mg/kg s.s.	
rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	8,0	± 1,6	112	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	6,9	± 1,4	999	mg/kg s.s.	
zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	14	± 3	162	mg/kg s.s.	
coliformi totali	metodo interno	0			MPN/ g s.s.	(*)
coliformi fecali	metodo interno	0			MPN/ g s.s.	(*)
streptococchi fecali	metodo interno	0			MPN/ g s.s.	(*)
salmonelle	metodo interno	assente			MPN/ g s.s.	(*)
spore clostridi solfito riduttori	metodo interno	0			MPN/ g s.s.	(*)
lifomiceti	metodo interno	0,4			MPN/ g s.s.	(*)
tributilstagno	metodo interno	<5		6	µg/kg s.s.	(*)
granulometria:						
passanti al setaccio 40mm	UNI EN 933-1:2012	49			%	(*)
passanti al setaccio 20mm	UNI EN 933-1:2012	36			%	(*)
passanti al setaccio 10mm	UNI EN 933-1:2012	34			%	(*)
passanti al setaccio 4mm	UNI EN 933-1:2012	12			%	(*)
passanti al setaccio 2mm	UNI EN 933-1:2012	7,0			%	(*)
passanti al setaccio 1mm	UNI EN 933-1:2012	3,7			%	(*)
passanti al setaccio 0.5mm	UNI EN 933-1:2012	2,0			%	(*)
passanti al setaccio 0.063mm	UNI EN 933-1:2012	<1			%	(*)
Rapporto tra il Passante al setaccio da 0,5 mm ed il Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI EN 933-1:2012	30			%	(*)



Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n. 160633-02 rev2

Parametro	Metodo	Valore	Incertezza	Limiti	U.M.
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<5		35-50	mg/kg
cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<1		2-15	mg/kg
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<15		150-800	mg/kg
mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<1		1-5	mg/kg
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<10		153-500	mg/kg
piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<10		100-1000	mg/kg
rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<10		120-600	mg/kg
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<1		1-350	mg/kg
zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	13	± 3	212-1500	mg/kg
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.5-10	mg/kg
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.1-10	mg/kg
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.5-10	mg/kg
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.5-10	mg/kg
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.1-10	mg/kg
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.1-5	mg/kg
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		5-50	mg/kg
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.1-10	mg/kg
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.1-10	mg/kg
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		5-50	mg/kg
idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO16703:2011	16	± 3	50-750	mg/kg

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA
Dott.ssa Annamaria Casella
ALBO PROFESS. N°3378

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262

Rapporto di prova n. 160633-02 rev2

Parametro	Metodo	Valore	Incertezza	Limiti	U.M.	
Test di Cessione in Acqua Deionizzata						
Frazione minore di 4 mm		>95			%	
Massa porzione di prova		97,43			g	
Volume agente lisciviante		0,893			l	
pH	ISO 10523:2008	9,41		5,5<>12		
Conducibilità	EN 27888:1995	207			µS/cm	
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	19,2			°C	
COD	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	15	± 3	30	mg/l O2	
Cianuri	ISO 6703/2:1984	<25		50	µg/l	(*)
Arsenico	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<5		50	µg/l	
Bario	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<0,1		1	mg/l	
Berillio	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<5		10	µg/l	
Cadmio	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<5		5	µg/l	
Cobalto	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<25		250	µg/l	
Cromo totale	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<5		50	µg/l	
Rame	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<0,01		0.05	mg/l	
Mercurio	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<1		1	µg/l	
Nichel	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<5		10	µg/l	
Piombo	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<5		50	µg/l	
Selenio	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<5		10	µg/l	
Vanadio	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<25		250	µg/l	
Zinco	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<0,3		3	mg/l	
Cloruri	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	9,3	± 1,9	100	mg/l	
Fluoruri	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	0,93	± 0,19	1.5	mg/l	
Solfati	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	38	± 8	250	mg/l	
Nitrati	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	5,0	± 1,0	50	mg/l	
TDS	APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003	133	± 27		mg/l	
Amianto	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457-2:20	<10		30	mg/l	

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA
Dott.ssa Annamaria Casella
ALBO PROFESS. N°2876

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. Fax 010 6591262

Rapporto di prova n. 160633-02 rev2

Parametro	Metodo	Valore	Incertezza	Limiti	U.M.

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova.

L'eventuale riproduzione del presente Rapporto di Prova deve essere effettuata per intero.

Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA

Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo (*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2. L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.

I limiti fanno riferimento a quanto riportato nel D.G.R. 1446/2009

I limiti sul tst di cessione fanno riferimento a quanto riportato nel D.M. 186/2006 All. 3

Pareri (Non soggetti ad accreditamento da parte di ACCREDIA)

In considerazione di quanto previsto dal DGR 1446/2009, il materiale è da ritenersi IDONEO

I parametri sul test di cessione sono **conformi** a quanto riporato nel D.M. 186/2006 All. 3

Il presente Rapporto di Prova annulla e sostituisce il Rapporto di Prova Precedente.

Rispetto allo stesso sono state applicate le seguenti modifiche: riquantificazione parametri e integrazione limiti di legge

Il Direttore Tecnico

Dott. Massimo Faga

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA
Dott.ssa Annamaria Casella
ALBO PROFESS.
N°3378

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Spettabile: **Studio Tecnico Associato dei Dott. Chimici Massimo Faga e Michele Riccobene**

Via Borzoli 79C R

16153 Genova (GE)

Rapporto di prova n.: **161851-03**

Data Rapporto di Prova:	27/06/2016
Accettazione:	161851-03
Data Accettazione:	15/06/2016
Denominazione:	Campione C3
Tipologia di Campione:	Materiale
Analisi su richiesta di:	**Studio Tecnico Associato dei Dott. Chimici Massimo Faga e Michele Riccobene**
Luogo prelievo:	Cantiere Ferreggiano - Genova
Campionamento:	A cura del Dott. Michele Riccobene
Data Prelievo:	14/06/2016
Data inizio prova:	15/06/2016
Data fine prova:	27/06/2016

Il Direttore Tecnico
Dott. Massimo Faga

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n. 161851-03

PARAMETRO	METODO	VALORE	INC	LIMITE	U.M.	
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	82			%	
colore		grigio				(*)
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<5,4		54	µg/kg s.s.	(*)
acenaftene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<10			µg/kg s.s.	(*)
Acenaftilene	**EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007**	**<10**			**µg/kg s.s.**	**(*)**
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<9		90	µg/kg s.s.	(*)
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<13		130	µg/kg s.s.	(*)
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<8		80	µg/kg s.s.	
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<11		110	µg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<4,8		48	µg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<2,4		24	µg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<4		40	µg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<7		70	µg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<16		160	µg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<6,6		66	µg/kg s.s.	
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<8,4		84	µg/kg s.s.	
Fluorene	**EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007**	**<10**			**µg/kg s.s.**	**(*)**
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<10			µg/kg s.s.	(*)
Pesticidi e fitofarmaci						
Aldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,03		0.3	µg/kg s.s.	(*)
HCH alfa	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,03		0.3	µg/kg s.s.	(*)
HCH beta	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,03		0.3	µg/kg s.s.	(*)
HCH gamma	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,03		0.3	µg/kg s.s.	(*)
DDT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,12		1.2	µg/kg s.s.	(*)
DDD	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,1		1.0	µg/kg s.s.	(*)
DDE	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,21		2.1	µg/kg s.s.	(*)
Dieldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,03		0.3	µg/kg s.s.	(*)
Esaclorobenzene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,05		0.5	µg/kg s.s.	(*)
Endrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,27		2.7	µg/kg s.s.	(*)
PCB totali	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<1		10	µg/kg s.s.	(*)
idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO16703:2011	<6000		60000	µg/kg s.s.	
amianto	MOCF	assente				(*)

DOTT.SSA Annamaria Casalli
ORDINE CHIMICI LOMBARDIA
ALBO PROF.LE N°3378

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n. 161851-03

PARAMETRO	METODO	VALORE	INC	LIMITE	U.M.	
mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<0,3		0.3	mg/kg s.s.	(*)
cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<0,3		0.3	mg/kg s.s.	
piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<11		110	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<1,2		12	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<15		770	mg/kg s.s.	
rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<15		112	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<15		999	mg/kg s.s.	
zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<15		162	mg/kg s.s.	
coliformi totali	metodo interno	0			MPN/ g s. s.	(*)
coliformi fecali	metodo interno	0			MPN/ g s. s.	(*)
streptococchi fecali	metodo interno	0			MPN/ g s. s.	(*)
salmonelle	metodo interno	assente			MPN/ g s. s.	(*)
spore clostridi solfito riduttori	metodo interno	0			ufc/g s.s	(*)
lifomiceti	metodo interno	$2,5*10^2$			ufc/g s.s	(*)
tributilstagno	metodo interno	<5		6	µg/kg s.s.	(*)
granulometria						
passanti al setaccio 40mm	UNI EN 933-1:2012	62			%	(*)
passanti al setaccio 20mm	UNI EN 933-1:2012	44			%	(*)
passanti al setaccio 10mm	UNI EN 933-1:2012	25			%	(*)
passanti al setaccio 4mm	UNI EN 933-1:2012	13			%	(*)
passanti al setaccio 2mm	UNI EN 933-1:2012	8,1			%	(*)
passanti al setaccio 1mm	UNI EN 933-1:2012	7,2			%	(*)
passanti al setaccio 0.5mm	UNI EN 933-1:2012	2,3			%	(*)
passanti al setaccio 0.063mm	UNI EN 933-1:2012	<1			%	(*)
Rapporto tra il Passante al setaccio da 0,5 mm ed il Passante al setaccio da 0,063	UNI EN 933-1:2012	13				(*)
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<3,5		35-50	mg/kg	
cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<1		2-15	mg/kg	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<15		150-800	mg/kg	
mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<1		1-5	mg/kg	

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n. **161851-03**

PARAMETRO	METODO	VALORE	INC	LIMITE	U.M.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<15		153-500	mg/kg	
piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<10		100-1000	mg/kg	
rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<12		120-600	mg/kg	
Stagno	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<1		1-350	mg/kg	
zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<15		212-1500	mg/kg	
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.5-10	mg/kg	
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.1-10	mg/kg	
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.5-10	mg/kg	
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.5-10	mg/kg	
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.1-10	mg/kg	
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.1-5	mg/kg	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		5-50	mg/kg	
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.1-10	mg/kg	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		0.1-10	mg/kg	
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2007	<0,01		5-50	mg/kg	
idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO16703:2011	<5		50-750	mg/kg	
Test di cessione in acqua deionizzata						
Data preparazione eluato		17/06/16				
Frazione minore di 4 mm		>95			%	
Massa porzione di prova		94,97			g	
Volume agente lisciviante		0,895			l	
pH	ISO 10523:2008	8,03				(*)
Conducibilità	EN 27888:1995	429	± 85		µS/cm a 20°C	(*)
Temperatura	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	22,8			°C	(*)
COD	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + ISO 15705 :2002	<15		30	mg/l O2	
Cianuri	ISO 6703/2:1984	<25		50	µg/l	(*)
Arsenico	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	<5		50	µg/l	
Bario	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	<0,1		1	mg/l	
Berillio	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	<5		10	µg/l	

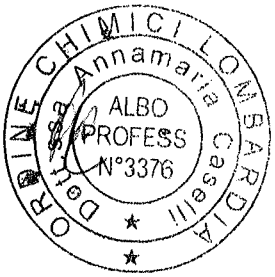
Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n. 161851-03

PARAMETRO	METODO	VALORE	INC	LIMITE	U.M.	
Cadmio	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	<5		5	µg/l	
Cobalto	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	<25		250	µg/l	
Cromo totale	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	<5		50	µg/l	
Rame	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	<0,01		0.05	mg/l	
Mercurio	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	<1		1	µg/l	(*)
Nichel	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	<5		10	µg/l	
Piombo	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	<5		50	µg/l	
Selenio	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	6,7	± 1,3	10	µg/l	
Vanadio	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	<25		250	µg/l	
Zinco	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	<0,3		3	mg/l	
Cloruri	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009	<2		100	mg/l	
Fluoruri	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009	0,12	± 0,02	1,5	mg/l	
Solfati	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009	8,7	± 1,7	250	mg/l	
Nitrati	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + UNI EN ISO 10304-1:2009	<2		50	mg/l	
TDS	APAT CNR IRSA 2090A Man 29 2003	270	± 54		mg/l	(*)
Amianto	UNI 10802:2013 (par. 14) + UNI EN 12457 -2:2004 + FT-IR	<10		30	mg/l	(*)



Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n.: **161851-03**

Note:

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova.

L'eventuale riproduzione del presente Rapporto di Prova deve essere effettuata per intero.

Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA

Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo (*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2. L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.

Al fine di verificare la conformità dei valori misurati con quelli di riferimento, ove presenti, il confronto è stato effettuato considerando il range di incertezza associato.

La conformità del risultato rispetto al valore limite stabilito dalla vigente normativa viene attribuita applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO095 che fa riferimento ai Manuali e linee guida ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori limite di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura".

Nel caso di valori superiori ai limiti di legge, la conformità o non conformità rispetto al limite viene data tenendo conto di una "banda di guardia" definita oltre il valore limite stesso, la cui ampiezza è stabilita ritenendo accettabile una probabilità del 5% di dare una falsa non conformità.

I limiti fanno riferimento a quanto riportato nel D.G.R. 1446/2009, a quanto riportato nel DLG 152/06 All.5 Tab.1 Colonna A e Colonna B ed a quanto riportato nel DM 5/2/1998 e s.m.i.

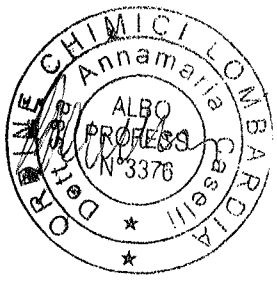
Pareri (Non soggetti ad accreditamento da parte di ACCREDIA)

Il materiale risulta conforme ai limiti previsti dal DGR 1446/2009

Il materiale risulta conforme ai limiti previsti dal DLG 152/06 All.5 Tab.1 Colonna A e Colonna B

Il materiale risulta conforme ai limiti riportati nel DM 05/02/98 e s.m.i.

Il materiale risulta conferme ai limiti riportati nel DGR 779 del 20/06/2014 relativa alla realizzazione della piattaforma di Vado Ligure (SV)



Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Spettabile: **Studio Tecnico Associato dei Dott. Chimici Massimo Faga e Michele Riccobene**

Via Borzoli 79C R

16153 Genova (GE)

Rapporto di prova n.: **163159-01**

Data Rapporto di Prova:	20/10/2016
Accettazione:	163159-01
Data Accettazione:	10/10/2016
Denominazione:	Materiale da scavo
Tipologia di Campione:	Terreno
Analisi su richiesta di:	**Studio Tecnico Associato dei Dott. Chimici Massimo Faga e Michele Riccobene**
Luogo prelievo:	Cantiere Ferregiano - Genova
Campionamento:	A cura del Dott. Michele Riccobene
Data Prelievo:	06/10/2016
Data inizio prova:	10/10/2016
Data fine prova:	20/10/2016

Il Direttore Tecnico

Dott. Massimo Faga

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n. 163159-01

PARAMETRO	METODO	VALORE	INC	LIMITE	U.M.	
Amianto	FTIR	assente		1000	mg/kg s.s.	(*)
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	88	± 17		%	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<2		20-50	mg/kg s.s.	
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<1		2-15	mg/kg s.s.	
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<2		20-250	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<15		150-800	mg/kg s.s.	
Cromo VI	EPA 3060A 1996 + APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	<0,5		2-15	mg/kg s.s.	(*)
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<1		1-5	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<12		120-500	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<10		100-1000	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<12		120-600	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<15		150-1500	mg/kg s.s.	
Idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	7,5	± 1,5	50-750	mg/kg s.s.	
Idrocarburi Policiclici Aromatici						
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		5-50	mg/kg s.s.	
Benzo(a)antracene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		0,5-10	mg/kg s.s.	
Crisene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		5-50	mg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		0,1-10	mg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		0,5-10	mg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		0,5-10	mg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		0,1-10	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		0,1-10	mg/kg s.s.	
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		0,1-5	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,e)pirene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		0,1-10	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,l)pirene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		0,1-10	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,i)pirene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		0,1-10	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)pirene *	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,01		0,1-10	mg/kg s.s.	
Sommatoria policiclici aromatici con *	per calcolo	<1		10-100	mg/kg s.s.	(*)
Benzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	<0,01		0,1-2	mg/kg s.s.	
Etilbenzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	<0,05		0,5-50	mg/kg s.s.	
Toluene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	<0,05		0,5-50	mg/kg s.s.	

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA
Annamaria Cassani
ALBO PROFESSIONALE N° 30

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n. 163159-01

PARAMETRO	METODO	VALORE	INC	LIMITE	U.M.	
Xilene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	0,11	± 0,02	0,5-50	mg/kg s.s.	(*)
Stirene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	0,19	± 0,03	0,5-50	mg/kg s.s.	
Idrocarburi leggeri C<12	EPA 5035A 2002 + EPA 8015D 2003	<1		10-250	mg/kg s.s.	(*)

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA Dott.ssa Annamaria Cesari ALBO PROFESS. N° 3376

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n.: **163159-01**

Note:

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova.

L'eventuale riproduzione del presente Rapporto di Prova deve essere effettuata per intero.

Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA

Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo (*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2. L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.

Al fine di verificare la conformità dei valori misurati con quelli di riferimento, ove presenti, il confronto è stato effettuato considerando il range di incertezza associato.

La conformità del risultato rispetto al valore limite stabilito dalla vigente normativa viene attribuita applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO095 che fa riferimento ai Manuali e linee guida ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori limite di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura".

Nel caso di valori superiori ai limiti di legge, la conformità o non conformità rispetto al limite viene data tenendo conto di una "banda di guardia" definita oltre il valore limite stesso, la cui ampiezza è stabilita ritenendo accettabile una probabilità del 5% di dare una falsa non conformità.

Le analisi sono state effettuate sul passante 2 mm e i dati sono riportati alla totalità del materiale passante a 2 cm

La determinazione del parametro amianto è stata eseguita presso il laboratorio NEC-Labs, del gruppo Eurochem, qualificato e riconosciuto dal Ministero della Sanità (lista 1 n° 478LIG18)

I limiti fanno riferimento a quanto riportato nel DLG 152/06 All.5 Tab.1 Colonna A e Colonna B

Pareri (Non soggetti ad accreditamento da parte di ACCREDIA)

Il materiale risulta **CONFORME** ai limiti riportati nel DLG 152/06 All.5 Tab.1 Colonna A e Colonna B



STUDIO TECNICO ASSOCIATO DEI DOTTORI CHIMICI MASSIMO FAGA E MICHELE RICCOBENE
Via Borzoli 79/C - 16153 GENOVA
P.IVA e C.F. 02278330994
Tel. Dott. Chim. Massimo Faga+39 328 435 9331; Tel. Dott. Chim. Michele Riccobene +39 338 6565691
www.studiochimicoassociato.com

PRIMO LOTTO DEI LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DELLA GALLERIA SCOLMATRICE DEL TORRENTE BISAGNO, A SERVIZIO DEI TORRENTI FEREGGIANO, NOCE E ROVARE

DPR 383/94 INTESA STATO-REGIONE AI SENSI DELL'ARTICOLO 81 DPR 616/77 e smi Prot.8859/868 del 20/11/2013



VERBALE DI CAMPIONAMENTO

COMMITTENTE	DATA	FIRMA
PAC S.p.A. Via A. Volta, 3 39100 Bolzano Cantiere: Scolmatore del Torrente Bisagno a Servizio dei Torrenti Fereggiano, Noce e Rovare 1600 GENOVA	GENNAIO 2017	Dott. Chim. Michele Riccobene

Chimico Dott. Michele Riccobene

- *Iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Liguria al numero 1103 (sezione A)*
- *Iscritto all'Albo dei Periti (N.567) e dei CTU (N.3373) del Tribunale di Genova nella categoria "Chimici".*
- *Abilitato, con il codice di identificazione: GE01103C00021, ad emettere le certificazioni di cui agli articoli 1 e 2, del Decreto del Ministero dell'interno del 07/12/84 n°818 (in materia di prevenzione incendi).*
- *Abilitato al ruolo di Responsabile Tecnico per la categoria 10 (attività di bonifica dei beni contenenti amianto) ed iscritto nell'elenco della Regione Liguria.*
- *Abilitato dalla Regione Liguria come "Responsabile per la gestione del problema amianto" in strutture, edifici ed impianti.*

Email : michele.riccobene@chimici.it pec. michele.riccobene@pec.chimici.it

STUDIO TECNICO ASSOCIATO DEI DOTTORI CHIMICI MASSIMO FAGA E MICHELE RICCOBENE
Via Borzoli 79/C - 16153 GENOVA
P.IVA e C.F. 02278330994
Tel. Dott. Chim. Massimo Faga+39 328 435 9331; Tel. Dott. Chim. Michele Riccobene +39 338 6565691
www.studiochimicoassociato.com

VERBALE DI CAMPIONAMENTO

Tra le ore 10.00 e le ore 10.30 circa del 11 gennaio 2017, presso l'area di cantiere di Corso Italia, ho provveduto ad eseguire un campionamento rappresentativo del materiale escavato per la realizzazione dello scolmatore del Torrente Fereggiano. Tale materiale è stato prima trattato mediante macinazione per riduzione volumetrica e successiva vagliatura. Il campionamento è stato eseguito sia sui materiali in uscita dal trattamento, sia su quelli già trattati e posti in cumulo. Ho prelevato circa venti incrementi di materiali da scavo con l'ausilio di un escavatore di adeguate dimensioni e di strumenti manali quali una paletta. Le aliquote così prelevate sono state poi omogeneizzate. Mediante quartatura è stato ottenuto un campione di circa 6 kg, questo è stato posto in appositi contenitori. Tali contenitori, debitamente etichettati, sono stati trasportati presso il laboratorio Eurochem di Genova Borzoli in borsa termica. Detto Laboratorio risulta certificato Accredia (UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 con accreditamento n° 0199) e intercalibrato con ARPAL.
Sul campione sono stati determinati i parametri individuati nel set analitico dell'allegato 1 alla D.G.R. LIGURIA 1446/2009.

CONCLUSIONI

In base ai risultati delle determinazioni analitiche eseguite sul campione, RDP EUROCHEM S.r.l n° 170101-01 del 23/01/2017, il materiale è risultato conforme alla DGR della Regione Liguria 1446/2009. Relativamente ai metalli, nel Rapporto di prova i limiti riportati sono quelli relativi al tratto di costa compreso tra Voltri e Punta Vagno. Con riferimento ai ripascimenti delle spiagge Corso Italia è necessario fare riferimento ai limiti del tratto di costa compreso tra Punta Vagno e Punta Chiappa. I risultati sono pertanto stati confrontati con i limiti previsti per quest'ultimo tratto:

Metallo	Valore riscontrato	Valore previsto per il tratto di costa Punta Vagno-Punta Chiappa	U.M.
Mercurio	<0,3	0,3	mg/kg ss
Cadmio	<0,3	0,5	mg/kg ss
Piombo	<11	100	mg/kg ss

STUDIO TECNICO ASSOCIATO DEI DOTTORI CHIMICI MASSIMO FAGA E MICHELE RICCOBENE
Via Borzoli 79/C - 16153 GENOVA
P.IVA e C.F. 02278330994
Tel. Dott. Chim. Massimo Faga+39 328 435 9331; Tel. Dott. Chim. Michele Riccobene +39 338 6565691
www.studiochimicoassociato.com

Metallo	Valore riscontrato	Valore previsto per il tratto di costa Punta Vagno-Punta Chiappa	U.M.
Arsenico	<1,2	12	mg/kg ss
Cromo	<77	121	mg/kg ss
Rame	16	95	mg/kg ss
Nichel	<99	140	mg/kg ss
Zinco	19	175	mg/kg ss

Il materiale può essere utilizzato per i ripascimenti nelle spiagge di Corso Italia a Genova

Genova, 28 gennaio 2017

In fede

Dott. Chim. Michele Riccobene

Allegati RDP EUROCHEM S.R.L n° 170101-01 del 23/01/2017,

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Spettabile: **Dott. Chim. Michele Riccobene**

Salita di Montebello 9/10

16126 Genova

Rapporto di prova n.: **170101-01**

Data Rapporto di Prova:	23/01/2017
Accettazione:	170101-01
Data Accettazione:	16/01/2017
Denominazione:	Ripascimento
Tipologia di Campione:	Materiale
Analisi su richiesta di:	Dott. Chim. Michele Riccobene
Luogo prelievo:	Cantiere Ferreggiano - Genova
Campionamento:	A cura del Dott. Chim. Michele Riccobene
Data Prelievo:	11/01/2017
Data inizio prova:	16/01/2017
Data fine prova:	23/01/2017

Il Direttore Tecnico
Dott. Massimo Faga

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA Dott.ssa Annamaria Gabelli ALBO PROFESS. N°3376

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n. 170101-01

PARAMETRO	METODO	VALORE	INC	LIMITE	U.M.	
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	100			%	
colore		grigio				(*)
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	6,5	± 1,3	54	µg/kg s.s.	(*)
acenaftene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<10			µg/kg s.s.	(*)
Acenaftilene	**EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014**	**<10**			**µg/kg s.s.**	**(*)**
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	11	± 2	90	µg/kg s.s.	(*)
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<13		130	µg/kg s.s.	(*)
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<8		80	µg/kg s.s.	
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<11		110	µg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<4,8		48	µg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<2,4		24	µg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<4		40	µg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<7		70	µg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<16		160	µg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<6,6		66	µg/kg s.s.	
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<8,4		84	µg/kg s.s.	
Fluorene	**EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014**	**<10**			**µg/kg s.s.**	**(*)**
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	11	± 2		µg/kg s.s.	(*)
Pesticidi e fitofarmaci						
Aldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,1		0.3	µg/kg s.s.	(*)
HCH alfa	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,1		0.3	µg/kg s.s.	(*)
HCH beta	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,1		0.3	µg/kg s.s.	(*)
HCH gamma	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,1		0.3	µg/kg s.s.	(*)
DDT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,5		1.2	µg/kg s.s.	(*)
DDD	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,5		1.0	µg/kg s.s.	(*)
DDE	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,5		2.1	µg/kg s.s.	(*)
Dieldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,1		0.3	µg/kg s.s.	(*)
Esaclorobenzene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,1		0.5	µg/kg s.s.	(*)
Endrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<0,5		2.7	µg/kg s.s.	(*)
PCB totali	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	<1		10	µg/kg s.s.	(*)
idrocarburi pesanti C>12	UNI EN ISO16703:2011	31000	± 6200	60000	µg/kg s.s.	
amianto	MOCF	assente				(*)

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA
Dott.ssa Annamaria Casella
ALBO PROFESS. N°3376

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n. 170101-01

PARAMETRO	METODO	VALORE	INC	LIMITE	U.M.	
mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<0,3		0.3	mg/kg s.s.	(*)
cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<0,3		0.3	mg/kg s.s.	
piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<11		110	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<1,2		12	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<77		770	mg/kg s.s.	
rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	16	± 3	112	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	<99		999	mg/kg s.s.	
zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	19	± 3	162	mg/kg s.s.	
coliformi totali	metodo interno	0			MPN/ g s. s.	(*)
coliformi fecali	metodo interno	0			MPN/ g s. s.	(*)
streptococchi fecali	metodo interno	0			MPN/ g s. s.	(*)
salmonelle	metodo interno	assente			MPN/ g s. s.	(*)
spore clostridi solfito riduttori	metodo interno	0			MPN/ g s. s.	(*)
ifomiceti	metodo interno	9			MPN/ g s. s.	(*)
tributilstagno	metodo interno	<5		6	µg/kg s.s.	(*)
granulometria						
passanti al setaccio 40mm	UNI EN 933-1:2012	74			%	(*)
passanti al setaccio 20mm	UNI EN 933-1:2012	33			%	(*)
passanti al setaccio 10mm	UNI EN 933-1:2012	16			%	(*)
passanti al setaccio 4mm	UNI EN 933-1:2012	<1			%	(*)
passanti al setaccio 2mm	UNI EN 933-1:2012	<1			%	(*)
passanti al setaccio 1mm	UNI EN 933-1:2012	<1			%	(*)
passanti al setaccio 0.5mm	UNI EN 933-1:2012	<1			%	(*)
passanti al setaccio 0.063mm	UNI EN 933-1:2012	<1			%	(*)
Rapporto tra il Passante al setaccio da 0,5 mm ed il Passante al setaccio da 0,063	UNI EN 933-1:2012	non applicabile			%	(*)

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA
Dott.ssa Annamaria Casella
ALBO PROFESS. N°3376

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

EUROCHEM ITALIA SRL
LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax 010 8932752

Rapporto di prova n.: **170101-01**

Note:

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova.

L'eventuale riproduzione del presente Rapporto di Prova deve essere effettuata per intero.

Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA

Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo (*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA

L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2. L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.

Al fine di verificare la conformità dei valori misurati con quelli di riferimento, ove presenti, il confronto è stato effettuato considerando il range di incertezza associato.

La conformità del risultato rispetto al valore limite stabilito dalla vigente normativa viene attribuita applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO095 che fa riferimento ai Manuali e linee guida ISPRA 52/2009 "L'analisi di conformità con i valori limite di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura".

Nel caso di valori superiori ai limiti di legge, la conformità o non conformità rispetto al limite viene data tenendo conto di una "banda di guardia" definita oltre il valore limite stesso, la cui ampiezza è stabilita ritenendo accettabile una probabilità del 5% di dare una falsa non conformità.

I limiti fanno riferimento a quanto riportato nel D.G.R. 1446/2009

Pareri (Non soggetti ad accreditamento da parte di ACCREDIA)

In considerazione di quanto previsto dal DGR 1446/2009, il materiale è da ritenersi **IDONEO**

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA
Dott.ssa Annamaria Casella
ALBO PROFESS.
N°3376

Eurochem
analisys research & development

ilac-MRA

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
STUDIO TEC.ASS.DOTT.M.FAGA E M.RICCOBENE
Via Borzoli, 79C
16153 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E170749.01

Data Rapporto di Prova: 20/03/2017
Data accettazione: 07/03/2017
Data inizio prova: 07/03/2017
Data fine prova: 19/03/2017
Denominazione: Materiale da Scavo
Tipologia: RCL
Analisi su richesta di: Studio Tecnico Ass. Dott. Faga e Riccobene
Luogo prelievo: Cantiere Fereggiano - PAC S.p.a.
Campionamento: A cura del Dott. Chim. Michele Riccobene
Data prelievo: 02/03/2017

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	CONFORMITÀ	U.M.	NOTE
Amianto	MOCF	**assente**			Conforme		*
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	**81**			Conforme	%	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 2		20(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,5		2(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 2		20(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 15		150(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Cromo esavalente	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 - IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici (ISSN 1125-2464) n.2 (2005)	< 0,2		2(1)	Conforme	mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,8		1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 12		120(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 10		100(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 12		120(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 15		150(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Idrocarburi Pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	**8,8**	±2,0	50(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici	per calcolo	< 1		10(1)	Conforme	mg/kg s.s.	*
Benzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	**0,013**	±0,006	0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Etilbenzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Stirene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Toluene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Xileni	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	**0,019**	±0,008	0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Idrocarburi Leggeri C<=12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	**6,2**	±1,5	10(1)	Conforme	mg/kg s.s.	*

(1) Decreto Legislativo 152/06 - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna A _ Terreni ad uso Verde o Agricolo

Note: Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA
L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2. Al fine di verificare la conformità dei valori misurati con quelli di riferimento, ove presenti, il confronto è stato effettuato considerando il range di incertezza associato.
La determinazione del parametro amianto è stata eseguita presso il laboratorio NEC-Labs, del gruppo Eurochem, qualificato e riconosciuto dal Ministero della Sanità (lista 1 n° 478LIG18)
Le analisi sono state effettuate sul passante 2 mm e i dati sono riportati alla totalità del materiale passante a 2 cm
Pareri (Non soggetti ad accreditamento da parte di ACCREDIA)
I parametri analizzati risultano CONFORMI ai limiti riportati nel DLG 152/06 All.5 Tab.1 Colonna A
Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo (*) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA.

ORDINE CHIMICI LOMBARDIA Dott.ssa Annamaria Cesari ALBO PROFESS. N°3376

Segue...

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
STUDIO TEC.ASS.DOTT.M.FAGA E M.RICCOBENE
Via Borzoli, 79C
16153 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E170749.01

Il Responsabile del Laboratorio
Dott.ssa Annamaria Caselli

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio.

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
STUDIO TEC.ASS.DOTT.M.FAGA E M.RICCOBENE
Via Borzoli, 79C
16153 GENOVA GE

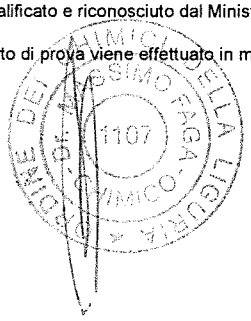
RAPPORTO DI PROVA n° E171609.02

Data Rapporto di Prova: 23/05/2017
Data accettazione: 03/05/2017
Data inizio prova: 03/05/2017
Data fine prova: 13/05/2017
Denominazione: Terreno da Riutilizzo
Tipologia: Terreno - Sottoprodotto
Analisi su richiesta di: Studio Tecnico Ass. Dott. Faga e Riccobene
Luogo prelievo: Cantiere Fereggiano - PAC S.p.a.
Campionamento: A cura del Dott. Chim. Michele Riccobene
Data prelievo: 02/05/2017

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	CONFORMITÀ	U.M.	NOTE
Amianto	FT-IR	**<1000**		1000(1)	Conforme	mg/kg s.s.	*
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	**61**				%	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**2,3**	±0,6	20(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,5		2(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**4,7**	±1,2	20(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**22**	±4	150(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Cromo esavalente	IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici (ISSN 1125-2464) n.2 (2005)	< 0,2		2(1)	Conforme	mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,25		1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**26**	±5	120(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 10		100(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**17**	±4	120(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**32**	±6	150(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Idrocarburi Pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	< 5		50(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici	per calcolo	< 1		10(1)	Conforme	mg/kg s.s.	*
Benzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,01		0,1(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Etilbenzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Stirene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Toluene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Xileni	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		0,5(1)	Conforme	mg/kg s.s.	
Idrocarburi Leggeri C<=12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	< 1		10(1)	Conforme	mg/kg s.s.	*

(1) Decreto Legislativo 152/06 - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna A _ Terreni ad uso Verde o Agricolo

Note: Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA
L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2.
L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.
La determinazione del parametro amianto è stata eseguita presso il laboratorio NEC-Labs, del gruppo Eurochem, qualificato e riconosciuto dal Ministero della Sanità (lista 1 n° 478LIG18)
Al fine di verificare la conformità dei valori misurati con quelli di riferimento il confronto all'interno del corpo del rapporto di prova viene effettuato in modo diretto, senza considerare il valore di incertezza associato al dato.
Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo * non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA.



Segue...

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
STUDIO TEC.ASS.DOTT.M.FAGA E M.RICCOBENE
Via Borzoli, 79C
16153 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E171609.02

Il Responsabile del Laboratorio
Dott.sa Annamaria Caselli

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio.

STUDIO TECNICO ASSOCIATO DEI DOTTORI CHIMICI MASSIMO FAGA E MICHELE RICCOBENE
Via Borzoli 79/C - 16153 GENOVA
P.IVA e C.F. 02278330994
Tel. Dott. Chim. Massimo Faga+39 328 435 9331; Tel. Dott. Chim. Michele Riccobene +39 338 6565691
www.studiochimicoassociato.com

PRIMO LOTTO DEI LAVORI PER LA REALIZZAZIONE DELLA GALLERIA SCOLMATRICE DEL TORRENTE BISAGNO, A SERVIZIO DEI TORRENTI FEREGGIANO, NOCE E ROVARE

DPR 383/94 INTESA STATO-REGIONE AI SENSI DELL'ARTICOLO 81 DPR 616/77 e smi Prot.8859/868 del 20/11/2013



VERBALE DI CAMPIONAMENTO

COMMITTENTE	DATA	FIRMA
PAC S.p.A. Via A. Volta, 3 39100 Bolzano Cantiere: Scolmatore del Torrente Bisagno a Servizio dei Torrenti Fereggiano, Noce e Rovare 1600 GENOVA	NOVEMBRE 2016	Dott. Chim. Michele Riccobene

Chimico Dott. Michele Riccobene

- *Iscritto all'ordine interprovinciale dei chimici della Liguria al numero 1103 (sezione A)*
- *Iscritto all'Albo dei Periti (N.567) e dei CTU (N.3373) del Tribunale di Genova nella categoria "Chimici".*
- *Abilitato, con il codice di identificazione: GE01103C00021, ad emettere le certificazioni di cui agli articoli 1 e 2, del Decreto del Ministero dell'interno del 07/12/84 n°818 (in materia di prevenzione incendi).*
- *Abilitato al ruolo di Responsabile Tecnico per la categoria 10 (attività di bonifica dei beni contenenti amianto) ed iscritto nell'elenco della Regione Liguria.*
- *Abilitato dalla Regione Liguria come "Responsabile per la gestione del problema amianto" in strutture, edifici ed impianti.*

Email : michele.riccobene@chimici.it pec. michele.riccobene@pec.chimici.it

PREMESSA

Lo Studio Tecnico Associato dei Dottori Chimici Massimo Faga e Michele Riccobene e in particolare il Sottoscritto, è stato nominato dalla PAC S.p.A. quale Consulente per le attività di monitoraggio ambientale, relativamente alle opere di realizzazione dello Scolmatore in oggetto e per il riutilizzo dei materiali provenienti dagli scavi della galleria.

Nel progetto è previsto il riutilizzo di parte dei materiali da scavo per il ripascimento degli arenili di Corso Italia. Attualmente, per ragioni logistiche, risulta però necessario conferire parte dei materiali già escavati presso la Ditta Frantoi Srl, avente sede in Genova, Via G. Adamoli 401 (Autorizzazione al Piano di coltivazione n° 183 del 21 febbraio 2003 rilasciata dalla Regione Liguria), che provvederà ad utilizzarli nel proprio ciclo produttivo (macinazione di aggregati lapidei naturali per la produzione di inerti di cava).

Successivamente ai campionamenti del 8 marzo 2016, del 14 giugno 2016, del 6 ottobre 2016, del 2 marzo 2017 e del 2 maggio 2017 su richiesta della Ditta PAC S.p.A., in data 16 ottobre 2017 mi sono recato nel presso il cantiere di Corso Italia, dove è situato il deposito dei materiali da scavo, per procedere a un campionamento di controllo su un cumulo di circa 2.500-3.000 m^3. Sui campioni prelevati è stata successivamente eseguita la caratterizzazione analitica delle CSC di cui alla colonna A, tabella 1, allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e smi, per *Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale* nonché la verifica ai sensi della DGR 1209 del 20/12/2016 e della DGR 95 del 08/02/2017 per ripascimenti nel tratto di costa compreso tra Punta Vagno e il Confine Sori-Recco

INQUADRAMENTO DEL SITO E DEI MATERIALI DA SCAVO

L'opera, come noto, prevede la realizzazione di una galleria avente diametro pari a 5,20 m e lunghezza pari 3717 m, di cui 909 già esistenti. La litologia delle rocce oggetto della perforazione risulterebbe abbastanza omogenea e costituita prevalentemente da calcari marnosi dell'Antola.

La zona di scavo, in particolare quella attuale, non attraversa aree con presenza di pietre verdi, quindi a rischio della presenza di amianto[1], né altre dove vi sia particolare probabilità di riscontrare valori dei fondi naturali, per metalli e semimetalli, che potrebbero risultare anche superiori alle CSC di cui alla colonna A, tabella 1, allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e smi, per *Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale.*
In considerazione del fatto che si tratta di scavi in rocce sotto terra, anche oltre 100 m, tali materiali non dovrebbero presentare problematiche di inquinamento di origine antropica, né per quanto sopra indicato inquinamento di origine geogenica.
Le modalità di scavo, come normalmente verificato e come possiamo dimostrare dalle verifiche analitiche eseguite, non dovrebbero essere in grado di contaminare i materiali da scavo in maniera tale da non renderli più idonei alle attività di riutilizzo previste. In ogni caso, si è provveduto e si provvederà ad eseguire campionamenti periodici.

CAMPIONAMENTO

Tra le ore 11:50 e le ore 12:30 circa del 16 ottobre 2017, presso l'area di cantiere di Corso Italia, ho pertanto provveduto ad eseguire un campionamento rappresentativo di un cumulo di circa 2.500-3.000 m^3 di materiali da scavo. Ho provveduto a prelevare circa 30 aliquote che sono state omogeneizzate, mediante quartatura ho poi prodotto il campione che è stato trasportato presso il laboratorio Eurochem di Genova Borzoli in borsa termica. Detto Laboratorio risulta certificato Accredia (UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 con accreditamento n° 0199).

CONCLUSIONI

In base ai risultati delle determinazioni analitiche sul campione, RDP EUROCHEM S.R.L n° E173890.01/E1 del 06/11/2017, il materiale è risultato conforme alle CSC di cui alla colonna A, ovvero *Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale* e privo di amianto, secondo quanto previsto nella DGR della Regione Liguria n. 1346 del 31/10/2013 al comma 1, lettera a). Si conferma che il materiale potrà continuare ad essere riutilizzato, in sostituzione degli inerti da cava, presso la Ditta Frantoi Srl, avente sede in Genova, Via G. Adamoli 401 (Autorizzazione al Piano di coltivazione n° 183 del 21 febbraio 2003 rilasciata dalla Regione Liguria), che provvederà ad utilizzarli nel proprio ciclo produttivo (macinazione di aggregati lapidei naturali per la produzione di inerti di cava). Il materiale è inoltre risultato idoneo per ripascimenti nel tratto di

[1] Nonché alcuni metalli quali Ni, Cr, Co e V con possibili valori oltre le CSC

costa compreso tra Punta Vagno e il Confine Sori-Recco ai sensi della DGR 1209 del 20/12/2016 e della DGR 95 del 08/02/2017.

Genova, 8 novembre 2017

In fede
Dott. Chim. Michele Riccobene
FIRMATO DIGITALMENTE

Allegato RDP EUROCHEM n° E173890.01/E1 del 06/11/2017

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
STUDIO TEC.ASS.DOTT.M.FAGA E M.RICCOBENE
Via Borzoli, 79C
16153 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E173890.01/E1 - Revisione

Data Rapporto di Prova: 06/11/2017
Data accettazione: 16/10/2017
Data inizio prova: 16/10/2017
Data fine prova: 02/11/2017
Denominazione: Terreno
Tipologia: Sottoprodotto - Materiale da Ripascimento
Analisi su richiesta di: Studio Tecnico Ass. Dott. Faga e Riccobene
Luogo prelievo: Cantiere Fereggiano - PAC S.p.a.
Campionamento: A cura del Dott. Chim. Michele Riccobene
Data prelievo: 16/10/2017

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Amianto	MOCF DM 06/09/1994 GU SO n 220 20/09/1994	**Assente**		assente		*
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	**61**			%	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 2		20(1)	mg/kg s.s.	
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,5		2(1)	mg/kg s.s.	
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**3,2**	±0,9	20(1)	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 15		150(1)	mg/kg s.s.	
Cromo esavalente	IRSA CNR Notiziario dei metodi analitici ISSN 1125-2464-2: 2005	< 0,2		2(1)	mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,25		1(1)	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 12		120(1)	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 12		120(1)	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**24**	±5	150(1)	mg/kg s.s.	
Idrocarburi Pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	**45**	±8	50(1)	mg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		5(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		5(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici (per calcolo)	per calcolo	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	*
Benzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Etilbenzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017	< 0,05		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Stirene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017	< 0,05		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Toluene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017	< 0,05		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Xileni	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017	< 0,05		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Idrocarburi Leggeri C<=12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	*
Passanti al setaccio da 40 mm	UNI EN 933-1:2012	**>99**			%	*
Passanti al setaccio da 20 mm	UNI EN 933-1:2012	**92**			%	*
Passanti al setaccio da 10 mm	UNI EN 933-1:2012	**48**			%	*
Passanti al setaccio da 4 mm	UNI EN 933-1:2012	**25**			%	*
Passanti al setaccio da 2 mm	UNI EN 933-1:2012	**16**			%	*
Passanti al setaccio da 1 mm	UNI EN 933-1:2012	**8,1**			%	*
Passanti al setaccio da 0,5 mm	UNI EN 933-1:2012	**2,7**			%	*
Passanti al setaccio da 0,063 mm	UNI EN 933-1:2012	**<1**			%	*
Rapporto tra il Passante al setaccio da 0,5 mm ed il Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI EN 933-1:2012	**210**				*
Colore	MI-074 Rev 0 2016	**grigio**				*
Amianto	CNR IRSA App. III Q. 64 Vol 3 1996	**<1000**			mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,3		0,3(2)	mg/kg s.s.	
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,2		0,5(2)	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 10		100(2)	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,2		12(2)	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 12,1		121(2)	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 9,5		95(2)	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 14		140(2)	mg/kg s.s.	

Segue...

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
STUDIO TEC.ASS.DOTT.M.FAGA E M.RICCOBENE
Via Borzoli, 79C
16153 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E173890.01/E1 - Revisione

Data Rapporto di Prova: 06/11/2017

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**24**	±5	175(2)	mg/kg s.s.	
Coliformi Totali	IRSA QUADERNO 64:1983	**0**			MPN/ g s.s.	*
Coliformi Fecali	IRSA QUADERNO 64:1983	**0**			MPN/ g s.s.	*
Streptococchi fecali	ISTISAN 14/18	**0**			MPN/ g s.s.	*
Salmonella	ISTISAN 14/18	**assente**			25g tq	*
Spore di Clostridi Solfito riduttori	ISTISAN 14/18	**0**			MPN/ g s.s.	*
Ifomiceti	IRSA QUADERNO 64:1983	**4,5*10^3**			MPN/ g s.s.	*
tributilstagno	MI-075	**<3**		6(3)	µg/kg s.s.	*
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 1		9,6(3)	µg/kg s.s.	*
Idrocarburi totali	UNI EN ISO 16703:2011	**45000**	±8118	60000(3)	µg/kg s.s.	
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	**12**	±5		µg/kg s.s.	*
Acenaftene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 10			µg/kg s.s.	*
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 10			µg/kg s.s.	*
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	**11**	±5	87(3)	µg/kg s.s.	*
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 13		130(3)	µg/kg s.s.	*
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 7,5		75(3)	µg/kg s.s.	
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 11		108(3)	µg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 4,8		48(3)	µg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 2,4		24(3)	µg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 3,6		36(3)	µg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 7			µg/kg s.s.	
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 2,9		29(3)	µg/kg s.s.	*
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 15		153(3)	µg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 6,6		66(3)	µg/kg s.s.	
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 8,4		84(3)	µg/kg s.s.	
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 10			µg/kg s.s.	*
Aldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(3)	µg/kg s.s.	*
a-esacloroesano	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(3)	µg/kg s.s.	*
ß-esacloroesano	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(3)	µg/kg s.s.	*
Gamma-esacloroesano (lindano)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(3)	µg/kg s.s.	*
DDT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,5		1,2(3)	µg/kg s.s.	*
DDD	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,5		1,0(3)	µg/kg s.s.	*
DDE	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,5		2,1(3)	µg/kg s.s.	*
Dieldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(3)	µg/kg s.s.	*
Esaclorobenzene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,5(3)	µg/kg s.s.	*
Endrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 1		2,7(3)	µg/kg s.s.	*

(1) Decreto Legislativo 152/06 - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna A _ Terreni ad uso Verde Pubblico, Privato e Residenziale
(2) Giunta Regionale n. 1446 2 Novembre 2009 - Carta dei Valori Limite del tenore in metalli pesanti nei materiali da utlizzarsi per il ripascimetno degli arenili
(3) Testo Coordinato di cui alla DGR 1209 del 20/12/2016 ed alla DGR 95 del 08/02/2017

Note: Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA
L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2.
L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.
Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo * non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA.

Sostituisce il rapporto nr. E173890.01 del 03/11/2017.
Motivo della revisione: modifica limiti di legge

Dr. Massimo Faga

Chimico
Ordine dei chimici della Liguria
Iscrizione n° 1107

Documento firmato digitalmente ai sensi della norma vigente

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio.
Copia di file firmato digitalmente

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
STUDIO TEC.ASS.DOTT.M.FAGA E M.RICCOBENE
Via Borzoli, 79C
16153 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E180938.01

Data Rapporto di Prova: 29/03/2018
Data accettazione: 16/03/2018
Data inizio prova: 16/03/2018
Data fine prova: 29/03/2018
Denominazione: Ripascimento
Tipologia: Sottoprodotto - Materiale da Ripascimento
Analisi su richiesta di: Studio Tecnico Ass. Dott. Faga e Riccobene
Luogo prelievo: Cantiere Fereggiano - PAC S.p.a.
Campionamento: A cura del Dott. Chim. Michele Riccobene
Data prelievo: 16/03/2018

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Amianto	MOCF DM 06/09/1994 GU SO n 220 20/09/1994	**assente**		assente		*
Setacciatura a 2mm (scheletro)	DM 13/09/1999 SO GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	**72**			%	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 2		20(1)	mg/kg s.s.	
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,5		2(1)	mg/kg s.s.	
Cobalto	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**2,4**	±0,7	20(1)	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 15		150(1)	mg/kg s.s.	
Cromo esavalente	EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996	< 0,2		2(1)	mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,25		1(1)	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 12		120(1)	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**16**	±3	120(1)	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**22**	±4	150(1)	mg/kg s.s.	
Idrocarburi Pesanti C>12	UNI EN ISO 16703:2011	**29**	±6	50(1)	mg/kg s.s.	
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		5(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		5(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,e)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,i)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Dibenzo(a,l)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,01		0,1(1)	mg/kg s.s.	
Sommatoria Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) (per calcolo)	per calcolo	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	*
Benzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017	**0,073**	±0,032	0,1(1)	mg/kg s.s.	
Etilbenzene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017	< 0,05		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Stirene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017	< 0,05		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Toluene	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017	**0,094**	±0,041	0,5(1)	mg/kg s.s.	
Xileni	EPA 5035A 2002 + EPA 8260D 2017	**0,073**	±0,032	0,5(1)	mg/kg s.s.	
Idrocarburi Leggeri C<=12	EPA 5021A 2014 + EPA 8015D 2003	< 1		10(1)	mg/kg s.s.	*
Passanti al setaccio da 40 mm	UNI EN 933-1:2012	**>99**			%	*
Passanti al setaccio da 20 mm	UNI EN 933-1:2012	**75**			%	*
Passanti al setaccio da 10 mm	UNI EN 933-1:2012	**39**			%	*
Passanti al setaccio da 4 mm	UNI EN 933-1:2012	**25**			%	*
Passanti al setaccio da 2 mm	UNI EN 933-1:2012	**19**			%	*
Passanti al setaccio da 1 mm	UNI EN 933-1:2012	**15**			%	*
Passanti al setaccio da 0,5 mm	UNI EN 933-1:2012	**12**			%	*
Passanti al setaccio da 0,063 mm	UNI EN 933-1:2012	**2,3**			%	*
Rapporto tra il Passante al setaccio da 0,5 mm ed il Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI EN 933-1:2012	**5,1**				*
Colore	MI-074 Rev 0 2016	**Grigio**				*
Amianto	CNR IRSA App. III Q. 64 Vol 3 1996	**<1000**			mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,3		0,3(2)	mg/kg s.s.	
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,2		0,5(2)	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 10		100(2)	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,2		12(2)	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 12,1		121(2)	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**15**	±3	95(2)	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 14		140(2)	mg/kg s.s.	

Segue...

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
STUDIO TEC.ASS.DOTT.M.FAGA E M.RICCOBENE
Via Borzoli, 79C
16153 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E180938.01

Data Rapporto di Prova: 29/03/2018

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	**20**	±4	175(2)	mg/kg s.s.	
Batteri Coliformi	IRSA QUADERNO 64:1983	**0**			MPN/ g s.s.	*
Coliformi Fecali	IRSA QUADERNO 64:1983	**0**			MPN/ g s.s.	*
Streptococchi fecali	ISTISAN 14/18	**0**			MPN/ g s.s.	*
Ricerca Salmonella SPP	ISTISAN 14/18	**assente**			25g	*
Spore di Clostridi Solfito riduttori	ISTISAN 14/18	**0**			MPN/ g s.s.	*
Ifomiceti	IRSA QUADERNO 64:1983	**0**			MPN/ g s.s.	*
tributilstagno	MI-075	< 0,6		6(3)	µg/kg s.s.	*
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 1		9,6(3)	µg/kg s.s.	*
Idrocarburi totali	UNI EN ISO 16703:2011	**29000**	±5589	60000(3)	µg/kg s.s.	
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 10			µg/kg s.s.	*
Acenaftene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 10			µg/kg s.s.	*
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 10			µg/kg s.s.	*
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	**13**	±6	87(3)	µg/kg s.s.	*
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 13		130(3)	µg/kg s.s.	*
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 7,5		75(3)	µg/kg s.s.	
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 11		108(3)	µg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 4,8		48(3)	µg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 2,4		24(3)	µg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 3,6		36(3)	µg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 7			µg/kg s.s.	
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 2,9		29(3)	µg/kg s.s.	*
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 15		153(3)	µg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 6,6		66(3)	µg/kg s.s.	
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 8,4		84(3)	µg/kg s.s.	
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 10			µg/kg s.s.	*
Aldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(3)	µg/kg s.s.	*
a-esacloroesano	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(3)	µg/kg s.s.	*
ß-esacloroesano	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(3)	µg/kg s.s.	*
Gamma-esacloroesano (lindano)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(3)	µg/kg s.s.	*
DDT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,5		1,2(3)	µg/kg s.s.	*
DDD	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,5		1,0(3)	µg/kg s.s.	*
DDE	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,5		2,1(3)	µg/kg s.s.	*
Dieldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(3)	µg/kg s.s.	*
Esaclorobenzene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,5(3)	µg/kg s.s.	*
Endrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 1		2,7(3)	µg/kg s.s.	*

(1) Decreto Legislativo 152/06 - Allegato 5 - Tabella 1 - Colonna A _ Terreni ad uso Verde Pubblico, Privato e Residenziale
(2) Giunta Regionale n. 1446 2 Novembre 2009 - Carta dei Valori Limite del tenore in metalli pesanti nei materiali da utlizzarsi per il ripascimetno degli arenili
(3) Testo Coordinato di cui alla DGR 1209 del 20/12/2016 ed alla DGR 95 del 08/02/2017

Note: Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA
L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2.
L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova allegato, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.
Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo * non rientrano nell' Accreditamento ACCREDIA.

Dr. Massimo Faga

Chimico
Ordine dei chimici della Liguria
Iscrizione n° 1107

Documento firmato digitalmente ai sensi della norma vigente

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio.
Copia di file firmato digitalmente

Eurochem
analisys research & development

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
STUDIO TEC.ASS.DOTT.M.FAGA E M.RICCOBENE
Via Borzoli, 79C
16153 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E182195.01

Data Rapporto di Prova: 02/07/2018
Data accettazione: 13/06/2018
Data inizio prova: 13/06/2018
Data fine prova: 29/06/2018
Denominazione: Ripascimento
Tipologia: Sottoprodotto - Materiale da Ripascimento
Analisi su richiesta di: Studio Tecnico Ass. Dott. Faga e Riccobene
Luogo prelievo: Cantiere Fereggiano - PAC S.p.a.
Campionamento: A cura del Dott. Chim. Michele Riccobene
Data prelievo: 11/06/2018

PARAMETRO	METODO	VALORE	INCERTEZZA	LIMITE	U.M.	NOTE
Passanti al setaccio da 40 mm	UNI EN 933-1:2012	**80**			%	*
Passanti al setaccio da 20 mm	UNI EN 933-1:2012	**80**			%	*
Passanti al setaccio da 10 mm	UNI EN 933-1:2012	**55**			%	*
Passanti al setaccio da 4 mm	UNI EN 933-1:2012	**32**			%	*
Passanti al setaccio da 2 mm	UNI EN 933-1:2012	**23**			%	*
Passanti al setaccio da 1 mm	UNI EN 933-1:2012	**19**			%	*
Passanti al setaccio da 0,5 mm	UNI EN 933-1:2012	**15**			%	*
Passanti al setaccio da 0,063 mm	UNI EN 933-1:2012	**5,9**			%	*
Rapporto tra il Passante al setaccio da 0,5 mm ed il Passante al setaccio da 0,063 mm	UNI EN 933-1:2012	**2,5**				*
Colore	MI-074 Rev 0 2016	**Marrone**				*
Amianto	CNR IRSA App. III Q. 64 Vol 3 1996	< 1000			mg/kg s.s.	*
Mercurio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,3		0,3(1)	mg/kg s.s.	
Cadmio	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 0,2		0,5(1)	mg/kg s.s.	
Piombo	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 10		100(1)	mg/kg s.s.	
Arsenico	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 1,2		12(1)	mg/kg s.s.	
Cromo totale	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 12,1		121(1)	mg/kg s.s.	
Rame	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 9,5		95(1)	mg/kg s.s.	
Nichel	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 14		140(1)	mg/kg s.s.	
Zinco	EPA 3050B 1996 + EPA 6010D 2014	< 17,5		175(1)	mg/kg s.s.	
Batteri Coliformi	IRSA QUADERNO 64:1983	**0**			MPN/ g s.s.	*
Coliformi Fecali	IRSA QUADERNO 64:1983	**0**			MPN/ g s.s.	*
Streptococchi fecali	ISTISAN 14/18	**0**			MPN/ g s.s.	*
Ricerca Salmonella SPP	ISTISAN 14/18	**Assente**			25g	*
Spore di Clostridi Solfito riduttori	ISTISAN 14/18	**0**			MPN/ g s.s.	*
Ifomiceti	IRSA QUADERNO 64:1983	**$4{,}3*10^2$**			MPN/ g s.s.	*
tributilstagno	MI-075	< 0,6		6(2)	µg/kg s.s.	*
PCB	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 1		9,6(2)	µg/kg s.s.	*
Idrocarburi totali	UNI EN ISO 16703:2011	< 6000		60000(2)	µg/kg s.s.	
Naftalene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 10			µg/kg s.s.	*
Acenaftene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 10			µg/kg s.s.	*
Acenaftilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 10			µg/kg s.s.	*
Fenantrene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 9		87(2)	µg/kg s.s.	*
Fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 13		130(2)	µg/kg s.s.	*
Benzo(a)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 7,5		75(2)	µg/kg s.s.	
Crisene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 11		108(2)	µg/kg s.s.	
Benzo(b)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 4,8		48(2)	µg/kg s.s.	
Benzo(k)fluorantene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 2,4		24(2)	µg/kg s.s.	
Benzo(a)pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 3,6		36(2)	µg/kg s.s.	
Dibenzo(a,h)antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 7			µg/kg s.s.	
Antracene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 2,9		29(2)	µg/kg s.s.	*
Pirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 15		153(2)	µg/kg s.s.	
Benzo(g,h,i)perilene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 6,6		66(2)	µg/kg s.s.	
Indenopirene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 8,4		84(2)	µg/kg s.s.	
Fluorene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 10			µg/kg s.s.	*
Aldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(2)	µg/kg s.s.	*
a-esacloroesano	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(2)	µg/kg s.s.	*
ß-esacloroesano	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(2)	µg/kg s.s.	*
Gamma-esacloroesano (lindano)	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(2)	µg/kg s.s.	*
DDT	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,5		1,2(2)	µg/kg s.s.	*
DDD	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,5		1,0(2)	µg/kg s.s.	*
DDE	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,5		2,1(2)	µg/kg s.s.	*
Dieldrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,2(2)	µg/kg s.s.	*
Esaclorobenzene	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 0,1		0,5(2)	µg/kg s.s.	*
Endrin	EPA 3550C 2007 + EPA 8270E 2017	< 1		2,7(2)	µg/kg s.s.	*

Segue...

Eurochem
analisys research & development

LAB N° 0199

LABORATORIO CHIMICO E BIOLOGICO
Via Borzoli 79C/R
16153 Genova (GE)
C.F. P.I 01818080994
Tel. 010 6591262
Fax: 010 8932752

SPETT.LE
STUDIO TEC.ASS.DOTT.M.FAGA E M.RICCOBENE
Via Borzoli, 79C
16153 GENOVA GE

RAPPORTO DI PROVA n° E182195.01

Data Rapporto di Prova: 02/07/2018

(1) Giunta Regionale n. 1446 2 Novembre 2009 - Carta dei Valori Limite del tenore in metalli pesanti nei materiali da utlizzarsi per il ripascimetno degli arenili
(2) Testo Coordinato di cui alla DGR 1209 del 20/12/2016 ed alla DGR 95 del 08/02/2017

Note: Il presente Rapporto di Prova è rilasciato in base all'Accreditamento n° 0199 concesso da ACCREDIA
L'incertezza di misura, ove indicata, è stata calcolata in riferimento alla guida DT-0002 REV 1 utilizzando un livello di probabilità pari al 95% con un fattore di copertura K=2.
L'incertezza di misura relativa ai singoli parametri analizzati è calcolata sulla base di prove effettuate dal laboratorio ed in riferimento a quanto previsto nei singoli metodi normati riportati nel Rapporto di Prova, applicando la Procedura Operativa interna al laboratorio PO012 e le note tecniche ad essa associate.
Le Prove i cui risultati sono contrassegnati dal simbolo * nella Colonna NOTE non rientrano nell' Accreditamento ACCREDIA.

Dr. Massimo Faga

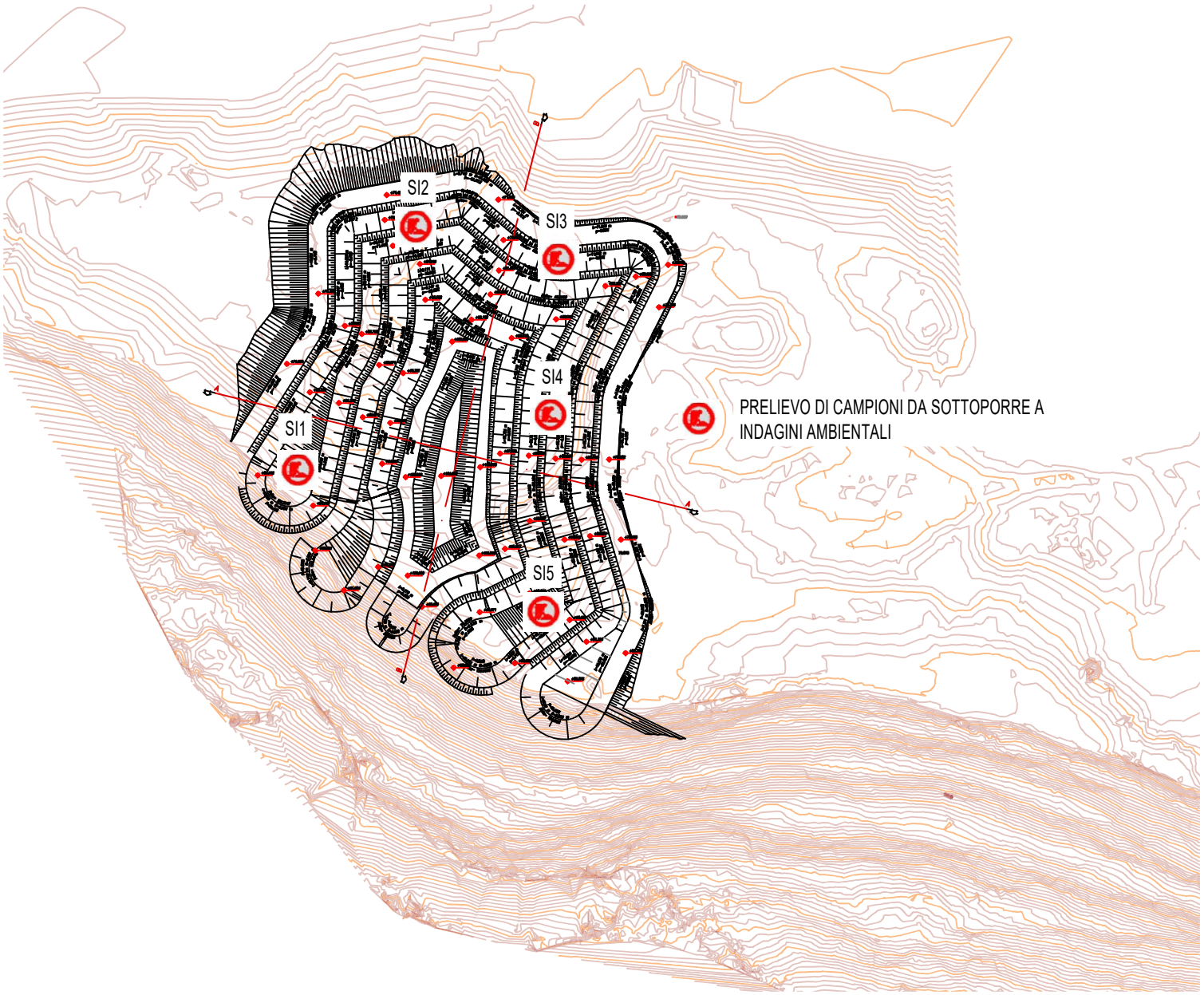
Chimico
Ordine dei chimici della Liguria
Iscrizione n° 1107

Documento firmato digitalmente ai sensi della norma vigente

I risultati sopra riportati si riferiscono al campione di cui agli estremi riportati a pag. 1 di questo Rapporto di Prova. Il presente Rapporto di Prova può essere riprodotto solo per intero. La riproduzione parziale deve essere autorizzata con approvazione scritta dal ns. Laboratorio.
Copia di file firmato digitalmente

ALLEGATO 2

Caratterizzazione Ambientale Area di proprietà Cavalletti


SI2
SI3
SI4
SI1
SI5
PRELIEVO DI CAMPIONI DA SOTTOPORRE A INDAGINI AMBIENTALI

LAB N°0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Spett.le
COSTRUIRE PER GENOVA S.C.A.R.L.
Viale Padre Accurso snc
83030 Montefalcione AV

Tromello, 07/10/2020

Rapporto di prova n° 20LA06405

Data accettazione: 25/09/2020
Data prelievo: 25/09/2020
Descrizione: Terreno - SI 5
Campionamento: Nostro tecnico
Procedura campionamento: ** ARC-LAB-PT 01 rev. 14
Punto di prelievo: Area di deposito temporaneo delle terre - Cava Frantoi srl - Genova -

Data inizio analisi: 25/09/2020
Data fine analisi: 06/10/2020

RISULTATI ANALITICI

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Residuo secco a 105° C *CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984/Notiziario IRSA 2 2008*	%	95.1 ± 5.1		
Scheletro *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1*	%	57.4 ± 5.7		
* Idrocarburi leggeri C<12 *EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.27)	10	250
* Preparativa del campione purificato su florisil *UNI EN ISO 16703:2011*	-	Tecnica ASE		
Idrocarburi pesanti C12-C40 *UNI EN ISO 16703:2011*	mg/Kg ss	< 10	50	750
Metalli:				
Arsenico *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	< 0.588	20	50
Cadmio *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.037)	2	15
Cobalto *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	0.991 ± 0.144	20	250
Cromo totale *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	16.9 ± 2.2	150	800

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratorioarcadia.com
www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHK8SN
C.F. - P.IVA: 09529360188

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06405

Tromello, 07/10/2020

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Cromo (VI) *CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	2	15
Rame *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	3.57 ± 0.48	120	600
Mercurio *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.040)	1	5
Nichel *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	9.05 ± 1.38	120	500
Piombo *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	1.25 ± 0.16	100	1000
Zinco *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	11.5 ± 1.5	150	1500
Solventi aromatici:				
benzene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.1	2
etilbenzene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.5	50
stirene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.5	50
toluene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	0.14 ± 0.03	0.5	50
xileni (miscela di isomeri) *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	0.5	50
* Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23 Dlgs 152/06 All. 5 Tab.1) *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	0.14 ± 0.06	1	100
Idrocarburi policiclici aromatici in GC-MS:				
Pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.07 ± 0.03	5	50
Benzo[a]antracene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.05 ± 0.03	0.5	10
Crisene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.05 ± 0.03	5	50

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratorioarcadia.com
laboratorioarcadia@pec.it
www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHIK8SN
C.F. - P.IVA: 09529350188

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmario & C.

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06405

Tromello, 07/10/2020

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Benzo[b]fluorantene + Benzo[j]fluorantene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.01 ± 0.01	0.5	10
Benzo[k]fluorantene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.06 ± 0.03	0.5	10
Benzo[a]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.03 ± 0.02	0.1	10
Indeno[1.2.3-cd]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	5
Dibenzo[a,h]antracene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Benzo[g,h,i]perilene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.02 ± 0.01	0.1	10
Dibenzo[a,l]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,e]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,h]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,i]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
* Sommatoria Policiclici Aromatici (come da All.5 Tab. 1) *Calcolo*	mg/Kg ss	0.23 ± 0.09	10	100
* Amianto *DM 06.09.1994 GU N° 288 10.12.1994 All. 1 Met. B, POI 128*	mg/Kg ss	< 72	1000	1000

(*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da ACCREDIA.

(**) Il campionamento non rientra tra le attività accreditate da ACCREDIA.

n.r: non rilevabile; indica un valore inferiore LOD.
LOD: limite di rilevabilità; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può determinare.
L'incertezza estesa di misura è stata calcolata con probabilità del 95% e con fattore di copertura k=2; quando non indicata, l'incertezza è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente ed è calcolata secondo le procedure tecniche ARC-LAB-PT02 e ARC-LAB-PT08.

I calcoli relativi ai parametri eseguiti non hanno tenuto conto della percentuale di recupero medio compreso tra 80 e 120%.

In caso di campionamento a cura del laboratorio, fare riferimento al Modulo ARC-MOD234 - "TIPO DI CONTENITORE, MODALITA' E TEMPO MASSIMO DI CONSERVAZIONE DEL CAMPIONE".

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27029 Tromello (PV)

0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratorioarcadia.com
laboratorio@pec.it

www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHIK8SN
C.F. - P.IVA: 09529350188

Capitale Sociale deliberato € 58.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06405

Tromello, 07/10/2020

Limiti di legge: Tab1 All5 Titolo V Parte IV D.Lgs.152/06 - (1) Col.A Verde/Residenziale - (2) Col.B Industriale

Note

I risultati analitici sono riferiti alla sostanza secca comprensiva dello scheletro.Il parametro amianto è stato determinato dal laboratorio esterno accreditato n° 0094L.Analisi eseguite ai sensi del D.P.R. 120/17, Set completo allegato 4.

Il Chimico

Ordine dei chimici della Provincia di Pavia
N° 455/A
Stefano Molinaro
Documento firmato digitalmente ex D.Lgs.82/2005.

FINE RAPPORTO DI PROVA

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratoriarcadia.com
www.laboratoriarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHK8SN
C.F. e P.IVA: 09529360968

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmario & C.

LAB N°0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Spett.le
COSTRUIRE PER GENOVA S.C.A.R.L.
Viale Padre Accurso snc
83030 Montefalcione AV

Tromello, 07/10/2020

Rapporto di prova n° 20LA06404

Data accettazione: 25/09/2020
Data prelievo: 25/09/2020
Descrizione: Terreno - SI 4
Campionamento: Nostro tecnico
Procedura campionamento: ** ARC-LAB-PT 01 rev. 14
Punto di prelievo: Area di deposito temporaneo delle terre - Cava Frantoi srl - Genova -

Data inizio analisi: 25/09/2020
Data fine analisi: 06/10/2020

RISULTATI ANALITICI

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Residuo secco a 105° C *CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984/Notiziario IRSA 2 2008*	%	95.2 ± 5.1		
Scheletro *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1*	%	66.1 ± 6.6		
* Idrocarburi leggeri C<12 *EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.27)	10	250
* Preparativa del campione purificato su florisil *UNI EN ISO 16703:2011*	-	Tecnica ASE		
Idrocarburi pesanti C12-C40 *UNI EN ISO 16703:2011*	mg/Kg ss	21 ± 8	50	750
Metalli:				
Arsenico *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	0.863 ± 0.121	20	50
Cadmio *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.037)	2	15
Cobalto *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	1.24 ± 0.18	20	250
Cromo totale *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	11.6 ± 1.5	150	800

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratorioarcadia.com
www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHK8SN
C.F. - P.IVA: 09529360968

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06404

Tromello, 07/10/2020

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Cromo (VI) *CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	2	15
Rame *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	4.66 ± 0.62	120	600
Mercurio *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.040)	1	5
Nichel *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	5.22 ± 0.79	120	500
Piombo *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	2.86 ± 0.36	100	1000
Zinco *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	15.1 ± 1.9	150	1500
Solventi aromatici:				
benzene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.1	2
etilbenzene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.5	50
stirene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.5	50
toluene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.5	50
xileni (miscela di isomeri) *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	0.5	50
* Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23 Dlgs 152/06 All. 5 Tab.1) *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.043)	1	100
Idrocarburi policiclici aromatici in GC-MS:				
Pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.05 ± 0.03	5	50
Benzo[a]antracene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.03 ± 0.02	0.5	10
Crisene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.03 ± 0.02	5	50

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratorioarcadia.com
laboratorioarcadia@pec.it
www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHK8SN
C.F. - P.IVA: 09529350968

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06404

Tromello, 07/10/2020

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Benzo[b]fluorantene + Benzo[j]fluorantene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.5	10
Benzo[k]fluorantene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.5	10
Benzo[a]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.02 ± 0.01	0.1	10
Indeno[1.2.3-cd]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	5
Dibenzo[a,h]antracene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Benzo[g,h,i]perilene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,l]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,e]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,h]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,i]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
* Sommatoria Policiclici Aromatici (come da All.5 Tab. 1) *Calcolo*	mg/Kg ss	< 0.1	10	100
* Amianto *DM 06.09.1994 GU N° 288 10.12.1994 All. 1 Met. B, POI 128*	mg/Kg ss	< 71	1000	1000

(*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da ACCREDIA.

(**) Il campionamento non rientra tra le attività accreditate da ACCREDIA.

n.r: non rilevabile; indica un valore inferiore LOD.
LOD: limite di rilevabilità; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può determinare.
L'incertezza estesa di misura è stata calcolata con probabilità del 95% e con fattore di copertura k=2; quando non indicata, l'incertezza è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente ed è calcolata secondo le procedure tecniche ARC-LAB-PT02 e ARC-LAB-PT08.

I calcoli relativi ai parametri eseguiti non hanno tenuto conto della percentuale di recupero medio compreso tra 80 e 120%.

In caso di campionamento a cura del laboratorio, fare riferimento al Modulo ARC-MOD234 - "TIPO DI CONTENITORE, MODALITA' E TEMPO MASSIMO DI CONSERVAZIONE DEL CAMPIONE".

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27029 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratorioarcadia.com
laboratorioarcadia@pec.it
www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHIK8SN
C.F. - P.IVA: 09529350188

Capitale Sociale deliberato € 58.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06404

Tromello, 07/10/2020

Limiti di legge: Tab1 All5 Titolo V Parte IV D.Lgs.152/06 - (1) Col.A Verde/Residenziale - (2) Col.B Industriale

Note

I risultati analitici sono riferiti alla sostanza secca comprensiva dello scheletro.Il parametro amianto è stato determinato dal laboratorio esterno accreditato n° 0094L.Analisi eseguite ai sensi del D.P.R. 120/17, Set completo allegato 4.

Il Chimico

Ordine dei chimici della Provincia di Pavia
N° 455/A
Stefano Molinaro
Documento firmato digitalmente ex D.Lgs.82/2005.

FINE RAPPORTO DI PROVA

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratoriarcadia.com
www.laboratoriarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHK8SN
C.F. e P.IVA: 09529360968

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmario & C.

LAB N°0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Spett.le
COSTRUIRE PER GENOVA S.C.A.R.L.
Viale Padre Accurso snc
83030 Montefalcione AV

Tromello, 07/10/2020

Rapporto di prova n° 20LA06403

Data accettazione: 25/09/2020
Data prelievo: 25/09/2020
Descrizione: Terreno - SI 3
Campionamento: Nostro tecnico
Procedura campionamento: ** ARC-LAB-PT 01 rev. 14
Punto di prelievo: Area di deposito temporaneo delle terre - Cava Frantoi srl - Genova -

Data inizio analisi: 25/09/2020
Data fine analisi: 06/10/2020

RISULTATI ANALITICI

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Residuo secco a 105° C *CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984/Notiziario IRSA 2 2008*	%	94.1 ± 5.1		
Scheletro *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1*	%	53.3 ± 5.3		
* Idrocarburi leggeri C<12 *EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.27)	10	250
* Preparativa del campione purificato su florisil *UNI EN ISO 16703:2011*	-	Tecnica ASE		
Idrocarburi pesanti C12-C40 *UNI EN ISO 16703:2011*	mg/Kg ss	12 ± 4	50	750
Metalli:				
Arsenico *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	1.39 ± 0.20	20	50
Cadmio *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	< 0.115	2	15
Cobalto *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	3.31 ± 0.48	20	250
Cromo totale *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	26.1 ± 3.4	150	800

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratorioarcadia.com
www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHK8SN
C.F. - P.IVA: 09529360968

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06403

Tromello, 07/10/2020

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Cromo (VI) *CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	2	15
Rame *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	10.9 ± 1.5	120	600
Mercurio *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.040)	1	5
Nichel *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	12.2 ± 1.9	120	500
Piombo *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	11.5 ± 1.4	100	1000
Zinco *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	32.9 ± 4.2	150	1500
Solventi aromatici:				
benzene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.1	2
etilbenzene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.5	50
stirene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.5	50
toluene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.5	50
xileni (miscela di isomeri) *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	0.5	50
* Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23 Dlgs 152/06 All. 5 Tab.1) *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.043)	1	100
Idrocarburi policiclici aromatici in GC-MS:				
Pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.12 ± 0.05	5	50
Benzo[a]antracene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.08 ± 0.03	0.5	10
Crisene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.08 ± 0.03	5	50

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

0382 96 91 06
0382 90 96 38
info@laboratorioarcadia.com
laboratorioarcadia@pec.it

www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHK8SN
C.F. - P.IVA: 09529350968

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmario & C.

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06403

Tromello, 07/10/2020

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Benzo[b]fluorantene + Benzo[j]fluorantene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.03 ± 0.02	0.5	10
Benzo[k]fluorantene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.09 ± 0.04	0.5	10
Benzo[a]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.05 ± 0.03	0.1	10
Indeno[1.2.3-cd]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	5
Dibenzo[a,h]antracene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Benzo[g,h,i]perilene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,l]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,e]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,h]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,i]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
* Sommatoria Policiclici Aromatici (come da All.5 Tab. 1) *Calcolo*	mg/Kg ss	0.32 ± 0.13	10	100
* Amianto *DM 06.09.1994 GU N° 288 10.12.1994 All. 1 Met. B, POI 128*	mg/Kg ss	< 63	1000	1000

(*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da ACCREDIA.

(**) Il campionamento non rientra tra le attività accreditate da ACCREDIA.

n.r: non rilevabile; indica un valore inferiore LOD.
LOD: limite di rilevabilità; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può determinare.
L'incertezza estesa di misura è stata calcolata con probabilità del 95% e con fattore di copertura k=2; quando non indicata, l'incertezza è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente ed è calcolata secondo le procedure tecniche ARC-LAB-PT02 e ARC-LAB-PT08.

I calcoli relativi ai parametri eseguiti non hanno tenuto conto della percentuale di recupero medio compreso tra 80 e 120%.

In caso di campionamento a cura del laboratorio, fare riferimento al Modulo ARC-MOD234 - "TIPO DI CONTENITORE, MODALITA' E TEMPO MASSIMO DI CONSERVAZIONE DEL CAMPIONE".

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27029 Tromello (PV)

0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratorioarcadia.com
laboratorio@pec.it

www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHIK8SN
C.F. - P.IVA: 09529350188

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06403

Tromello, 07/10/2020

Limiti di legge: Tab1 All5 Titolo V Parte IV D.Lgs.152/06 - (1) Col.A Verde/Residenziale - (2) Col.B Industriale

Note

I risultati analitici sono riferiti alla sostanza secca comprensiva dello scheletro.Il parametro amianto è stato determinato dal laboratorio esterno accreditato n° 0094L.Analisi eseguite ai sensi del D.P.R. 120/17, Set completo allegato 4.

Il Chimico

Ordine dei chimici della Provincia di Pavia
N° 455/A
Stefano Molinaro
Documento firmato digitalmente ex D.Lgs.82/2005.

FINE RAPPORTO DI PROVA

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratoriarcadia.com
www.laboratoriarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHK8SN
C.F. e P.IVA: 09529360968

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmario & C.

LAB N°0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Spett.le
COSTRUIRE PER GENOVA S.C.A.R.L.
Viale Padre Accurso snc
83030 Montefalcione AV

Tromello, 07/10/2020

Rapporto di prova n° 20LA06402

Data accettazione: 25/09/2020
Data prelievo: 25/09/2020
Descrizione: Terreno - SI 2
Campionamento: Nostro tecnico
Procedura campionamento: ** ARC-LAB-PT 01 rev. 14
Punto di prelievo: Area di deposito temporaneo delle terre - Cava Frantoi srl - Genova -

Data inizio analisi: 25/09/2020
Data fine analisi: 06/10/2020

RISULTATI ANALITICI

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Residuo secco a 105° C *CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984/Notiziario IRSA 2 2008*	%	93.9 ± 5.1		
Scheletro *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1*	%	51.0 ± 5.1		
* Idrocarburi leggeri C<12 *EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.27)	10	250
* Preparativa del campione purificato su florisil *UNI EN ISO 16703:2011*	-	Tecnica ASE		
Idrocarburi pesanti C12-C40 *UNI EN ISO 16703:2011*	mg/Kg ss	14 ± 5	50	750
Metalli:				
Arsenico *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	0.836 ± 0.117	20	50
Cadmio *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	< 0.115	2	15
Cobalto *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	3.11 ± 0.45	20	250
Cromo totale *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	58.9 ± 7.7	150	800

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratorioarcadia.com
www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: HHK88N
C.F. e P.IVA: 09529360968

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06402

Tromello, 07/10/2020

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Cromo (VI) *CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	2	15
Rame *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	**255 ± 34**	120	600
Mercurio *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.040)	1	5
Nichel *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	21.9 ± 3.3	120	500
Piombo *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	6.58 ± 0.82	100	1000
Zinco *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	34.5 ± 4.4	150	1500
Solventi aromatici:				
benzene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.1	2
etilbenzene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.5	50
stirene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.5	50
toluene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.5	50
xileni (miscela di isomeri) *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	0.5	50
* Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23 Dlgs 152/06 All. 5 Tab.1) *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.043)	1	100
Idrocarburi policiclici aromatici in GC-MS:				
Pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.37 ± 0.15	5	50
Benzo[a]antracene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.29 ± 0.12	0.5	10
Crisene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.30 ± 0.12	5	50

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

0382 96 91 06
0382 90 96 38
info@laboratorioarcadia.com
laboratorioarcadia@pec.it

www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHK8SN
C.F. - P.IVA: 09529350968

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmario & C.

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06402

Tromello, 07/10/2020

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Benzo[b]fluorantene + Benzo[j]fluorantene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.12 ± 0.05	0.5	10
Benzo[k]fluorantene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.34 ± 0.14	0.5	10
Benzo[a]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	**0.23 ± 0.09**	0.1	10
Indeno[1.2.3-cd]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	5
Dibenzo[a,h]antracene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Benzo[g,h,i]perilene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	**0.15 ± 0.06**	0.1	10
Dibenzo[a,l]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,e]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,h]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,i]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
* Sommatoria Policiclici Aromatici (come da All.5 Tab. 1) *Calcolo*	mg/Kg ss	1.4 ± 0.4	10	100
* Amianto *DM 06.09.1994 GU N° 288 10.12.1994 All. 1 Met. B, POI 128*	mg/Kg ss	540	1000	1000

(*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da ACCREDIA.

(**) Il campionamento non rientra tra le attività accreditate da ACCREDIA.

n.r: non rilevabile; indica un valore inferiore LOD.
LOD: limite di rilevabilità; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può determinare.
L'incertezza estesa di misura è stata calcolata con probabilità del 95% e con fattore di copertura k=2; quando non indicata, l'incertezza è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente ed è calcolata secondo le procedure tecniche ARC-LAB-PT02 e ARC-LAB-PT08.

I calcoli relativi ai parametri eseguiti non hanno tenuto conto della percentuale di recupero medio compreso tra 80 e 120%.

In caso di campionamento a cura del laboratorio, fare riferimento al Modulo ARC-MOD234 - "TIPO DI CONTENITORE, MODALITA' E TEMPO MASSIMO DI CONSERVAZIONE DEL CAMPIONE".

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27029 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratorioarcadia.com
laboratorioarcadia@pec.it
www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHIK8SN
C.F. - P.IVA: 09529350188

Capitale Sociale deliberato € 58.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06402

Tromello, 07/10/2020

Limiti di legge: Tab1 All5 Titolo V Parte IV D.Lgs.152/06 - (1) Col.A Verde/Residenziale - (2) Col.B Industriale

Note

I risultati analitici sono riferiti alla sostanza secca comprensiva dello scheletro.Il parametro amianto è stato determinato dal laboratorio esterno accreditato n° 0094L.Analisi eseguite ai sensi del D.P.R. 120/17, Set completo allegato 4.

Il Chimico

Ordine dei chimici della Provincia di Pavia
N° 455/A
Stefano Molinaro
Documento firmato digitalmente ex D.Lgs.82/2005.

FINE RAPPORTO DI PROVA

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratoriarcadia.com
www.laboratoriarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHK8SN
C.F. - P.IVA: 09529360188

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmario & C.

LAB N°0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Spett.le
COSTRUIRE PER GENOVA S.C.A.R.L.
Viale Padre Accurso snc
83030 Montefalcione AV

Tromello, 07/10/2020

Rapporto di prova n° 20LA06401

Data accettazione: 25/09/2020
Data prelievo: 25/09/2020
Descrizione: Terreno - SI 1
Campionamento: Nostro tecnico
Procedura campionamento: ** ARC-LAB-PT 01 rev. 14
Punto di prelievo: Area di deposito temporaneo delle terre - Cava Frantoi srl - Genova -

Data inizio analisi: 25/09/2020
Data fine analisi: 06/10/2020

RISULTATI ANALITICI

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Residuo secco a 105° C *CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984/Notiziario IRSA 2 2008*	%	91.4 ± 4.9		
Scheletro *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1*	%	51.0 ± 5.1		
* Idrocarburi leggeri C<12 *EPA 5021A 2014 + EPA 8015C 2007*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.27)	10	250
* Preparativa del campione purificato su florisil *UNI EN ISO 16703:2011*	-	Tecnica ASE		
Idrocarburi pesanti C12-C40 *UNI EN ISO 16703:2011*	mg/Kg ss	13 ± 5	50	750
Metalli:				
Arsenico *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	1.47 ± 0.21	20	50
Cadmio *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.037)	2	15
Cobalto *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	3.23 ± 0.47	20	250
Cromo totale *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	41.9 ± 5.5	150	800

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratorioarcadia.com
www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHK8SN
C.F. e P.IVA: 09529360968

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06401

Tromello, 07/10/2020

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Cromo (VI) *CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	2	15
Rame *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	37.8 ± 5.1	120	600
Mercurio *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.040)	1	5
Nichel *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	25.5 ± 3.9	120	500
Piombo *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	3.73 ± 0.47	100	1000
Zinco *EPA 200.7 1994*	mg/Kg ss	23.5 ± 3.0	150	1500
Solventi aromatici:				
benzene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.1	2
etilbenzene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.5	50
stirene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.5	50
toluene *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.01)	0.5	50
xileni (miscela di isomeri) *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.02)	0.5	50
* Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23 Dlgs 152/06 All. 5 Tab.1) *UNI EN ISO 15009:2016*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.043)	1	100
Idrocarburi policiclici aromatici in GC-MS:				
Pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.19 ± 0.08	5	50
Benzo[a]antracene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.12 ± 0.05	0.5	10
Crisene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.12 ± 0.05	5	50

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)

0382 96 91 06
0382 90 96 38
info@laboratorioarcadia.com
laboratorioarcadia@pec.it

www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: HHK88N
C.F. - P.IVA: 09529350188

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06401

Tromello, 07/10/2020

Nome prova *Metodo*	Unità di misura	Risultato e incertezza	Limite di legge (1)	Limite di legge (2)
Benzo[b]fluorantene + Benzo[j]fluorantene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.04 ± 0.02	0.5	10
Benzo[k]fluorantene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.12 ± 0.05	0.5	10
Benzo[a]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.09 ± 0.04	0.1	10
Indeno[1.2.3-cd]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	5
Dibenzo[a,h]antracene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Benzo[g,h,i]perilene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	0.06 ± 0.03	0.1	10
Dibenzo[a,l]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,e]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,h]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
Dibenzo[a,i]pirene *EPA 3550C:2007 + EPA 3630C:1996 + EPA 8270E:2018*	mg/Kg ss	n.r. (LOD 0.003)	0.1	10
* Sommatoria Policiclici Aromatici (come da All.5 Tab. 1) *Calcolo*	mg/Kg ss	0.56 ± 0.22	10	100
* Amianto *DM 06.09.1994 GU N° 288 10.12.1994 All. 1 Met. B, POI 128*	mg/Kg ss	< 67	1000	1000

(*) Le prove precedute dall'asterisco non rientrano nelle attività accreditate da ACCREDIA.

(**) Il campionamento non rientra tra le attività accreditate da ACCREDIA.

n.r: non rilevabile; indica un valore inferiore LOD.
LOD: limite di rilevabilità; individua la minima concentrazione che il metodo analitico può determinare.
L'incertezza estesa di misura è stata calcolata con probabilità del 95% e con fattore di copertura k=2; quando non indicata, l'incertezza è a disposizione presso il nostro laboratorio su richiesta del cliente ed è calcolata secondo le procedure tecniche ARC-LAB-PT02 e ARC-LAB-PT08.

I calcoli relativi ai parametri eseguiti non hanno tenuto conto della percentuale di recupero medio compreso tra 80 e 120%.

In caso di campionamento a cura del laboratorio, fare riferimento al Modulo ARC-MOD234 - "TIPO DI CONTENITORE, MODALITA' E TEMPO MASSIMO DI CONSERVAZIONE DEL CAMPIONE".

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27029 Tromello (PV)

0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratorioarcadia.com
laboratorio@pec.it

www.laboratorioarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHIK8SN
C.F. - P.IVA: 09529360188

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.p.a. di Visconti Gianmaria & C.

LAB N° 0533L

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, UAF, ILAC

Rapporto di prova n° 20LA06401

Tromello, 07/10/2020

Limiti di legge: Tab1 All5 Titolo V Parte IV D.Lgs.152/06 - (1) Col.A Verde/Residenziale - (2) Col.B Industriale

Note

I risultati analitici sono riferiti alla sostanza secca comprensiva dello scheletro.Il parametro amianto è stato determinato dal laboratorio esterno accreditato n° 0094L.Analisi eseguite ai sensi del D.P.R. 120/17, Set completo allegato 4.

Il Chimico

Ordine dei chimici della Provincia di Pavia
N° 455/A
Stefano Molinaro
Documento firmato digitalmente ex D.Lgs.82/2005.

FINE RAPPORTO DI PROVA

I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova e così come ricevuto. Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale di questo rapporto di prova è ammessa solo dopo autorizzazione scritta di Arcadia Srl.

ARCADIA SRL
SEDE LEGALE E OPERATIVA
Strada Vicinale della Bellaria, snc
27020 Tromello (PV)
0382 86 81 06
0382 80 96 38
info@laboratoriarcadia.com
www.laboratoriarcadia.com
REA: PV-229601
SDI: FHK8SN
C.F. e P.IVA: 09529360968

Capitale Sociale deliberato € 50.000 i.v.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento della Fratelli Visconti S.a.p.a. di Visconti Gianmario & C.

ALLEGATO 3

Certificato di destinazione urbanistica Area di proprietà Cavalletti



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE SVILUPPO URBANISTICO E GRANDI PROGETTI

SETTORE PIANIFICAZIONE URBANISTICA

IL DIRIGENTE RESPONSABILE

PROT.540/11/B5

Visto l'art. 30 del D.P.R. 380 del 6 giugno 2001 e l'art. 35 della L.R. 6 giugno 2008 n. 16, sulla scorta degli atti d'Ufficio, certifica che il vigente Piano Urbanistico Comunale della città, approvato con Decreto Presidente Giunta Regionale n° 44 in data 10 Marzo 2000, confermato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 1304 del 5 Novembre 2010 e successive varianti o aggiornamenti ai sensi di legge, classifica i terreni di cui al Catasto Terreni del Comune di Genova, contraddistinti con la Sez. E, Foglio 39:

- mappali 36 – 37 – 38 – 39 – 40 – 213 zona W (Aree di rispetto e di salvaguardia), ambito speciale We;
- mappale 3 zona D (Produttivo), sottozona DD in parte area soggetta alla Norma Speciale n. 24;
- mappali 409 – 441 – 661 – 671 – 756 zona D (Produttivo), sottozona DD;
- mappali 32 – 34 – 305 zona E (Tessuto agricolo), sottozona EB, regime normativo di mantenimento;
- mappali 33 – 41 – 42 parte zona E (Tessuto agricolo), sottozona EB, regime normativo di mantenimento e parte zona W (Aree di rispetto e di salvaguardia), ambito speciale We;
- mappale 35 massima parte zona W (Aree di rispetto e di salvaguardia), ambito speciale We e in minima parte zona E (Tessuto agricolo), sottozona EB, regime normativo di mantenimento;
- mappali 68 – 69 – 670 massima parte zona E (Tessuto agricolo), sottozona

EB, regime normativo di mantenimento e una minima parte zona W (Aree di rispetto e di salvaguardia), ambito speciale We;

- mappali 229 - 247 parte zona E (Tessuto agricolo), sottozona EB, regime normativo di mantenimento, parte zona W(Aree di rispetto e di salvaguardia), ambito speciale We e in minima parte zona D (Produttivo), sottozona DT;

- mappale 672 parte zona D (Produttivo), di cui una porzione in sottozona DT e una minima porzione in sottozona DD, parte zona E (Tessuto agricolo), sottozona EB, regime normativo di mantenimento e parte zona W (Aree di rispetto e di salvaguardia), ambito speciale We;

- mappale 673 parte zona D (Produttivo), di cui una porzione in sottozona DT e una porzione in sottozona DD della quale una parte in area soggetta alla Norma Speciale n. 24 e partè zona W (Aree di rispetto e di salvaguardia), ambito speciale We;

- mappale 659 massima parte zona D (Produttivo), di cui una porzione in sottozona DD e una minima porzione in sottozona DT, minima parte zona E (Tessuto agricolo), sottozona EB, regime normativo di mantenimento e in minima parte zona W (Aree di rispetto e di salvaguardia), ambito speciale We.

Zona D, **Produttivo**, formata da parti del territorio, edificate o libere, per insediamenti produttivi o assimilabili destinate ad essere mantenute, trasformate, completate o costruite. **Sottozona DD**: artigianale e industriale, caratterizzata dalla presenza di attività produttive in parte dismesse, compatibile con alcune funzioni urbane.

Funzione ammesse:

1. Nella sottozona DD la funzione caratterizzante é industria e artigianato.

2. Sono inoltre ammesse le seguenti funzioni:

- terziario avanzato, assistenza alla mobilità veicolare, depositi e commercio all'ingrosso, parcheggi pubblici e privati e viabilità secondaria;

- esercizi di vicinato, medie e grandi strutture di vendita con esclusione per i generi alimentari, pubblici esercizi, connettivo urbano, con le limitazioni dimensionali individuate nella disciplina degli interventi;

- servizi pubblici e privati, compatibili e qualificanti sotto il profilo ambientale;

- impianti produttivi e servizi speciali, compatibili sotto il profilo ambientale.

3. Sono di conseguenza vietate tutte le altre funzioni.

Possono essere mantenuti o adeguati sotto il profilo tecnologico soltanto gli edifici o porzioni di essi e i relativi impianti adibiti a funzioni vietate solo se attivi e regolarmente autorizzati ai sensi della relativa normativa di settore.

In particolare, nella sottozona DD, unitamente alle relative norme progettuali, esecutive e dimensionali, è consentita la nuova costruzione, limitatamente alla realizzazione di:

- edifici compatibili, con obbligo di reperire i parcheggi pertinenziali e il verde di arredo e con Indice di Utilizzazione Insediativa massimo 0,75mq/mq.

Per ogni intervento é ammessa la destinazione a connettivo urbano, pubblici esercizi e servizi privati, esercizi di vicinato, medie e grandi strutture di vendita, nella misura massima del 20% della Superficie Agibile disponibile; all'interno di tale quantità la S.N.V. non può superare il 10% della S.A. disponibile fino ad un massimo di 5.000 mq. L'I.U.I. può essere incrementato fino a 1,00 mq/mq ove l'intervento escluda espressamente le destinazioni suddette e con divieto di successivo cambio d'uso in tal senso. L'I.U.I. può

essere incrementato fino a 1,00 mq./mq. per effetto di ricostruzione a parità di S.A. di edifici produttivi incompatibili demoliti in sottozona BB. L'I.U.I. può essere incrementato esclusivamente per esigenze di carattere funzionale alle attività produttive; in tal caso deve essere presentato un dettagliato piano di impresa che dimostri in maniera univoca la necessità di disporre di maggiori spazi e devono essere sottoscritti specifici accordi a garanzia del mantenimento dell'attività produttiva;

- edifici per servizi pubblici e speciali, senza limitazioni di S.A.;

- parcheggi privati interrati e in elevazione.

Gli interventi in sottozona DD sono disciplinati dagli articoli che vanno dal 65 DD1) al 65 DD10) delle Norme di Attuazione del P.U.C. vigente.

Sottozona DT: artigianale e industriale, discosta dall'abitato e caratterizzata da situazioni di degrado, non compatibile con le funzioni urbane e compatibile con alcune funzioni speciali.

Funzione ammesse:

1. Nella sottozona DT le funzioni caratterizzanti sono industria e artigianato.

2. Sono inoltre ammesse le seguenti funzioni:

- terziario avanzato, assistenza alla mobilità veicolare, parcheggi pubblici e viabilità secondaria;

- depositi e commercio all'ingrosso;

- direzionale di pertinenza delle attività produttive;

- servizi pubblici e privati, servizi e impianti produttivi speciali e attività trasportistiche, compatibili sotto il profilo funzionale e ambientale;

- pubblici esercizi di piccole dimensioni

- attività commerciali di generi non alimentari speciali esclusivamente in edi-



fici esistenti con le limitazioni dimensionali e di tipologia individuate nella disciplina degli interventi

3. Sono di conseguenza vietate tutte le altre funzioni.

Possono essere mantenuti o adeguati sotto il profilo tecnologico soltanto gli edifici o porzioni di essi e i relativi impianti adibiti a funzioni vietate solo se attivi e regolarmente autorizzati ai sensi della relativa normativa di settore.

In particolare, nella sottozona DT, unitamente alle relative norme progettuali, esecutive e dimensionali, è consentita la nuova costruzione, limitatamente alla realizzazione di:

- edifici compatibili, con obbligo di reperire i parcheggi pertinenziali e con Indice di Utilizzazione Insediativa massimo: 1,00mq/mq;
- edifici per servizi speciali, impianti produttivi speciali e attività trasportistiche, senza limitazioni di Superficie Agibile.

Gli interventi in sottozona DT sono disciplinati dagli articoli che vanno dal 65 DT1) al 65 DT10) delle Norme di Attuazione del P.U.C. vigente.

Zona E, Tessuto agricolo, formata da parti di territorio naturali e coltivate in cui la presenza di edifici é connessa o compatibile con l'uso agricolo, forestale e pastorale del suolo. Comprende aggregati rurali, insediamenti sparsi e aree coltivate seminaturali, da assoggettare a interventi di tutela del contesto ambientale complessivo, dei caratteri e delle qualità paesistiche e delle attività produttive compatibili. **Sottozona EB**: boscata, cespugliata o prativa non insediata, da far evolvere a copertura arborea stabile mediante gestione agro-forestale, in regime normativo **MA** ove è previsto il mantenimento delle aree boscate che svolgono funzione protettiva ed in evoluzione verso l'alto fusto.

Funzione ammesse:

1. Nella sottozona EB la funzione caratterizzante é la forestazione, nel rispetto del regolamento di polizia forestale.

2. Sono inoltre ammesse, con le limitazioni dei diversi regimi normativi, le seguenti funzioni:

- agricoltura e forme di allevamento compatibili, residenza, pubblici esercizi;
- servizi pubblici e privati, strutture turistiche, parcheggi pubblici e privati e viabilità secondaria, di piccole dimensioni.

3. Sono comunque ammessi gli interventi di sistemazione dei versanti finalizzati al riassetto idrogeologico, alla riqualificazione del paesaggio e alla prevenzione degli incendi, facendo ricorso, ove possibile, a tecniche di ingegneria naturalistica.

4. Sono di conseguenza vietate tutte le altre funzioni.

Le funzioni vietate, solo se in attività e regolarmente autorizzate ai sensi delle normative di settore, possono essere mantenute o adeguate sotto il profilo tecnologico, funzionale e igienico-sanitario mediante interventi edilizi fino al risanamento conservativo senza frazionamenti o accorpamenti.

In particolare, nella sottozona EB, unitamente alle relative norme progettuali, esecutive e dimensionali, tra l'altro è consentita la nuova costruzione esclusivamente per realizzare:

- edifici compatibili destinati a forestazione, agricoltura e allevamento, residenza, strutture turistiche, pubblici esercizi, senza obbligo di reperire i parcheggi pertinenziali, nell'osservanza dei seguenti parametri edificatori: fondo agricolo minimo appartenente alle sole sottozone EB e EP mq. 6.000; Indice di Utilizzazione Insediativa massimo 0,003 mq/mq; l'asservimento di porzio-

ni di terreno appartenenti a sottozone agricole diverse non é consentito; la Superficie Agibile massima per ogni singolo intervento è mq. 200; la distanza massima dell'edificio dalla accessibilità carrabile esistente è m. 300;

- edifici per servizi pubblici e di uso pubblico nel rispetto dei parametri edificatori relativi agli altri edifici.

Gli interventi in sottozona EB sono disciplinati dagli articoli che vanno dal 69 EB1) al 69 EB 11) delle Norme di Attuazione del P.U.C. vigente.

Zona W, Aree di rispetto e di salvaguardia. Tale zona comprende porzioni eterogenee di territorio che non devono essere destinate all'edificazione, in ragione di specifiche caratteristiche geomorfologiche e della necessità di istituire zone filtro per funzioni scarsamente compatibili o di preservare spazi liberi strutturati. **Ambito speciale We**: ambito di salvaguardia idrogeologica.

In situazioni specificatamente individuate in cartografia, per ragioni di salvaguardia idrogeologica, in presenza di dissesti attivi, anche non di rischio immediato, sono consentiti i relativi interventi finalizzati al ripristino delle condizioni di sicurezza e di stabilità, compresa la demolizione di edifici, da progettarsi con particolari cautele sotto il profilo ambientale e paesistico. Nel caso che la condizione delle aree evolva verso il rischio per la pubblica incolumità, il Comune può agire ai fini di bonifica con interventi di opera pubblica anche su aree e immobili di proprietà privata. Dopo il prescritto risanamento, da parte di soggetti pubblici e privati, l'ambito é assimilato alla zona circostante e sottoposto alla relativa disciplina. Gli edifici esistenti nell'ambito possono essere demoliti e ricostruiti in prossimità, ancorché non espressamente previsti dal P.U.C., ovvero nell'ambito delle sottozone BA, BB-CE, BB-RQ, e BE, secondo quanto ivi disciplinato per le nuove costruzioni, al fi-

ne della realizzazione della bonifica.

Norma speciale n. 24: Intervento in località Montanasco. L'intervento previsto in località Montanasco deve essere unitario e subordinato alla contestuale approvazione e realizzazione di un intervento di sistemazione e mitigazione dell'impatto dei fronti di cava adiacenti con particolare riferimento alle norme geologiche per le zone E punto 4.5

Si certifica inoltre che i mappali 39, 40 e parte dei mappali 35, 37, 38, 41, 68, 213, 229, 247 risultano inclusi nelle aree percorse dal fuoco nell'anno 2005 (scheda n. 1012), Legge Quadro in materia di incendi boschivi n. 353 del 21/11/2000 (aggiornamento al 31/12/2010). Si segnala che, a seguito delle deliberazioni del Consiglio Comunale n. 4 del 15/02/2010 e n. 67 del 20/09/2011, applicate in salvaguardia, ai sensi dell'art. 42 della L.R. n. 36/1997, è stato inserito l'art. 8bis) "Pianificazione degli interventi nel settore abitativo" e sono stati modificati od integrati gli articoli 43, 45 e 57 di cui al Capo I delle Norme di Attuazione del P.U.C.. Infine, per quanto non espressamente richiamato dalle Norme di Attuazione del vigente P.U.C., valgono le disposizioni di legge vigenti in materia urbanistica, edilizia ed igiene ambientale. Si precisa che le indicazioni oggetto del presente certificato sono state predisposte sulla base dell'estratto autentico del Catasto Terreni del Comune di Genova datato 23/09/2011 allegato alla richiesta pervenuta il 23/09/2011.

Genova, 27/09/2011.

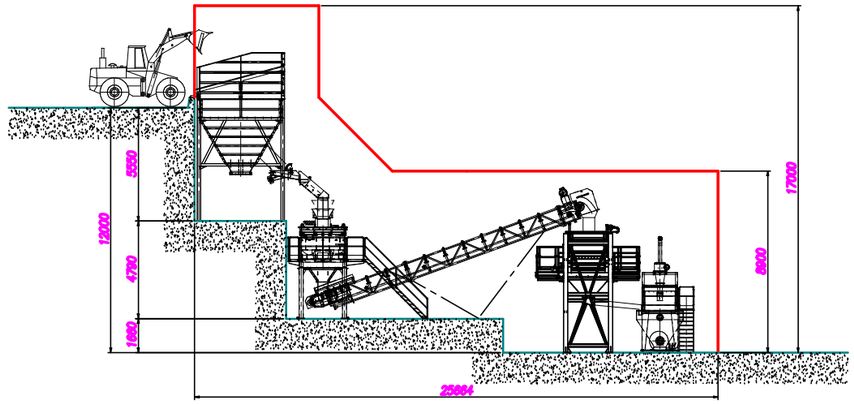
Il Dirigente Responsabile

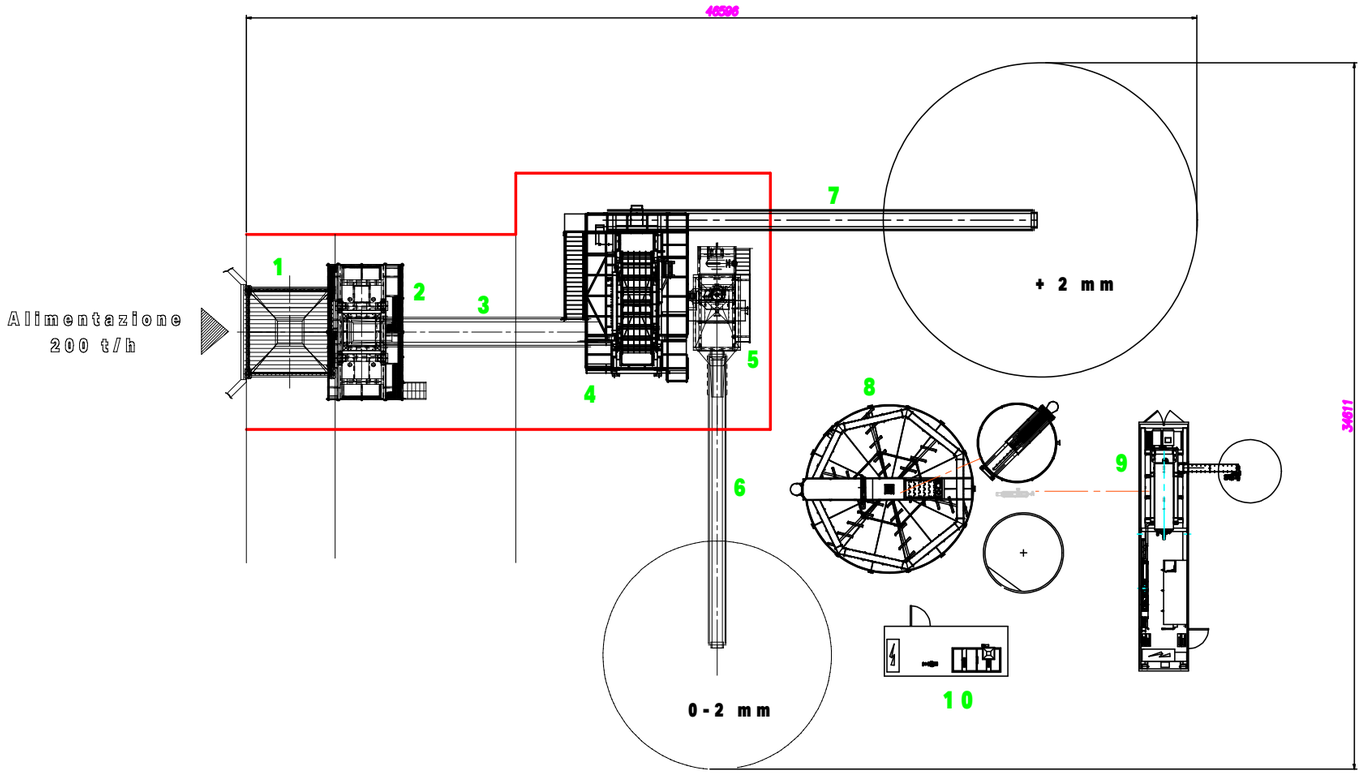
arch. Silvia Capurro

MS/pm

Allegato 4

Caratteristiche e Schede Tecniche Impianto di frantumazione, selezione e lavaggio inerti





Pos	Qty	Denominazione	Potenza (kw)
10	1	QUADRO ELETTRICO	
9	1	IMPIANTO DISIDRATAZIONE FANGHI BAIPOD 62	-
8	1	IMPIANTO DI CHIARIFICA BCH10	-
7	1	NASTRO TRASPORTATORE NT65/21 P.	9
6	1	NASTRO TRASPORTATORE NT50/18 P.	4
5	1	GRUPPO RECUPERO FINI GRF 2/50A	22+7.2
4	1	GRUPPO DI VAGLIATURA GVVO18.60/2.5 L	22+22
3	1	NASTRO TRASPORTATORE NT80/14 P. Cuff.	7.5
2	1	GRUPPO DI FRANTUMAZIONE GF (BV2400)	250
1	1	TRAMOGGIA MOD. TG20105 (T=20mc AV105)	2.7

DISEGNO	Galleria del Bisagno
SCALA	-
DISEGNATORE	Carloni
DESCRIZIONE	Impianto di frantumazione selezione e lavaggio inerti
CLIENTE	-

REVISIONE	01
DATA	-
APPROVATO	-
POTENZA TOTALE	- kw
ALIMENTAZIONE	200 t/h
MATERIALE	-

Baioni Crushing Plants SpA
Via Cesanense 176
61040 Monteporzio PU ITALY

PROPRIETA' RISERVATA - RIPRODUZIONE VIETATA - LA DITTA TUTELA I PROPRI DIRITTI SUI DISEGNI A TERMINE DI LEGGE -

BAIONI®
Crushing Plants SpA

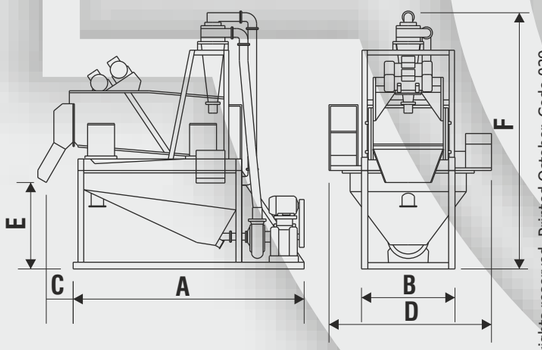
BAIONI®
Crushing Plants SpA

Headquarter
Baioni Crushing Plants SpA
Via Cesanense 176
61040 Monte Porzio (PU) - Italy
tel. +39 071.7950313 - fax +39 071.7950207
e-mail: baioni@baioni.it
www.baioni.com - www.baionienvironment.com



DIMENSIONS (mm)

Modello Type	A	B	C	D	E	F
GRF 1/42 C **GRF 1/42 A**	3700	1500	470	2900	1170	4260
GRF 1/50 B	3700	1500	470	2900	1170	4730
GRF 2/42 C **GRF 2/42 A**	5120	1880	450	3240	1220	4310
GRF 2/50 B	5120	1880	450	3240	1220	4780
GRF 2/65 C **GRF 2/65 D**	5120	1880	450	3240	1220	5350
GRF 2/50/50 B	5120	1880	450	3240	1220	5920
GRF 3/50/50 B	5800	2220	440	3700	1350	5470
GRF 3/65 D	5800	2220	440	3700	1350	5500
GRF 3/65/65 B **GRF 3/65/65 C**	5800	2220	440	3700	1350	6070
GRF 4/65/65 C	8100	2170	465	3775	1350	7180
GRF 4/80/80 B	8100	2170	465	3775	1350	7210



Le caratteristiche, foto e dimensioni non sono impegnative.
Baioni Crushing Plants SpA si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.

Characteristics, photos and dimensions are not binding.
Baioni Crushing Plants SpA reserves the right to modify the specifications herein without prior notice.

Member of CISQ Federation
RINA
ISO 9001 · ISO 14001
OHSAS 18001
Certified Integrated Systems

®Copyright2019BaioniCrushingPlants. All rights reserved. Printed October. Code 029

GRF
Gruppo recupero fini
Sand recovery group

Fines Recovery

BAIONI®
Crushing Plants Spa

GRUPPO A IDROCICLONE PER RECUPERO SABBIE FINI

Il gruppo a idrociclone **GRF** è stato realizzato principalmente per il recupero di fini e finissimi presenti nelle torbide provenienti da tradizionali impianti di frantumazione, selezione e lavaggio inerti, risolvendo allo stesso tempo diversi problemi esistenti nel settore:

- recupero di circa il 90% di sabbie anche finissime (sino a ca. 63 micron) che sarebbero andate perdute, mentre talvolta si rendono indispensabili.
- eliminazione quasi totale d'impurità (argilla e limo).
- umidità della sabbia recuperata inferiore al 15% ca.
-notevole riduzione di solidi nelle acque di scarico che altrimenti andrebbero a sovraccaricare gli impianti di chiarificazione.

Il gruppo è composto principalmente da: pompa orizzontale centrifuga (la motorizzazione è realizzata mediante motore elettrico, pulegge e cinghie trapezoidali), idrociclone in lamiera rivestito internamente in gomma antiabrasione, vaglio sgrossatore a funzionamento elettromeccanico a masse controrotanti regolabili, piano drenante in poliuretano realizzato in inserti intercambiabili fra loro. Struttura di sostegno in profilati e lamiere pressopiegate ed elettrosaldate, completa di pianerottoli d'ispezione, ringhiera e scala d'accesso per le normali operazioni di controllo e manutenzione.





HYDROCYCLONE UNIT FOR FINE SAND RECOVERY

The **GRF** hydrocyclone unit has been designed for the recovery of fines contained in wastewater coming from aggregates washing plants. Moreover it is able to resolve the various problems connected to the washing operations:

- recovery of approx. 90% of all sands even the fines (till about 63 microns).
- almost total elimination of all impurities (silt and clay).
- moisture in the recovered sand is less than 15% approx.
- substantial reduction of the solids in the wastewater, which would overload the water treatment plant.

The **GRF** hydrocyclone unit is mainly composed of: an horizontal centrifugal pump driven by electric motor complete with pulleys and belts, an hydrocyclone lined with wear-resistant rubber, the dewatering screen is operated electromechanically with a counter-rotating mass, the vibrating deck is fabricated with interchangeable polyurethene inserts, a skid mounted supporting structure complete with inspection platforms, handrails and stairs.



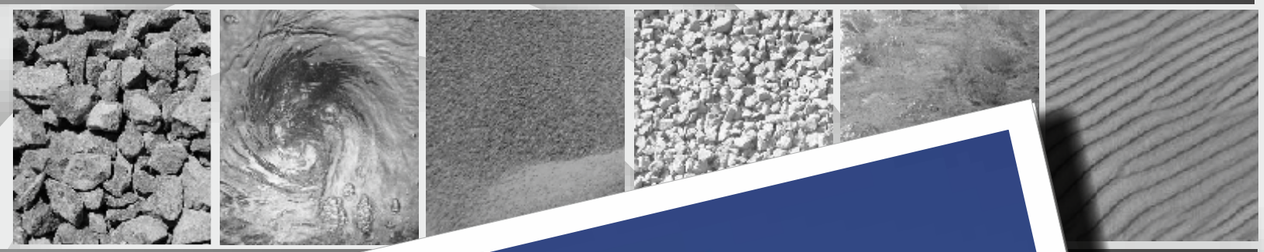
TECHNICAL DATA

Modello Type	Macchine componenti il gruppo (pompa escl.) Machines composing the unit (excl. pump)		Portata sabbia Sand capacity	Portata acqua Water capacity	Potenza Power	Peso Weight
	Vaglio Screen mod.	Ciclone Cyclone mod.	(T/h)	(l/1°)	(kW)	(kg)
GRF 1/42 C	VO 18/09	C 420	30	2000	11 + 4,4	4.780
GRF 1/42 A	VO 18/09	A 420	40	2640	15 + 4,4	5.080
GRF 1/50 B	VO 18/09	B 500	46	3640	22 + 4,4	5.185
GRF 2/42 C	VO 27/12	C 420	30	2000	11 + 7,2	7.345
GRF 2/42 A	VO 27/12	A 420	40	2640	15 + 7,2	7.650
GRF 2/50 B	VO 27/12	B 500	50	3640	22 + 7,2	7.750
GRF 2/65 C	VO 27/12	C 650	80	5650	37 + 7,2	8.095
GRF 2/65 D	VO 27/12	D 650	80	6700	45 + 7,2	8.175
GRF 2/50/50 B	VO 27/12	N° 2 x B 500	80	8300	55 + 7,2	8.740
GRF 3/50/50 B	VO 36/15	N° 2 x B 500	100	8300	55 + 12	12.540
GRF 3/65 D	VO 36/15	D 650	80	6700	45 + 12	11.985
GRF 3/65/65 B	VO 36/15	N° 2 x B 650	120	8300	55 + 12	13.135
GRF 3/65/65 C	VO 36/15	N° 2 x C 650	135	11600	75 + 12	13.215
GRF 4/65/65 C	VO 36/18	N° 2 x C 650	160	11600	75 + 16	15.185
GRF 4/80/80 B	VO 36/18	N° 2 x B 800	160	14000	90 + 16	16.540

BAIONI®
Crushing Plants SpA

BAIONI®
Crushing Plants SpA

Headquarter
Baioni Crushing Plants SpA
Via Cesanense 176
61040 Monte Porzio (PU) - Italy
tel. +39 071.7950313 - fax +39 071.7950207
e-mail: baioni@baioni.it
www.baioni.com - www.baionienvironment.com



Foreign branch offices

Baioni Algeria
8, Bab Ezzouar
Wilaya d'Algiers
Algeria
tel. +213 6 63434480 - fax +213 21.280969
e-mail: baionialgeria@baioni.it

Baioni Cuba
5ta Avenida, No. 9208, entre 92 y 94
Miramar Playa
La Habana
Cuba
e-mail: baionicuba@baioni.it

Baioni China
1108 Room 1-2# Building Northern Technology Park
High-tech Zone
Henan Luoyang
China
tel. +0086 0379 6300 3520
e-mail: baionichina@baioni.com.cn

Le caratteristiche, foto e dimensioni non sono impegnative. Baioni Crushing Plants SpA si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.

Characteristics, photos and dimensions are not binding. Baioni Crushing Plants SpA reserves the right to modify the specifications herein without prior notice.

Les caractéristiques, les photos et les dimensions n'engagent pas la société Baioni Crushing Plants SpA, qui se réserve le droit de modifier ses produits pour des raisons techniques et commerciales sans préavis.

Member of CISQ Federation
RINA
ISO 9001 · ISO 14001
OHSAS 18001
Certified Integrated Systems

®Copyright2017BaioniCrushingPlants. All rights reserved. Printed in May. Code 028

NT Nastri trasportatori
Tapis transporteurs
Belt conveyors

Conveying

BAIONI®
Crushing Plants SpA

NT

Nastri trasportatori

- Grande elasticità d'impiego.
- Semplici e affidabili.
- Telaio portante in scatolato rettangolare (in tronchi modulari smontabili).
- Nastro in gomma con teli in rayon rivestiti in gomma anti abrasione.
- Coppie o terne di rulli anodizzati con cuscinetti stagni di facile sostituzione.
- Rulli, motore e condotto bombati; rullo motore rivestito di gomma.
- Supporti del rullo condotto registrabili.
- Gruppo di trasmissione con motore elettrico, cinghie, pulegge e riduttore pendolare con dispositivo antiretro.

Su richiesta o quando il caso lo rende necessario possono essere applicati **diversi accessori**:

- Passerella laterale di sicurezza.
- Spondine laterali.
- Copertura antivento o antipioggia.
- Cuffiotto di scarico.
- Tramoggia di carico smontabile con bavette in gomma.
- Rulli con anelli ammortizzatori in gomma da applicare sotto la tramoggia di carico per attutire i colpi.

Il piazzamento e quindi il sistema d'appoggio dei nastri trasportatori può essere realizzato in modi diversi:

- per nastri trasportatori mobili o semifissi di lunghezza non eccessiva, l'appoggio può essere effettuato con un traliccio a "V" con assale munito di pneumatici di sezione adeguata oppure con traversa d'appoggio a terra.
- per nastri trasportatori fissi anche di notevoli lunghezze, l'installazione può essere effettuata tramite puntoni d'appoggio verticali tramite traliccio di sostegno con funi di tensione in acciaio.

Tapis transporteurs

- Grande élasticité d'emploi.
- Fiabilité et simplicité.
- Châssis en tube carré (en tronçons modulaires démontable).
- Bande caoutchoutée avec toile de renfort en rayonne, revêtue de caoutchouc anti abrasif.
- Couples ou tierces de rouleaux anodisés à roulements étanches, facilement interchangeables.
- Tambour moteur et conduit bombés; tambour moteur revêtu de caoutchouc.
- Supports de tambour conduit réglables.
- Groupe de transmission comprenant moteur électrique, courroies, poulies et réducteur pendulaire avec dispositif antiretour.

Sur demande, ou lorsque le cas le rend nécessaire, on peut équiper le tapis transporteur des **accessoirs suivants**:

- Passerelle latérale avec garde fou.
- Ridelles latérales.
- Capotage contre vent et pluie.
- Goulotte de déversement.
- Trémie de chargement démontable équipée de bavettes en caoutchouc.
- Rouleaux avec anneaux d'amortissement en caoutchouc à fixer sous la trémie de chargement pour amortir les chocs.

Le placement ainsi que le systême d'appui des tapis transporteurs peuvent être réalisés de diverses façons:

- pour les tapis transporteurs mobiles ou semi-fixes, de longueur non excessive, l'appui peut se faire sur un chevalet en «V» avec essieu muni de pneus de section adéquate ou bien sur une traverse d'appui à terre.
- pour les tapis transporteurs fixes, même de grande longueur, l'installation peut être faite sur des pylônes verticaux en treillis avec cables de tensionnement en acier.

Belt conveyors

- Great flexibility of use.
- Rectangular box-type frame (in demountable modular sections).
- Rubber band in rayon cloths covered in anti abrasive rubber.
- Couples or terns of anodized rollers with easy-to-replace waterproof bearings.
- Crowned motor and driven rollers; motor roller with rubber covering.
- Adjustable driven roller supports.
- Transmission including electric motor, belts, pulleys and pendular reduction gear with anti-reverse device.

On request, or when it is necessary, the belt conveyors can be equipped with the **following accessories**:

- Lateral gangway with safety rail.
- Side walls.
- Antiwind or anti-rain covering.
- Discharge chute.
- Demountable feed hopper with rubber boards.
- Rollers with damping rubber ring to be fitted under the feed hopper for shock absorbency.

The placement and the support system of the belt conveyors can be carried out in different ways:

- for mobile or skid-mounted belt conveyors of medium length, the support can be effected with a “V” section frame, with the axle fitted with appropriate section tyres or with a crossbar on the ground.
- for fixed belt conveyors of long lenghts, the assembly can be carried out by vertical steel pylons with supporting trellis with steel cables.





BAIONI®
Crushing Plants SpA

NT

TECHNICAL DATA

Modello Modèle Type	Larghezza telo Largeur toile Band width mm	Largh. traliccio Largeur treillis Frame width mm	Velocità del telo Vitesse toile Band speed m/sec min	Portata max consigl. a 18° Capacité max. conseil. à 18° Max capacity suggested at 18° T/h	Pezzatura max trasportabile Granulometrie max convoyable Max conveyable size mm	Disposizione rulli portanti superiori Disposition des rouleaux portants superieurs Upper carrying rollers arrangement
NT 30	300	510	1,75	40	75	
NT 40	400	750	1,75	82	85	
NT 50	500	870	1,75	137	125	
NT 65	650	1020	2,00	310	170	
NT 80	800	1210	2,00	490	225	
NT 100	1000	1460	2,25	900	300	
NT 120	1200	1700	2,25	1330	380	



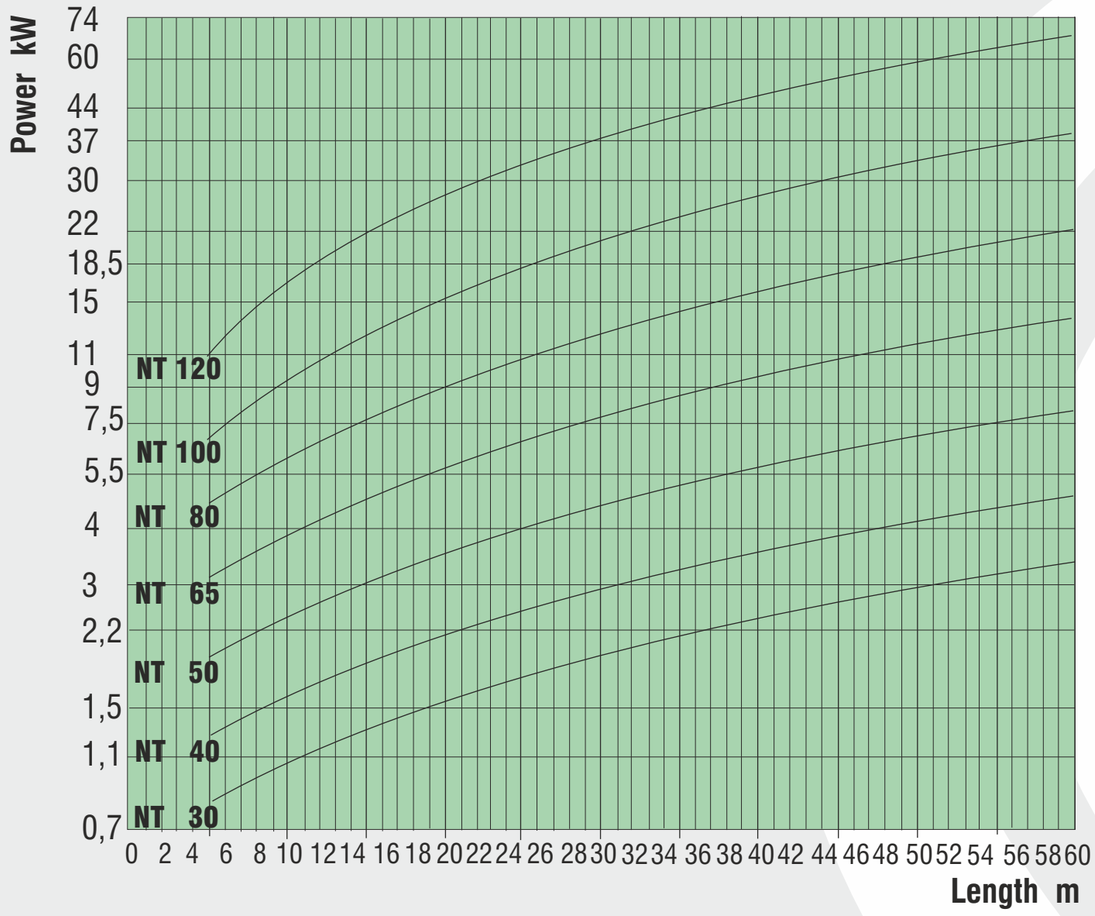




BAIONI®
Crushing Plants SpA

NT

DIAGRAM



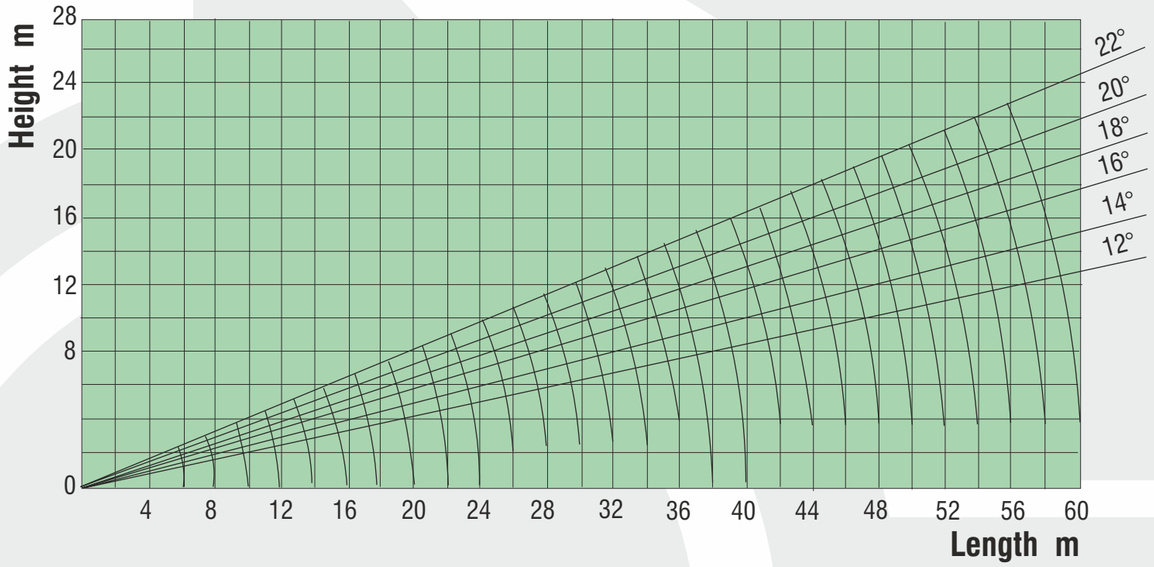


Grafico per la scelta della lunghezza del nastro in base alla distanza e all'altezza che si vuole raggiungere

Graphique pour le choix de la longueur du tapis transporteur sur la base de la distance et de la hauteur que l'on désire obtenir

Graphic to select the length of the belt conveyor according to the distance and the height to be achieved



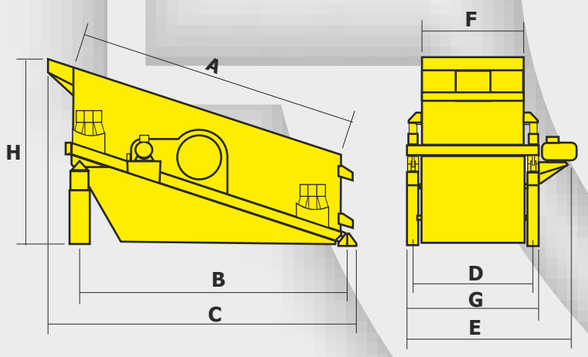


Headquarter
Baioni Crushing Plants SpA
Via Cesanense 176
61040 Monte Porzio (PU) - Italy
tel. +39 071.7950313 - fax +39 071.7950207
e-mail: baioni@baioni.it
www.baioni.com - www.baionienvironment.com



DIMENSIONS (mm)

Modello Type	A	B	C	D	E	F	G	H
V 18.50 2	5000	4803	5565	2180	3054	1800	2380	3377
V 18.50 3	5000	4803	5565	2180	3054	1800	2380	3711
V 18.50 4	5000	4803	5565	2180	3054	1800	2380	4118
V 18.60 2	6000	5754	6516	2220	3096	1800	2463	3686
V 18.60 3	6000	5754	6516	2220	3096	1800	2463	4011
V 18.60 3,5	6000	5754	6516	2220	3096	1800	2463	4011
V 18.70 2	7000	6681	7440	2220	3096	1800	2463	3995
V 18.70 3	7000	6681	7440	2220	3096	1800	2463	4320
V 18.70 3,5	7000	6681	7440	2220	3096	1800	2463	4320
V 21.70 2	7000	6681	7440	2520	3396	2100	2763	4320
V 21.70 3	7000	6681	7440	2520	3396	2100	2763	4320
VV 21.70 3	7000	5780	7200	2502	3239	2140	2722	3920
VV 21.70 4	7000	5780	7200	2502	3239	2140	2722	4374
VV 24.75 2	7500	6033	7785	2806	3760	2400	3026	4250
VV 24.75 3	7500	6033	7785	2806	3760	2400	3026	4705



V-VV
Vaglio vibrante oscillazione libera
Vibrating screen

Le caratteristiche, foto e dimensioni non sono impegnative.
Baioni Crushing Plants SpA si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.

Characteristics, photos and dimensions are not binding.
Baioni Crushing Plants SpA reserves the right to modify the specifications herein without prior notice.

Member of CISQ Federation
RINA
ISO 9001 · ISO 14001
OHSAS 18001
Certified Integrated Systems

®Copyright2017BaioniCrushingPlants. All rights reserved. Printed June. Code 021-022

V-VV

VAGLIO VIBRANTE AD OSCILLAZIONE LIBERA

Macchina progettata e costruita per la selezione granulometrica degli inerti frantumati, adatta alla classificazione fina o grossolana di ogni tipologia di materiale e per una vasta gamma di produzioni. Quando il caso lo richiede, viene installato un impianto di lavaggio a doccia. I vagli vibranti della serie **V** (un albero) e **VV** (due alberi) si compongono di una carcassa porta piani di selezione supportata da molle e dotata di un albero rotante, versione **V**, o due alberi ruotanti, serie **VV**, su cuscinetti il cui asse passa per il baricentro della carcassa stessa. Le oscillazioni vengono prodotte grazie a un sistema brevettato composto da "generatori di vibrazione" calettati all'estremità dell'albero stesso. Essi sono dotati di un meccanismo interno attraverso il quale una massa, sollecitata dalla forza centrifuga generata dalla rotazione, si sposta liberamente dal centro verso la periferia. Lo spostamento periferico di tale massa crea un "eccentrico variabile" che in fase di avviamento (accelerazione) mette gradualmente in movimento la carcassa e in fase di fermata (frenatura) lo rallenta gradualmente, senza generare vibrazioni anomale; tale sistema permette di ottenere alte produzioni con un'ottima qualità di selezione degli inerti. Vantaggi:

- possibilità di regolare l'ampiezza e quindi l'intensità delle vibrazioni.
- costante tensione delle cinghie di trasmissione grazie a un sistema automatico di regolazione della puleggia.

VIBRATING SCREEN

Very robust and compact design, **V** (one shaft) and **VV** (double shaft) series screens proved to be a very reliable piece of equipment for sizing and washing of aggregates. If necessary, a washing system with spray sprinklers may be installed. Suited for fine or coarse classification of any type of material and for a wide range of productions. The vibrating screens consist of a screen deck casing supported by springs, equipped with a shaft rotating on main bearing supports whose axis passes through the barycentre of the casing. **V-VV** screens are also defined "free vibrating screens", as the shaft is driven by a patented system, consisting of "vibration generators" fitted at the top of the shaft itself. They are equipped with an internal mechanism through which a mass, urged by a centrifugal force generated by the rotation, moves freely from the center towards the periphery. The displacement of this mass creates a "variable eccentric" which, during the start-up (acceleration), put the casing in motion and, during the stop (braking), slows down the movement without generating unwanted vibrations. This system allows to obtain high performance with an excellent selection of quality aggregates. Advantages:

- wide and accurate regulation of the vibration intensity.
- constant belt tension through an automatic regulation system of the pulley.



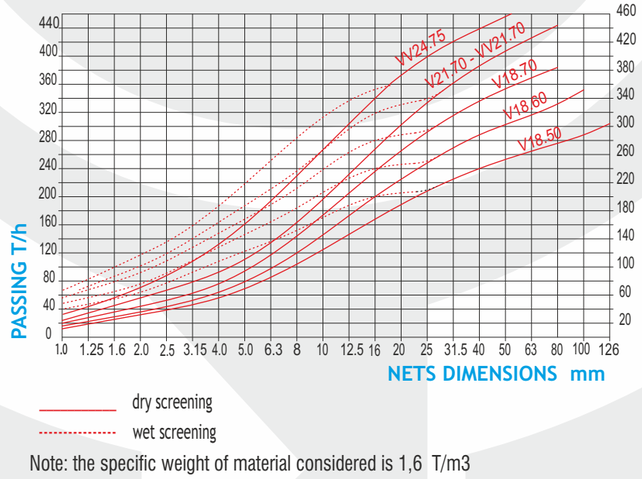


TECHNICAL DATA

Modello Type	Dimen. piano Deck dimension (mm)	Piani Decks (nr)	Forat. max piano sup. Top deck max drilling (mm)	Alimentazione max Max feed (T/h)	Potenza installata Engine power (kW)	Peso senza lavaggio Weight without washing system (Kg)	Peso con lavaggio Weight with washing system (Kg)
V 18.50 2	1800x5000	2	125	450	22	5900	6660
V 18.50 3	1800x5000	3	100	400	22	6850	7700
V 18.50 4	1800x5000	4	80	400	22	7800	8740
V 18.60 2	1800x6000	2	125	450	22	6500	7360
V 18.60 3	1800x6000	3	100	400	22	7600	8570
V 18.60 3,5	1800x6000	3,5	80	400	22	8050	9075
V 18.70 2	1800x7000	2	100	450	22	7100	8060
V 18.70 3	1800x7000	3	80	400	22	8350	9440
V 18.70 3,5	1800x7000	3,5	60	400	22	8800	9955
V 21.70 2	2100x7000	2	80	400	22	9660	10710
V 21.70 3	2100x7000	3	60	400	22	11360	12550
VV 21.70 3	2100x7000	3	60	500	22+22	14890	16030
VV 21.70 4	2100x7000	4	60	500	22+22	16750	18080
VV 24.75 2	2400x7500	2	60	600	30+30	17000	18350
VV 24.75 3	2400x7500	3	60	500	30+30	19000	20330

Per portate superiori a quelle in tabella contattare un rappresentante Baioni
Please ask your Baioni consultant for THP in excess of these in the chart

DIAGRAM



Note: the specific weight of material considered is 1,6 T/m3

Dati non impegnativi, il passante dipende dalla tipologia del materiale
Technical data are not binding, passing depends on the kind of material



BAIONI®
Crushing Plants SpA

BAIONI®
Environment

Headquarter
Baioni Crushing Plants SpA
Via Cesanense 176
61040 Monte Porzio (PU) - Italy
tel. +39 071.7950313 - fax +39 071.7950207
e-mail: baioni@baioni.it
www.baioni.com - www.baionienvironment.com

Foreign branch offices

Baioni Algeria
8, Bab Ezzouar
Wilaya d'Algiers
Algeria
tel. +213 6 63434480 - fax +213 21.280969
e-mail: baionialgeria@baioni.it

Baioni Cuba
5ta Avenida, No. 9208, entre 92 y 94
Miramar Playa
La Habana
Cuba
e-mail: baionicuba@baioni.it

Baioni China
1108 Room 1-2# Building Northern Technology Park
High-tech Zone
Henan Luoyang
China
tel. +0086 0379 6300 3520
e-mail: baionichina@baioni.com.cn



TRATTAMENTO ACQUE FANGHI

BAIPOD

Le caratteristiche, foto e dimensioni non sono impegnative.
Baioni Crushing Plants SpA si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.

Member of CISQ Federation
RINA
ISO 9001 · ISO 14001
OHSAS 18001
Certified Integrated Systems

®Copyright2017BaioniCrushingPlants. All rights reserved. Printed in May. Code 048

BaiPod

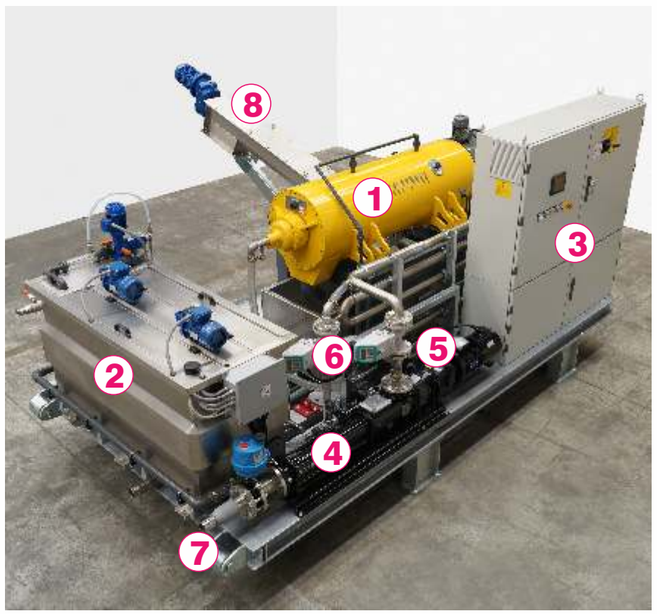
Collaudato con lusinghieri successi all'estero, la Divisione Environment della Baioni Crushing Plants lancia l'ultimo **BaiPod**, il nuovo sistema compatto di disidratazione fanghi completo di accessori e pronto all'uso per trattare varie tipologie di fango.

Grazie al design compatto e alla peculiare concezione costruttiva, il sistema **BaiPod** è facilmente trasportabile ed è particolarmente indicato per far fronte a brevi periodi di sovraccarico, per lavori stagionali molto ristretti, per la copertura durante lavori di manutenzione o ripristino di emergenze dovute a guasti, con un onere di noleggio sicuramente competitivo.

Il cliente ha a disposizione un impianto di disidratazione fanghi dotato di tutti i componenti necessari per garantire un funzionamento immediato. Il design particolarmente compatto permette un comodo trasporto con il minimo ingombro e massima resa per tutto il tempo del processo.



Molto più di un decanter mobile!

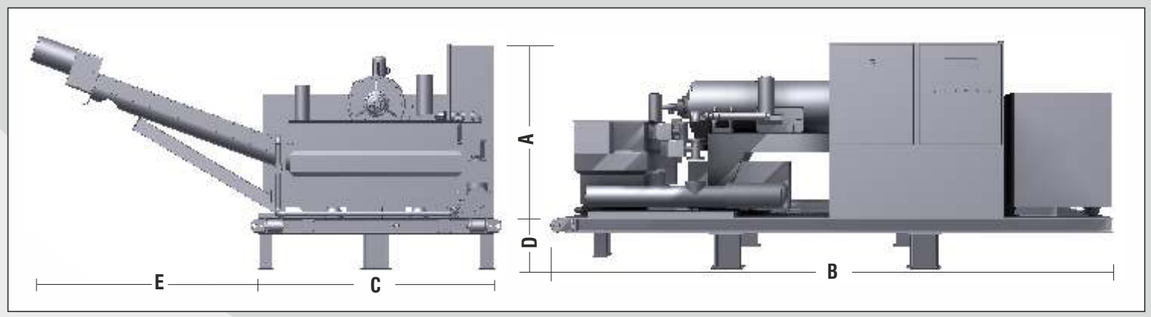


1 - **BAIDEC** centrifuga decanter
2 - Vasca preparazione polielettrolita
3 - Pannello di controllo con PLC
4 - Pompa fango
5 - Pompa polielettrolita
6 - Flussometri
7 - Rulli per carico/scarico
8 - Coclea estrazione fanghi

CARATTERISTICHE TECNICHE E DIMENSIONI

Modello	Dimensioni A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	Peso totale Kg	Portata idraulica m3/h	Portata solido Kg/h	Potenza motore kW*	Allacci idraulici
Baipod 36v	2200	4200	2100	460	2280	4300	13	3000	15+5,5	Alimentazione fango Scarico del chiarificato Alimentazione acqua da rete
Baipod 47v	2660	5620	2100	460	2280	7500	30	9000	37+11	
Baipod 62v	2650	5620	2100	460	2280	10500	78	18000	110	

* La potenza può variare in base alle dotazioni



La Divisione Environment è a disposizione per elaborare soluzioni tecnico/impiantistiche personalizzate, studiate sulla base di reali esigenze e disponibilità di spazio di ciascun cliente.

Poiché l'impianto è completamente automatizzato l'azienda fornisce formazione mirata al personale addetto al funzionamento e alla sicurezza degli impianti presso la sede del cliente.









BaiPod

Sfruttando al massimo la tecnologia di separazione orizzontale del decanter ad alto rendimento **Baidec**, l'unità compatta **BaiPod** è disponibile nelle versioni a uno o due motori, pertanto può essere impiegata in qualsiasi tipo di processo che richieda la separazione dell'acqua dai fanghi negli impianti di trattamento delle acque reflue.

VERSIONE A UN MOTORE

Tale versione è indicata per tutti i casi in cui il prodotto da trattare ha caratteristiche costanti in ingresso e si desidera un secco fisso in uscita. La rotazione del tamburo e della coclea sono garantite dall'unico motore, il differenziale di giri tra loro necessario per poter spingere all'esterno la parte solida, viene realizzato tramite accoppiamento con pulegge, cinghie e riduttore epicicloidale.

VERSIONE A DUE MOTORI

Tale versione è indicata per tutti i casi in cui il prodotto da trattare ha caratteristiche variabili e si desidera un secco maggiore in uscita. Le rotazioni del tamburo e della coclea sono garantite da due diversi motori con inverter, quindi le velocità di rotazione (tamburo e coclea) possono essere variate agendo sui singoli inverter. .
Grazie a tale accorgimento il sistema **BaiPod** è molto versatile, consentendo di ottimizzare i parametri di funzionamento (numero di giri e differenziali di rotazione) per poter ottenere prodotti finiti con le caratteristiche desiderate.

Applicazioni tipiche per noleggio del BaiPod

- Trattamento acque reflue da impianti di depurazione civile
- Trattamento fanghi da processi minerali
- Processi dell'industria petrolchimica
- Trattamento reflui da processi produttivi industriali
- Impianti di trasformazione agro-alimentare
- Trattamento fanghi da perforazione
- Impianti di soil washing

Vantaggi della formula noleggio BaiPod

- Nessuna spesa in conto capitale
- E' la soluzione ideale per l'utilizzo "pay for use"
- Nessun costo aggiuntivo per la manutenzione
- Massima flessibilità
- Minima sorveglianza da parte dell'operatore
- Supporto e assistenza continua
- Servizio personalizzato
- Risponde alle esigenze di picco produzione



CARATTERISTICHE STANDARD

- Centrifuga Decanter Baidec 36, 47 o 62 in esecuzione AISI 304 o Duplex (su richiesta).
- Quadro elettrico di controllo con comando PLC, funzionalità touch-screen.
- Pompa monovite per l'alimentazione del fango e pompa dosatrice per l'alimentazione di emulsioni di polielettrolita, entrambe con controllo PLC tramite inverter.
- Sistema di dosaggio e miscelazione per la preparazione di emulsioni di polielettrolita.
- Valvole per il lavaggio automatico (fango e polielettrolita).
- Misuratore di portata del fango e del polielettrolita.
- Trasportatore a coclea per lo scarico della frazione solida disidratata (possibilità di montarne uno più lungo).
- Tubazioni, attacchi, valvolame e robusto telaio in acciaio di sostegno.

ACCESSORI SU RICHIESTA

- Pompa di rilancio dell'acqua chiarificata.
- Singola/doppia motorizzazione.
- Sostegni rialzati da 500 mm.
- Trasportatore a coclea addizionale (lunghezza 3000 mm).
- Container coibentato con porta per alloggiare tutto il sistema.
- Gruppo elettrogeno per offrire la massima flessibilità di utilizzo, anche in caso di emergenza o di blackout.

BAIONI Environment

BaiPod

SISTEMA DI PREPARAZIONE POLIELETTROLITA

La stazione di stoccaggio e preparazione del polielettrolita installata sul **BaiPod** si basa sull'uso del polielettrolita liquido.

CARATTERISTICHE FONDAMENTALI

Il gruppo di preparazione è composto da:

- Pompa di dosaggio micrometrica che preleva in continuo la giusta quantità di prodotto.
- Due vasche in serie: nella prima il prodotto viene miscelato tramite agitatori per un breve periodo e quindi trasferito nella seconda vasca per stramazzo dove avviene la maturazione.
- Pompa che preleva la miscela attivata.
- Gruppo di miscelazione finale.

Tutto il processo é gestito e controllato dal PLC a bordo del quadro, mediante l'attivazione di tutti i dispositivi necessari, così da garantire la preparazione ottimale del prodotto in base alle esigenze di funzionamento.



IMPIANTO BAIPOD - DESCRIZIONE DEL PROCESSO

Il sistema **BaiPod** è in grado di funzionare con:

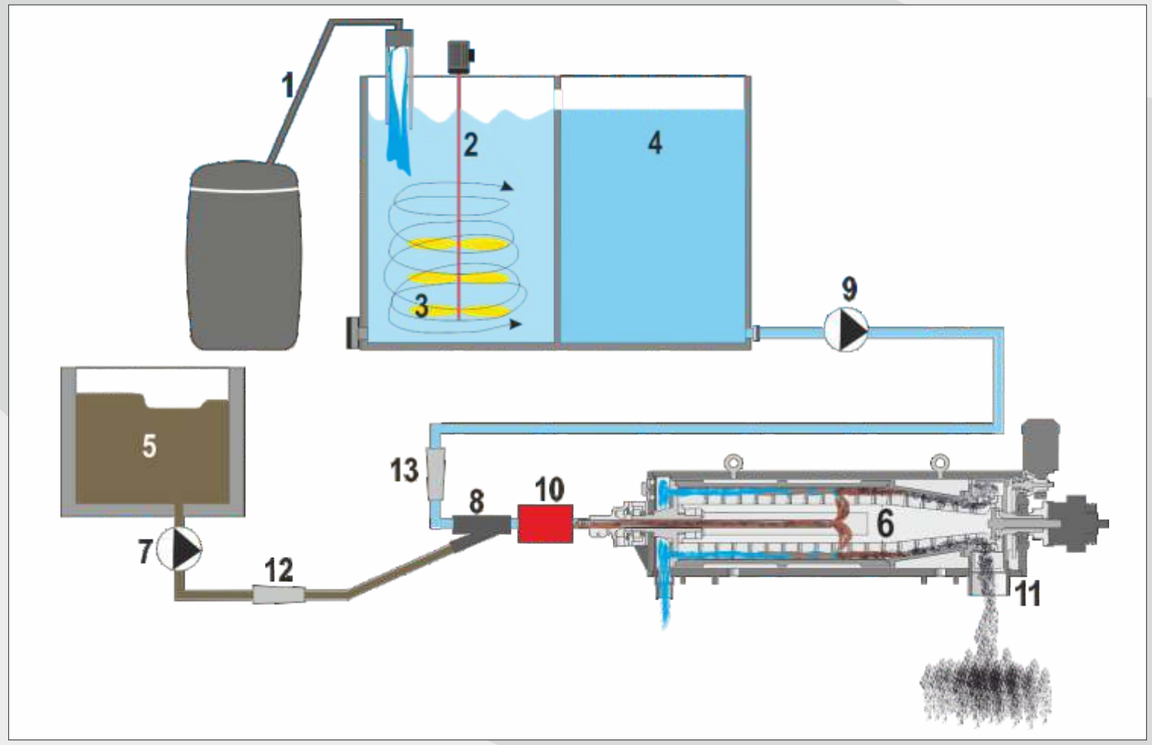
Fanghi provenienti dal lavaggio di inerti o fanghi con parti solide pesanti.
Fanghi da depurazione civile, industriale e in tutti i casi in cui la differenza in peso tra liquido e parti solide sia minima.

Il sistema **BaiPod** è ideato per trattare materie prime composte da miscele di liquidi e solidi in sospensione con l'obiettivo di separare le due diverse fasi. Il processo è il seguente:

Dapprima viene preparata la soluzione di polielettrolita liquido tramite una pompa di dosaggio automatica che preleva la soluzione concentrata dal recipiente (1) e lo immette nella vasca di maturazione (2) dove viene diluito alla concentrazione voluta e lentamente mescolato con l'ausilio di un agitatore (3). Il prodotto viene quindi trasferito per stramazzo nella seconda vasca (4) all'interno della quale si completa la maturazione (circa 1 ora), sino al momento del suo impiego.

La torbida da trattare, in arrivo dalla vasca di stoccaggio (5) a monte del **BaiPod** (a carico del cliente), viene inviata alla centrifuga (6) mediante pompa (7). La torbida passa attraverso un raccordo a tre vie (8), dove si unisce al polielettrolita, alimentato tramite pompa (9), tale miscela passa successivamente all'interno del gruppo di mescolazione a spirale (10) prima dell'ingresso in centrifuga.

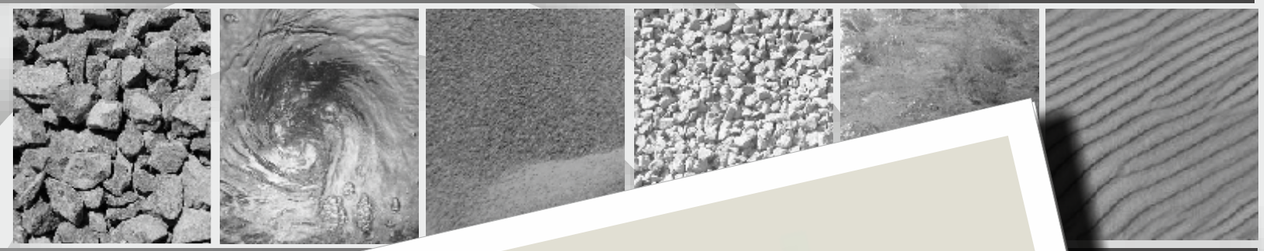
All'interno della centrifuga le parti solide e liquide vengono proiettate violentemente verso le pareti del tamburo formando due strati distinti grazie alla differenza di peso specifico. I solidi così separati vengono estratti e trasferiti all'esterno del **BaiPod** da una coclea (11) mentre i liquidi escono tramite fori di sfioro. Le portate della torbida e del polielettrolita sono misurate da flussometri (12 e 13).



BAIONI®
Crushing Plants SpA

BAIONI®
Crushing Plants SpA

Headquarter
Baioni Crushing Plants SpA
Via Cesanense 176
61040 Monte Porzio (PU) - Italy
tel. +39 071.7950313 - fax +39 071.7950207
e-mail: baioni@baioni.it
www.baioni.com - www.baionienvironment.com



Foreign branch offices

Baioni Cuba
5ta Avenida, No. 9208, entre 92 y 94
11300 Miramar, Playa
La Habana
Cuba
tel. +53 7 2041486
e-mail: baionicuba@baioni.it

Baioni China
1108 Room 1-2# Building Northern Technology Park
High-tech Zone
Henan Luoyang 471000
China
tel. +86 0379 6300 3520
fax. +86 0379 6300 3522
e-mail: baionichina@baioni.com.cn

Le caratteristiche, foto e dimensioni non sono impegnative.
Baioni Crushing Plants SpA si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.

Characteristics, photos and dimensions are not binding.
Baioni Crushing Plants SpA reserves the right to modify the specifications herein without prior notice.

Member of CISQ Federation
RINA
ISO 9001 · ISO 14001
OHSAS 18001
Certified Integrated Systems

®Copyright2018BaioniCrushingPlants. All rights reserved. Printed July. Code 039

BV

Mulino ad asse verticale
Vertical shaft impact crusher

BV

MULINO AD ASSE VERTICALE

I mulini ad asse verticale (**VSI**) della serie **BV** trovano impiego in molte applicazioni come macchina di frantumazione secondaria, terziaria e quaternaria. Sono costituiti da un rotore centrifugo ad asse verticale che consente la lavorazione di qualsiasi tipo di roccia per produrre aggregati di alta qualità di differenti pezzature. Permettono elevate produzioni mantenendo costante nel tempo un'ottima cubicità e granulometria con ridotti costi di manutenzione.
Parti di usura: la camera di frantumazione è dotata di due diversi rivestimenti in materiale anti-usura facilmente sostituibili che rendono la macchina adatta alla lavorazione di materiale molto abrasivo.
Perfetta accessibilità: un coperchio pivotante permette la completa apertura della macchina nella parte superiore attraverso un sistema di sollevamento idraulico.
Lubrificazione: sistema automatico di lubrificazione a circolazione d'olio assicura il perfetto funzionamento della macchina.
Controllo delle vibrazioni: il mulino è dotato di un dispositivo elettronico che avverte in caso di eccessive o anomale vibrazioni o alimentazioni, quindi protegge dal rischio di possibili danni alla macchina.

Il materiale di alimentazione è alimentato dall'alto cadendo centralmente nel rotore che, ruotando a velocità elevata e per forza centrifuga, scaglia il materiale contro le pareti della camera di frantumazione. La riduzione granulometrica avviene quando il materiale impatta contro la corazzatura periferica, un'ulteriore riduzione avviene quando esso rimbalza indietro contro il rotore.

VANTAGGI:
- elevata produzione
- granulometria cubica
- costanza nel tempo della curva granulometrica del materiale in uscita
- elevato rapporto di frantumazione
- bassi consumi delle parti d'usura anche con materiali abrasivi
- basso consumo unitario di energia
- facilità di manutenzione



VERTICAL SHAFT IMPACT CRUSHER

Baioni **BV** Vertical Shaft Impactor (**VSI**) series are used in many secondary, tertiary and quaternary crushing stages. They consist of a vertical centrifugal rotor for the processing of any type of rock to produce high quality aggregates of different sizes, premium manufactured sand for concrete in closed circuit. They allow high yields while maintaining a high degree of cubicity and granulometry with low maintenance costs over time.
Wear parts: the crushing chamber is equipped with two different replaceable wear-resistant coatings making the crusher suitable for processing abrasive material.
Perfect accessibility: a pivoting cover lid allows full opening at the top through a hydraulic lifting system.
Lubrication: automatic oil lubrication system ensures perfect operation.
Vibrations Control: electronic warning device in case of excessive or abnormal vibrations or power supplies, to avoid any possible damage to the machine.

The feed material is fed from the top, falling centrally into the rotor which, thanks to the high centrifuge force achieved by high speed, throws the material against the armours. The size reduction occurs when the material impacts against the peripheral armour, a further reduction takes place when it bounces back against the rotor.

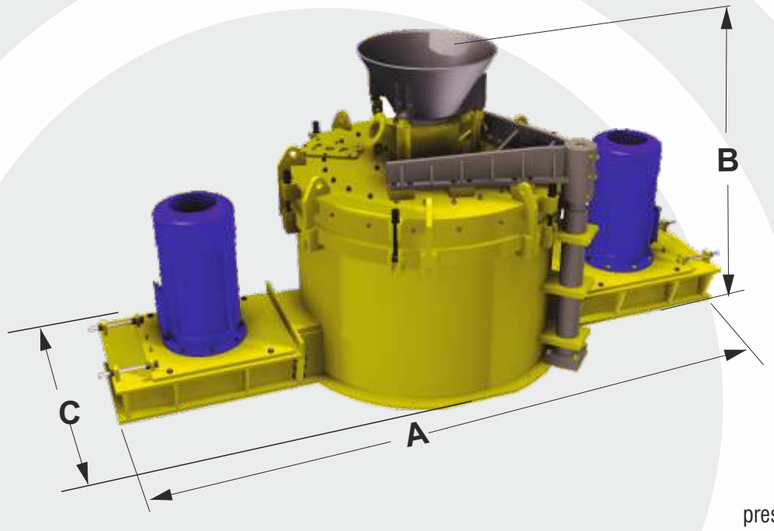
KEY BENEFITS
- high production
- optimal characteristics of products cubicity
- particle size distribution curve constant over the time
- high reduction ratio
- low consumption of wear parts also with abrasive materials
- costs under control
- easy maintenance



BAIONI®
Crushing Plants SpA

TECHNICAL DATA

Modello Type	Diametro rotore Rotor diameter (mm)	Velocità del rotore Rotor speed (rpm)	Produzione Output (T/h)	Pezzatura max d'alim. Max feeding size (mm)	Potenza Power (kW)	Peso Weight (Kg)
BV 6500 BC	R880	1480	182	50/60	200 inv.	14.500
BV 2400	R970	1350	200-250	100/130	200/250 inv.	15.200
BV 2400	R970	1350	290-360	100/130	160x2 -200x2 inv.	15.200



DIMENSIONS (mm)

Modello Type	A	B	C
BV 6500 BC	5020	2210	2070
BV 2400	5020	2210	2070
BV 2400	5020	2210	2070

Il **BV** è una macchina estremamente versatile e per ottenere da questa il massimo delle prestazioni deve essere configurata correttamente in funzione dei risultati che si vogliono ottenere.

The Vertical Shaft Impactor **BV** is an extremely versatile machine and it must be set correctly for maximum performance to achieve the best results.

SECTION

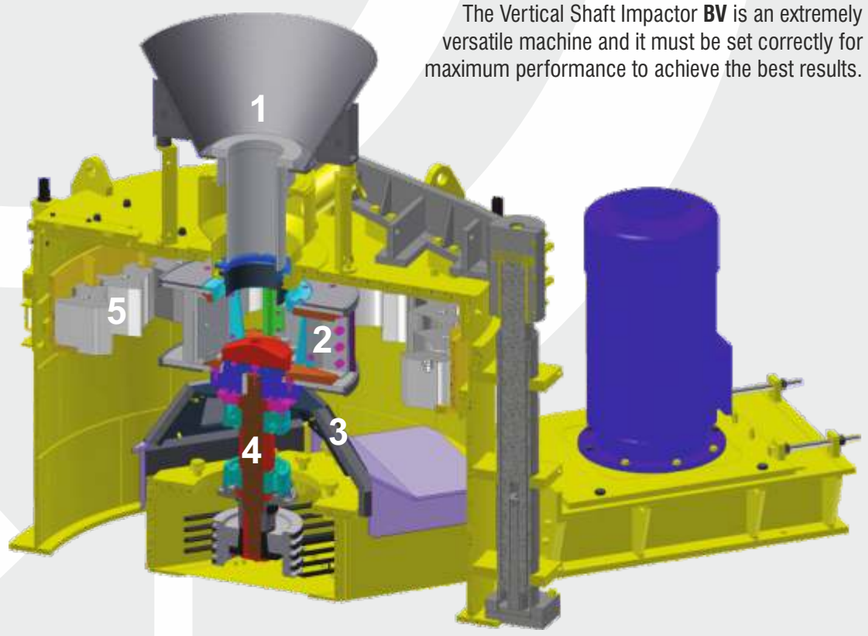
1 - **Alimentazione**
Feed hopper

2 - **Anello distributore rotore**
Rotor distribution ring

3 - **Protezione supporti rotore**
Rotor support protection

4 - **Albero verticale**
Vertical shaft

5 - **Camera di frantumazione**
Crushing chamber



BAIONI®
Crushing Plants SpA

Baioni Crushing Plants SpA
via Cesanense 176 - 61040 Monte Porzio (PU) - Italia
tel. +39 071.7950313 - fax +39 071.7950207
e-mail: baioni@baioni.it
www.baioni.com - www.baionienvironment.com










BAIONI®
Environment

TRATTAMENTO ACQUE FANGHI

BaiWash

Le caratteristiche, foto e dimensioni non sono impegnative.
Baioni Crushing Plants SpA si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.

Member of CISQ Federation
RINA
ISO 9001 · ISO 14001
OHSAS 18001
Certified Integrated Systems

Stampato Ottobre 2013

BAIONI® Environment

BaiWash

Sistema Baioni per chiarifica acque di processo e trattamento fanghi

Dalla comprovata esperienza nel settore della frantumazione e selezione degli inerti, Baioni si occupa anche della progettazione e realizzazione di macchinari utilizzati per il settore del trattamento delle acque di processo e fanghi: **sedimentatori** di ultima generazione, sistemi di dosaggio **polielettrolita** e **centrifughe orizzontali** ad alto rendimento.

Grande flessibilità nel variare la propria produzione in funzione delle specifiche richieste della clientela, unita a una forte esperienza, permettono di arricchire l'innovazione e la tecnologia applicata di un valore aggiunto sempre ben apprezzato. Baioni garantisce la consulenza nell'applicazione e nell'installazione di tutte le macchine fornite, anche degli impianti chiave in mano.

I chiarificatori Baioni BCH sono concepiti per adattarsi alle inevitabili variazioni qualitative e quantitative della torbida in alimentazione e vengono dimensionati in funzione della portata in torbida e in base alla concentrazione dei solidi.

Lo scopo di questi impianti è **chiarificare le acque torbide** provenienti da impianti di lavaggio **e riciclare le stesse acque chiarificate** sull'impianto stesso oltre ad **addensare i fanghi** per facilitare il loro stoccaggio.



Soluzioni più.....

La protezione dell'ambiente, la necessità di gestire al meglio i fanghi derivanti da processi industriali o minerari e il bisogno di ridurre gli inquinanti rende sempre più necessaria la chiarificazione delle acque di lavaggio e il loro successivo riutilizzo.

Dopo anni di esperienza con impianti di tipo 'tradizionale', **la divisione Environment** di Baioni Crushing Plants é riuscita a sviluppare una soluzione tecnologica articolata e a mettere a punto una serie di innovazioni esclusive che rendono un impianto di chiarifica Baioni:

- **PIÙ ECONOMICO E VELOCE DA INSTALLARE**
  Serve solo una platea di fondazione senza scavi o cunicoli.

- **PIÙ FACILE DA ISPEZIONARE**
  Ogni componente è facilmente accessibile, la manutenzione risulta più facile e puntuale.

- **PIÙ SICURO NEL FUNZIONAMENTO**
  L'esclusivo sistema di sollevamento automatico del ponte durante la rotazione evita ogni possibile bloccaggio dovuto a un eccesso di materiale solido.

- **PIÙ EFFICIENTE**
  Il disegno a 6 pale raschianti e il doppio sistema di sfioramento riducono la turbolenza dell'acqua e aumentano la separazione del solido.

- **PIÙ FACILE DA AMPLIARE**
  Grazie alla gamma di accessori modulari e coordinati.

- **PIÙ FACILE DA GESTIRE**
  Grazie al sistema computerizzato del dosaggio del flocculante e della espulsione del fango e di tutti gli altri servizi. L'impianto può essere controllato a distanza tramite un collegamento internet.

- **PIÙ FACILE DA RIMUOVERE**
  In caso di spostamento la tipologia di impianto facilita questa necessità poiché modulare.

LA TECNOLOGIA RELATIVA È BEN COLLAUDATA ED ESISTE UNA VASTA OFFERTA DI IMPIANTI SUL MERCATO.



Palette di alimentazione



Motoriduttore



Serbatoio acque di reintegro

Baiwash

Componenti standard per un impianto di chiarifica

- Vasca in acciaio zincato.
- Sistema sfioro acqua chiarificata con doppio stramazzo "THOMSON".
- Gambe di sostegno con robusti profilati in acciaio.
- Pompa centrifuga sommersa di rilancio per torbida.
- Gruppo ponte e raschiatore/mescolatore centrale.
- Passerella di accesso.
- Sistema idraulico di sollevamento raschiatori.
- Pompa monovite estrazione fanghi dal sedimentatore.
- Sistema di controllo torbidità per dosaggio polielettrolita.
- Sistema di preparazione in automatico di polielettrolita.
- Pompa monovite dosaggio polielettrolita.
- Serbatoio acque chiarificate.
- Serbatoio acque reintegro.
- Pompa centrifuga di rilancio acque chiarificate.
- Pompa centrifuga di rilancio acque di reintegro.
- Quadro elettrico di controllo con comando PLC, funzionalità touch-screen.



Accessori su richiesta standard

- Misuratore di torbidità in ingresso per dosaggio polielettrolita.
- Verniciatura personalizzata

Applicazioni

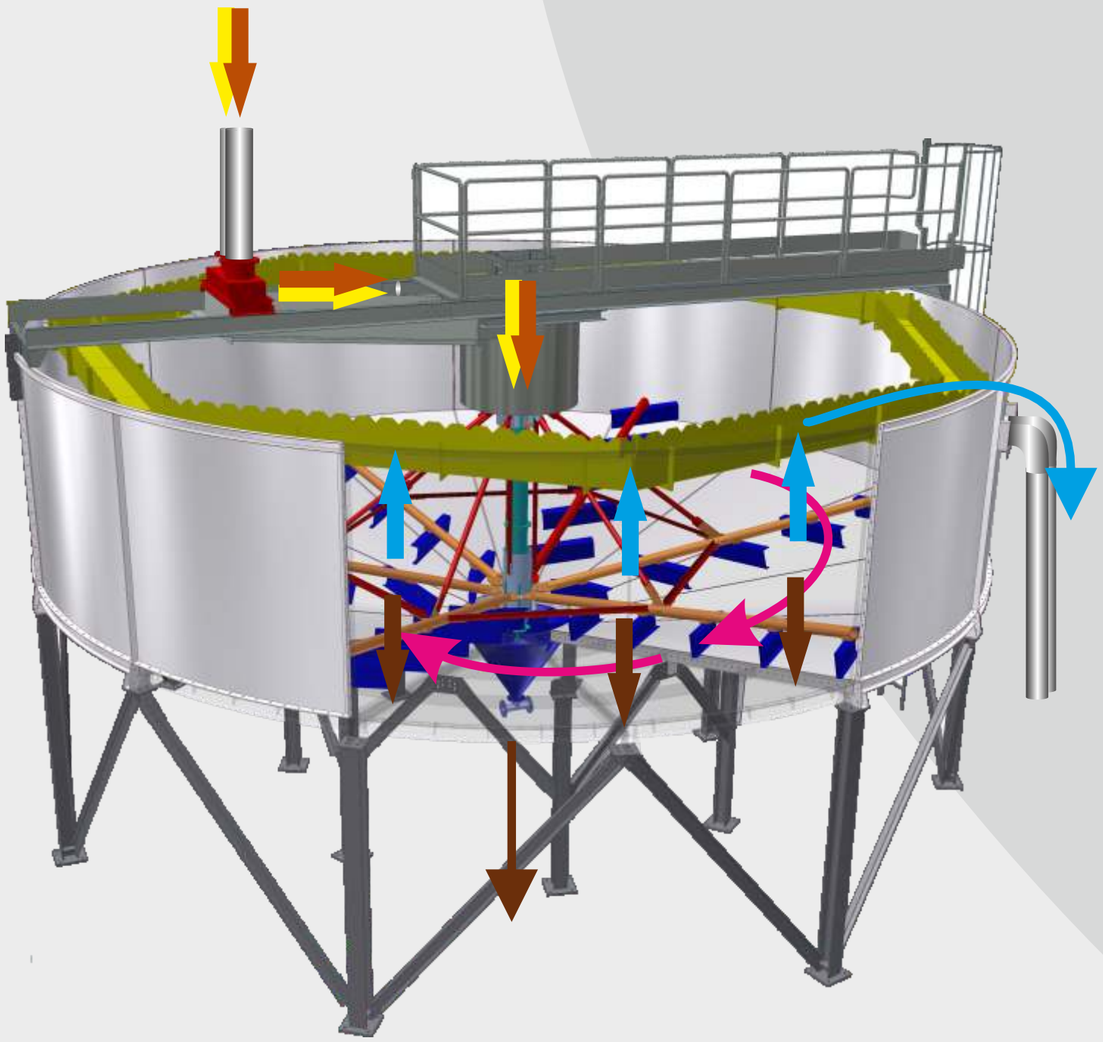
Il sistema Baioni può essere utilizzato per applicazioni su cave, miniere, siti di riciclaggio, e impianti di depurazione industriali dove i seguenti materiali vengono sottoposti a operazioni di lavaggio:

- Lavaggio sabbia & ghiaia
- Lavaggio inerti & minerali
- Lavaggio materiale da perforazione terreni & gallerie
- Soil washing
- Depurazione concerie
- Depurazione industria agroalimentare
- Depurazione lavanderie industriali
- Depurazione industria ceramica
- Depurazione acque industrie varie



BAIONI® Environment

BaiWash



Principio di funzionamento

Tutte le acque provenienti dai lavaggi o utilizzati negli scavi (trivellazioni) vengono dapprima convogliate all'interno di apposito tank di raccolta e quindi trasferite all'interno delle vasche di chiarifica tramite pompe di sollevamento fanghi. Per ottimizzare e velocizzare il processo di decantazione delle particelle solide presenti nel fango è opportuno miscelare il fango stesso con un flocculante (polielettrolita cationico) che favorisce l'agglomerarsi delle particelle tra loro. La tipologia del polielettrolita da utilizzare, la quantità, la preparazione dello stesso, dipendono dalle caratteristiche e dalla composizione della materia prima (fango), indicativamente per fanghi da cava il consumo del polielettrolita è di circa 200-400 gr/T. - Concentrazione 1 ‰.
Per il dimensionamento della vasca di stoccaggio finale della stazione del polielettrolita si dovrà considerare il volume delle vasche di chiarifica e quindi la quantità di polielettrolita da immettere.
Tali additivazioni possono essere fatte all'interno di un apposito tank o direttamente durante il carico del fango nella vasca di chiarifica sulla tubazione di carico, proveniente dal **gruppo di preparazione del polielettrolita.**

Da questo punto i fiocchi scendono e si estendono sul fondo del chiarificatore Baioni formando un letto di fango che viene riportato nel cono di concentrazione e di pompaggio mediante le 6 pale reticolari rotanti messe in movimento da un motoriduttore epicicloidale e dotate di raschietti che ruotano lentamente in modo ciclico per spingere il fango verso il basso e quindi verso il cono di scarico.

Al di sotto del cono, esternamente e facilmente accessibile, è posizionata una pompa che viene comandata da un sistema che misura lo sforzo di rotazione dei raschietti determinando di conseguenza il grado di concentrazione del fango presente nel cono.

La valvola viene aperta quando il fango ha raggiunto la concentrazione voluta e viene richiusa automaticamente quando lo sforzo dei raschietti è tornato al di sotto di valori prestabiliti.

All'interno del perimetro delle vasche, in superficie, sono installate doppie canale di sfioro dell'acqua chiarificata che sono in grado di raccogliere l'acqua sui due lati, velocizzando così lo smaltimento.

Le acque chiarificate tracimano nel canale periferico nella parte alta del chiarificatore, così prive delle particelle solide, convogliano verso una vasca di stoccaggio dalla quale vengono nuovamente utilizzate, inviandole nel ciclo produttivo o impiegate per altri usi. La tracimazione del comparto dell'acqua di integrazione verso il comparto dell'acqua chiarificata permette il mantenimento del livello d'acqua che viene controllato da sonde di livello che comandano la pompa di integrazione.

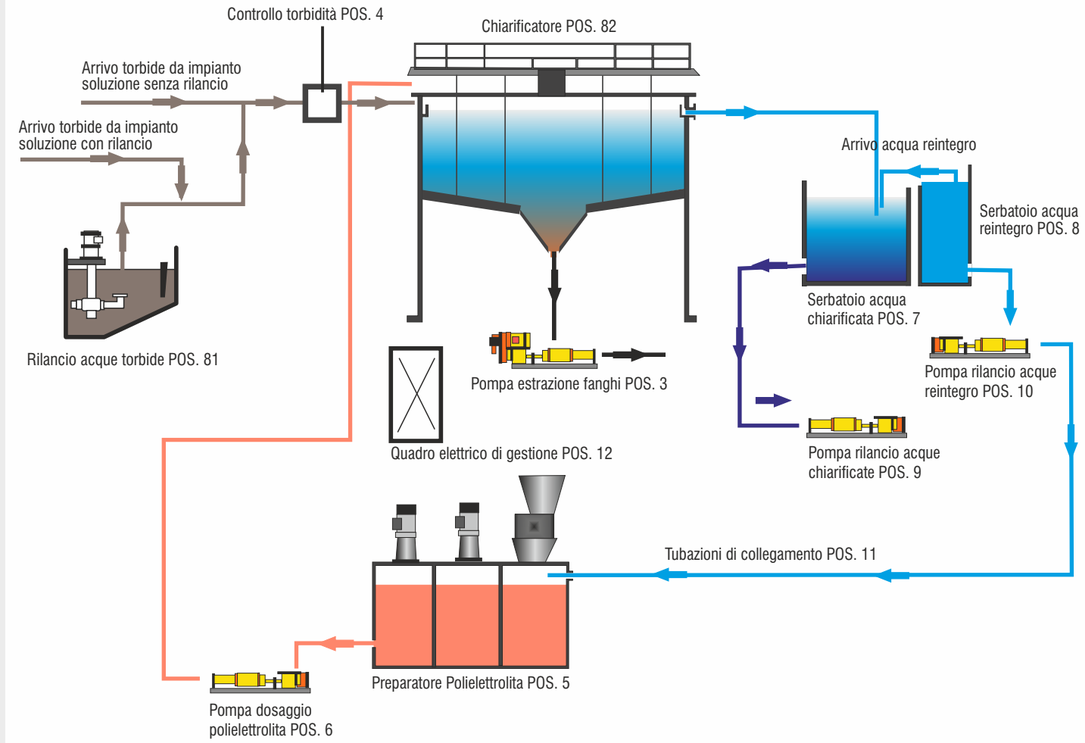
Il sistema di trattamento acque Baioni è gestito da un automatismo che permette di adattare il programma in funzione di ogni installazione, al fine di ottimizzare il dosaggio del flocculante e il pompaggio dei fanghi.

Il fango addensato viene estratto dallo scarico di fondo della vasca di chiarifica attraverso una pompa e viene inviato alla fase di disidratazione meccanica allo scopo di limitare il costo di smaltimento dello stesso. Si avrà la necessità di separare l'acqua in eccesso presente nei fanghi stessi rendendoli più asciutti e "palabili", a tale proposito si possono impiegare due sistemi:

- decanter ad alto rendimento serie **BaiDec**.
- filtropressa serie **BaiPress**.

BaiWash

Principio di funzionamento - flusso



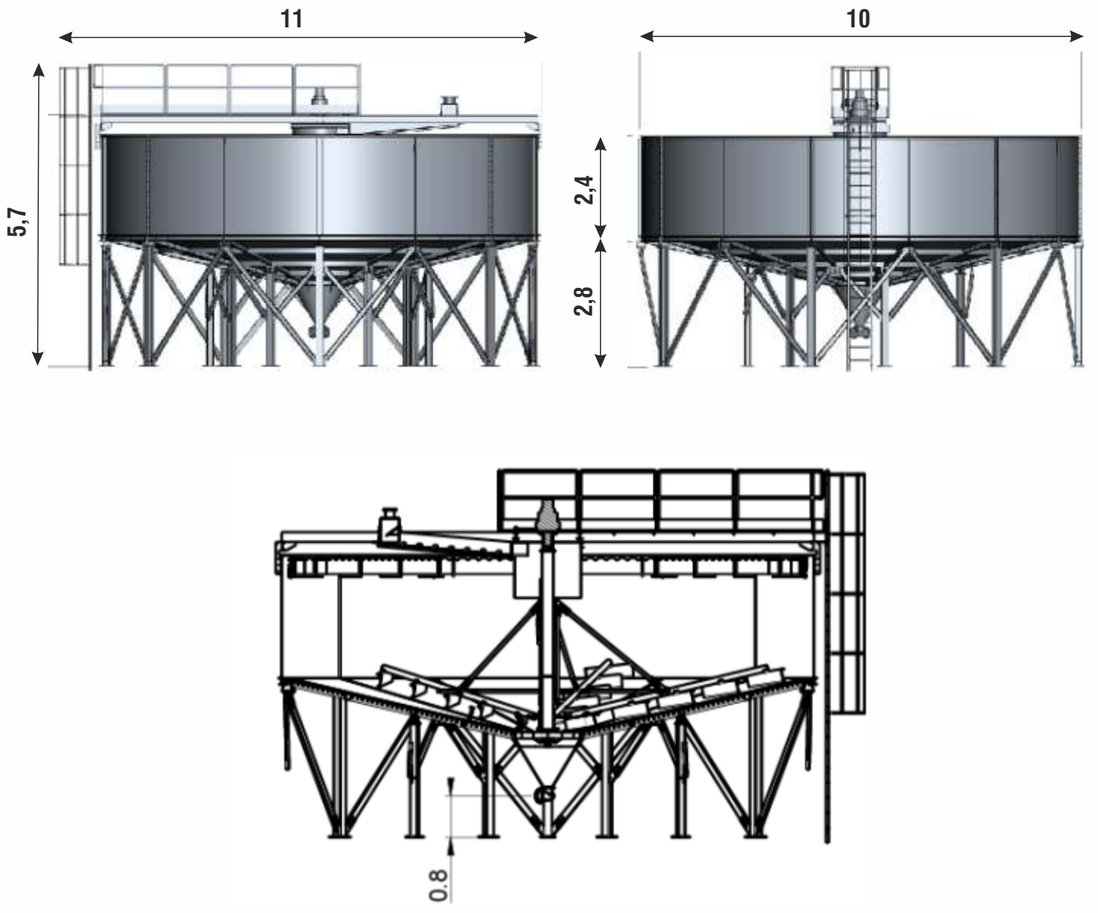
Baioni ha sviluppato un sistema che prevede un chiarificatore capace di recuperare circa l''85% dell'acqua che viene rimessa in circolo nell'impianto stesso di lavaggio.

Composizione dell'impianto

L' impianto di trattamento completo si compone di due parti fondamentali:

- prima parte di chiarifica delle acque di processo con vasche di flocculazione, travaso di acqua chiarificata e di reintegro acqua.
- seconda parte di disidratazione dei fanghi con l'impiego di una centrifuga orizzontale BaiDec ad alto rendimento o di una filtropressa BaiPress alla fine del ciclo, che prevede serbatoio di stoccaggio, agitatori, pompe.

Dimensioni e Sezione



CARATTERISTICHE TECNICHE					
MODELLO	DIAMETRO	ALTEZZA VASCA	CAPIENZA VASCA	PORTATA MAX DI TORBIDA	
	m	m	m3	m3/h	l/min
Ch06	6	2,3	65	130	2167
Ch08	8	2,34	117	235	3917
Ch10	10	2,38	187	371	6183
Ch12	12	2,42	274	550	9167
Ch14	14	2,47	380	760	12667
Ch16	16	2,51	525	1010	16833
Ch18	18	2,55	650	1300	21667

BAIONI® Environment

BaiWash



Caratteristiche e benefici

Chiarificatore in struttura metallica zincata a caldo completamente esterna, sollevata da terra.	Eliminazione delle opere civili. Minimo ingombro richiesto. Facile trasporto e montaggio. Manutenzione semplice e rapida sostituzione dei ricambi.
Struttura prefabbricata smontabile in ogni parte (modularità).	Riduzione dei tempi di assemblaggio. Semplice trasporto e installazione.
Passerelle e scalette di accesso in struttura metallica zincata a caldo	Buon controllo di tutte le operazioni e manutenzioni.
Forma conica nella parte inferiore.	Miglior convogliamento del fango verso il centro del sedimentatore Diretto convogliamento alla pompa di estrazione fanghi.
Sei palette raschianti che si sollevano anche a macchina in movimento attraverso un sistema idraulico.	Eliminazione di qualsiasi bloccaggio dovuto a un eccesso di materiale solido. Ottima spinta del fango nella parte centrale del chiarificatore. Minore turbolenza delle acque.
Canale di sfioro "THOMPSON" capaci di raccogliere l'acqua da entrambi i lati.	Diminuisce l'altezza della superficie di stramazzo favorendo l'uscita dell'acqua più lentamente quindi il fango ottiene una migliore sedimentazione.



Cono di evacuazione



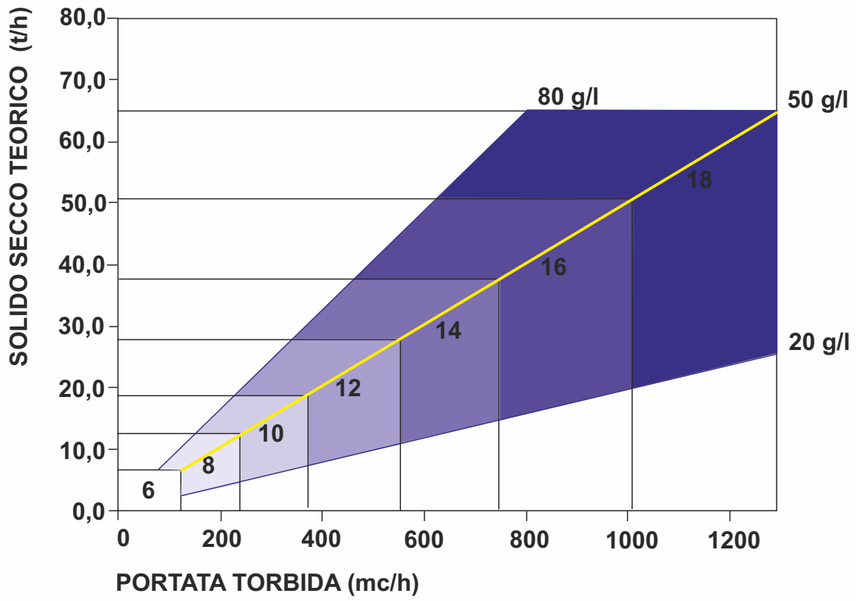
Palette reticolari al centro del chiarificatore

BaiWash e BaiDec

Scelta del modello di chiarificatore

La gamma di chiarifiche disponibili da 6 a 18 metri di diametro, consente di trattare portate di torbida fino a 1300 mc/h, con tenori di solido fino a 80g/litro.
Il grafico permette di scegliere il modello più adatto nella maggior parte dei casi. Per esigenze particolari siamo pronti a studiare una soluzione specifica.

Tabella scelta della chiarifica



CARATTERISTICHE TECNICHE					
MODELLO	DIAMETRO	ALTEZZA VASCA	CAPIENZA VASCA	PORTATA MAX DI TORBIDA	
	m	m	m3	m3/h	l/min
Ch06	6	2,3	65	130	2167
Ch08	8	2,34	117	235	3917
Ch10	10	2,38	187	371	6183
Ch12	12	2,42	274	550	9167
Ch14	14	2,47	380	760	12667
Ch16	16	2,51	525	1010	16833
Ch18	18	2,55	650	1300	21667



All'interno della centrifuga le parti solide e liquide vengono proiettate verso la parte interna del tamburo dove vanno a depositarsi formando due livelli distinti grazie alla differenza di peso specifico. Il solido così separato verrà estratti dalla testata della centrifuga utilizzando una coclea interna opportunamente sagomata (passi diversi) in funzione della tipologia del fango stesso e trasferito all'esterno della centrifuga tramite convogliatore a nastro.
I liquidi verranno invece scaricati dal retro della centrifuga (parte opposta dei solidi) attraverso apposite aperture localizzate in posizioni tali da mantenere separati i due componenti e trasferiti all'esterno tramite apposita tubazione.

TAMBURO

Il tamburo ha una forma conica all'interno del quale il prodotto, soggetto alla forza centrifuga, aderisce alla parete. Il tamburo della serie Baidec è in acciaio inox, altamente resistente alla corrosione.

COCLEA

La coclea, sempre costruita in acciaio inox, ruota a bassa velocità differenziale rispetto al tamburo e determina il tempo di sosta dei solidi nello stesso. Il tempo di permanenza è una variabile importante per la disidratazione dei solidi che si vuole conseguire e può essere regolato, cambiando la velocità differenziale della coclea, per ottenere in tal modo una separazione ottimale. Inoltre sostituendo i dischi livelli è possibile regolare la composizione del solido e del liquido: un livello basso, cioè con uscita del liquido più vicina all'asse di rotazione della macchina, permetterà di ottenere un ottimo chiarificato e un'elevata portata a scapito di un solido più umido; un livello più alto, cioè regolando l'uscita più lontano dall'asse di rotazione, garantirà un solido molto secco a scapito di un liquido più torbido, avendo a disposizione una zona di essiccazione molto più estesa. I solidi sedimentati vengono poi scaricati nell'apposita camera, fuoriescono dalla centrifuga per gravità e vengono raccolti in una coclea di estrazione o nastro.

CUSCINETTI DELLA COCLEA

Baioni offre un sistema di lubrificazione a grasso per i cuscinetti, il sistema risulta pertanto a consumo ridotto e semplice. Occorre utilizzare un sistema di cuscinetti adeguato per centrifughe a velocità elevata per prolungare la durata degli stessi e aumentare la sicurezza della macchina.

PIASTRE DI LIVELLO

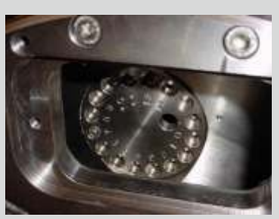
I liquidi chiarificati si muovono verso l'estremità cilindrica del tamburo, dove fuoriescono attraverso le piastre di livello in acciaio inossidabile. Esse permettono di regolare la profondità del liquido che viene convogliato in una camera di raccolta e scaricato poi per gravità.



Particolare Tamburo
Bowl detail



Particolare Doppio motore
Twin motor detail



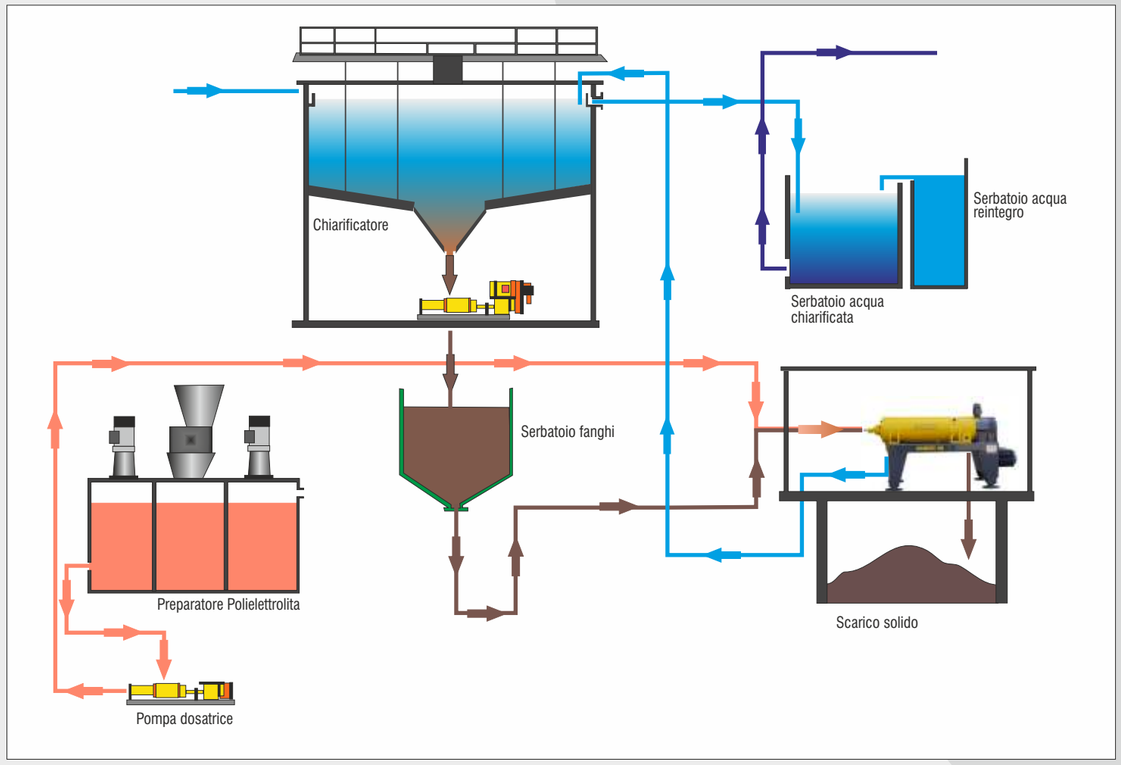
Particolare scarico liquidi
Liquids discharge detail



Particolare coclea
Scroll detail

BaiWash e BaiPress

ESEMPIO IMPIANTO LAVAGGIO CHIARIFICA E DISIDRATAZIONE



Le centrifughe presentano il vantaggio di garantire elevate prestazioni rispetto ai sistemi tradizionali di disidratazione.

VANTAGGI DEI DECANTER BAIONI

AUTOMAZIONE

La stazione di disidratazione si avvale di un controllo automatico tramite inverter senza ausilio di personale addetto. Il PLC è in grado di gestire tutte le motorizzazioni, la fase di lavaggio in automatico, i livelli della vasca di stoccaggio e il consenso della vasca del polielettrolita.

ECONOMIA E QUALITA'

- Minima sorveglianza da parte dell'operatore
- Alto grado di secco prodotto
- Sistemi antiusura per le parti sottoposte a corrosione
- Design semplice e compatto, minimo ingombro
- Bassi consumi

FILTROPRESSA BaiPress

La personalizzazione delle **BaiPress** Baioni in base alle necessità del cliente è ciò che distingue l'azienda a livello progettuale e produttivo. Ogni macchina unisce tecnologie largamente collaudate alla vera innovazione, poiché Baioni si occupa della filtrazione di liquidi nei più svariati campi di applicazione. Le filtropresse vengono oggi impiegate in differenti settori industriali: per la disidratazione dei fanghi derivanti dai processi di depurazione delle acque reflue, civili e industriali e in molti processi chimico/farmaceutici e minerari.

La produzione delle filtropresse conta su due tipologie in grado di coprire ogni esigenza del cliente: a trave alta e a trave laterale.

Modelli che vanno con misure da 650 x 650 mm sino a 2000 x 2000 mm.



Differenze tra i due sistemi

Filtropressa

- La filtropressa lavora in modo discontinuo (2-3 pressate/ora) mentre la
- Al termine della pressata i filtri devono essere perfettamente scaricati. È sempre necessaria la supervisione di un addetto.
- L'installazione richiede molto spazio.
- L'installazione richiede importanti lavori di opere civili
- Impiego di mezzi importanti per lo scarico del cumulo della parte solido-secca creatasi.
- I teli della filtropressa sono piuttosto delicati e la presenza eventuale di impurità li può facilmente danneggiare.

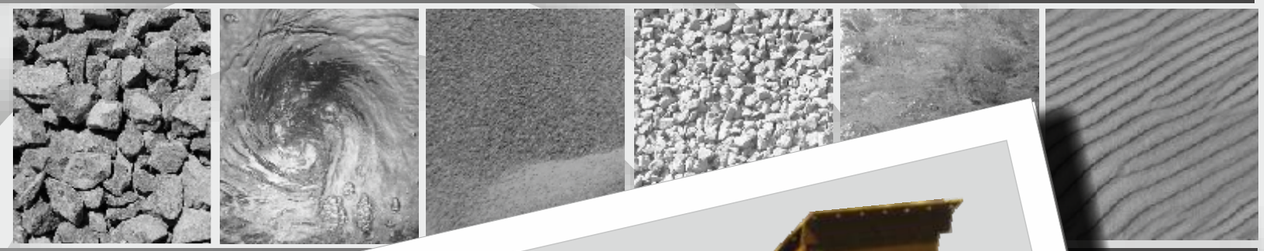
Centrifuga

- Lavora in modo continuo
- Minima sorveglianza da parte dell'operatore. Funzionamento automatico tramite PLC.
- Minimo ingombro
- È sufficiente un basamento in cemento o in carpenteria metallica
- Scarico dei fanghi disidratati direttamente su nastri trasportatori o coclee di estrazione.
- Lunga durata dei componenti sottoposti a usura (proteziona anti-abrasione, componenti in acciaio inox, rotore ad alto rendimento, riduttore Cyclo a beneficio dell'utente).

BAIONI®
Crushing Plants SpA

BAIONI®
Crushing Plants SpA

Headquarter
Baioni Crushing Plants SpA
Via Cesanense 176
61040 Monte Porzio (PU) - Italy
tel. +39 071.7950313 - fax +39 071.7950207
e-mail: baioni@baioni.it
www.baioni.com - www.baionienvironment.com



TECHNICAL DATA

Modello Modéle Type	Dimensione bocca Dimension bouche Mouth dimensions mm	Portata massima Capacité max Max capacity T/h	Pezzat. Max d'alim. Piece max alim. Max feed size mm	Potenza installata Puissance installée Installed power kW	Peso macchina Poids machine Machine weight kg
AV 45	450X220	60	130	0,6	360
AV 65	650X300	112	180	1,05	470
AV 85	850X400	166	240	1,8	600
AV 105	1050X500	225	280	2,4	750
AV 125	1250x600	320	330	3,8	900
AW 45	440X250	110	160	3	410
AW 65	640X350	180	200	4	670
AW 85	840X450	250	240	5,5	1.100
AW 105	1040X500	320	280	7,5	1.810

Le caratteristiche, foto e dimensioni non sono impegnative.
Baioni Crushing Plants SpA si riserva il diritto di apportare modifiche alle specifiche senza preavviso.

Les caractéristiques, les photos et les dimensions n'engagent pas la société Baioni Crushing Plants SpA, qui se réserve le droit d'apporter des modifications sans préavis.

Characteristics, photos and dimensions are not binding.
Baioni Crushing Plants SpA reserves the right to modify the specifications herein without prior notice.

Member of CISQ Federation
RINA
ISO 9001 · ISO 14001
OHSAS 18001
Certified Integrated Systems

®Copyright2019BaioniCrushingPlants. All rights reserved. Printed in Jennuary. Code 003

AV-AW
Alimentatori vibranti
Alimentateurs vibrants
Vibrating feeders

AV

ALIMENTATORI VIBRANTI

Gli alimentatori vibranti **AV** vengono utilizzati per alimentazioni secondarie di materiale ghiaioso alluvionale o pre-frantumato.
Sono costituiti essenzialmente da una canala in lamiera, sospesa alla carcassa fissa per mezzo di gommini antivibranti, e messa in movimento tramite due moto-vibratori ad eccentrico.
Hanno una alimentazione continua con portata costante quindi permettono alla macchina che segue di lavorare sempre a pieno regime.
La quantità d'alimentazione può essere regolata tramite un settore circolare posto sulla bocca di scarico oppure agendo sulle masse eccentriche dei moto-vibratori.



ALIMENTATEURS VIBRANTS

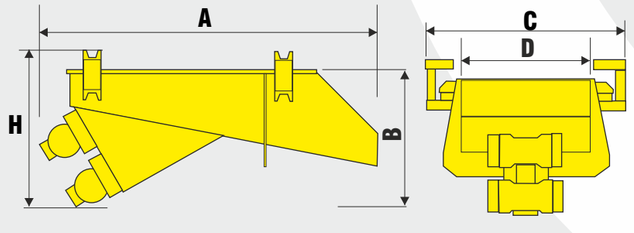
Les alimentateurs vibrants **AV** sont utilisée pour les alimentations secondaires de matèriaux alluviaux ou pré-concassès.
Ils sont principalement constitués par une goulotte en tôle, suspendue à la carcasse fixe par des silent-locs, et mis en vibrations par deux moto-vibrateurs à excentrique.
Ils donnent une alimentation continue avec un débit constant et permettent ainsi a la machine qui suive de travailler toujours à plein regime.
Le débit peut être règlé au moyen d'un secteur circulaire (guillatine) fixé sur la bouche de sortie ou bien en agissant sur les masses excentriques des moto-vibrateurs.



VIBRATING FEEDERS

AV vibrating feeders are used for secondary feeding of gravelly alluvial or pre-crushed material.
Essentially composed of a plate chute hung over the fixed casing by antivibrating rubbers and driven by two eccentric motor-vibrators.
The continuous feeding and the constant capacity allow the machine which follows to work always to full rating.
The feeding quantity can be adjusted by a circular sector placed on the discharge mouth or acting on the eccentric masses of the motor-vibrators.

DIMENSIONS (mm)



Modello Modéle Type	A	B	C	D	H
AV 45	1100	510	850	430	710
AV 65	1595	700	960	600	900
AV 85	1610	820	1180	800	1020
AV 105	1800	1000	1400	1000	1200
AV 125	2100	1200	1600	1200	1400

AW

ALIMENTATORI A VIBRAZIONE VINCOLATA

Gli alimentatori a vibrazione vincolata **AW** vengono utilizzati per alimentazioni secondarie e, in alcuni casi primarie, di materiale ghiaioso alluvionale o pre-frantumato.
Sono costituiti essenzialmente da un telaio fisso e da un carrello mobile sostenuto da quattro bracci con snodi muniti di speciali gommini che non necessitano di alcuna manutenzione.
Il movimento alternativo del carrello, che genera lo scorrimento del materiale, è originato da un cinematismo biella-manovella.
L' alimentazione continua e la portata regolabile permettono alla macchina che segue, di lavorare sempre a regime costante.



ALIMENTATEURS À VIBRATION CONTROLÉE

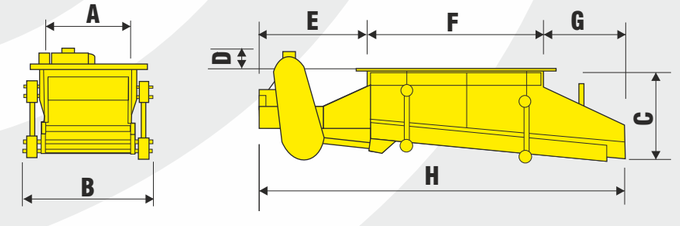


Les alimentateurs à vibration controlée **AW** viennent utilisés pour l'alimentation du secondaire et, dans certains cas, pour l'alimentation du primaire pour des matèriaux du type gravier alluvionaire ou de carriere pré-concassé.
Ils sont constitués essentiellement d'un châssis fixe et d'un chariot mobile soutenu par quatre bras à rotule munis de tampons en caoutchouc qui ne nécéssite aucun entretien.
Le mouvement alternatif du chariot, qui provoque l'écoulement du materiau, dépend d'un mécanisme bielle-manivelle à haute vitesse de rotation.
L'alimentation continue et le débit réglable permettent à la machine, qui suive de travailler toujouts à un régime constant.

CONSTRAINED VIBRATION FEEDERS

AW constrained vibrating feeders are used for secondary and sometimes, for primary feeding of gravelly alluvial or pre-crushed material.
They are essentially composed of a fixed frame and mobile carriage supported by four arms with articulated joints provided with special rubbers which do not need any maintenance.
The carriage reciprocating movement, which causes the material slide, are given by a rod-crank system.
Continous feeding and constant capacity allow the machine which follows to work always to steady rate.

DIMENSIONS (mm)



Modello Modéle Type	A	B	C	D	E	F	G	H
AW 45	440	750	500	140	615	930	465	2010
AW 65	640	1030	620	200	630	930	590	2150
AW 85	840	1250	750	200	700	930	870	2500
AW 105	1040	1450	900	200	800	930	1000	2730

Allegato 5

Autorizzazioni siti di deposito

Proposta n. 1528 Anno 2021

CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Ambiente

Servizio Tutela ambientale

Atto N. 1382/2021

Oggetto: FRANTOI S.R.L.. INSEDIAMENTO SITO IN GENOVA, VIA ADAMOLI, 401. MODIFICA NON SOSTANZIALE DELL'AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE (A.U.A.) RILASCIATA, AI SENSI DEL D.P.R. N. 59/2013 CON ATTO DIRIGENZIALE N. 681 DEL 23.02.2015 E SS.MM.II.. ACCERTAMENTO IN ENTRATA DI EURO 100,00 .

In data 23/06/2021 il dirigente BRUZZONE MAURO, nella sua qualità di responsabile, adotta il seguente Atto dirigenziale;

Vista la Legge 7 aprile 2014 n. 56, “Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni”;

Richiamato il vigente Statuto della Città Metropolitana di Genova;

Visto l’art. 107, commi 1, 2 e 3, del Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267, “Testo unico delle leggi sull’ordinamento degli enti locali”.

Visti

la Legge 7 aprile 2014, n. 56 “Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni”;

l’art. 107 commi 1, 2 e 3 del Decreto Legislativo 18 agosto 2000 n. 267 “Testo unico delle leggi sull’ordinamento degli enti locali”;

il vigente Statuto della Città metropolitana di Genova;

il Bilancio di previsione triennale 2021-2023 approvato in via definitiva con la Deliberazione del Consiglio metropolitano n. 04 del 20 gennaio 2021;

il combinato disposto degli artt. 49 e 147 bis del D.Lgs. 267/2000 e s.m.i.;

Visti

il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. recante “Norme in materia ambientale”;

il D.M. 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii., recante “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero”;

il D.P.R. 13 marzo 2013, n. 59 “Regolamento recante la disciplina dell'autorizzazione unica ambientale e la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle piccole e medie imprese e sugli impianti non soggetti ad autorizzazione integrata ambientale, a

copia informatica per consultazione

norma dell'articolo 23 del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35";

in particolare l'art. 2, comma 1, lettera b, del D.P.R. 13 marzo 2013, n. 59, che definisce la Provincia o la diversa autorità indicata dalla normativa regionale, l'autorità competente ai fini del rilascio, rinnovo e aggiornamento dell'Autorizzazione Unica Ambientale, che confluisce nel provvedimento conclusivo del procedimento adottato dallo Sportello Unico per le Attività Produttive;

la circolare della Regione Liguria D.P.R. n. 59/13 recante "Prime indicazioni disciplina AUA";

la circolare protocollo n. 0049801/GAB del 07.11.2013 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare recante chiarimenti interpretativi relativi alla disciplina dell'autorizzazione unica ambientale nella fase di prima applicazione del decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013 n. 59;

il D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120, recante "Riordino e semplificazione della disciplina slla gestione delle terre e rocce da scavo – Attuazione art. 8, D.L. 133/2014 – Abrogazione D.M. 161/2012 – Modifica articolo 184-bis, D.lgs. 152/2006";

la L.R. 21 giugno 1999, n. 18, con la quale, fra l'altro, è previsto che le Province approvino i progetti e rilascino le autorizzazioni concernenti la realizzazione e all'esercizio degli impianti di smaltimento e di recupero;

la L.R. 31 ottobre 2006, n. 30, recante "Disposizioni urgenti in materia ambientale";

la Legge Regionale 5 aprile 2012, n. 12 recante "Testo unico sulla disciplina dell'attività estrattiva" e ss.mm.ii.;

il Regolamento Regionale 10 luglio 2009, n.4, recante "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio aree esterne che reca al Capo II, la disciplina prevista dall'art. 113, comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006";

Premesso che

con l'Atto Dirigenziale della Città Metropolitana di Genova n. 681 del 23.02.2015, è stata rilasciata, ai sensi del D.P.R. n. 59/2013, per i comparti aria, rifiuti, scarichi in corpo idrico superficiale ed acustica, Autorizzazione Unica Ambientale (A.U.A.), alla FRANTOI S.r.l., per l'insediamento produttivo sito nel comune di Genova, presso l'area individuata al civ. 401 di via Adamoli, all'interno del sito di cava Montanasco;

agli atti di Città Metropolitana non risulta sia mai stata presentata alcuna garanzia finanziaria, condizione prescritta dall'A.U.A. per lo svolgimento dell'attività di recupero rifiuti, né attestazioni relative al pagamento dei diritti di iscrizione al Registro Provinciale delle imprese che effettuano attività di recupero, secondo gli importi indicati dal D.M. 350/98.

con nota assunta a protocollo con n. 45635 del 02.11.2020 ARPAL ha trasmesso gli esiti del sopralluogo eseguito in data 18.09.2020 presso l'impianto di via Adamoli in esito al quale l'Agenzia ha verificato, tra l'altro, che in effetti non è mai stata avviata l'attività di recupero di rifiuti (R5) autorizzata;

a seguito della modifica apportata dalla Legge Regionale n. 18/2017 all'art. 17 della Legge Regionale n. 12 del 2012 recante "Testo unico sulla disciplina dell'attività estrattiva", è venuta meno la possibilità, negli impianti a servizio dell'attività di cava, della lavorazione di materiali derivanti da demolizioni, restauri o sbancamenti limitandola ai soli materiali non costituenti rifiuto ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

alla luce di quanto sopra, sono venuti meno i presupposti normativi per lo svolgimento dell'attività di gestione rifiuti presso l'impianto in oggetto;

copia informatica per consultazione

Considerato che

con nota prot. n. 46911 del 10.11.2020 era stato avviato il procedimento di revisione dell'A.D. n. 681/2015 e ss.mm.ii. in modo da allinearne i contenuti ai quanto disposto dalla Legge Regionale n. 12/2012;

con nota assunta a protocollo con n. 54806 del 28.12.2020 la Società ha comunicato che, a causa dell'improvviso decesso del titolare, la Società stava attraversando un periodo di difficoltà causate da questioni legate al riassetto societario e ha chiesto l'annullamento del procedimento di revisione d'ufficio dell'A.U.A. in considerazione dell'importanza fondamentale dell'attività di recupero rifiuti impegnandosi ad attivarsi, sia dal punto di vista impiantistico che amministrativo, per rendere operativa l'attività in questione;

con nota assunta a protocollo con n. 2517 del 18.01.2021 la Società, ribadito l'interesse fondamentale della Società a mantenere attiva l'attività di recupero rifiuti, ha comunicato di stare valutando le modifiche necessarie, anche confrontandosi con gli uffici Regionali, per adeguare l'attività alle modifiche apportate dalla L.R. 18/2017. La Società ha comunicato altresì che avrebbe provveduto a presentare la documentazione necessaria all'avvio dell'attività;

con nota assunta a protocollo con n. 9219 del 23.02.2021 la Società ha comunicato una modifica non sostanziale dell'A.U.A. finalizzata ad adeguare l'autorizzazione, relativamente al comparto rifiuti, ai disposti della L.R. 12/2012;

con la suddetta comunicazione la Società ha richiesto altresì la possibilità di avviare a recupero presso l'impianto di produzione di conglomerato bituminoso/cementizio anche terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotto secondo le modalità previste dal D.P.R.120/2017;

la Società ha dichiarato altresì:

- che il materiale di cui sopra sarebbe stato gestito con le stesse modalità precedentemente autorizzate per la gestione del materiale originato dalla cava Montanasco all'interno della quale è collocato l'impianto autorizzato con A.U.A., comprese le misure atte a contenere le emissioni di polveri e la collocazione delle aree di stoccaggio;
- l'attività sarebbe stata svolta in conformità alla Legge Regionale n. 12/2012 recante "Testo unico sulla disciplina dell'attività estrattiva";

con la nota prot. n. 14830 del 24.03.2021 sono state richieste integrazioni in merito alla domanda di modifica non sostanziale dell'A.U.A. presentata in data 23.02.2021 e sono stati interrotti i termini del procedimento, in quanto

- la modifica comunicata era soggetta a verifica di assoggettabilità alla VIA relativamente all'attività R5 di recupero rifiuti e pertanto non poteva essere avviato il procedimento di modifica non sostanziale prima che fosse terminata detta attività di verifica, ai sensi dell'art. 17, c. 3 bis della l. r. 29/2017;
- non erano state versate le spese dovute per modifica non sostanziale in materia di emissioni in atmosfera;

con nota prot. 15053 del 25.03.2021 è stato richiesto al Settore V.I.A. della Regione Liguria un parere circa la necessità di verifica di assoggettamento dell'attività di gestione rifiuti di cui sopra alle procedure di VIA;

con nota assunta a protocollo di Città Metropolitana con n. 16484 del 01.04.2021 la Società ha riscontrato la richiesta di integrazioni fornendo una nuova descrizione della modalità di gestione dei rifiuti e un aggiornamento della planimetria.

con la stessa nota la Società ha comunicato di rinunciare all'attività di trattamento rifiuti in considerazione dell'urgenza di ottenere la modifica dell'A.U.A. superando la necessità di procedere

copia informatica per consultazione

alla verifica di assoggettabilità alla VIA, nonché l'attestato di pagamento della delle spese istruttorie precedentemente richieste.

con nota prot. n. 19904 del 22.04.2021 è stato comunicato alla Società che erano state esaminate le integrazioni trasmesse e le stesse erano state valutate non esaustive; con la stessa nota sono state richieste pertanto ulteriori informazioni, comunicando il permanere dell'interruzione dei termini del procedimento;

con note assunte a protocollo di Città Metropolitana con n. 20445 e n. 20569 del 26.04.2021 la Società ha riscontrato la nota prot. n. 19904/2021, in particolare fornendo elementi a sostegno della non necessità di produrre un Piano di Prevenzione e Gestione della acque di dilavamento previsto della R. R. n. 4/2009;

con la suddetta nota la Società ha altresì dichiarato formalmente di rinunciare all'attività di trattamento rifiuti in attesa del pronunciamento della Regione in merito all'assoggettabilità alla disciplina di V.I.A. dell'impianto di recupero rifiuti;

Vista la nota prot. n. 21225 del 30.04.2021 con la quale è stato comunicato l'avvio del procedimento di modifica dell'AUA;

Atteso che

con la suddetta nota di avvio del procedimento è stato inoltre fornito:

- il nominativo del responsabile del procedimento;
- il termine di conclusione procedimento fissato dalla norma entro 60 giorni dalla data in cui è stata regolarizzata l'istanza. Nel caso specifico i termini decorrono dalla data del 26.04.2021 in cui la Società ha espressamente rinunciato all'attività da sottoporre a verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale;
- il domicilio digitale di questa Amministrazione (pec@cert.cittametropolitana.genova.it);
- esplicitazione del rispetto della normativa sulla privacy mediante relativa informativa;
- il riferimento del titolare del potere sostitutivo in caso di mancato rispetto dei termini procedimentali nonché dei rimedi esperibili in caso di inerzia ai sensi della Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri 09.01.2014;

con la suddetta nota è stata comunicata la contestuale archiviazione del procedimento per la revisione dell'A.U.A. di cui alla nota prot. n. 46911 del 10.11.2020 in considerazione della formale rinuncia all'attività di trattamento rifiuti;

che la modifica richiesta non è da considerarsi sostanziale;

con nota assunta a protocollo di Città Metropolitana con n. 29768 del 16.06.2021 la Società ha fornito gli esiti del test di cessione eseguito sui materiali di cava attestanti l'assenza delle sostanze pericolose di cui alle tabella 3/A e 5 dell'Allegato V alla Parte III del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., che essa aveva inteso trasmettere con la nota pervenuta in data 26.04.2021, ma che tuttavia erano stati omessi. Tali dati erano necessari ad attestare la non necessità di predisposizione del Piano di Prevenzione e Gestione sopra citato;

Visto il parere redatto dall'Ufficio Emissioni e Oli Minerali datato 12.04.2021, con il quale è stata aggiornata la parte descrittiva relativa alle emissioni in atmosfera (allegata alla relazione di conclusione del procedimento);

Vista la relazione di conclusione del procedimento predisposta in data 15.06.2021 dal Responsabile di procedimento, che costituisce il presupposto al seguente atto e inserita nel relativo fascicolo informatico con n. di protocollo 31136 in data 23.06.2021;

Ritenuto che la modifica richiesta non sia da considerarsi sostanziale;

copia informatica per consultazione

Dato atto che l'istruttoria del presente atto è stata svolta dal Dott. Giovanni Testini, Responsabile del procedimento, che attesta la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa per quanto di competenza, ai sensi dell'articolo 147 bis del decreto legislativo n. 267/2000 e che provvederà a tutti gli atti necessari all'esecuzione del presente provvedimento, fatta salva l'esecuzione di ulteriori adempimenti posti a carico di altri soggetti;

Considerato

che con la sottoscrizione del presente atto, il dirigente attesta altresì la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa, assieme al responsabile di procedimento ai sensi dell'articolo 147 bis del decreto legislativo n. 267/2000;

che con la sottoscrizione del presente atto il dirigente, ai sensi della L. 190/2012 art. 12 comma 42, della L. 241/1990 art. 6 bis e del PTPCT 2020/2022 paragrafo 9.8, attesta:

- di non essere in situazioni di conflitto di interessi, anche potenziali, in relazione al presente provvedimento;
- che non sono pervenute segnalazioni di conflitto di interessi, anche potenziali, da parte del Responsabile del Procedimento e degli altri collaboratori in servizio presso questa Amministrazione intervenuti nel presente procedimento;
- che non sono pervenute segnalazioni di conflitto di interessi, anche potenziali, da parte degli Uffici competenti ad adottare pareri o altri atti endoprocedimentali inerenti al presente procedimento.

Dato atto che risulta versato in data 01.04.2021 il contributo per le spese istruttorie pari a Euro 100,00 dovuti alla Città Metropolitana di Genova, da imputarsi secondo i seguenti estremi finanziari:

Codice	Azione	Importo	Struttura Accertamento
3010002	3003771	100,00	110/2021

Ritenuto

che l'atto non sia soggetto a ulteriori pubblicazioni rispetto alla specifica disciplina di settore e rispetto alla normativa in materia di pubblicità e trasparenza;

che sussistano i presupposti per procedere con il rilascio del presente atto sulla base di tutto quanto sopra rappresentato, poiché l'istruttoria da parte degli uffici competenti si è conclusa favorevolmente,

DISPONE

1) di modificare, fatti salvi i diritti di terzi, l'Autorizzazione Unica Ambientale rilasciata, ai sensi del D.P.R. 13 marzo 2013, n.59, alla FRANTOI S.r.l., con Atto Dirigenziale della Città Metropolitana di Genova n. 681 del 3.02.2015 e ss.mm.ii., per i comparti aria, rifiuti, scarichi, ed acustica, relativamente all'insediamento produttivo sito nel comune di Genova – via Adamoli 401, come di seguito riportato:

   a) presso l'impianto possono essere ricevuti materiali costituiti da terre e rocce da scavo classificati come sottoprodotto ai sensi dell'art. 184-bis del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e del D.M. 120/2017, da destinare alla produzione di conglomerato cementizio/bituminoso e a operazioni di recupero ambientale;

   b) il materiale di cui sopra deve essere gestito con le stesse modalità attualmente autorizzate per la gestione del materiale originato dall'attività di cava e in conformità a quanto previsto dalla L.R. 12/2012;

copia informatica per consultazione

c) il materiale di cui alla lettera a), prima dell'ingresso in impianto e la collocazione nelle aree di messa in riserva, deve essere sottoposto a test di cessione secondo le modalità di cui all'Allegato 3 al D.M. 05.02.1998 al fine di verificare che abbia caratteristiche tali da non che provocare il rilascio di sostanze pericolose di cui alle tabelle 3/A e 5 dell'Allegato V alla Parte Terza del D. Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii. Per ciascun sito di produzione, i campioni del materiale da analizzare dovranno essere prelevati secondo le modalità previste dal D.M. 120/2017. I referti analitici dovranno essere trasmessi a Città Metropolitana e ARPAL e conservati in copia presso l'impianto e messi a disposizione degli enti di controllo;

d) la parte descrittiva relativa alle emissioni in atmosfera è sostituita con quella in Allegato 1 al presente atto di cui è parte sostanziale e integrante;

2) di provvedere alla cancellazione dell'iscrizione dell'attività al n. 482 dal registro metropolitano dei soggetti che effettuano attività di recupero rifiuti, ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.. Il paragrafo C) dell'A.D. n. 681/2015 contenente le prescrizioni relative al comparto rifiuti è pertanto eliminato;

3) di introitare la somma pari a € 100,00, versata dalla FRANTOI S.r.l. secondo lo schema denominato dati contabili;

DATI CONTABILI

S/E	Codice	Cap.	Azione		Importo	Prenotazione		Impegno		Accertamento		CUP	CIG
					Euro	N.	Anno	N.	Anno	N.	Anno		
ENTRATA	3010002	0	3003771	+	100,00					110	2021		
Note:													
TOTALE ENTRATE:				+	100,00								
TOTALE SPESE:				-									

4) di trasmettere il presente atto a:

- FRANTOI S.r.l.;
- SUAP del Comune di Genova;
- ARPAL e ASL 3 Genovese ai fini dell'esercizio delle funzioni di controllo;
- Regione Liguria, ISPRA e Sezione Regionale della Liguria dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali

È fatto salvo quant'altro contenuto negli Atti Dirigenziali n. 681 del 23.02.2015 e n. 2382 del 23.11.2018, non espressamente modificato dal presente Atto, nonché tutti gli obblighi comunque disposti per legge e applicabili al caso.

Si informa che contro il presente provvedimento può essere proposto ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni, oppure ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla notificazione o piena conoscenza del provvedimento ai sensi del D.Lgs n. 104/2010.

copia informatica per consultazione

Il presente provvedimento verrà pubblicato all'albo pretorio on line per la durata di 15 giorni e sarà successivamente reperibile sul portale telematico Dati Aperti dell'Amministrazione in conformità al decreto trasparenza.

Il presente Atto è stato rilasciato a seguito di un procedimento durato 57 giorni (al 23.06.2021) dalla data di regolarizzazione dell'istanza e di comunicazione da parte del richiedente di rinuncia alle attività da sottoporre alla verifica di assoggettabilità di Valutazione di Impatto Ambientale avvenute in data 26.04.2021.

Sottoscritta dal Dirigente
(BRUZZONE MAURO)
con firma digitale

copia informatica per consultazione

ALLEGATO 1
Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera:

Le stesse hanno origine attività di estrazione da cava, di frantumazione roccia e di produzione di conglomerati bituminosi.

Materie prime utilizzate annualmente
Bitume: 2.000 tonnellate/anno;
Esplosivo: 15 tonnellate/anno;
Sottoprodotto: terre e rocce da scavo.

Prodotti ottenuti
Conglomerato bituminoso: 35.000 tonnellate/anno;
Inerti per edilizia 200.000 tonnellate/anno.

Nella composizione della miscela per la produzione dei conglomerati bituminosi viene addizionato agli inerti il 6% di bitume e l'1% di filler.
Il ciclo produttivo è composto dalle seguenti fasi:
- Estrazione inerte da adiacente cava di Montanasco;
- Frantumazione inerte;
- Stoccaggio inerti per pezzatura;
- Vendita inerti a terzi;
- Carico inerti in tramoggia;
- Carico bitume in cisterna riscaldata;
- Carico del forno per l'essicazione degli inerti;
- Dosaggio automatico degli inerti, del bitume e del filler recuperato per la produzione di conglomerato bituminoso;
- Trasferimento prodotto finito in tramoggia di stoccaggio provvisorio;
- Carico degli automezzi.

Presso l'impianto transitano circa 200 automezzi/giorno, tra attività di cava ed impianto di produzione bitume.

<u>Attività di cava e di frantumazione</u>
La Frantoi s.r.l. è proprietaria e gestore della cava di Montanasco, adiacente agli impianti produttivi.
Il materiale estratto è costituito da calcari del monte Antola contenenti circa il 70% di calcare ed il resto da marna.
La coltivazione avviene a gradoni; l'estrazione avviene prevalentemente con martellone montato su mezzo cingolato. In alternativa l'estrazione del calcare avviene mediante esplosione del fronte di cava con sistema di cariche a microritardi.
Il materiale viene così frantumato ma non fatto cadere. Lo stesso viene spazzato dai gradoni (previa bagnatura) mediante benna: tale operazione viene solitamente eseguita in occasione di giornate di pioggia per limitare fenomeni di diffusione delle polveri in atmosfera. Alla base della parete di cava è presente un lago artificiale per permette un ulteriore abbattimento del sollevamento di polveri presso il punto di caduta della roccia.
La macchina perforatrice presente sul fronte di cava è provvista di unità filtrante a secco.
Il materiale viene inviato tramite benna, pale e scavatori agli impianti di frantumazione costituiti da due mulini ad umido ed uno a secco.
Il materiale estratto viene dapprima trasferito in una tramoggia primaria provvista di sistema di bagnatura e quindi inviato ai frantoi mediante sistema di trasporto a nastri scoperti anch'essi provvisti di ugelli spruzzatori per la bagnatura del materiale. Il sistema di bagnatura è ad attivazione manuale e funzionante in continuo.
I nastri trasferiscono il materiale a due mulini ad umido. Dopo la vagliatura il materiale viene trasferito, a seconda della pezzatura e sempre tramite sistema di trasferimento, ad alcuni nastri sul piazzale adiacente ai mulini per lo stoccaggio in cumuli, oppure caricato direttamente su automezzi per la vendita diretta a terzi. Allo scopo sono presenti 7 punti di carico per le diverse pezzature, dalla sabbia a pezzature di 50 -80 mm.
Adiacente ai due mulini ad umido è presente il nuovo impianto di frantumazione a secco per cui la Ditta aveva presentato comunicazione di variazione impiantistica in data 07.08.97.
Detto impianto è costituito da un mulino a martelli dotato di un sistema costituito da 5 punti di aspirazione e successivo convogliamento dell'aria ad un impianto di contenimento polveri mediante filtro a maniche avente le seguenti caratteristiche. L'impianto determina l'emissione E3 avente le seguenti caratteristiche:

Emissione E3
Altezza emissione: 10 m s.l.s.;

copia informatica per consultazione

Portata massima: 13.000 Nm^3/h;
Funzionamento emissione: 8 h/g per 5 gg/settimana;
Inquinanti: Polveri.
Sistema di abbattimento: Filtro a maniche, dalle seguenti caratteristiche:

Numero maniche	180
Tipo tessuto	poliestere
Grammatura	550 g/m^2
Superficie totale	153 m^2
Velocità attraversamento maniche	0,023 m/s
Metodo di pulizia	Controlavaggio pneumatico

L'impianto risulta inattivo per mancanza di lavoro dal 2015 ad oggi.
Dalle analisi periodiche effettuate in data 06.12.2011 all'emissione E3 derivante dal suddetto mulino a secco risultano le seguenti concentrazioni di polveri:
Portata Emissione: 9.919 Nm^3/h;
Polveri: 1,54 mg/Nm^3 pari a 0,015 kg/h.

La Ditta ha inserito sul camino del filtro della frantumazione a secco (E3) una sonda triboelettrica che monitorizza in continuo l'emissione del filtro e, nel caso di disservizio alle maniche stesse, scatta un sistema di emergenza che interrompe l'aria compressa alle maniche e blocca il funzionamento del filtro.
Il principio di funzionamento di tale sonda si basa – come detto in precedenza – sull'effetto triboelettrico, cioè la generazione di elettricità statica causata dallo sfregamento delle particelle sospese nell'aria contro la superficie della sonda. Particolari circuiti elettrici, alloggiati all'interno della sonda, permettono di trasformare l'elettricità statica prodotta dall'effetto triboelettrico (TE) in un segnale elettronico (STE) proporzionale alla quantità di particelle di polverosità presente nel condotto di emissione. Il segnale tribolettrico STE deve essere opportunatamente "adattato" agendo sul commutatore SW1, in modo da coprire l'intero range delle emissioni ammissibili.
In assenza di emissioni si devono avere circa 0V, mentre con il valore massimo di emissioni previsto il segnale deve essere attorno ai circa 5V. Periodicamente deve essere eseguita la calibrazione della sonda.
Nell'area è presente anche una linea dedicata alla macinazione di terre e rocce classificate come rifiuto, costituita da un frantoio mobile cingolato di potenzialità pari a 90 t/giorno, azionato da motore diesel, dotato di un sistema di filtrazione dell'aria a maniche mediante un filtro a maniche e di un impianto di bagnatura delle a pioggia del materiale caricato sulla tramoggia di alimentazione.

Attività di produzione conglomerati bituminosi
Dai cumuli di stoccaggio inerti sul piazzale, parte del materiale viene utilizzato per alimentare (mediante trasferimento con mezzi meccanici) le 5 tramogge a cielo aperto per lo stoccaggio delle diverse pezzature prima di essere inviato all'impianto di produzione dei conglomerati bituminosi.
Il bitume viene stoccato all'interno di una cisterna da 73.000 litri dotata di circuito ad olio diatermico per il mantenimento della materia prima ad una temperatura compresa tra 130 ÷ 160°C (monitorata al sinottico dell'impianto mediante due termocoppie poste in parallelo), mediante caldaia da 0.093 MW alimentata a metano, originante l'emissione E2.
Presso l'impianto viene monitorata in doppio ed in continuo la temperatura di mantenimento del bitume.
Quest'ultimo viene trasferito all'impianto di produzione mediante pompa dedicata e quindi spruzzato all'interno del miscelatore.
Gli inerti vengono trasferiti dalle tramogge al forno essiccatore mediante sistema di nastri trasportatori scoperti.
Il forno è costituito da un cilindro essiccatore rotante - Marini i cui bruciatori vengono alimentati a metano ed hanno una potenzialità pari a 9.28 MW. I cicli di funzionamento del forno vengono impostati mediante sistema di gestione computerizzata dell'impianto.
Al forno rotativo è asservita un'aspirazione di portata nominale pari a 26000 m^3/h che convoglia l'aria inquinata ad un sistema di contenimento costituito da un filtro a maniche prima di originare l'emissione in atmosfera E1, avente le seguenti caratteristiche:

Emissione E1
Altezza emissione: 12 m s.l.s.;
Portata massima: 26.000 Nm^3/h;
Funzionamento emissione: 8 h/g per 5 gg/settimana;
Inquinanti: Polveri.
Sistema di abbattimento: Filtro a maniche, dalle seguenti caratteristiche:

copia informatica per consultazione

Numero maniche	360
Tipo tessuto	Feltro Nomex
Grammatura	550 g/m^2
Superficie totale	342 m^2
Velocità attraversamento maniche	0,02 m/s
Temperatura massima di esercizio	195°C (allarme a sinottico)

Dalle ultime analisi annuali effettuate all'emissione E1 in data 23.02.2021 si rilevano le seguenti concentrazioni di inquinanti:
Portata Emissione: 19.395 Nm^3/h;
NOx: 38 mg/Nm3 pari a 0,791 kg/h;
Polveri: 1,51 mg/Nm^3 pari a 0,031 kg/h.

Gli allarmi impostati a sinottico riguardano principalmente la temperatura in ingresso al filtro a maniche (195°C) e la temperatura nel mescolatore (300°C). Nel caso di superamento della temperatura in ingresso al filtro a maniche si apre una serranda per consentire l'ingresso di un flusso d'aria fredda nel filtro.
Il filtro a maniche asservito all'impianto di produzione conglomerato è dotato di sistema automatico di pulizia in continuo mediante soffiaggio di aria in controcorrente.La pulizia avviene sequenzialmente nelle celle del filtro. E' installato un deprimometro sulla mandata dell'aria utilizzata per la pulizia: se questa scende sotto i 4 bar, il filtro non viene pulito e scatta un sistema di emergenza che anche in questo caso blocca l'impianto fino al ripristino del disservizio.
Le polveri provenienti dalla pulizia anzidetta (filler) vengono recuperate tramite un sistema a coclea chiuso, temporaneamente stoccate in silo (il cui sfiato è convogliato ad una calza filtrante) e quindi reimpiegate nel ciclo produttivo, previo dosaggio automatico comandato da sinottico.
Gli inerti in uscita dal forno di essiccazione vengono trasferiti tramite elevatore a tazze chiuso in una bilancia, quindi per caduta nel miscelatore sottostante e di seguito ripartiti nei tre sili di stoccaggio provvisorio del conglomerato. Il prodotto finito viene caricato per caduta sugli automezzi tramite tre punti di caduta: uno per il fine, uno per il grosso ed uno per carichi su motocarri. La zona di carico risulta aperta sui 4 lati. Lateralmente è presente una presa di aspirazione che invia l'aria al bruciatore del forno e quindi al filtro a maniche.
Relativamente al sollevamento di polveri da parte dei mezzi in transito presso l'insediamento, la zona in prossimità delle 2 uscite degli automezzi risulta asfaltata ed almeno settimanalmente viene effettuata una pulizia della parte asfaltata di strada e piazzale mediante motoscopa. I piazzali vengono inoltre mantenuti bagnati mediante passaggi con autobotte.

copia informatica per consultazione

Proposta n. 1528 /2021

CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

PARERE DI REGOLARITA' CONTABILE
E VISTO ATTESTANTE LA COPERTURA FINANZIARIA

Ai sensi dell'articolo 147 bis del decreto legislativo 18 agosto 2000, n.267

Proponente: Ufficio Rifiuti scarichi e bonifiche
Oggetto: FRANTOI S.R.L.. INSEDIAMENTO SITO IN GENOVA, VIA ADAMOLI, 401. MODIFICA NON SOSTANZIALE DELL'AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE (A.U.A.) RILASCIATA, AI SENSI DEL D.P.R. N. 59/2013 CON ATTO DIRIGENZIALE N. 681 DEL 23.02.2015 E SS.MM.II.. ACCERTAMENTO IN ENTRATA DI EURO 100,00

PARERE DI REGOLARITA' CONTABILE

[ ] Il presente provvedimento non necessita di parere di regolarità contabile in quanto non produce effetti diretti o indiretti sulla situazione economico-finanziaria e/o sul patrimonio dell'Ente.

[ ] Il presente provvedimento produce effetti indiretti sulla situazione economico-finanziaria e/o sul patrimonio dell'ente per cui si esprime parere: FAVOREVOLE

Annotazioni o motivazioni del parere sfavorevole:

---

[x] Il presente provvedimento produce effetti diretti sulla situazione economico-finanziaria e/o sul patrimonio dell'ente, evidenziate nelle imputazioni contabili di seguito indicate, per cui si esprime parere: FAVOREVOLE

Annotazioni o motivazioni del parere sfavorevole:

[x] VISTO ATTESTANTE LA COPERTURA FINANZIARIA

S/E	Codice	Cap.	Azione		Importo	Prenotazione		Impegno		Accertamento		CUP	CIG
					Euro	N.	Anno	N.	Anno	N.	Anno		
ENTRATA	3010002	0	3003771	+	100,00					110	2021		
Note:													
TOTALE ENTRATE:				+	100,00								
TOTALE SPESE:				+									

Genova li, 30/06/2021

Sottoscritto dal responsabile
dei Servizi Finanziari
(POLESE BARBARA)
con firma digitale

copia informatica per consultazione

RITO Società Agricola srl

RIVANAZZANO TERME (PV)

A.T.E. n° a77, in località C.na Venezia del comune di Casei Gerola (PV)

PROGETTO ATTUATIVO

RECUPERO MEDIANTE RIEMPIMENTO DI FOSSE DI CAVA ESISTENTI

RELAZIONE TECNICA

ottobre 2021

Dr. ALBERTO MACCABRUNI - Geologo - via Roma, 15 - 27040 CASATISMA (PV)
tel. 0383-891809; fax 0382-589019; E-Mail: alberto@studiomaccabruni.191.it

INDICE

1. PREMESSA 1
2. STATO DI FATTO 1
3. PROGETTO DELLE OPERE NECESSARIE AL RECUPERO AMBIENTALE 2
4. PIANO DI MONITORAGGIO 3
4.1 - Procedura di monitoraggio dei materiali in ingresso 3
4.2 - Monitoraggio delle acque sotterranee 6
4.3 - Monitoraggio delle emissioni 7
5. COSTI DI RECUPERO 7
ALLEGATI:
- All. 1 Schema di posa dei nuovi piezometri
- All. 2 Coordinate piezometri e tabella monitoraggio soggiacenza
- All. 3 Analisi preliminari acque sotterranee

1. PREMESSA

L'area estrattiva dell''Ambito Estrattivo ATEa77 del Piano Cave Provinciale ed è ubicata a circa 800 m a nord ovest della periferia del capoluogo di Casei Gerola, lungo la strada comunale per Molino dei Torti (AL); cartograficamente l'area è compresa nella C.T.R. 1:10.000 sezione A8e3.

Nel settembre 2018 è stato presentato il Progetto di Gestione Produttiva, che ha ottenuto il decreto di Compatibilità Ambientale (Decreto di V.I.A. n. 01/2019) e l'Autorizzazione n. 08/2019-AE.

Il presente Progetto Attuativo riguarda gli interventi di completamento del recupero ambientale delle aree precedentemente scavate e parzialmente riempite con materiali provenienti dallo zuccherificio contraddistinti ai codici 7.16 (calci di defecazione), 7.18 (scarti da vagliatura latte di calce) e 7.31 (terra da coltivo, derivante da pulizia di materiali vegetali eduli) per i quali, ai sensi dell'art. 33 D.Lgs. 5/2/97 n° 22 e delle Norme Tecniche emanate con D.M. 5/2/98, era prevista la possibilità di un riutilizzo ai fini di recupero ambientale). Il recupero sarà effettuato mediante riempimento con terre e rocce da scavo classificate in colonna B dell'allegato V titolo V parte IV del d.lgs 152/06 s.m.i, e con sottoprodotti "*End of Waste"* derivanti da impianti di recupero, con requisiti idonei allo scopo (test di cessione e aventi la conformità delle caratteristiche prestazionali ai requisiti della circolare n. 5205 del 15/07/2005 - allegato C del MInistero Dell' Ambiente e Della Tutela Del Territorio), concessi dal medesimo decreto legislativo e dal DM. 5/2/98, con destinazione finale del sito produttiva.

Saranno osservate le prescrizioni elencate nell'Autorizzazione del Progetto di Gestione Produttiva.

Inoltre vengono indicati i costi del recupero ambientale previsti dal Progetto di Gestione Produttiva per quest'area.

Le attività di coltivazione delle aree estrattive saranno oggetto di un successivo Progetto Attuativo.

2. STATO DI FATTO

L'area di riempimento è identificata al Catasto Terreni al Foglio 17 mappali 11, 12, 18, 19, 127 per una superficie di mq 71.557 (V. Tav. 1).

Si tratta di aree di cava precedentemente autorizzate (cava "C.na Venezia 1"- area A: A.D. 07/2001-AE del 18/4/2001; cava "C.na Venezia 2"- area B: A.D. 12/2002-AE del

14/6/2002) e coltivate il cui recupero previsto consisteva nel riempimento con materiali provenienti dallo zuccherificio allora in esercizio a Casei Gerola.

La situazione attuale vede una parte dell'area scavata parzialmente riempita con materiali dello zuccherificio, mentre l'altra parte presenta il fondo scavo senza alcun riempimento (V. Tav. 3).

3. PROGETTO DELLE OPERE NECESSARIE AL RECUPERO AMBIENTALE

Gli interventi di recupero ambientale oggetto della presente relazione sono relativi alle aree precedentemente scavate (cava “C.na Venezia 1”- area A: A.D. 07/2001-AE del 18/4/2001; cava “C.na Venezia 2”- area B: A.D. 12/2002-AE del 14/6/2002) e parzialmente riempite con materiali provenienti dallo zuccherificio.

Esse saranno completate riempiendole con terre e rocce da scavo “colonna B" e sottoprodotti "*End of Waste*" derivanti da impianti di recupero, con requisiti idonei allo scopo (test di cessione), concessi dal decreto legislativo e dal DM. 5/2/98 e s.m.i., con destinazione finale produttiva (V. Tav. 5).

Lungo le pareti ovest e nord della porzione di cava già scavata e non interessata in precedenza dal parziale riempimento con scarti dell’ex zuccherificio sarà steso uno strato di 30 cm di argilla di raccordo con il fondo vasca. Tale “setto” sarà esteso per tutta la lunghezza ed altezza delle scarpate, tale da creare un effetto “guaina”, quindi con risvolto sul fondo cava, come da prescrizioni della Provincia (V. Tav. 4).

Le terre e rocce da scavo utilizzate per il riempimento, in via prioritaria, avranno provenienza da cantieri di grandi dimensioni o di opere soggette a VIA o AIA, per i quali è prevista la redazione del Piano di Utilizzo, e quindi sottoposti a una precisa procedura di classificazione/controllo.

In subordine, dovranno provenire da cantieri di piccole dimensioni o di grandi dimensioni ma non sottoposti a VIA/AIA, per le quali siano state applicate, per la verifica della sussistenza dei requisiti di qualità ambientali previsti per il riutilizzo, le indicazioni contenute nelle Linee Guida SNPA n. 54/2019.

Le terre da scavo non dovranno provenire da un sito oggetto di bonifica.

E' previsto un riporto pari a mc 151.246 di terre e rocce da scavo e/o sottoprodotti compatibili con le C.S.C. riportate nella "colonna B"; a conclusione delle operazioni di riporto verrà ricostituita la situazione originaria del terreno, antecedente l'attività di cava, con eliminazione delle scarpate attualmente presenti. La destinazione finale sarà produttiva, con la realizzazione di un piazzale.

Sui lati sud, est e ovest dell'area di intervento sarà realizzata una arginatura perimetrale per evitare l'immissione in cava di acque meteoriche provenienti per ruscellamento dai campi limitrofi; inoltre i fossi per l'allontanamento delle acque meteoriche verranno ricalibrati o realizzati ex-novo (V. Tav. 4).

Al fine di mantenere ridotto al minimo il battente idrico delle acque meteoriche direttamente ricadenti sull'area di intervento, quando necessario, verrà utilizzata una motopompa; la gestione delle acque emunte avverrà secondo la vigente normativa.

All fine di minimizzare il potenziale impatto sui livelli di particolato saranno attuate le seguenti azioni di mitigazione:

- regolare bagnatura delle piste sterrate di servizio;
- pianificazione temporale delle attività di ripristino in prossimità degli edifici abitati;
- creazione di barriere anti polvere o siepi sui lati dell'edificio residenziale ubicato all'interno dell'ambito estrattivo.

4. PIANO DI MONITORAGGIO

4.1 - Procedura di monitoraggio dei materiali in ingresso

La Rito Soc. Agricola srl, come previsto dal DPR 120/2017, nella fase di ricezione del materiale, completerà i dati del trasporto richiesti nell'apposita sezione del DDT, verificando il peso (eventualmente il volume) e la tipologia del materiale scaricato ed accettato, nonché la relativa qualifica ambientale sulla base dei certificati preventivamente ricevuti dal Produttore.

L'apposizione della firma dei Responsabili Rito sul DDT certificherà l'accettazione e la conformità del materiale conferito.

Ultimata l'accettazione del carico ciascuna delle tre copie del DDT sarà trattenuta/consegnata agli Esecutori del PdU, la quarta copia (se esistente) verrà trattenuta dal Ricevente e consegnata al Proponente.

La Rito Soc. Agricola srl compilerà una scheda giornaliera dei singoli viaggi dei trasporti ricevuti (Registro dei DDT accettati), ciò al fine di registrare con continuità i dati dei viaggi dei materiali trasportati a riutilizzo in qualità di sottoprodotto.

Le eventuali anomalie relative al trasporto (non utilizzo del telo di copertura, pulizia del mezzo in uscita dal deposito, ecc.) verranno annotate sul DDT negli appositi spazi.

- Pesatura

La posizione di installazione della pesa è indicata sulla Tav. 4 (Piano di intervento).

- Controllo e Scarico

Gli automezzi in ingresso si fermeranno sul piazzale interno, dove si procederà a:

- Verificare se i mezzi viaggiano con telo di copertura;
- Verificare la pulizia esterna del mezzo;
- Verificare la correttezza dei dati anagrafici indicati nel DDT (Esecutori, Sito di Produzione, Trasportatore, Sito di Deposito);
- Verificare, in funzione della distanza del sito di produzione dal sito di destino, la congruenza con i tempi di percorrenza;
- Verificare il peso a destino del materiale trasportato;
- Annotare il conferimento nel registro dei DDT del sito di deposito a valle dell'accettazione del Materiale da scavo presso il sito di deposito finale.

- Procedure

Una volta effettuate le operazioni sopra descritte, qualora esse abbiano esito positivo, gli automezzi saranno autorizzati ad accedere al sito di destinazione finale, in caso di esito negativo il carico verrà respinto annotandone le motivazione sul DDT, secondo quanto sotto meglio specificato.

- Carico accettato
  Se le verifiche effettuate avranno esito positivo si procederà all'apposizione della sigla di ricezione consentendo al mezzo di scaricare nell' area di deposito finale e si procedere con l' annotazione del trasporto sul registro dei DDT.
- Carico accettato con riserva
  Se le verifiche avranno esito negativo il carico verrà collocato in area attrezzata all'occorrenza con appositi presidi al fine di evitare ogni tipo di contaminazione ambientale, in attesa dell' esecuzione delle opportune verifiche. Verrà annotato sul relativo D.D.T, nelle note, l' accettazione con riserva.
  Successivamente viene determinata l 'accettazione o il rifiuto del carico stesso .
- Carico rifiutato

Se le verifiche avranno esito negativo si procederà all'apposizione della sigla di non ricezione ed all'annotazione "carico rifiutato" sul DDT senza consentire lo scarico del materiale e non si procedere con l' annotazione del trasporto sul registro dei DDT.

- Abbancamento

Nel caso in cui il carico sia accettato gli operatori provvederanno all'abbancamento del materiale secondo quanto stabilito dal progetto approvato, a partire da nord verso sud.

- Scarico del materiale all'interno del settore identificato in sito per ogni provenienza o tipologia fino a completamento dello stesso. Qualora il materiale necessitasse ulteriore periodo di asciugatura (necessaria a permettere la transitabilità su di esso) si passerà al riempimento del settore successivo avendo cura di annotare su apposito Registro di Cantiere il periodo di utilizzo (continuo o discontinuo di ciascun lotto).
- In funzione del tipo di materiale da movimentare, qualora esso risultasse pulverulento, potrebbe essere necessario provvedere ad una umidificazione dello stesso.
- Si provvederà al corretto costipamento/addensamento del materiale in funzione delle caratteristiche reologiche dello stesso.

- Campionamento analitico

La Rito Soc. Agricola srl, in autotutela, provvederà al campionamento del materiale in ingresso secondo modalità che ne consentano la caratterizzazione per aree omogenee all'interno di ogni settore.

I controlli saranno eseguiti in banco, al termine dei lavori di riempimento per fasi successive, e il prelievo sarà effettuato in contraddittorio con ARPA.

Si procederà al prelievo di n. 1 campione da analizzare ogni 3.000 mc di materiale per lotti funzionali (identificati in sito per ogni diversa provenienza o diversa tipologia) costituiti da materiali eterogenei e/o in funzione dei risultati della caratterizzazione preventiva. In ogni caso, sarà effettuato il prelievo di almeno n. 1 campione di materiali in ingresso per ciascun sito di produzione.

Nel caso di conferimenti di materiali con caratteristiche omogenee e provenienti da un medesimo sito di produzione, verrà prelevato n. 1 campione da analizzare ogni 5.000 mc di materiale per lotti funzionali.

La Rito Soc. Agricola srl si riserva inoltre la possibilità di effettuare prelievi casuali di materiale per singoli carichi avendo cura di abbancare il materiale relativo in specifica area delimitata.

Tale procedura potrà subire variazioni dal momento in cui vengano comunicate provenienze del materiale diverse da quelle in corso di abbancamento, campionamento e analisi. In questa situazione, oltre alle normali procedure di controllo dei materiali in

ingresso, verrà prontamente eseguito un ulteriore campionamento e successiva analisi a prescindere dal settore di abbancamento destinato e in corso di lavorazione.

Qualora si riscontri la presenza di materiali di riporto, sarà determinata la percentuale in peso degli elementi di origine antropica, facendo riferimento alla metodologia descritta in allegato 10 al DPR n.120/2017.

Il lotto riempito dovrà essere recuperato nell'ultimo strato di riempimento a piano finale attraverso l'utilizzo di materiale omogeneo.

Si precisa che le analisi verranno effettuate da laboratori accreditati.

4.2 - Monitoraggio delle acque sotterranee

Per effettuare il monitoraggio dei livelli piezometrici e delle acque sotterranee sono stati realizzati n. 4 nuovi piezometri (V. All. 1 schema di posa) per intercettare a valle i flussi della falda scorrenti al di sotto dell'area di intervento; il piezometro di monte è preesistente. Tutti i piezometri sono stati georeferenziati e la loro ubicazione, oltre ad una tabella con le coordinate, sono riportate in All. 2 e sulla Tav. 4.

Prima dell'inizio delle attività di conferimento sarà effettuata, in contraddittorio con ARPA, la prima fase di monitoraggio (il "bianco") piezometrico ed idrochimico.

Saranno controllati i seguenti parametri: Temperatura, pH, Ossigeno disciolto, Conducibilità, Durezza, Residuo fisso, Ca, Mg, K, Cianuri, Cloruri, Floruri, Nitriti, Solfati, Fenoli e Clorofenoli, Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, PCB, Ammoniaca/Azoto ammoniacale, Azoto nitroso e nitrico, Idrocarburi Totali come n-esano. Lo stesso set analitico potrà essere integrato in relazione alle caratteristiche dei materiali che saranno riutilizzati nel sito.

Sarà effettuato un monitoraggio idrochimico prima dell'avvio dei conferimenti dei materiali, da effettuarsi in contraddittorio con ARPA.

Durante le fasi di riempimento, la frequenza del monitoraggio sarà trimestrale, che tenga conto delle oscillazioni stagionali della falda. Al termine delle fasi di riempimento, il monitoraggio avrà cadenza semestrale; mensilmente saranno effettuate misure di soggiacenza della falda. Dovrà essere garantito il contraddittorio con ARPA per un numero significativo di monitoraggi da concordare con la medesima Agenzia nelle successive fasi autorizzative.

E' stata eseguita una prima campagna di monitoraggio della soggiacenza della falda (V. All. 2); sono state inoltre eseguite analisi preliminari per verificare lo stato delle acque sotterranee, di cui si allegano i referti (V. All. 3).

4.3 - Monitoraggio delle emissioni

Il monitoraggio atmosferico si dividerà in due fasi, l'Ante Operam (AO) e la fase di esercizio, che descrivono rispettivamente la situazione ambientale di "bianco" e la situazione ambientale con l'opera a regime. Il confronto tra le due fasi dovrà in ogni caso essere rapportato a quanto misurato da stazioni opportunamente scelte tra quelle della rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA Lombardia.

I punti di monitoraggio saranno gli insediamenti abitativi potenzialmente più impattati dalla cava, individuati sulla base dei risultati delle simulazioni modellistiche effettuate.

I punti di misura devono essere situati all'esterno dell'ambito estrattivo.

Nella scelta dei punti di monitoraggio va posta particolare attenzione nell'evitare situazioni in cui attività non correlate al cantiere possano influenzare le misure. Ad esempio, sono da escludere punti di monitoraggio in prossimità di strade non asfaltate, di strade utilizzate da mezzi agricoli, ecc.

Saranno rilevati PM 10 e PM 2,5.

Ciascuna campagna dovrà avere una durata tipicamente pari a 8 settimane, equamente distribuite nel corso dell'anno (ad esempio, quattro campagne stagionali di 2 settimane ciascuna oppure due campagne di 4 settimane ciascuna).

5. COSTI DI RECUPERO

Il Progetto di Gestione Produttiva dell'ATE per l'area oggetto del presente Progetto Attuativo prevede la realizzazione di m 80 di siepe e m 640 di siepe alberata, con messa a dimora di 720 piantine, di cui 107 alberi e 613 arbusti. Inoltre è prevista la sistemazione della rete dei fossi per il drenaggio delle acque meteoriche.

Le seguenti tabelle indicano le specie autoctone che preferibilmente verranno impiegate e il numero di esemplari da mettere a dimora con i sesti d'impianto già previsti dal PGP.

SIEPE - m 80		
Specie	%	n.
prugnolo (*Prunus spinosa*)	20	16
biancospino (*Crataegus monogyna*)	20	16
ligustro (*Ligustrum vulgare*)	20	16
nocciolo (*Corylus avellana*)	20	16
rosa selvatica (*Rosa canina*)	20	16
totale	100	80

SIEPE ALBERATA - m 640		
Specie	%	n.
farnia (*Quercus robur*)	4	26
carpino bianco (*Carpinus betulus*)	4	26
acero campestre (*Acer campestris*)	4	26
olmo campestre (*Ulmus minor*)	4	26
sanguinello (*Cornus sanguinea*)	34	218
lantana (*Viburnum lantana*)	34	218
sambuco (*Sambucus nigra*)	16	101
totale	100	640

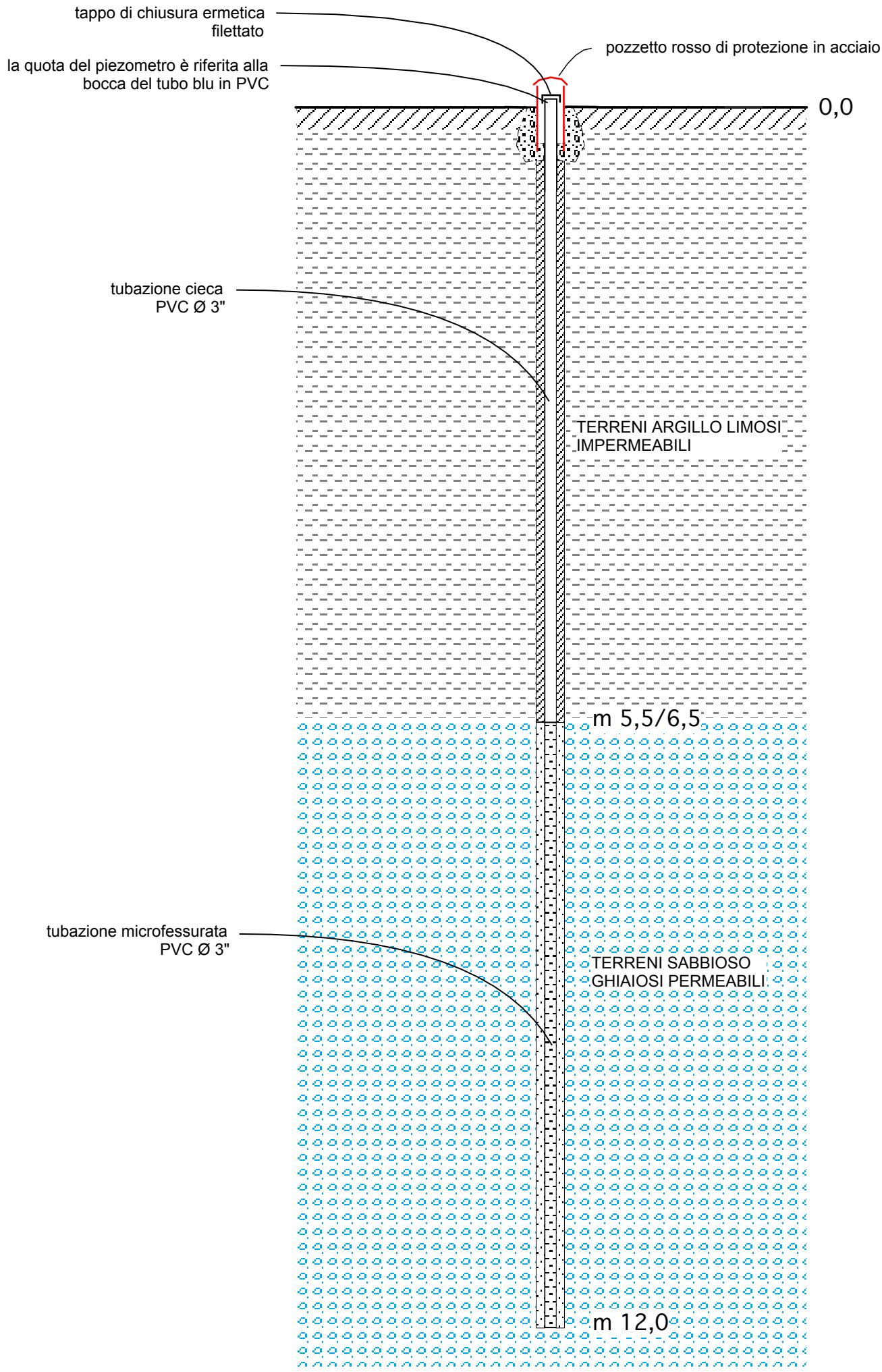
Il costo complessivo preventivato per la realizzazione del recupero ammonta a € 13.069,60, calcolati secondo la tabella che segue.

Descrizione	Unità di misura	Quantità	Prezzo unitario (€)	Costo (€)
Scavo per formazione di fossetto a sezione trapezoidale delle dimensioni di circa m 0,60-0,30 h:0,5, eseguito con mezzi meccanici idonei	m	1.500	1,80	2.700,00
Fornitura e messa a dimora di specie arbustive in zolla, compreso ammendante e bagnatura	n°	613	12,00	7.356,00
Fornitura e messa a dimora di alberi in zolla, scavo meccanico e rinterro buca, torba, concime ed irrigazione, palo tutore, cartone pacciamante, shelter	n°	107	18,00	1.926,00
Sostituzione fallanze arbusti (15%)	n°	92	9,14	840,88
Sostituzione fallanze alberi (15%)	n°	16	15,42	246,72
TOTALE				13.069,60

ALLEGATI

SCHEMA DI POSA DEI NUOVI PIEZOMETRI

All. 1



All. 2

RECUPERO CON TERRE E ROCCE DA SCAVO

COORDINATE DEI PIEZOMETRI			
PIEZOMETRO	**Nord**	**Est**	**Quota (m s.l.m.)**
monte I-1	4.983.956,16	492.528,63	76,17
valle V-1	4.984.323,32	492.563,97	75,97
valle V-2	4.984.358,01	492.645,96	76,40
valle V-3	4.984.204,95	492.665,20	76,13
valle V-4	4.984.428,61	492.787,23	75,97

MONITORAGGIO SOGGIACENZA FALDA

PIEZOMETRO	**monte I-1**	**valle V-1**	**valle V-2**	**valle V-3**	**valle V-4**
18 giugno 2021	4,06	4,08	4,48	4,04	4,04

STUDIO GEO*IDRO*TECNICO Dott. ALBERTO MACCABRUNI - tel 0383/891809; E-mail alberto@studiomaccabruni.191.it

RAPPORTI DI PROVA ANALISI ACQUA
PRELEVATA DAI PIEZOMETRI IL
28 GIUGNO 2021

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Rapporto di prova n°: **2104392-001**

Identificazione: **Acque sotterranee - PZ I1**
Accettazione: **2104392**
Data Prelievo: **28-giu-21**
Data Arrivo Camp.: **28-giu-21** Data Inizio Prova: **29-giu-21**
Data Rapp. Prova: **30-lug-21** Data Fine Prova: **15-lug-21**
Tipologia Campione: **Acque sotterranee**

Rif.Legge/Autoriz.: **D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee**
Luogo Prelievo: **Cascina Venezia - Casei Gerola (PV)**
Prelevatore: **A cura Environ-Lab S.r.l - Mastropietro C.**
Mod.Campionam.: **ISO 5667-11:2009**

Spettabile:
Rito Società Agricola S.r.l.
Via E. Fermi, 4
27055 Rivanazzano Terme (PV)

Risultati delle Prove

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	Parametri misurati in loco:					
	pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**7,2**	± 0,4	
*	temperatura	° C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**14,7**		
	conducibilità elettrica specifica a 20 °C Temperatura di misurazione 14,7 °C Correzione mediante un dispositivo di compensazione automatico della temperatura	µS/cm	UNI EN 27888:1995	**1042**	± 40	
*	potenziale red-ox	mV	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 19th 1995 2580	**70**		
*	ossigeno disciolto	mg/l	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 19th 1995, 4500-O	**3,8**		
	Parametri misurati in laboratorio:					
	arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**6,8**	± 1,0	10
	cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,1**		5
	cobalto	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**0,77**	± 0,11	50
	cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 1**		50
	cromo esavalente	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	**< 2**		5
	mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**0,010**	± 0,004	1
	nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**5,6**	± 1,1	20
	piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,5**		10

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-001**

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**1,00**	± 0,26	1000
	zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**24,5**	± 2,3	3000
	Composti organici aromatici:					
	benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	**< 0,1**		1
	etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	**< 0,1**		50
*	m,p-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	**< 0,1**		10
	o-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	**< 0,1**		
	stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	**< 0,1**		25
	toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	**< 0,1**		15
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA):					
	acenaftene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	acenaftilene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	antracene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	benzo(a)antracene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		0,1
	benzo(a)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		0,01
	benzo(b+j)fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	benzo(e)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		0,01
	benzo(k)fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		0,05
	crisene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		5
	dibenzo(a,e)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		0,01
	dibenzo(a,h)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	dibenzo(a,i)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	dibenzo(a,l)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	fenantrene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-001**

	Prova	U.M	Metodo		Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	fluorene	µg/l	ISO 28540:2011		< 0,005		
	indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/l	ISO 28540:2011		< 0,005		0,1
	naftalene	µg/l	ISO 28540:2011		< 0,005		
	perilene	µg/l	ISO 28540:2011		< 0,005		
	pirene	µg/l	ISO 28540:2011		< 0,005		50
	sommatoria policiclici aromatici(IPA) (Dlvo 152/06 - All5 Tab2)	µg/l	ISO 28540:2011		< 0,005		0,1
	Composti alifatici clorurati cancerogeni:						
	clorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		1,5
	diclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,1		
	triclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	►	0,190	± 0,038	0,15
	cloruro di vinile	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		0,5
	1,2-dicloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		3
	1,1-dicloroetene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		0,05
	tricloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		0,020	± 0,007	1,5
	tetracloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		0,040	± 0,015	1,1
	esaclorobutadiene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		0,15
	tetracloruro di carbonio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		0,0200	± 0,0073	
*	sommatoria organoalogenati	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		0,25		10
	Composti alifatici clorurati non cancerogeni:						
	1,1-dicloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		810
	1,2-dicloroetilene (cis+trans)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		60
	1,2-dicloroetilene (cis)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		
	1,2-dicloroetilene (trans)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		
	1,2-dicloropropano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		0,15
	1,1,1-tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		0,010	± 0,004	
	1,1,2-tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		0,2

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
1,2,3-tricloropropano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,0009**		0,001
Il risultato indicato con "< " si riferisce al limite di rivelabilità (LOD)					
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,05
composti alifatici alogenati cancerogeni:					
tribromometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,3
1,2-dibromoetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,0008**		0,001
Il risultato indicato con "< " si riferisce al limite di rivelabilità (LOD)					
dibromoclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,13
bromodiclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,17
idrocarburi totali espressi come n-esano	µg/l	MassDEP-VPH-18-2.1 + UNI EN ISO 9377-2:2002	**< 100**		350

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.

u.m. = Unità di misura

Lim.Max = Limite massimo secondo D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Le sommatorie, ove presenti, sono state calcolate con il criterio "Lower Bound" , il limite di quantificazione riportato "LOQ" si riferisce al composto meno sensibile.

Ove applicabile, e se non diversamente specificato:

I valori limite, se indicati, si riferiscono ai valori imposti dal riferimento normativo o dall'autorizzazione descritto nell'intestazione del Rapporto di Prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz."; nel caso siano riportati valori limite derivanti da due o più riferimenti normativi/autorizzativi, si fa riferimento alla legenda in calce alle analisi.
L' incertezza, se espressa, è riportata come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 e un livello di fiducia del 95%; non viene contemplato il contributo legato al campionamento se questo non è espressamente previsto nel metodo di prova riportato. Ove opportuno è indicata come intervalli di fiducia (limite inferiore o superiore).
Il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato solo se previsto dal metodo. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra l'80% e il 120%.
I risultati espressi attraverso il simbolo "<" esprimono la presenza di una quantità della sostanza inferiore al limite di quantificazione.
Se i risultati riportati sono ottenuti mediante calcolo a partire dai dati analitici rilevati, tale elaborazione è stata effettuata sulla base di dati espressamente dichiarati da chi ha effettuato il campionamento.
I giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Nel caso di campionamento a cura di un soggetto diverso dal laboratorio, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto: le informazioni riguardanti la data, il luogo, la metodica, il soggetto che effettua il campionamento, la descrizione, l'identificazione, nonché eventuali condizioni del campione e/o condizioni ambientali all'atto del prelievo sono fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati forniti direttamente dal cliente ma solo della metodica analitica utilizzata nelle fasi di analisi.
Nel caso di campioni di rifiuto, il produttore e il codice EER riportati sono forniti dal cliente sotto la sua responsabilità.
Nel caso di prelievi effettuati direttamente dal Laboratorio, i dati grezzi registrati durante il campionamento e/o le condizioni del campione all'arrivo in laboratorio, sono registrati su apposita modulistica interna e disponibili su richiesta presso la nostra struttura.
Le informazioni riguardanti l'identificazione e la descrizione del campione, eventuali caratteristiche del punto di prelievo ed eventuali attività in corso durante il campionamento, sono rese dal committente sotto sua responsabilità.
Il campione analizzato sarà conservato per un periodo di 20 gg dalla data di stampa del Rapporto di Prova, salvo diversa indicazione del cliente e solo se di matrice non deperibile, così come indicato nelle condizioni generali di fornitura disponibili sul nostro sito internet all'indirizzo www.envirolabsrl.it

Il Chimico Responsabile

Dr. Marco Bascapè

Ordine dei Chimici e dei Fisici di Pavia n° 362A

FINE RAPPORTO DI PROVA

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Rapporto di prova n°: **2104392-003**

Identificazione: **Acque sotterranee - PZ V1**
Accettazione: **2104392**
Data Prelievo: **28-giu-21**
Data Arrivo Camp.: **28-giu-21** Data Inizio Prova: **29-giu-21**
Data Rapp. Prova: **30-lug-21** Data Fine Prova: **15-lug-21**
Tipologia Campione: **Acque sotterranee**

Rif.Legge/Autoriz.: **D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee**
Luogo Prelievo: **Cascina Venezia - Casei Gerola (PV)**
Prelevatore: **A cura Environ-Lab S.r.l - Mastropietro C.**
Mod.Campionam.: **ISO 5667-11:2009**

Spettabile:
Rito Società Agricola S.r.l.
Via E. Fermi, 4
27055 Rivanazzano Terme (PV)

Risultati delle Prove

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	Parametri misurati in loco:					
	pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**6,8**	± 0,4	
*	temperatura	° C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**15,8**		
	conducibilità elettrica specifica a 20 °C	µS/cm	UNI EN 27888:1995	**800**	± 30	
	Temperatura di misurazione 15,8 °C Correzione mediante un dispositivo di compensazione automatico della temperatura					
*	potenziale red-ox	mV	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 19th 1995 2580	**55**		
*	ossigeno disciolto	mg/l	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 19th 1995, 4500-O	**3,3**		
	Parametri misurati in laboratorio:					
	arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**0,80**	± 0,12	10
	cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,1**		5
	cobalto	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**4,04**	± 0,59	50
	cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 1**		50
	cromo esavalente	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	**< 2**		5
	mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,01**		1
	nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**14,0**	± 2,8	20
	piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,5**		10

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-003**

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 1		1000
	zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	8,8	± 2,3	3000
	Composti organici aromatici:					
	benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		1
	etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		50
*	m,p-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		10
	o-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		
	stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		25
	toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		15
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA):					
	acenaftene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	acenaftilene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	antracene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	benzo(a)antracene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,1
	benzo(a)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,01
	benzo(b+j)fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	benzo(e)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,01
	benzo(k)fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,05
	crisene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		5
	dibenzo(a,e)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,01
	dibenzo(a,h)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	dibenzo(a,i)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	dibenzo(a,l)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	fenantrene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 1298
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-003**

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	fluorene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,1
	naftalene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	perilene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		50
	sommatoria policiclici aromatici(IPA) (Dlvo 152/06 - All5 Tab2)	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,1
	Composti alifatici clorurati cancerogeni:					
	clorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		1,5
	diclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,1		
	triclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,1		0,15
	cloruro di vinile	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		0,5
	1,2-dicloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		3
	1,1-dicloroetene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		0,05
	tricloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		1,5
	tetracloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		1,1
	esaclorobutadiene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		0,15
	tetracloruro di carbonio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		
*	sommatoria organoalogenati	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,1		10
	Composti alifatici clorurati non cancerogeni:					
	1,1-dicloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		810
	1,2-dicloroetilene (cis+trans)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		60
	1,2-dicloroetilene (cis)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		
	1,2-dicloroetilene (trans)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		
	1,2-dicloropropano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		0,15
	1,1,1-tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		
	1,1,2-tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		0,2

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.
Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
1,2,3-tricloropropano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,0009**		0,001
Il risultato indicato con "< " si riferisce al limite di rivelabilità (LOD)					
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,05
composti alifatici alogenati cancerogeni:					
tribromometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,3
1,2-dibromoetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,0008**		0,001
Il risultato indicato con "< " si riferisce al limite di rivelabilità (LOD)					
dibromoclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,13
bromodiclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,17
idrocarburi totali espressi come n-esano	µg/l	MassDEP-VPH-18-2.1 + UNI EN ISO 9377-2:2002	**< 100**		350

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.

u.m. = Unità di misura

Lim.Max = Limite massimo secondo D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Le sommatorie, ove presenti, sono state calcolate con il criterio "Lower Bound" , il limite di quantificazione riportato "LOQ" si riferisce al composto meno sensibile.

Ove applicabile, e se non diversamente specificato:

I valori limite, se indicati, si riferiscono ai valori imposti dal riferimento normativo o dall'autorizzazione descritto nell'intestazione del Rapporto di Prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz."; nel caso siano riportati valori limite derivanti da due o più riferimenti normativi/autorizzativi, si fa riferimento alla legenda in calce alle analisi.
L' incertezza, se espressa, è riportata come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 e un livello di fiducia del 95%; non viene contemplato il contributo legato al campionamento se questo non è espressamente previsto nel metodo di prova riportato. Ove opportuno è indicata come intervalli di fiducia (limite inferiore o superiore).
Il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato solo se previsto dal metodo. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra l'80% e il 120%.
I risultati espressi attraverso il simbolo "<" esprimono la presenza di una quantità della sostanza inferiore al limite di quantificazione.
Se i risultati riportati sono ottenuti mediante calcolo a partire dai dati analitici rilevati, tale elaborazione è stata effettuata sulla base di dati espressamente dichiarati da chi ha effettuato il campionamento.
I giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Nel caso di campionamento a cura di un soggetto diverso dal laboratorio, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto: le informazioni riguardanti la data, il luogo, la metodica, il soggetto che effettua il campionamento, la descrizione, l'identificazione, nonché eventuali condizioni del campione e/o condizioni ambientali all'atto del prelievo sono fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati forniti direttamente dal cliente ma solo della metodica analitica utilizzata nelle fasi di analisi.
Nel caso di campioni di rifiuto, il produttore e il codice EER riportati sono forniti dal cliente sotto la sua responsabilità.
Nel caso di prelievi effettuati direttamente dal Laboratorio, i dati grezzi registrati durante il campionamento e/o le condizioni del campione all'arrivo in laboratorio, sono registrati su apposita modulistica interna e disponibili su richiesta presso la nostra struttura.
Le informazioni riguardanti l'identificazione e la descrizione del campione, eventuali caratteristiche del punto di prelievo ed eventuali attività in corso durante il campionamento, sono rese dal committente sotto sua responsabilità.
Il campione analizzato sarà conservato per un periodo di 20 gg dalla data di stampa del Rapporto di Prova, salvo diversa indicazione del cliente e solo se di matrice non deperibile, così come indicato nelle condizioni generali di fornitura disponibili sul nostro sito internet all'indirizzo www.envirolabsrl.it

Il Chimico Responsabile

Dr. Marco Bascapè

Ordine dei Chimici e dei Fisici di Pavia n° 362A

FINE RAPPORTO DI PROVA

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Rapporto di prova n°: **2104392-004**

Identificazione: **Acque sotterranee - PZ V2**
Accettazione: **2104392**
Data Prelievo: **28-giu-21**
Data Arrivo Camp.: **28-giu-21** Data Inizio Prova: **29-giu-21**
Data Rapp. Prova: **30-lug-21** Data Fine Prova: **15-lug-21**
Tipologia Campione: **Acque sotterranee**

Rif.Legge/Autoriz.: **D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee**
Luogo Prelievo: **Cascina Venezia - Casei Gerola (PV)**
Prelevatore: **A cura Environ-Lab S.r.l - Mastropietro C.**
Mod.Campionam.: **ISO 5667-11:2009**

Spettabile:
Rito Società Agricola S.r.l.
Via E. Fermi, 4
27055 Rivanazzano Terme (PV)

Risultati delle Prove

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	Parametri misurati in loco:					
	pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**7,2**	± 0,4	
*	temperatura	° C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**14,5**		
	conducibilità elettrica specifica a 20 °C Temperatura di misurazione 14,5 °C Correzione mediante un dispositivo di compensazione automatico della temperatura	µS/cm	UNI EN 27888:1995	**827**	± 30	
*	potenziale red-ox	mV	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 19th 1995 2580	**54**		
*	ossigeno disciolto	mg/l	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 19th 1995, 4500-O	**3,8**		
	Parametri misurati in laboratorio:					
	arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**1,34**	± 0,20	10
	cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,1**		5
	cobalto	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**2,22**	± 0,32	50
	cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 1**		50
	cromo esavalente	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	**< 2**		5
	mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,01**		1
	nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**7,7**	± 1,5	20
	piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,5**		10

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-004**

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 1		1000
	zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	19,5	± 1,8	3000
	Composti organici aromatici:					
	benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		1
	etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		50
*	m,p-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		10
	o-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		
	stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		25
	toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		15
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA):					
	acenaftene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	acenaftilene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	antracene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	benzo(a)antracene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,1
	benzo(a)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,01
	benzo(b+j)fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	benzo(e)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,01
	benzo(k)fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,05
	crisene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		5
	dibenzo(a,e)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,01
	dibenzo(a,h)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	dibenzo(a,i)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	dibenzo(a,l)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	fenantrene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-004**

	Prova	U.M	Metodo		Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	fluorene	µg/l	ISO 28540:2011		< 0,005		
	indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/l	ISO 28540:2011		< 0,005		0,1
	naftalene	µg/l	ISO 28540:2011		< 0,005		
	perilene	µg/l	ISO 28540:2011		< 0,005		
	pirene	µg/l	ISO 28540:2011		< 0,005		50
	sommatoria policiclici aromatici(IPA) (Dlvo 152/06 - All5 Tab2)	µg/l	ISO 28540:2011		< 0,005		0,1
	Composti alifatici clorurati cancerogeni:						
	clorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		1,5
	diclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,1		
	triclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	►	0,190	± 0,038	0,15
	cloruro di vinile	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		0,5
	1,2-dicloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		3
	1,1-dicloroetene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		0,05
	tricloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		1,5
	tetracloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		1,1
	esaclorobutadiene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		0,15
	tetracloruro di carbonio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		0,0200	± 0,0073	
*	sommatoria organoalogenati	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		0,19		10
	Composti alifatici clorurati non cancerogeni:						
	1,1-dicloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		810
	1,2-dicloroetilene (cis+trans)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		60
	1,2-dicloroetilene (cis)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		
	1,2-dicloroetilene (trans)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		
	1,2-dicloropropano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		0,15
	1,1,1-tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		0,020	± 0,007	
	1,1,2-tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003		< 0,01		0,2

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
1,2,3-tricloropropano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,0009**		0,001
Il risultato indicato con "< " si riferisce al limite di rivelabilità (LOD)					
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,05
composti alifatici alogenati cancerogeni:					
tribromometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,3
1,2-dibromoetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,0008**		0,001
Il risultato indicato con "< " si riferisce al limite di rivelabilità (LOD)					
dibromoclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,13
bromodiclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,17
idrocarburi totali espressi come n-esano	µg/l	MassDEP-VPH-18-2.1 + UNI EN ISO 9377-2:2002	**< 100**		350

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-004**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.

u.m. = Unità di misura

Lim.Max = Limite massimo secondo D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Le sommatorie, ove presenti, sono state calcolate con il criterio "Lower Bound" , il limite di quantificazione riportato "LOQ" si riferisce al composto meno sensibile.

Ove applicabile, e se non diversamente specificato:

I valori limite, se indicati, si riferiscono ai valori imposti dal riferimento normativo o dall'autorizzazione descritto nell'intestazione del Rapporto di Prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz."; nel caso siano riportati valori limite derivanti da due o più riferimenti normativi/autorizzativi, si fa riferimento alla legenda in calce alle analisi.
L' incertezza, se espressa, è riportata come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 e un livello di fiducia del 95%; non viene contemplato il contributo legato al campionamento se questo non è espressamente previsto nel metodo di prova riportato. Ove opportuno è indicata come intervalli di fiducia (limite inferiore o superiore).
Il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato solo se previsto dal metodo. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra l'80% e il 120%.
I risultati espressi attraverso il simbolo "<" esprimono la presenza di una quantità della sostanza inferiore al limite di quantificazione.
Se i risultati riportati sono ottenuti mediante calcolo a partire dai dati analitici rilevati, tale elaborazione è stata effettuata sulla base di dati espressamente dichiarati da chi ha effettuato il campionamento.
I giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Nel caso di campionamento a cura di un soggetto diverso dal laboratorio, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto: le informazioni riguardanti la data, il luogo, la metodica, il soggetto che effettua il campionamento, la descrizione, l'identificazione, nonché eventuali condizioni del campione e/o condizioni ambientali all'atto del prelievo sono fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati forniti direttamente dal cliente ma solo della metodica analitica utilizzata nelle fasi di analisi.
Nel caso di campioni di rifiuto, il produttore e il codice EER riportati sono forniti dal cliente sotto la sua responsabilità.
Nel caso di prelievi effettuati direttamente dal Laboratorio, i dati grezzi registrati durante il campionamento e/o le condizioni del campione all'arrivo in laboratorio, sono registrati su apposita modulistica interna e disponibili su richiesta presso la nostra struttura.
Le informazioni riguardanti l'identificazione e la descrizione del campione, eventuali caratteristiche del punto di prelievo ed eventuali attività in corso durante il campionamento, sono rese dal committente sotto sua responsabilità.
Il campione analizzato sarà conservato per un periodo di 20 gg dalla data di stampa del Rapporto di Prova, salvo diversa indicazione del cliente e solo se di matrice non deperibile, così come indicato nelle condizioni generali di fornitura disponibili sul nostro sito internet all'indirizzo www.envirolabsrl.it

Il Chimico Responsabile

Dr. Marco Bascapè

Ordine dei Chimici e dei Fisici di Pavia n° 362A

FINE RAPPORTO DI PROVA

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite, senza tener conto dell'incertezza di misura.

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Rapporto di prova n°: **2104392-007**

Identificazione: **Acque sotterranee - PZ W3**
Accettazione: **2104392**
Data Prelievo: **28-giu-21**
Data Arrivo Camp.: **28-giu-21** Data Inizio Prova: **29-giu-21**
Data Rapp. Prova: **30-lug-21** Data Fine Prova: **15-lug-21**
Tipologia Campione: **Acque sotterranee**

Rif.Legge/Autoriz.: **D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee**
Luogo Prelievo: **Cascina Venezia - Casei Gerola (PV)**
Prelevatore: **A cura Environ-Lab S.r.l - Mastropietro C.**
Mod.Campionam.: **ISO 5667-11:2009**

Spettabile:
Rito Società Agricola S.r.l.
Via E. Fermi, 4
27055 Rivanazzano Terme (PV)

Risultati delle Prove

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	Parametri misurati in loco:					
	pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**7,5**	± 0,4	
*	temperatura	° C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**14,8**		
	conducibilità elettrica specifica a 20 °C	µS/cm	UNI EN 27888:1995	**1280**	± 50	
	Temperatura di misurazione 14,8 °C Correzione mediante un dispositivo di compensazione automatico della temperatura					
*	potenziale red-ox	mV	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 19th 1995 2580	**56**		
*	ossigeno disciolto	mg/l	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 19th 1995, 4500-O	**3,6**		
	Parametri misurati in laboratorio:					
	arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**4,47**	± 0,67	10
	cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,1**		5
	cobalto	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**2,60**	± 0,38	50
	cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 1**		50
	cromo esavalente	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	**< 2**		5
	mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,01**		1
	nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**6,3**	± 1,3	20
	piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,5**		10

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-007**

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	< 1		1000
	zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	8,4	± 2,2	3000
	Composti organici aromatici:					
	benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		1
	etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		50
*	m,p-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		10
	o-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		
	stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		25
	toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	< 0,1		15
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA):					
	acenaftene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	acenaftilene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	antracene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	benzo(a)antracene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,1
	benzo(a)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,01
	benzo(b+j)fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	benzo(e)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,01
	benzo(k)fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,05
	crisene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		5
	dibenzo(a,e)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,01
	dibenzo(a,h)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	dibenzo(a,i)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	dibenzo(a,l)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	fenantrene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-007**

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	fluorene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		0,1
	naftalene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	perilene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		50
	sommatoria policiclici aromatici(IPA) (Dlvo 152/06 - All5 Tab2)	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		0,1
	Composti alifatici clorurati cancerogeni:					
	clorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		1,5
	diclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,1**		
	triclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**0,130**	± 0,026	0,15
	cloruro di vinile	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,5
	1,2-dicloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		3
	1,1-dicloroetene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,05
	tricloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		1,5
	tetracloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**0,010**	± 0,004	1,1
	esaclorobutadiene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,15
	tetracloruro di carbonio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**0,0200**	± 0,0073	
*	sommatoria organoalogenati	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**0,14**		10
	Composti alifatici clorurati non cancerogeni:					
	1,1-dicloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		810
	1,2-dicloroetilene (cis+trans)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		60
	1,2-dicloroetilene (cis)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		
	1,2-dicloroetilene (trans)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		
	1,2-dicloropropano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,15
	1,1,1-tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		
	1,1,2-tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,2

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
1,2,3-tricloropropano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,0009**		0,001
Il risultato indicato con "< " si riferisce al limite di rivelabilità (LOD)					
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,05
composti alifatici alogenati cancerogeni:					
tribromometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,3
1,2-dibromoetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,0008**		0,001
Il risultato indicato con "< " si riferisce al limite di rivelabilità (LOD)					
dibromoclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,13
bromodiclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,17
idrocarburi totali espressi come n-esano	µg/l	MassDEP-VPH-18-2.1 + UNI EN ISO 9377-2:2002	**< 100**		350

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-007**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.

u.m. = Unità di misura

Lim.Max = Limite massimo secondo D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Le sommatorie, ove presenti, sono state calcolate con il criterio "Lower Bound" , il limite di quantificazione riportato "LOQ" si riferisce al composto meno sensibile.

Ove applicabile, e se non diversamente specificato:

I valori limite, se indicati, si riferiscono ai valori imposti dal riferimento normativo o dall'autorizzazione descritto nell'intestazione del Rapporto di Prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz."; nel caso siano riportati valori limite derivanti da due o più riferimenti normativi/autorizzativi, si fa riferimento alla legenda in calce alle analisi.
L' incertezza, se espressa, è riportata come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 e un livello di fiducia del 95%; non viene contemplato il contributo legato al campionamento se questo non è espressamente previsto nel metodo di prova riportato. Ove opportuno è indicata come intervalli di fiducia (limite inferiore o superiore).
Il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato solo se previsto dal metodo. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra l'80% e il 120%.
I risultati espressi attraverso il simbolo "<" esprimono la presenza di una quantità della sostanza inferiore al limite di quantificazione.
Se i risultati riportati sono ottenuti mediante calcolo a partire dai dati analitici rilevati, tale elaborazione è stata effettuata sulla base di dati espressamente dichiarati da chi ha effettuato il campionamento.
I giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Nel caso di campionamento a cura di un soggetto diverso dal laboratorio, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto: le informazioni riguardanti la data, il luogo, la metodica, il soggetto che effettua il campionamento, la descrizione, l'identificazione, nonché eventuali condizioni del campione e/o condizioni ambientali all'atto del prelievo sono fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati forniti direttamente dal cliente ma solo della metodica analitica utilizzata nelle fasi di analisi.
Nel caso di campioni di rifiuto, il produttore e il codice EER riportati sono forniti dal cliente sotto la sua responsabilità.
Nel caso di prelievi effettuati direttamente dal Laboratorio, i dati grezzi registrati durante il campionamento e/o le condizioni del campione all'arrivo in laboratorio, sono registrati su apposita modulistica interna e disponibili su richiesta presso la nostra struttura.
Le informazioni riguardanti l'identificazione e la descrizione del campione, eventuali caratteristiche del punto di prelievo ed eventuali attività in corso durante il campionamento, sono rese dal committente sotto sua responsabilità.
Il campione analizzato sarà conservato per un periodo di 20 gg dalla data di stampa del Rapporto di Prova, salvo diversa indicazione del cliente e solo se di matrice non deperibile, così come indicato nelle condizioni generali di fornitura disponibili sul nostro sito internet all'indirizzo www.envirolabsrl.it

Il Chimico Responsabile

Dr. Marco Bascapè

Ordine dei Chimici e dei Fisici di Pavia n° 362A

FINE RAPPORTO DI PROVA

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Rapporto di prova n°: **2104392-005**

Identificazione: **Acque sotterranee - PZ V4**
Accettazione: **2104392**
Data Prelievo: **28-giu-21**
Data Arrivo Camp.: **28-giu-21** Data Inizio Prova: **29-giu-21**
Data Rapp. Prova: **30-lug-21** Data Fine Prova: **15-lug-21**
Tipologia Campione: **Acque sotterranee**

Rif.Legge/Autoriz.: **D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee**
Luogo Prelievo: **Cascina Venezia - Casei Gerola (PV)**
Prelevatore: **A cura Environ-Lab S.r.l - Mastropietro C.**
Mod.Campionam.: **ISO 5667-11:2009**

Spettabile:
Rito Società Agricola S.r.l.
Via E. Fermi, 4
27055 Rivanazzano Terme (PV)

Risultati delle Prove

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	Parametri misurati in loco:					
	pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	**7,1**	± 0,4	
*	temperatura	° C	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	**16,1**		
	conducibilità elettrica specifica a 20 °C	µS/cm	UNI EN 27888:1995	**663**	± 30	
	Temperatura di misurazione 16,1 °C Correzione mediante un dispositivo di compensazione automatico della temperatura					
*	potenziale red-ox	mV	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ed 19th 1995 2580	**214**		
*	ossigeno disciolto	mg/l	APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, ed 19th 1995, 4500-O	**3,7**		
	Parametri misurati in laboratorio:					
	arsenico	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,5**		10
	cadmio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,1**		5
	cobalto	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**4,44**	± 0,65	50
	cromo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 1**		50
	cromo esavalente	µg/l	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003	**< 2**		5
	mercurio	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,01**		1
	piombo	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**< 0,5**		10
	rame	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**2,6**	± 0,7	1000

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-005**

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	zinco	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**45,7**	± 4,3	3000
	Composti organici aromatici:					
	benzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	**< 0,1**		1
	etilbenzene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	**< 0,1**		50
*	m,p-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	**< 0,1**		10
	o-xilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	**< 0,1**		
	stirene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	**< 0,1**		25
	toluene	µg/l	APAT CNR IRSA 5140 Man 29 2003	**< 0,1**		15
	Idrocarburi policiclici aromatici (IPA):					
	acenaftene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	acenaftilene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	antracene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	benzo(a)antracene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		0,1
	benzo(a)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		0,01
	benzo(b+j)fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	benzo(e)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	benzo(g,h,i)perilene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		0,01
	benzo(k)fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		0,05
	crisene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		5
	dibenzo(a,e)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	dibenzo(a,h)antracene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		0,01
	dibenzo(a,h)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	dibenzo(a,i)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	dibenzo(a,l)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	fenantrene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	fluorantene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		
	fluorene	µg/l	ISO 28540:2011	**< 0,005**		

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-005**

	Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
	indeno(1,2,3-cd)pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,1
	naftalene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	perilene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		
	pirene	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		50
	sommatoria policiclici aromatici(IPA) (Dlvo 152/06 - All5 Tab2)	µg/l	ISO 28540:2011	< 0,005		0,1
	Composti alifatici clorurati cancerogeni:					
	clorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		1,5
	diclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,1		
	triclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	0,110	± 0,022	0,15
	cloruro di vinile	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		0,5
	1,2-dicloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		3
	1,1-dicloroetene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		0,05
	tricloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		1,5
	tetracloroetilene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	0,010	± 0,004	1,1
	esaclorobutadiene	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		0,15
	tetracloruro di carbonio	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		
*	sommatoria organoalogenati	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	0,12		10
	Composti alifatici clorurati non cancerogeni:					
	1,1-dicloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		810
	1,2-dicloroetilene (cis+trans)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		60
	1,2-dicloroetilene (cis)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		
	1,2-dicloroetilene (trans)	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		
	1,2-dicloropropano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		0,15
	1,1,1-tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	0,010	± 0,004	
	1,1,2-tricloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	< 0,01		0,2

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
1,2,3-tricloropropano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,0009**		0,001
Il risultato indicato con "< " si riferisce al limite di rivelabilità (LOD)					
1,1,2,2-tetracloroetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,05
composti alifatici alogenati cancerogeni:					
tribromometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,3
1,2-dibromoetano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,0008**		0,001
Il risultato indicato con "< " si riferisce al limite di rivelabilità (LOD)					
dibromoclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,13
bromodiclorometano	µg/l	APAT CNR IRSA 5150 Man 29 2003	**< 0,01**		0,17
idrocarburi totali espressi come n-esano	µg/l	MassDEP-VPH-18-2.1 + UNI EN ISO 9377-2:2002	**< 100**		350

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2104392-005**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.

u.m. = Unità di misura

Lim.Max = Limite massimo secondo D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Le sommatorie, ove presenti, sono state calcolate con il criterio "Lower Bound" , il limite di quantificazione riportato "LOQ" si riferisce al composto meno sensibile.

Ove applicabile, e se non diversamente specificato:

I valori limite, se indicati, si riferiscono ai valori imposti dal riferimento normativo o dall'autorizzazione descritto nell'intestazione del Rapporto di Prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz."; nel caso siano riportati valori limite derivanti da due o più riferimenti normativi/autorizzativi, si fa riferimento alla legenda in calce alle analisi.
L' incertezza, se espressa, è riportata come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 e un livello di fiducia del 95%; non viene contemplato il contributo legato al campionamento se questo non è espressamente previsto nel metodo di prova riportato. Ove opportuno è indicata come intervalli di fiducia (limite inferiore o superiore).
Il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato solo se previsto dal metodo. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra l'80% e il 120%.
I risultati espressi attraverso il simbolo "<" esprimono la presenza di una quantità della sostanza inferiore al limite di quantificazione.
Se i risultati riportati sono ottenuti mediante calcolo a partire dai dati analitici rilevati, tale elaborazione è stata effettuata sulla base di dati espressamente dichiarati da chi ha effettuato il campionamento.
I giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Nel caso di campionamento a cura di un soggetto diverso dal laboratorio, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto: le informazioni riguardanti la data, il luogo, la metodica, il soggetto che effettua il campionamento, la descrizione, l'identificazione, nonché eventuali condizioni del campione e/o condizioni ambientali all'atto del prelievo sono fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati forniti direttamente dal cliente ma solo della metodica analitica utilizzata nelle fasi di analisi.
Nel caso di campioni di rifiuto, il produttore e il codice EER riportati sono forniti dal cliente sotto la sua responsabilità.
Nel caso di prelievi effettuati direttamente dal Laboratorio, i dati grezzi registrati durante il campionamento e/o le condizioni del campione all'arrivo in laboratorio, sono registrati su apposita modulistica interna e disponibili su richiesta presso la nostra struttura.
Le informazioni riguardanti l'identificazione e la descrizione del campione, eventuali caratteristiche del punto di prelievo ed eventuali attività in corso durante il campionamento, sono rese dal committente sotto sua responsabilità.
Il campione analizzato sarà conservato per un periodo di 20 gg dalla data di stampa del Rapporto di Prova, salvo diversa indicazione del cliente e solo se di matrice non deperibile, così come indicato nelle condizioni generali di fornitura disponibili sul nostro sito internet all'indirizzo www.envirolabsrl.it

Il Chimico Responsabile

Dr. Marco Bascapè

Ordine dei Chimici e dei Fisici di Pavia n° 362A

FINE RAPPORTO DI PROVA

(*) = Le prove così contrassegnate a fianco del risultato, non sono Accreditate da Accredia

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Rapporto di prova n°: **2105053-001**

Identificazione:	**Acque sotterranee - PZ V4**		
Accettazione:	**2105053**		
Data Prelievo:	**22-lug-21**		
Data Arrivo Camp.:	**22-lug-21**	Data Inizio Prova:	**23-lug-21**
Data Rapp. Prova:	**30-lug-21**	Data Fine Prova:	**29-lug-21**
Tipologia Campione:	**Acque sotterranee**		
Rif.Legge/Autoriz.:	**D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee**		
Luogo Prelievo:	**Cascina Venezia - Casei Gerola (PV)**		
Prelevatore:	**A cura Environ-Lab S.r.l - Camillo A.**		
Mod.Campionam.:	**ISO 5667-11:2009**		

Spettabile:
Rito Società Agricola S.r.l.
Via E. Fermi, 4
27055 Rivanazzano Terme (PV)

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.
nichel	µg/l	UNI EN ISO 17294-2:2016	**16,0**	± 3,2	20

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Environ-Lab S.r.l.
Sede Operativa: Via Don Bosco, 3 - 27014 Corteolona e Genzone (PV)
Sede Legale: Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
Partita Iva e C.F. 02570940185
Tel: 0382 969696 - Fax: 0382 972540
E-mail: info@envirolabsrl.it - Sito: www.envirolabsrl.it

LAB N° 1298

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Segue rapporto di prova n°: **2105053-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Incertezza di misura	L.Max.

u.m. = Unità di misura

Lim.Max = Limite massimo secondo D. L.vo n.152 del 03/04/2006 - Parte IV - Allegato 5 Tabella 2 - concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee

Ove applicabile, e se non diversamente specificato:

I valori limite, se indicati, si riferiscono ai valori imposti dal riferimento normativo o dall'autorizzazione descritto nell'intestazione del Rapporto di Prova alla voce "Rif. Legge/Autoriz."; nel caso siano riportati valori limite derivanti da due o più riferimenti normativi/autorizzativi, si fa riferimento alla legenda in calce alle analisi.
L' incertezza, se espressa, è riportata come incertezza estesa con un fattore di copertura K=2 e un livello di fiducia del 95%; non viene contemplato il contributo legato al campionamento se questo non è espressamente previsto nel metodo di prova riportato. Ove opportuno è indicata come intervalli di fiducia (limite inferiore o superiore).
Il recupero è utilizzato per il calcolo del risultato solo se previsto dal metodo. Nel caso di metodi che prevedono fasi di preconcentrazione e purificazione, il recupero valutato in fase di validazione è da intendersi compreso tra l'80% e il 120%.
I risultati espressi attraverso il simbolo "<" esprimono la presenza di una quantità della sostanza inferiore al limite di quantificazione.
Se i risultati riportati sono ottenuti mediante calcolo a partire dai dati analitici rilevati, tale elaborazione è stata effettuata sulla base di dati espressamente dichiarati da chi ha effettuato il campionamento.
I giudizi di conformità/non conformità eventualmente riportati si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato con i valori di riferimento senza considerare l'intervallo di confidenza della misura.
Nel caso di campionamento a cura di un soggetto diverso dal laboratorio, i risultati si riferiscono al campione così come ricevuto: le informazioni riguardanti la data, il luogo, la metodica, il soggetto che effettua il campionamento, la descrizione, l'identificazione, nonché eventuali condizioni del campione e/o condizioni ambientali all'atto del prelievo sono fornite dal cliente sotto la sua responsabilità.
Il laboratorio non si ritiene responsabile dei dati forniti direttamente dal cliente ma solo della metodica analitica utilizzata nelle fasi di analisi.
Nel caso di campioni di rifiuto, il produttore e il codice EER riportati sono forniti dal cliente sotto la sua responsabilità.
Nel caso di prelievi effettuati direttamente dal Laboratorio, i dati grezzi registrati durante il campionamento e/o le condizioni del campione all'arrivo in laboratorio, sono registrati su apposita modulistica interna e disponibili su richiesta presso la nostra struttura.
Le informazioni riguardanti l'identificazione e la descrizione del campione, eventuali caratteristiche del punto di prelievo ed eventuali attività in corso durante il campionamento, sono rese dal committente sotto sua responsabilità.
Il campione analizzato sarà conservato per un periodo di 20 gg dalla data di stampa del Rapporto di Prova, salvo diversa indicazione del cliente e solo se di matrice non deperibile, così come indicato nelle condizioni generali di fornitura disponibili sul nostro sito internet all'indirizzo www.envirolabsrl.it

Il Chimico Responsabile

Dr. Marco Bascapè

Ordine dei Chimici e dei Fisici di Pavia n° 362A

FINE RAPPORTO DI PROVA

I risultati contenuti nel presente Rapporto di Prova si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto alle prove e, ove applicabile, alle attività di campionamento effettuato direttamente dal laboratorio. Il presente Rapporto di prova non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del laboratorio. (§) = le prove così contrassegnate a fianco del parametro sono subappaltate.

Documento firmato digitalmente ai sensi della normativa vigente

Allegato 5A – 5B

Autorizzazioni siti di deposito

provincia.pavia@pec.provincia.pv.it
Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità

Class./Fasc. 2019.009.006.1

Società Agricola Ri.To. srl
via Enrico Fermi n. 4 - 27055- Rivanazzano Terme (PV)
PEC: rito@legalmail.it

OGGETTO: **Notifica del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale di competenza provinciale n.1/2019, prot. n. 57717 del 21/10/2019, rilasciato ai sensi dell'art. 27–bis del d.lgs. 152/2006, relativamente al progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV). Codice SILVIA: VIA06-PV.**

In allegato alla presente si provvede alla notifica dell'atto in oggetto. Si ricorda che tutta la documentazione relativa al procedimento è pubblicata sull'applicativo regionale SILVIA al seguente indirizzo:

http://silvia.regione.lombardia.it/silvia/jsp/schede/schedaSintesi.jsf?idProcedura=03001000000006&titolo=VIA%20Provinciale%20elenco%20studi%20per%20l%27anno%202018

Cordiali saluti.

Il responsabile della UO Bonifiche e
Compatibilità Paesistico Ambientale
Giuseppe Annunziata

Firma autografa sostitutiva con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.lgs 39/93 art. 3 c. 2

Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità: 0382 597 577
UO Bonifiche e Compatibilità Paesistico e Ambientale: 0382 597 787 / 870
UO Attività Estrattive: 0382 597 877 / 832

Imposta di bollo assolta in modo virtuale-
Autorizzazione Agenzia delle Entrate-
Direzione Generale della Lombardia
n. 39886 del 12/08/2004
€ 16,00

Settore Tutela Ambientale,
Promozione del territorio e Sostenibilità
U.O. Attività Estrattive
provincia.pavia@pec.provincia.pv.it
Codice Fiscale – 80000030181

AUTORIZZAZIONE **N. 02/2022 -AE**

OGGETTO: art. 12 l.r. n. 20 del 8 novembre 2021 (ex Art. 12 l.r. 14/98) – Società Agricola RITO S.r.l. – ATE a 77 - Progetto esecutivo per recupero ambientale con terre e rocce da scavo - Comune di Casei Gerola.

La Dirigente Responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità

- **Visto** l'art. 107, comma 3° del D.to L.vo 267 del 18.08.2000;

- **richiamato** il Decreto Presidenziale repertorio n. 66 del 25/03/2021, di nomina del Dirigente Responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità;

- **vista** la L.R. 8 agosto 1998 n. 14 "Nuove norme per la disciplina della coltivazione di sostanze minerali di cava";

- **considerato** che in data 20 febbraio 2007 il Consiglio Regionale ha approvato il nuovo Piano Cave della Provincia di Pavia – Settori merceologici della sabbia, ghiaia, argilla, calcari e dolomie, pietre ornamentali e torba - con deliberazione n. VIII/344, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia in data 29/03/2007, 2° supplemento straordinario al n. 65;

- **preso atto** che in data1 ottobre 2014 con legge regionale n. 27, così come modificata dalla legge regionale 8 aprile 2015 n. 8, veniva sospesa l'efficacia del Piano Cave fino alla sua approvazione a seguito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

- **considerato** che in data 11 aprile 2017 il Consiglio Regionale ha approvato l'aggiornamento del Piano Cave della Provincia di Pavia, a seguito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica, con deliberazione n. X/1492, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia in data 2 maggio 2017, Serie Ordinaria n. 18;

- **preso atto** della domanda presentata in data 01/02/2022, prot. n. 5578, da Bruno Torti, C.F. TRTBRN52A12M109S, in qualità di legale rappresentante della Società Agricola RITO S.r.l., P.IVA n. 01423820180, con sede legale in Rivanazzano Terme (PV) via Enrico Fermi n. 4, al fine di acquisire l'autorizzazione al progetto attuativo di recupero ambientale con terre e rocce da scavo all'interno dell'Ambito Territoriale Estrattivo (ATE) a77 del Piano Cave Provinciale, in Comune di Casei Gerola su terreni identificati al Catasto terreni al Foglio 17 mappali 11, 12, 18, 19, 57, 127;

- **dato atto** che ai sensi della succitata l.r. 20/21, il procedimento per il rilascio delle autorizzazioni per le attività estrattive è demandato alla Provincia;

- **considerato** che il progetto è stato sottoposto alla procedura di VIA provinciale, ai sensi del punto S2 dell'Allegato A alla legge regionale 2 febbraio 2010 n.5, in quanto cava prevista dal Piano Provinciale Cave che interessa un'area superiore ai 20 ettari;

- **considerato** inoltre che, come previsto dall'art. 27bis del D.Lgs. 152/2006, introdotto dal D.Lgs. 104/2017, l'autorità competente alla Valutazione di Impatto Ambientale risulta competente altresì al rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico; nel caso di specie il procedimento per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico è stato finalizzato all'ottenimento del Giudizio di Compatibilità Ambientale e all'approvazione del Progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo a77, del Piano Cave Provinciale, ubicato in comune di Casei Gerola;

- **richiamata** l'istruttoria svolta dalla Conferenza dei Serizi, indetta in prima seduta in data 17 dicembre 2018;

- **considerato** il parere finale della Commissione istruttoria provinciale per la VIA, espresso con documento di prot. n. 53409 del 1 ottobre 2019, da cui emergono le seguenti prescrizioni generali circa il Progetto Generale di ATE:

✓ la realizzazione delle opere previste in progetto di ATE ed in particolare di quelle relative al campo da tiro, dovrà rispettare le indicazioni e le condizioni comunicate da SNAM Rete Gas con documento del 28/01/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 4945 del 29/01/2019.
✓ Nella realizzazione delle opere previste dal progetto di ATE ci si dovrà attenere a quanto indicato da E-Distribuzione Spa nel documento del 14/03/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 16387 del 14/03/2019.
✓ Al riguardo delle fasi di coltivazione della cava, si prescrive che i progetti esecutivi prevedano l'attività estrattiva per lotti funzionali successivi. Solo a recupero finale avvenuto di un lotto si potrà procedere con la coltivazione del successivo.
✓ Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera:
- in fase di gestione, al fine di minimizzare il potenziale impatto sui livelli di particolato si prescrivono le seguenti azioni di mitigazione:
- effettuare regolare bagnatura delle piste sterrate di servizio, ove utilizzate, con almeno due applicazioni al giorno (una ogni 4 ore circa) di acqua in quantità pari a 0,5 l/mq, ovvero circa 100/150 litri di acqua ogni 100 metri lineari di pista;
- pianificare temporalmente le attività di scavo e ripristino in prossimità degli edifici abitati, ovvero entro un buffer di 100-200 m da essi, in modo che non siano eseguite durante il periodo invernale;
- installare barriere anti polvere o siepi di almeno 2-3 m di altezza sui lati dell'edificio residenziale ubicato all'interno dell'ambito estrattivo che affacciano sulle piste sterrate di servizio.
- Il Piano di Monitoraggio Ambientale, per quanto riguarda la componente atmosfera, dovrà essere eseguito come proposto, monitorando contestualmente al PM 10 anche il PM 2,5. La valutazione degli eventuali impatti dovrà essere effettuata seguendo quanto previsto dalle Linee

Guida di ARPA suggerite quale supporto per la predisposizione dei contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per "cave e attività estrattive".

- Il proponente, ai sensi della Parte V del D.Lgs 152/2006 e smi, al fine di procedere con l'avvio della gestione dell'ambito estrattivo dovrà presentare istanza ed ottenere l'AUA in relazione al titolo abilitativo di cui all'art. 269 del D.Lgs. 152/2006 e smi;

✓ Per quanto riguarda il Piano di monitoraggio Ambientale per le acque sotterranee:

- dovranno essere fornite alla Provincia di Pavia l'ubicazione georeferenziata e i logs stratigrafici dei piezometri di nuova realizzazione (stratigrafie con quota della bocca pozzo, caratteristiche tecniche, ecc.). I piezometri della rete di monitoraggio completa dovranno essere monitorati prima dell'avvio delle attività.
- Il set analitico dovrà essere integrato con i seguenti parametri: Temperatura, pH, Ossigeno disciolto, Conducibilità, Durezza, Residuo fisso, Ca, Mg, K, Cianuri, Cloruri, Floruri, Nitriti, Solfati, Fenoli e Clorofenoli, Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, PCB, Ammoniaca/Azoto ammoniacale, Azoto nitroso e nitrico, Idrocarburi Totali come n-esano. Lo stesso set analitico potrà essere integrato in relazione alle caratteristiche delle terre e rocce da scavo che saranno riutilizzate nel sito.
- Durante le successive fasi autorizzative i parametri potranno essere ulteriormente integrati con altri (es. IPA, ecc) sulla base di eventuali modifiche progettuali, della tipologia di recupero dei lotti e più in generale, delle modificazioni che potrebbero intervenire nell'intorno dell'area.
- Dovrà essere effettuato un monitoraggio idrochimico prima dell'avvio dei conferimenti delle terre da scavo ("colonna a e b") nel lotto dedicato, da effettuarsi in contraddittorio con ARPA.
- In fase di ripristino ambientale, la frequenza del monitoraggio dovrà essere trimestrale, che tenga conto delle oscillazioni stagionali della falda. Successivamente, terminata la fase di ripristino ambientale, il monitoraggio potrà essere effettuato con cadenza semestrale; mensilmente dovranno essere effettuate misure di soggiacenza della falda. Dovrà essere garantito il contraddittorio con ARPA per un numero significativo di monitoraggi da concordare con la medesima Agenzia nelle successive fasi autorizzative.
- Le campagne analitiche di monitoraggio dovranno essere eseguite secondo i criteri di campionamento riportati al capitolo dedicato, nel documento recante indicazioni tecniche quale supporto per la predisposizione dei contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per "cave e attività estrattive".

✓ Per quanto attiene alle operazioni di riempimento di porzioni di cava con terre da scavo "colonna b" (tabella 1 titolo V parte IV DLgs 152/2006):

- l'utilizzo di "Terre e rocce da scavo" compatibili con le C.S.C. riportate nella Colonna B è consentito solo per aree con destinazione urbanistica "Commerciale ed Industriale".
- Lungo le pareti ovest e nord della porzione di cava già scavata, non interessata in precedenza dal parziale riempimento con scarti dell'ex zuccherificio e per la quale è previsto il recupero tramite riempimento con terre e rocce da scavo "colonna b", dovrà essere steso uno strato non inferiore a 30 cm di argilla, di raccordo con il fondo vasca, avente le medesime caratteristiche di quella reperibile in sito. Tale "setto" dovrà essere esteso per tutta la lunghezza ed altezza delle scarpate, tale da creare un effetto "guaina", quindi con risvolto sul fondo cava.
- Considerata la profondità dei sondaggi effettuati sul fondo cava (individuati con la numerazione da S1 a S5 nella tavola "Localizzazione delle indagini 2019" allegata al "Rapporto sulle indagini integrative e precisazioni a seguito delle Valutazioni ARPA – Luglio 2019"), che non supera la profondità di 1,10 m dal piano campagna, i medesimi devono essere chiusi con il materiale di risulta e/o con materiale reperito in sito con le stesse caratteristiche di quello carotato, avendo cura di utilizzare le migliori pratiche atte ad evitare infiltrazioni e cedimenti.
- I controlli previsti e da effettuarsi sui materiali da scavo in ingresso, dovranno essere eseguiti in banco, al termine dei lavori di riempimento per fasi successive, e dovrà essere effettuato il prelievo in contraddittorio con ARPA.

- Il monitoraggio dei materiali da scavo in ingresso dovrà essere eseguito tramite un prelievo almeno ogni 3.000 mc per lotti funzionali costituiti da materiali eterogenei e/o in funzione dei risultati della caratterizzazione preventiva. In ogni caso, è necessario che venga effettuato il prelievo di almeno un campione di terre da scavo in ingresso per ciascun sito di produzione.
- Nel caso di conferimenti di materiali con caratteristiche omogenee e provenienti da un medesimo sito di produzione, i campionamenti e l'analisi avverranno ogni 5.000 mc per lotti funzionali.
- Qualora si riscontri la presenza di materiali di riporto, dovrà essere determinata la percentuale in peso degli elementi di origine antropica, facendo riferimento alla metodologia descritta in allegato 10 al DPR n.120/2017.
- Le terre da scavo non dovranno provenire da un sito oggetto di bonifica.
- Le terre da scavo, in via preferenziale/prioritaria, dovranno provenire da cantieri di grandi dimensioni o di opere soggette a VIA o AIA, per i quali è prevista la redazione del Piano di Utilizzo, e quindi sottoposte a una precisa procedura di classificazione/controllo. In subordine, dovranno provenire da cantieri di piccole dimensioni o di grandi dimensioni ma non sottoposte a VIA/AIA, per le quali siano state applicate, per la verifica della sussistenza dei requisiti di qualità ambientali previsti per il riutilizzo, le indicazioni contenute nelle Linee Guida SNPA n. 54/2019.
- Dovranno essere eseguiti tutti gli interventi proposti e necessari affinché si eviti il convogliamento di acque di ruscellamento in cava. Al previsto sistema di evacuazione, al fine di mantenere ridotto al minimo il battente idrico in cava, dovrà seguire un'adeguata gestione delle acque emunte, secondo la vigente normativa.
- Il lotto riempito con terre e rocce da scavo "colonna b" dovrà essere recuperato nell'ultimo strato di riempimento a piano finale attraverso l'utilizzo di materiale omogeneo.

✓ A riempimento eseguito dei lotti dove è previsto il deposito di terre e rocce da scavo "colonna a" e "colonna b", dovrà essere presentata apposita cartografia (planimetrie, sezioni, ecc.) con indicazione della provenienza dei materiali utilizzati ai fini del riempimento.

✓ Per quanto attiene alle operazioni di riempimento di porzioni di cava con terre da scavo "colonna a":

- Il recupero finale del lotto scavato e recuperato all'utilizzo agricolo tramite riempimento con terre e rocce da scavo "colonna a" dovrà prevedere la stesura, a copertura finale, di circa 30/40 cm di terreno vegetale di coltivo, al fine di renderlo compatibile con l'uso previsto.

✓ Per quanto riguarda la componente rumore ed in particolare la previsione di realizzazione di un campo da tiro a segno in area di rispetto dell'ATE, si prescrive la manutenzione periodica degli impianti tecnologici previsti ed una valutazione strumentale post operam comprensiva di un ciclo di misure fonometriche al fine di verificare che la rumorosità emessa sia mantenuta nei limiti imposti dalla normativa vigente. Tali misure post operam dovranno essere tenute a disposizione per eventuale attività di controllo.

✓ Dovrà essere assicurata una manutenzione di almeno 5 anni, comprensiva di sostituzione delle eventuali fallanze ed irrigazioni di soccorso, delle piantumazioni di essenze arboreo arbustive previste a mitigazione/compensazione ambientale.

✓ Per la componente traffico e viabilità:

- L'interferenza tra la SP206 "Voghera-Novara" e la via di accesso al sito di cava, deve essere regolata con l'apposizione di segnaletica verticale di obbligo di svolta in direzione destra, nonché del segnale di stop, dei mezzi uscenti dal sito di cava. I mezzi in direzione Casei Gerola, potranno invertire il senso di marcia nella rotatoria lì posizionata.
- Dovrà essere posizionata in corrispondenza della mezzeria della SP206 fronte accesso, e per una tratta di metri 30 a monte e a valle della proiezione di detto accesso, idonea attrezzatura in sormonto del piano viabile di colore giallo e con delineatori verticali adeguatamente intervallati, al fine di evitare l'attraversamento della carreggiata.

- Il gestore della cava dovrà apporre idonea segnaletica che impedisca l'accesso alla strada di accesso alla cava attraverso la svolta a sinistra dei mezzi provenienti da Casei Gerola, che potranno invece invertire la marcia nella rotatoria collocata in direzione Molino Dei Torti.
- I mezzi d'opera fuoriuscenti dal sito di cava non dovranno creare ormaie di fango o depositi di altro materiale sul piano viabile della SP206; la Ditta operatrice all'interno del sito di cava, dovrà intervenire puntualmente per la pulizia del piano viabile ogni qualvolta lo stesso venga interessato dal deposito di materiale come sopra esposto.
- Il gestore del sito di cava dovrà apporre adeguata segnaletica verticale ai margini della carreggiata della tratta stradale in argomento ad una distanza di metri 150 e di metri 50 rispetto all'asse dell'intersezione, in entrambe le direzioni di marcia, con lampade lampeggianti anche nella tipologia autoalimentata, al fine di indicare il punto di possibile interferenza ai mezzi circolanti sulla SP206. Inoltre sui predetti pali di segnaletica dovrà essere posizionata idonea cartellonistica con indicazione di pericolo generico per la presenza di spartitraffico in asse alla carreggiata.
- A carico della società proponente resta la manutenzione della suddetta segnaletica verticale oltre alla realizzazione e manutenzione della segnaletica orizzontale relativa alla fascia di arresto, e alle linee di delimitazione delle corsie sulla SP206, per km 1 a monte e a valle dell'intersezione in argomento. Detta segnaletica dovrà essere rinnovata almeno ogni 5 anni a carico della società proponente ed all'occorrenza ogni qualvolta necessario anche a seguito di danni provocati da terzi.
- L'accesso alla cava dovrà essere preventivamente autorizzato da idonea concessione rilasciata dalla Provincia di Pavia Settore lavori pubblici, edilizia e viabilità ai sensi del vigente Codice della strada D.lgs.n. 285/1992 e suo Regolamento d'attuazione DPR 495/1992. A tal riguardo la società proponente dovrà utilizzare la modulistica della Provincia di Pavia reperibile sul sito istituzionale.

- **considerato** inoltre che Società proponente è tenuta ad ottemperare alle condizioni ambientali sopra riportate nei termini previsti e dovrà trasmettere le risultanze dei monitoraggi e relative valutazioni alla Provincia di Pavia autorità competente per la verifica di ottemperanza ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 152/2006;

- **richiamata** l'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA), prot. 12808 del 08 marzo 2022, in relazione alle emissioni in atmosfera secondo le seguenti prescrizioni:

La ditta, al fine di contenere le emissioni diffuse di polveri provenienti dall'attività, dovrà:
- installare ed impiegare ed impiegare ogni volta si renderà necessario, idonei sistemi fissi di bagnatura del terreno nell'ultima parte viabilistica di uscita dall'ATE a77, e a presidio dell'area "Piazzale interno per le operazioni di controllo e pesatura" così come definita nella planimetria denominata "AUA – allegato cartografico" datata febbraio 2022, a firma del Dott. Geol. Alberto Maccabruni, iscritto all'Ordine dei Geologi della Lombardia al n. 359. Tali sistemi dovranno essere dimensionati (numero degli irrigatori e superficie d'azione), in maniera tale da mantenere una corretta umidificazione del piazzale e della viabilità suddetti;
- installare, una barriera verde, costituita da siepi alberate e arbustive di altezza minima di tre metri, così come individuate nella planimetria denominata "AUA – allegato cartografico" datata febbraio 2022, a firma del Dott. Geol. Alberto Maccabruni, iscritto all'Ordine dei Geologi della Lombardia al n. 359. La ditta dovrà mantenere in buono stato di manutenzione tali barriere verdi, avendo cura, altresì, della sostituzione delle eventuali fallanze;
- effettuare regolare bagnatura delle piste sterrate di servizio e della viabilità interna all'ATE, anche attraverso l'impiego di autobotti;
- installare idoneo sistema di lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita, così come da planimetria denominata "AUA – allegato cartografico" datata febbraio 2022, a firma del Dott. Geol. Alberto Maccabruni, iscritto all'Ordine dei Geologi della Lombardia al n. 359;

Al fine di contenere le emissioni diffuse dovranno essere sempre presenti durante le attività di scotico, escavazione, movimentazione e, in generale di trattamento degli inerti, anche durante le fasi di riempimento e recupero, sistemi di bagnatura/umidificazione (es. lance, irrigatori, cannoni ad acqua), in misura tale da contenere le emissioni diffuse che si possono generare durante le attività. Tali sistemi dovranno essere impiegati ogni qualvolta si rendesse necessario e dovrà esserne sempre garantita la capacità di alimentazione attraverso ad esempio la presenza di serbatoi.
In caso di malfunzionamento/guasto/assenza dei sistemi di contenimento delle emissioni diffuse sopra individuati o in assenza di alimentazione dell'acqua necessaria al loro funzionamento, sia da rete fissa che attraverso serbatoi, le attività svolte presso l'ATE, oggetto della presente autorizzazione, devono essere sospese e potranno riprendere solo quando tutte le funzionalità saranno ripristinate.
La ditta, qualora si rendesse necessario porre in opera ulteriori accorgimenti rispetto a quanto già sopra previsto per il contenimento delle emissioni diffuse, dovrà fare riferimento a quanto previsto dalle Note 1 e 2 dell'Allegato Tecnico n. 35 di cui al D.d.s. 6 agosto 2009, n. 8213, previa comunicazione alla Provincia al Comune e all'ARPA.
Il Sindaco, in qualità d'Autorità Sanitaria Locale, potrà richiedere, qualora lo ritenga necessario, l'adozione specifica di una o più misure più cautelative rispetto a quelle sopra imposte

- **vista** la relazione istruttoria, prot. 134 del 09 marzo 2022, redatta dal responsabile della U.O. Attività estrattive, dott. geol. Oscar Ragni, da cui si evince inoltre che:

- il recupero della cava avvenga in conformità alle tavole progettuali definitive, aggiornate a febbraio 2022, a firma del Dott. Geol. Alberto Maccabruni, iscritto all'Ordine dei Geologi della Lombardia n. 359;
- sia affidata al Sindaco del Comune di Casei Gerola la vigilanza sull'esercizio dell'attività di recupero ambientale della cava, affinché la stessa avvenga nel rispetto delle modalità, dei tempi, dei limiti e delle prescrizioni indicate nel provvedimento autorizzativo;
- il Sindaco del Comune di Casei Gerola dovrà verificare:
con periodicità, almeno trimestrale, lo stato e la posizione dei punti fissi; il corretto collocamento del cartello indicatore relativo ai lavori autorizzati; i volumi e la qualità dei materiali utilizzati per il riempimento come da indicazioni emerse dalla Conferenza dei Servizi sopra richiamata;
- sia vincolata l'efficacia del provvedimento autorizzativo al deposito cauzionale, a favore del Comune di Casei Gerola, pari a € 13.000,00 (euro tredicimila/00);
- che l'efficacia della garanzia patrimoniale sia garantita sino alla verifica dell'avvenuto recupero ambientale da parte del Comune;
- il titolare del provvedimento autorizzativo comunichi tempestivamente, alla U.O. Attività Estrattive della Provincia di Pavia, l'ultimazione dei lavori di recupero ambientale di cui al progetto autorizzato; tale comunicazione dovrà avvenire in tempi precedenti alla richiesta di svincolo della garanzia prestata.
- la Società proponente dovrà ottemperare alle condizioni di recupero ambientale prescritte, nei termini previsti per quanto attiene l'attività di recupero ambientale del primo lotto esecutivo, e dovrà trasmettere le risultanze dei monitoraggi e relative valutazioni alla Provincia di Pavia autorità competente per la verifica di ottemperanza ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 152/2006
- la Società proponente dovrà rispettare la Convenzione, redatta ai sensi dell'art. 16 della l.r. 20/21, sottoscritta con il Comune di Casei Gerola in data 28 gennaio 2022;
- l'istanza di autorizzazione è stata trasmessa al Comune di Casei Gerola e pubblicata all'Albo Pretorio comunale, on line, dal 04/02/2022 al 19/02/2022;

- **ritenuto** pertanto di autorizzare, fatti salvi e impregiudicati i diritti di terzi, sulla base dell'istruttoria svolta dall'U.O. competente, la Società Agricola RITO s.r.l., P.IVA n. 01423820180, con sede legale in Rivanazzano Terme (PV) via Enrico Fermi n. 4, l'atttività di recuppero ambientale, con terre e rocce da scavo, dell'area all'interno dell'ATE a77, sito nel Comune di Casei Gerola (PV) su terreni identificati al Catasto terreni al Foglio 17 mappali 11, 12, 18, 19, 57, 127,

AUTORIZZA,

il progetto eseutivo relativo al recuppero ambientale, con terre e rocce da scavo, del sito all'interno dell'ATE a77, sito nel Comune di Casei Gerola (PV) su terreni identificati al Catasto terreni al Foglio 17 mappali 11, 12, 18, 19, 57, 127, presentato in data 01/02/2022, prot. n. 55578, da Bruno Torti, C.F. TRTBRN52A12M109S, in qualità di legale rappresentante della Società Agricola RITO S.r.l., P. IVA n. 01423820180, con sede legale in Rivanazzano Terme (PV) via Enrico Fermi n. 4;

DISPONE,

1. di vincolare il soggetto titolare dell'autorizzazione al rispetto delle prescrizioni riportate nel Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale n. 1/2019 prot. 57717 del 21/10/2019 e nell'Autorizzazione Unica Ambientale n. 10-2022 prot. 120808 del 08/03/2022, sopra richiamati;
2. di dare atto che la presente autorizzazione scade dopo anni 3 (tre anni), dalla data di notifica del presente atto;
3. di demandare, ai sensi della l.r. 20/21, al Sindaco del Comune di Casei Gerola la vigilanza sull'attività di recupero ambientale di cui al presente atto;
4. di dare atto che l'efficacia del presente provvedimento è subordinata alla conferma di idonea garanzia finaziaria, pari a € 13.000,00 (euro tredicimila/00), a favore del Comune di Casei Gerola, secondo le disposizioni dell'art. 17 della l.r. 20/21;
5. che l'efficacia della garanzia patrimoniale dovrà essere garantita sino alla verifica dell'avvenuto recupero ambientale da parte del Comune;
6. di sottoporre il titolare del decreto autorizzativo di cui trattasi, al vincolo di comunicare tempestivamente alla U.O. Attività Estrattive, l'ultimazione dei lavori di cui al progetto autorizzato; tale comunicazione dovrà avvenire in tempi precedenti alla richiesta di svincolo della garanzia prestata ai sensi del comma 4, dell'art. 16, della l.r. 14/98;
7. di provvedere direttamente alla notifica della presente autorizzazione al Sig. Bruno Torti legale rappresentante della Società Agricola RITO S.r.l.;
8. di trasmettere il presente atto ai seguenti Enti:
   - Regione Lombardia - Direzione Generale Ambiente, Energia e Reti – U.O. Attività Estrattive- Piazza Città di Lombardia 1 – MILANO;
   - Comune di Casei Gerola;
9. di trasmettere il presente atto per la sua pubblicazione, all'Albo Pretorio informatico della Provincia di Pavia

Contro il presente provvedimento, potrà essere presentato ricorso giurisdizionale al Tribunale Amministrativo Regionale, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di esecutività dello stesso, ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 (centoventi) giorni dalla suddetta data

La Dirigente Responsabile
del Settore Tutela Ambientale,
Promozione del Territorio e Sostenibilità
dott. agr. Anna Betto

documento firmato digitalmente

PROVINCIA DI PAVIA

Settore Tutela Ambientale,
Promozione del territorio e Sostenibilità
U.O. Attività Estrattive
provincia.pavia@pec.provincia.pv.it
Codice Fiscale – 80000030181

Codice SILVIA VIA06-PV

AUTORIZZAZIONE **N. 08/2019 -AE**

OGGETTO: Art. 11 l.r. 14/98 –Società Agricola RITO S.r.l. – ATE g 60 – Progetto di Gestione Produttiva dell'ATE a77, Comune di Casei Gerola, nell'ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico ai sensi degli artt. 23 e 27bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. Codice SILVIA: VIA06-PV. Autorizzazione.

La Dirigente Responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità

- **Visto** l'art. 107, comma 3° del D.to L.vo 267 del 18.08.2000;

- **richiamato** il Decreto Presidenziale repertorio n. 104 del 05/04/2018, di nomina del Dirigente Responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità;

- **vista** la L.R. 8 agosto 1998 n. 14 "Nuove norme per la disciplina della coltivazione di sostanze minerali di cava";

- **considerato** che in data 20 febbraio 2007 il Consiglio Regionale ha approvato il nuovo Piano Cave della Provincia di Pavia – Settori merceologici della sabbia, ghiaia, argilla, calcari e dolomie, pietre ornamentali e torba - con deliberazione n. VIII/344, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia in data 29/03/2007, 2° supplemento straordinario al n. 65;

- **preso atto** che in data 1 ottobre 2014 con legge regionale n. 27, così come modificata dalla legge regionale 8 aprile 2015 n. 8, veniva sospesa l'efficacia del Piano Cave fino alla sua approvazione a seguito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica.

- **considerato** che in data 11 aprile 2017 il Consiglio Regionale ha approvato l'aggiornamento del Piano Cave della Provincia di Pavia, a seguito della procedura di Valutazione Ambientale Strategica, con deliberazione n. X/1492, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia in data 2 maggio 2017, Serie Ordinaria n. 18;

- **preso atto** della domanda presentata in data 20/09/2018, prot. n. 56038, da Riccardo Torti, C.F. TRTRCR79L11G388Z, in qualità di legale rappresentante della Società Agricola RITO S.r.l., P.IVA n. 01423820180, con sede legale in Rivanazzano Terme (PV) via Enrico Fermi n. 4, al fine di acquisire il Giudizio di Compatibilità Ambientale ed il Provvedimento Autorizzatorio Unico;

- **dato atto** che ai sensi della succitata l.r. 14/98, il procedimento per il rilascio delle autorizzazioni per le attività estrattive è demandato alla Provincia;

- **considerato** che il progetto è stato sottoposto alla procedura di VIA provinciale, ai sensi del punto S2 dell'Allegato A alla legge regionale 2 febbraio 2010 n.5, in quanto cava prevista dal Piano Provinciale Cave che interessa un'area superiore ai 20 ettari;

- **considerato** inoltre che, come previsto dall'art. 27bis del D.Lgs. 152/2006, introdotto dal D.Lgs. 104/2017, l'autorità competente alla Valutazione di Impatto Ambientale risulta competente altresì al rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico; nel caso di specie il procedimento per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico è stato finalizzato all'ottenimento del Giudizio di Compatibilità Ambientale e all'approvazione del Progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo a77, del Piano Cave Provinciale, ubicato in comune di Casei Gerola;

- **richiamata** l'istruttoria svolta dalla Conferenza dei Serizi, indetta in prima seduta in data 17 dicembre 2018;

- **considerato** il parere finale della Commissione istruttoria provinciale per la VIA, espresso con documento di prot. n. 53409 del 1 ottobre 2019, da cui emergono le seguenti prescrizioni:

✓ la realizzazione delle opere previste in progetto di ATE ed in particolare di quelle relative al campo da tiro, dovrà rispettare le indicazioni e le condizioni comunicate da SNAM Rete Gas con documento del 28/01/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 4945 del 29/01/2019.
✓ Nella realizzazione delle opere previste dal progetto di ATE ci si dovrà attenere a quanto indicato da E-Distribuzione Spa nel documento del 14/03/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 16387 del 14/03/2019.
✓ Al riguardo delle fasi di coltivazione della cava, si prescrive che i progetti esecutivi prevedano l'attività estrattiva per lotti funzionali successivi. Solo a recupero finale avvenuto di un lotto si potrà procedere con la coltivazione del successivo.
✓ Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera:
- in fase di gestione, al fine di minimizzare il potenziale impatto sui livelli di particolato si prescrivono le seguenti azioni di mitigazione:
- effettuare regolare bagnatura delle piste sterrate di servizio, ove utilizzate, con almeno due applicazioni al giorno (una ogni 4 ore circa) di acqua in quantità pari a 0,5 l/mq, ovvero circa 100/150 litri di acqua ogni 100 metri lineari di pista;
- pianificare temporalmente le attività di scavo e ripristino in prossimità degli edifici abitati, ovvero entro un buffer di 100-200 m da essi, in modo che non siano eseguite durante il periodo invernale;
- installare barriere anti polvere o siepi di almeno 2-3 m di altezza sui lati dell'edificio residenziale ubicato all'interno dell'ambito estrattivo che affacciano sulle piste sterrate di servizio.
- Il Piano di Monitoraggio Ambientale, per quanto riguarda la componente atmosfera, dovrà essere eseguito come proposto, monitorando contestualmente al PM 10 anche il PM 2,5. La valutazione degli eventuali impatti dovrà essere effettuata seguendo quanto previsto dalle Linee

Guida di ARPA suggerite quale supporto per la predisposizione dei contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per "cave e attività estrattive".

- Il proponente, ai sensi della Parte V del D.Lgs 152/2006 e smi, al fine di procedere con l'avvio della gestione dell'ambito estrattivo dovrà presentare istanza ed ottenere l'AUA in relazione al titolo abilitativo di cui all'art. 269 del D.Lgs. 152/2006 e smi;

✓ Per quanto riguarda il Piano di monitoraggio Ambientale per le acque sotterranee:

- dovranno essere fornite alla Provincia di Pavia l'ubicazione georeferenziata e i logs stratigrafici dei piezometri di nuova realizzazione (stratigrafie con quota della bocca pozzo, caratteristiche tecniche, ecc.). I piezometri della rete di monitoraggio completa dovranno essere monitorati prima dell'avvio delle attività.
- Il set analitico dovrà essere integrato con i seguenti parametri: Temperatura, pH, Ossigeno disciolto, Conducibilità, Durezza, Residuo fisso, Ca, Mg, K, Cianuri, Cloruri, Floruri, Nitriti, Solfati, Fenoli e Clorofenoli, Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, PCB, Ammoniaca/Azoto ammoniacale, Azoto nitroso e nitrico, Idrocarburi Totali come n-esano. Lo stesso set analitico potrà essere integrato in relazione alle caratteristiche delle terre e rocce da scavo che saranno riutilizzate nel sito.
- Durante le successive fasi autorizzative i parametri potranno essere ulteriormente integrati con altri (es. IPA, ecc) sulla base di eventuali modifiche progettuali, della tipologia di recupero dei lotti e più in generale, delle modificazioni che potrebbero intervenire nell'intorno dell'area.
- Dovrà essere effettuato un monitoraggio idrochimico prima dell'avvio dei conferimenti delle terre da scavo ("colonna a e b") nel lotto dedicato, da effettuarsi in contraddittorio con ARPA.
- In fase di ripristino ambientale, la frequenza del monitoraggio dovrà essere trimestrale, che tenga conto delle oscillazioni stagionali della falda. Successivamente, terminata la fase di ripristino ambientale, il monitoraggio potrà essere effettuato con cadenza semestrale; mensilmente dovranno essere effettuate misure di soggiacenza della falda. Dovrà essere garantito il contraddittorio con ARPA per un numero significativo di monitoraggi da concordare con la medesima Agenzia nelle successive fasi autorizzative.
- Le campagne analitiche di monitoraggio dovranno essere eseguite secondo i criteri di campionamento riportati al capitolo dedicato, nel documento recante indicazioni tecniche quale supporto per la predisposizione dei contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per "cave e attività estrattive".

✓ Per quanto attiene alle operazioni di riempimento di porzioni di cava con terre da scavo "colonna b" (tabella 1 titolo V parte IV DLgs 152/2006):

- l'utilizzo di "Terre e rocce da scavo", ai sensi del DPR 120/2017, compatibili con le C.S.C. riportate nella Colonna B è consentito solo per aree con destinazione urbanistica "Commerciale ed Industriale".
- Lungo le pareti ovest e nord della porzione di cava già scavata, non interessata in precedenza dal parziale riempimento con scarti dell'ex zuccherificio e per la quale è previsto il recupero tramite riempimento con terre e rocce da scavo "colonna b", dovrà essere steso uno strato non inferiore a 30 cm di argilla, di raccordo con il fondo vasca, avente le medesime caratteristiche di quella reperibile in sito. Tale "setto" dovrà essere esteso per tutta la lunghezza ed altezza delle scarpate, tale da creare un effetto "guaina", quindi con risvolto sul fondo cava.
- Considerata la profondità dei sondaggi effettuati sul fondo cava (individuati con la numerazione da S1 a S5 nella tavola "Localizzazione delle indagini 2019" allegata al "Rapporto sulle indagini integrative e precisazioni a seguito delle Valutazioni ARPA – Luglio 2019"), che non supera la profondità di 1,10 m dal piano campagna, i medesimi devono essere chiusi con il materiale di risulta e/o con materiale reperito in sito con le stesse caratteristiche di quello carotato, avendo cura di utilizzare le migliori pratiche atte ad evitare infiltrazioni e cedimenti.

- I controlli previsti e da effettuarsi sui materiali da scavo in ingresso, dovranno essere eseguiti in banco, al termine dei lavori di riempimento per fasi successive, e dovrà essere effettuato il prelievo in contraddittorio con ARPA.
- Il monitoraggio dei materiali da scavo in ingresso dovrà essere eseguito tramite un prelievo almeno ogni 3.000 mc per lotti funzionali costituiti da materiali eterogenei e/o in funzione dei risultati della caratterizzazione preventiva. In ogni caso, è necessario che venga effettuato il prelievo di almeno un campione di terre da scavo in ingresso per ciascun sito di produzione.
- Nel caso di conferimenti di materiali con caratteristiche omogenee e provenienti da un medesimo sito di produzione, i campionamenti e l'analisi avverranno ogni 5.000 mc per lotti funzionali.
- Qualora si riscontri la presenza di materiali di riporto, dovrà essere determinata la percentuale in peso degli elementi di origine antropica, facendo riferimento alla metodologia descritta in allegato 10 al DPR n.120/2017.
- Le terre da scavo non dovranno provenire da un sito oggetto di bonifica.
- Le terre da scavo, in via preferenziale/prioritaria, dovranno provenire da cantieri di grandi dimensioni o di opere soggette a VIA o AIA, per i quali è prevista la redazione del Piano di Utilizzo, e quindi sottoposte a una precisa procedura di classificazione/controllo. In subordine, dovranno provenire da cantieri di piccole dimensioni o di grandi dimensioni ma non sottoposte a VIA/AIA, per le quali siano state applicate, per la verifica della sussistenza dei requisiti di qualità ambientali previsti per il riutilizzo, le indicazioni contenute nelle Linee Guida SNPA n. 54/2019.
- Dovranno essere eseguiti tutti gli interventi proposti e necessari affinché si eviti il convogliamento di acque di ruscellamento in cava. Al previsto sistema di evacuazione, al fine di mantenere ridotto al minimo il battente idrico in cava, dovrà seguire un'adeguata gestione delle acque emunte, secondo la vigente normativa.
- Il lotto riempito con terre e rocce da scavo "colonna b" dovrà essere recuperato nell'ultimo strato di riempimento a piano finale attraverso l'utilizzo di materiale omogeneo.

✓ A riempimento eseguito dei lotti dove è previsto il deposito di terre e rocce da scavo "colonna a" e "colonna b", dovrà essere presentata apposita cartografia (planimetrie, sezioni, ecc.) con indicazione della provenienza dei materiali utilizzati ai fini del riempimento.

✓ Per quanto attiene alle operazioni di riempimento di porzioni di cava con terre da scavo "colonna a", ai sensi del DPR n.120/2017 :

- Il recupero finale del lotto scavato e recuperato all'utilizzo agricolo tramite riempimento con terre e rocce da scavo "colonna a" dovrà prevedere la stesura, a copertura finale, di circa 30/40 cm di terreno vegetale di coltivo, al fine di renderlo compatibile con l'uso previsto.

✓ Per quanto riguarda la componente rumore ed in particolare la previsione di realizzazione di un campo da tiro a segno in area di rispetto dell'ATE, si prescrive la manutenzione periodica degli impianti tecnologici previsti ed una valutazione strumentale post operam comprensiva di un ciclo di misure fonometriche al fine di verificare che la rumorosità emessa sia mantenuta nei limiti imposti dalla normativa vigente. Tali misure post operam dovranno essere tenute a disposizione per eventuale attività di controllo.

✓ Dovrà essere assicurata una manutenzione di almeno 5 anni, comprensiva di sostituzione delle eventuali fallanze ed irrigazioni di soccorso, delle piantumazioni di essenze arboreo arbustive previste a mitigazione/compensazione ambientale.

✓ Per la componente traffico e viabilità:

- L'interferenza tra la SP206 "Voghera-Novara" e la via di accesso al sito di cava, deve essere regolata con l'apposizione di segnaletica verticale di obbligo di svolta in direzione destra, nonché del segnale di stop, dei mezzi uscenti dal sito di cava. I mezzi in direzione Casei Gerola, potranno invertire il senso di marcia nella rotatoria lì posizionata.

- Dovrà essere posizionata in corrispondenza della mezzeria della SP206 fronte accesso, e per una tratta di metri 30 a monte e a valle della proiezione di detto accesso, idonea attrezzatura in sormonto del piano viabile di colore giallo e con delineatori verticali adeguatamente intervallati, al fine di evitare l'attraversamento della carreggiata.
- Il gestore della cava dovrà apporre idonea segnaletica che impedisca l'accesso alla strada di accesso alla cava attraverso la svolta a sinistra dei mezzi provenienti da Casei Gerola, che potranno invece invertire la marcia nella rotatoria collocata in direzione Molino Dei Torti.
- I mezzi d'opera fuoriuscenti dal sito di cava non dovranno creare ormaie di fango o depositi di altro materiale sul piano viabile della SP206; la Ditta operatrice all'interno del sito di cava, dovrà intervenire puntualmente per la pulizia del piano viabile ogni qualvolta lo stesso venga interessato dal deposito di materiale come sopra esposto.
- Il gestore del sito di cava dovrà apporre adeguata segnaletica verticale ai margini della carreggiata della tratta stradale in argomento ad una distanza di metri 150 e di metri 50 rispetto all'asse dell'intersezione, in entrambe le direzioni di marcia, con lampade lampeggianti anche nella tipologia autoalimentata, al fine di indicare il punto di possibile interferenza ai mezzi circolanti sulla SP206. Inoltre sui predetti pali di segnaletica dovrà essere posizionata idonea cartellonistica con indicazione di pericolo generico per la presenza di spartitraffico in asse alla carreggiata.
- A carico della società proponente resta la manutenzione della suddetta segnaletica verticale oltre alla realizzazione e manutenzione della segnaletica orizzontale relativa alla fascia di arresto, e alle linee di delimitazione delle corsie sulla SP206, per km 1 a monte e a valle dell'intersezione in argomento. Detta segnaletica dovrà essere rinnovata almeno ogni 5 anni a carico della società proponente ed all'occorrenza ogni qualvolta necessario anche a seguito di danni provocati da terzi.
- L'accesso alla cava dovrà essere preventivamente autorizzato da idonea concessione rilasciata dalla Provincia di Pavia Settore lavori pubblici, edilizia e viabilità ai sensi del vigente Codice della strada D.lgs.n. 285/1992 e suo Regolamento d'attuazione DPR 495/1992. A tal riguardo la società proponente dovrà utilizzare la modulistica della Provincia di Pavia reperibile sul sito istituzionale.

- **considerato** che le suddette condizioni dovranno essere recepite in fase di autorizzazione dei progetti esecutivi;

- **vista** la relazione istruttoria AMBVI n.730 del 14/10/2019;

- **considerato** inoltre che Società proponente è tenuta ad ottemperare alle condizioni ambientali sopra riportate nei termini previsti e dovrà trasmettere le risultanze dei monitoraggi e relative valutazioni alla Provincia di Pavia autorità competente per la verifica di ottemperanza ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 152/2006;

- **dato atto** che il presente provvedimento non costituisce autorizzazione all'esercizio di attività estrattiva di cava ai sensi dell'art. 12 della L.R. n. 14/98

AUTORIZZA,

il progetto di Gestione Produttiva dell'ATE a77, sito nel Comune di Casei Gerola (PV), presentato in data 20/09/2018, prot. n. 56038, da Riccardo Torti, C.F. TRTRCR79L11G388Z, in qualità di legale rappresentante della Società Agricola RITO S.r.l., P.IVA n. 01423820180, con sede legale in Rivanazzano Terme (PV) via Enrico Fermi n. 4; il progetto risulta costituito dai seguenti allegati, pubblicati sul sito web regionale SILVIA in data 20/11/2018:

ELENCO ALLEGATI:

1	Ortofotocarta
1a	Carta dei vincoli e delle limitazioni
2a	Rilievo dello Stato di fatto
2b	Rilievo dello stato di fatto - sezioni
2c	Inquadramento catastale
2d	Estratto C.T.R. – Individuazione dell'ATE
2e	Inquadramento idrogeologico
2f	Destinazione urbanistica dell'intorno
2g	Carta della viabilità
2h	Carta d'uso attuale del suolo
3a	Progetto di gestione produttiva dell'ATE con sezioni inerente alle varie fasi di coltivazione - planimetria
3b	Progetto di gestione produttiva dell'ATE con sezioni inerente alle varie fasi di coltivazione - sezioni
4a	Progetto di gestione produttiva dell'ATE con sezioni inerente alle varie fasi di recupero - planimetria
4b	Progetto di gestione produttiva dell'ATE con sezioni inerente alle varie fasi di recupero - sezioni
4c	Destinazione finale dell'area - planimetria
4d	Destinazione finale dell'area - sezioni
4e	Progetto delle opere necessarie al recupero ambientale – simulazioni fotografiche
A	Elenco mappali compresi nell'ATE a77 suddivisi per proprietà
B	Relazione di inquadramento paesistico – ambientale ed uso del suolo
C	Relazione geologica ed idrogeologica
D	Relazione tecnica
E	Relazione agronomico forestale
F	Documentazione fotografica

DISPONE

di procedere, visto quanto emerso dai lavori della Conferenza dei Servizi e dal parere finale della Commissione istruttoria provinciale per la VIA, nonché dalla relazione istruttoria inrente, al rilascio delle autorizzazioni dei progetti di coltivazione di cava (art. 12 L.R. 14/98) dell'ATE a77, tenendo conto delle condizioni sopra riportate e contenute nel Provvedimento Autorizzatorio Unico.

Contro il presente provvedimento, potrà essere presentato ricorso giurisdizionale al Tribunale Amministrativo Regionale, entro 60 (sessanta) giorni dalla data di esecutività dello stesso, ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 (centoventi) giorni dalla suddetta data

La Dirigente Responsabile
del Settore Tutela Ambientale,
Promozione del Territorio e Sostenibilità
Dottore agronomo Anna Betto

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.lgs 39/93 art. 3 c. 2.

"Imposta di bollo assolta in modo virtuale –
Autorizzazione dell'Agenzia delle Entrate –
Direzione Regionale della Lombardia
n. 39886 del 12/08/2004"- € 64,00

Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità

Protocollo n° del /10/2019
Class./Fasc. 2019.009.006.1

Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale n. 1/2019, ai sensi dell'art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., relativo al progetto di gestione produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV). Codice SILVIA: VIA06-pv. Proponente: Società Agricola RI.TO. Srl.

**La Dirigente responsabile del Settore Tutela Ambientale,
Promozione del Territorio e Sostenibilità**

visti:
- l'art. 107 comma 3 del D.Lgs. n. 267 del 18 agosto 2000;
- visto il Decreto del Presidente della Provincia di Pavia, repertorio n. 104 del 05/04/2018 di nomina della Dirigente responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità;
- l'art. 14 comma 4 e l'art 14-ter della Legge 07/08/1990 n. 241 e succ. mod. "*Norme sul procedimento amministrativo*";
- il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.: "*Norme in materia ambientale", in particolare l'art. 27-bis "Provvedimento autorizzatorio unico regionale";*
- la l.r. 2 febbraio 2010 n. 5 e s.m.i.: "Norme in materia di valutazione di impatto ambientale";
- il r.r. 21 novembre 2011 n. 5: "attuazione della l.r. 5/2010 (Norme in materia di valutazione di impatto ambientale);

premesso che:
- il progetto in argomento è sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza provinciale ai sensi del punto S2 dell'Allegato A alla legge regionale 2 febbraio 2010 n.5, in quanto Ambito Territoriale Estrattivo previsto dal Piano Provinciale Cave che interessa un'area superiore ai 20 ettari;
- ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., l'autorità competente alla Valutazione di Impatto Ambientale risulta competente altresì al rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (di seguito PAUR);
- il PAUR, per il progetto in argomento, secondo i disposti dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., sostituisce le seguenti autorizzazioni/atti di assenso:
  1. Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (Autorità competente Provincia di Pavia);
  2. Autorizzazione del Progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 (Autorità competente Provincia di Pavia);

considerato che la procedura è stata caratterizzata dai seguenti passaggi amministrativi:

– con nota di prot. provinciale n. 56038, del 20/09/2018, la Società Agricola RI.TO Srl, con sede legale in Rivanazzano Terme (PV) via Enrico Fermi n. 4, ha presentato le istanze in

argomento corredate dalla documentazione necessaria ad acquisire il Giudizio di Compatibilità Ambientale ed il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR).

- Come previsto dall'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006, introdotto dal D.Lgs. 104/2017, l'autorità competente alla Valutazione di Impatto Ambientale risulta competente altresì al rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale. Nel caso di specie il procedimento per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale è finalizzato all'ottenimento del Giudizio di Compatibilità Ambientale e dell'approvazione del Progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale ubicato in comune di Casei Gerola.
- Con nota del 04/10/2018, di prot. Prov. n. 59449, la Provincia ha comunicato agli Enti competenti l'avvenuta verifica del pagamento delle spese di istruttoria previste dalla l.r. 5/2010 e s.m.i. e dal r.r. 5/2011, l'avvenuta pubblicazione della documentazione presentata dalla Società Agricola RI.TO Srl a supporto dell'istanza in argomento sul sito web regionale SILVIA, e si è chiesto agli stessi Enti, per i profili di propria competenza, di verificare l'adeguatezza e la completezza della documentazione.
- Con nota di prot. Prov. n. 64591 del 26/10/2018, a seguito dell'attività di verifica dell'adeguatezza e della completezza dei documenti presentati, ai sensi art. 27-bis, comma 3, del d.lgs.152/2006 e s.m.i., la Provincia ha comunicato alla Società proponente la necessità di completare ed adeguare quanto presentato a supporto delle istanze in argomento. La Società Proponente ha presentato quanto richiesto il 16/11/2018, agli atti provinciali con prot. n. 68615.
- Successivamente, con atto del 20/11/2018, di prot. Prov. n. 69329, la Provincia ha comunicato quanto segue:
  - la pubblicazione dell'avviso al pubblico e di tutta la documentazione presentata sul sito web regionale SILVIA, avvenuta il 20/11/2018, informando che, ai sensi dell'art. 24 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i., tale pubblicazione tiene luogo delle comunicazioni di cui agli artt. 7 e 8 commi 3 e 4 della l. 241/1990 per quanto attiene i procedimenti di V.I.A. e di rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale.
  - La Responsabile dei procedimenti di V.I.A. e di quelli ricompresi nel Provvedimento Autorizzatorio Unico in capo alla Provincia di Pavia è la Dirigente responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità.
- Contestualmente la Provincia ha invitato il Comune di Casei Gerola alla pubblicazione sull'Albo Pretorio informatico dell'avviso al pubblico prodotto dalla Società Agr. Ri.To. Srl e ha indetto la Conferenza di Servizi, di cui all'art. 14, comma 4 della l. 241/1990 e s.m.i., da effettuarsi in forma simultanea ed in modalità sincrona ai sensi dell'art. 14-ter della medesima legge, convocando la prima seduta per il 17/12/2018.
- In data 17/12/2018 si è tenuta la prima seduta di Conferenza di Servizi decisoria con all'ordine del giorno:
  - rilievo di eventuali elementi ostativi all'autorizzazione/approvazione del progetto. In tal senso sarà richiesto espressamente agli Enti in indirizzo e competenti al rilascio delle autorizzazioni, pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati relativi al progetto in argomento, la sussistenza di motivi ostativi all'autorizzazione del progetto, in riferimento alle rispettive competenze;
  - esame del progetto e programmazione del sopralluogo istruttorio;
  - calendarizzazione dei successivi lavori della Conferenza di Servizi.
- Nell'ambito dei lavori della C.d.S. la Provincia informa che il Comune di Casei Gerola, assente alla seduta, ha trasmesso la DGC n.130 del 11/12/2018, acquisita agli atti provinciali con prot. 73917 del 11/12/2018, dalla quale emerge in particolare un motivato parere negativo rispetto alla previsione di riempimento di parte dell'area estrattiva con terre e rocce da scavo "colonna B". Al fine di assicurare la presenza del Comune in seduta di C.d.S., anche alla luce del parere espresso con la suddetta DGC, viene aggiornata la seduta di C.d.S. stessa per il 21/12/2018, poi rinviata al 14/01/2019.

- In data 14/01/2019 si è tenuta la seconda seduta di C.d.S. nella quale la Provincia richiama le risultanze della seduta di Conferenza di Servizi del 17/12/2018 ed in particolare, a fronte della discussione sviluppata in sede di presentazione del progetto, la necessità di ulteriori approfondimenti circa le previsioni di compatibilità del progetto con il Piano Cave Provinciale e quindi la sussistenza di eventuali motivi ostativi. Dalla seduta di C.d.S. emerge la non sussistenza di motivi ostativi alla realizzazione del progetto e viene ribadito, da parte del Comune di Casei Gerola, il parere sfavorevole all'utilizzo di terre e rocce da scavo "colonna B" per una porzione di ATE.
- In data 24/01/2019 si è tenuta una seduta della Commissione istruttoria Provinciale per la VIA con il seguente ordine del giorno: *Esame del progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV). Codice SILVIA: VIA06-PV, per la richiesta di integrazioni e calendarizzazione dei lavori della Commissione.*
- In data 31/01/2019, con la partecipazione di rappresentanti della Società proponente, di ATS Pavia e del Comune di Casei Gerola, si è svolto il sopralluogo istruttorio nell'ambito del procedimento di VIA provinciale.
- Con nota del 12/02/2019, di prot. Prov. n. 8602, a seguito delle sedute di Conferenza di Servizi tenutesi il 17/12/2019 e il 14/01/2019, dell'attività di analisi e di valutazione della documentazione presentata da parte dei soggetti/enti coinvolti e da parte della Commissione istruttoria provinciale per la VIA, la Provincia ha richiesto chiarimenti e integrazioni alla Società proponente.
- Le integrazioni ed i chiarimenti sono stati forniti in data 22/03/2019, con nota di trasmissione in atti provinciali di prot. n. 18249.
- In data 27/03/2019, con nota di prot. prov. n. 19101, la Provincia ha convocato ai sensi dell'art. 27-bis, comma 7 del d.lgs. 152/2006 e dell'art 4, comma 3bis della l.r. 5, ai fini della decisione sulla realizzazione ed esercizio dell'opera in progetto la terza seduta della Conferenza di Servizi decisoria, per il giorno 11/04/2019, col seguente ordine del giorno:
  - illustrazione da parte del proponente delle modifiche ed integrazioni progettuali presentate il 22/03/2019, acquisite agli atti provinciali con numero di protocollo n.18249;
  - comunicazione delle osservazioni pervenute in relazione al progetto di Gestione Produttiva;
  - calendarizzazione dei successivi lavori della Conferenza di Servizi, ai fini dell'acquisizione delle autorizzazioni, pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati relativi al progetto in argomento, e della decisione finale circa la realizzazione ed esercizio di quanto in progetto, propedeutica alla determinazione motivata di conclusione della Conferenza stessa.
- In sede di C.d.S. del 11/04/2019 in particolare è emerso quanto segue:
  - nei termini stabiliti non sono pervenute osservazioni da parte del pubblico, mentre si sono ricevuti i seguenti contributi da parte dei soggetti invitati alla partecipazione alla CdS:
    - documento di SNAM Rete Gas del 28/01/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 4945 del 29/01/2019, con il quale viene espresso, per quanto di competenza, parere tecnico favorevole fatte salve le condizioni di servitù precostituite e sulla base dell'analisi preliminare della documentazione progettuale sottoposta ad esame, e comunque subordinato ad ulteriori condizioni riportate nello stesso documento;
    - documento di E-Distribuzione Spa del 14/03/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 16387 del 14/03/2019, che comunica la necessità di inoltrare eventuali richieste di spostamento delle reti di sua proprietà con le modalità previste dalla delibera n.646/15 dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas e di sistema idrico, direttamente al distributore. Viene precisato che

ogni impianto elettrico potrà essere realizzato solo dopo l'autorizzazione rilasciata ai sensi della l.r. 52/1982;

- documento della Provincia di Alessandria del 08/04/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 21759 del 08/04/2019, con il quale la stessa Provincia comunica di non avere osservazioni da avanzare al progetto, auspicando comunque *"che vengano messi in atto tutti gli accorgimenti necessari per mitigare il rumore che verrà prodotto dal poligono di tiro in progetto a tutela dei ricettori sensibili presenti nel limitrofo Comune di Molino dei Torti";*

- il Comune di Casei Gerola deposita DGC n. 36 del 03/04/2019, che reca, in particolare, la conferma del parere contrario al ritombamento con materiale in "colonna B" di parte dell'area estrattiva. Segnala inoltre la pericolosità già oggi presente rispetto all'innesto della strada comunale Via Fermi sulla SP 206 in ragione anche della presenza di un'attività di logistica il cui traffico insiste su tale innesto;
- ATS Pavia deposita documento che esprime alcune osservazioni/indicazioni rispetto alle emissioni in atmosfera.

– Il 16/04/2019, con nota di prot. Prov. n. 23550, la Provincia ha convocato la quarta seduta di C.d.S., ai sensi dell'art. 27-bis, comma 7 del d.lgs. 152/2006 e dell'art 4, comma 3bis della l.r. 5, ai fini della decisione sulla realizzazione ed esercizio dell'opera in per il giorno 16/05/2019, col seguente ordine del giorno:
  - raccolta dei pareri degli Enti partecipanti alla seduta di Conferenza di Servizi propedeutici all'espressione del Giudizio di Compatibilità Ambientale e dell'Autorizzazione del Piano di Gestione Produttiva dell'ATE a77 del Piano Cave Provinciale;
  - calendarizzazione dei successivi lavori della Conferenza di Servizi, ai fini dell'acquisizione delle autorizzazioni, pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati relativi al progetto in argomento, e della decisione finale circa la realizzazione ed esercizio di quanto in progetto, propedeutica alla determinazione motivata di conclusione della Conferenza stessa.
– Nel corso della C.d.S. del 16/05/2019 la Società proponente Ri.To. Srl, al fine di approfondire ed aggiornare le indagini idrogeologiche sul sito interessato dall'intervento estrattivo e di recupero, anche per rispondere alle osservazioni ed ai pareri pervenuti, e quindi per comprovare la disponibilità dei piezometri individuati ai fini del monitoraggio della falda, ha chiesto una sospensione dei termini del procedimento per 90 gg che viene accordata dall'Autorità competente e responsabile del procedimento.
– In data 17/05/2019 è pervenuto documento di ARPA Dip. Di Pavia, acquisito agli atti provinciali con prot. 29145, che fornisce parere di competenza in merito alle emissioni in atmosfera, al piano di Monitoraggio Ambientale ed al recupero ambientale.
– Il 24/05/2019, con documento in atti provinciali con n. di prot. 30494, la Soc. Ri.To. Srl ha presentato una proposta di indagini integrative volontarie anche per rispondere al contributo di ARPA Dip. Pavia.
– In data 27/05/2019 si è tenuta una riunione della Commissione istruttoria provinciale per la VIA con il seguente ordine del giorno: *"Esame del progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV). Codice SILVIA: VIA06- PV. Espressione del parere finale della Commissione".*
– La Commissione istruttoria provinciale per la VIA, valutato anche il contributo di ARPA Dip. di Pavia e quanto proposta dalla Società Ri.To. Srl, ha ritenuto opportuni gli ulteriori approfondimenti da eseguirsi circa le caratteristiche idrogeologiche dell'area interessata dal recupero ambientale tramite terre e rocce da scavo "colonna B".
– In data 28/05/2019, con nota di prot. n. 30941, la Provincia ha chiesto ad ARPA Dip. di Pavia una valutazione tecnica del documento integrativo della Società proponente. La

valutazione richiesta è pervenuta in data 14/06/2019 ed è stata trasmessa alla società Ri.To. Srl in data 18/06/2019, con nota di prot. 34941, perché ne tenesse conto nell'effettuazione delle indagini integrative prospettate.

- La stessa Società, in data 20/06/2019, con nota agli atti provinciali con n. 35756, tenendo conto anche di quanto espresso da ARPA, ha comunicato l'effettuazione delle indagini integrative per il giorno 25/06/2019.
- In data 24/07/2019, con documento agli atti con prot. n. 42228, la Società Ri.To. Srl ha presentato i risultati delle suddette indagini integrative effettuate presso l'ATE, chiedendo contestualmente la ripresa dei termini del procedimento.
- In data 01/08/2019, con nota di prot. prov. n. 43754, la Provincia ha comunicato la ripresa dei termini del procedimento a far tempo dal 02/08/2019 e contestualmente ha convocato la quinta seduta di Conferenza di Servizi per il giorno 19/09/2019.
- In data 17/09/2019, si è acquisito parere di competenza di ARPA Dip. Di Pavia espresso con documento di protocollo n. arpa_mi.2019.0145189 del 16/09/2019, agli atti provinciali con n. di prot. 50504.
- Il 19/09/2019 si è tenuta la quinta seduta di CdS con il seguente ordine del giorno:
  - raccolta dei pareri degli Enti partecipanti alla seduta di Conferenza di Servizi propedeutici all'espressione del Giudizio di Compatibilità Ambientale e dell'Autorizzazione del Piano di Gestione Produttiva dell'ATE a77 del Piano Cave Provinciale;
  - calendarizzazione dei successivi lavori della Conferenza di Servizi, ai fini dell'acquisizione delle autorizzazioni, pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati relativi al progetto in argomento, e della decisione finale circa la realizzazione ed esercizio di quanto in progetto, propedeutica alla determinazione motivata di conclusione della Conferenza stessa.

  Nell'ambito della CdS vengono acquisiti i pareri espressi da ARPA Dip. Di Pavia, dal Comune di Casei Gerola e dall'Associazione Irrigazione Est Sesia. Viene ricordato inoltre che si erano già espressi: Provincia di Alessandria, ATS Pavia, SNAM RETE GAS, E-Distribuzione Spa.
- In data 26/09/2019 si è tenuta una riunione della Commissione istruttoria provinciale per la VIA con il seguente ordine del giorno: *progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV), Codice SILVIA: VIA06-PV- parere finale della Commissione sulla compatibilità ambientale del progetto*.
- La Commissione istruttoria provinciale per la VIA ha espresso parere finale con documento di prot. n. 53409 del 01/10/2019.
- Il 14/10/2019 si è tenuta la sesta e conclusiva seduta di CdS con il seguente ordine del giorno:
  - decisione finale della Conferenza con espressione del Giudizio di Compatibilità Ambientale e dell'Autorizzazione del Piano di Gestione Produttiva dell'ATE a77 del Piano Cave Provinciale da parte dell'Autorità Competente, Provincia di Pavia.

PRESO ATTO CHE

- la Conferenza di Servizi decisoria, nella seduta conclusiva del 14/10/2019, come da verbale Allegato 1 parte integrante del presente atto, ha espresso:
  - Giudizio di Compatibilità Ambientale favorevole, a determinate condizioni, del Piano di Gestione Produttiva dell'ATE a77 del Piano Cave Provinciale (Allegato 2, parte integrante del presente atto);
  - Autorizzazione, a determinate condizioni, del Progetto di Gestione Produttiva dell'ATE a77 del Piano Cave Provinciale (Allegato 3, parte integrante del presente atto);

  L'amministrazione procedente ha disposto, come previsto dal comma 7, art. 27-bis del d.lgs. 152/2006 e s.m.i., e dal comma 3 bis, art. 4 della l.r. 5/2010 e s.m.i., di adottare la

determinazione motivata di conclusione del procedimento quale provvedimento autorizzatorio unico regionale (PAUR);

- il PAUR di competenza provinciale sostituisce a ogni effetto tutti gli atti di assenso, comunque denominati, sopra citati, ai sensi dell'art.14-quater, comma 1, della legge n. 241/1990 e sm.i.;
- il presente provvedimento adotta la determinazione motivata di conclusione della Conferenza di Servizi e conclude il procedimento per il rilascio del PAUR entro i termini definiti nell'art. 27-bis del d.lgs. 152/2006;
- per la verifica dell'ottemperanza delle condizioni ambientali in materia di VIA, il proponente, nel rispetto dei tempi e delle specifiche modalità di attuazione stabilite nell'Allegato 2, trasmette in formato elettronico all'autorità competente (Provincia di Pavia), la documentazione contenente gli elementi necessari alla verifica dell'ottemperanza (art. 28 comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.);
- le condizioni e le misure supplementari relative alla Valutazione di Impatto Ambientale ed all'autorizzazione del Progetto di Gestione Produttiva sono rinnovate e riesaminate, controllate e sanzionate con le modalità previste dalle relative disposizioni di settore (art. 27-bis comma 9 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i.).

Tutto ciò premesso,

PRESO ATTO dell'avvenuto espletamento degli obblighi previsti dalla Legge n. 241/1990 e succ. mod.,

Tenuto conto delle motivazioni sopra in sintesi richiamate;

DECRETA

1. di adottare, ai sensi dell'art. 27-bis del D.lgs 152/2006 e s.m.i., ad esito della seduta conclusiva del 14/10/2019, la determinazione positiva di conclusione della Conferenza di Servizi decisoria, a determinate condizioni contenute nel Decreto di Compatibilità Ambientale e nell'autorizzazione, circa il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale di competenza provinciale in ordine al Progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo a77 del Piano Cave Provinciale;
2. di dare atto che la determinazione di cui al punto 1 costituisce, ai sensi dell'art. 27-bis del D.lgs 152/2006 e s.m.i., il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale di competenza provinciale comprendente:
    - Valutazione di Impatto Ambientale, prot. n. 55990 del 14/10/2019 (Allegato 2 parte integrante del presente decreto contenente le condizioni ambientali);
    - Autorizzazione del Piano di Gestione Produttiva, prot. n. 56173 del 14/10/2019 (Allegato 3 parte integrante del presente decreto);
3. di dare atto che la validità temporale della pronuncia di compatibilità ambientale, ai sensi dell'art. 25, comma 5 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i., tenuto conto dei tempi previsti per la realizzazione del progetto, ha validità di 10 anni; decorsa l'efficacia temporale indicata senza che il progetto sia stato realizzato, il procedimento di VIA deve essere reiterato, fatta salva la concessione, su istanza del proponente, di specifica proroga da parte dell'autorità competente;
4. di stabilire che il Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale di competenza provinciale è immediatamente efficace dalla data di notifica. I termini di efficacia degli atti acquisiti nell'ambito della Conferenza dei servizi, decorrono dalla data di notifica del presente atto;
5. di notificare il presente decreto al proponente Società Agricola RI.TO srl, con sede legale in Rivanazzano Terme (PV) via Enrico Fermi n. 4;
6. di provvedere alla pubblicazione integrale del decreto e degli allegati parte integrante nel sito web regionale – Sistema informativo lombardo per la VIA ["SILVIA"], sotto il codice

procedura VIA006-PV, dandone comunicazione al Comune di Casei Gerola, ad ARPA Dip. Pavia, ad ATS Pavia, a Regione Lombardia, alla Provincia di Alessandria, al Comune di Cornale e Bastida (PV), al Comune di Silvano Pietra (PV), al Comune di Voghera (PV), al Comune di Molino dei Torti (AL), al Comune di Isola S. Antonio (AL), al Comune di Pontecurone (AL), al Comune di Castelnuovo Scrivia (AL), al Consorzio di Irrigazione Est Sesia, all'AIPO – Agenzia Interregionale per il Fiume Po, all'Autorità di Bacino distrettuale del Fiume Po, a SNAM Rete Gas, ad ENEL Energia S.p.A./E-Distribuzione Spa, alla Provincia di Pavia - Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità - U.O. Attività Estrattive, alla Commissione Istruttoria Provinciale per la VIA;

7. di provvedere alla pubblicazione del presente atto all'Albo Pretorio on line della Provincia di Pavia e nella sezione "Amministrazione trasparente" del sito istituzionale della Provincia di Pavia;
8. di rendere noto che contro il presente decreto è proponibile ricorso giurisdizionale presso il Tribunale Superiore della Acque Pubbliche secondo le modalità di cui al d.lgs. 2 luglio 2010, n.104, o il ricorso straordinario al Capo dello Stato, rispettivamente entro 60 e 120 giorni dalla data di pubblicazione nel sito web regionale.

La Dirigente responsabile del Settore
Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità
Anna Betto
Dottore agronomo

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi dell'art. 21 del D.lgs 82/2005 e s.m.i..

PROVINCIA DI PAVIA

Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità

Prot. n. 56175... del 14/10/2019
Fasc./Class.: 2019.009.006.1

Verbale di Conferenza di Servizi del 14/10/2019 indetta con atto del 20/11/2018, prot. n. 69329, relativa all'istanza per la Valutazione di Impatto Ambientale ed il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico, ai sensi dell'art. 23 e dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 e degli artt. 4 e 5 della l.r. 5/2010, per il progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV). Codice SILVIA: VIA06-PV. Proponente: Società Agricola Ri.To. srl.

Presidente della Conferenza dei servizi: Giuseppe Annunziata Responsabile della U.O. Bonifiche e Compatibilità Paesistico Ambientale, delegato dalla Dirigente responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità, Anna Betto;

Autorità competente e responsabile del procedimento in materia di V.I.A. e di Provvedimento Autorizzatorio Unico: Anna Betto Dirigente responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità della Provincia di Pavia.

Verbalizzante: Chiesa Damiano funzionario della U.O. Bonifiche e Compatibilità Paesistico Ambientale-Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità della Provincia di Pavia.

Titoli autorizzativi/approvativi da ricomprendere nel Provvedimento Autorizzatorio Unico:
- Valutazione di Impatto Ambientale;
- Autorizzazione del progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale.

Presenti alla seduta come da elenco in allegato.

VERBALE

La seduta ha inizio alle ore 10.00 del 14 ottobre 2019, presso la sede della Provincia di Pavia di Piazza Italia 2.

Il Presidente della CDS introduce la riunione descrivendo le finalità della Conferenza di Servizi nell'ambito della procedura VIA e di rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico. In particolare specifica che la stessa è convocata, come previsto dall'art. 27bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., in modalità sincrona e si svolge ai sensi dell'articolo 14ter della legge 7 agosto 1990, n. 241. Come previsto dall'art. 4, comma 3 bis della l.r. 5/2010 e s.m.i., l'esito della seduta di conferenza è riportato nel verbale dell'odierna seduta ai fini della successiva adozione, da parte dell'amministrazione procedente, della determinazione motivata di conclusione della conferenza, quale provvedimento autorizzatorio unico e conclusivo del procedimento. Resta fermo che la decisione di concedere i titoli abilitativi è assunta sulla base del provvedimento di VIA, adottato in conformità all'articolo 25, commi 1, 3, 4, 5 e 6, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Il Presidente della CDS ricorda ai presenti che il rappresentante unico dell'Ente deputato ad esprimere i titoli abilitativi necessari alla realizzazione ed all'esercizio del progetto in argomento, esprimendo in modo definitivo, univoco e vincolante la posizione dell'amministrazione stessa su tutte le decisioni di competenza della conferenza, anche indicando le modifiche progettuali eventualmente necessarie ai fini dell'assenso, come previsto dalla normativa, è la dott.ssa Anna Betto, Dirigente Responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità della Provincia di Pavia.

Il Presidente della CDS passa quindi alla trattazione dell'ordine del giorno:

- decisione finale della Conferenza con espressione del Giudizio di Compatibilità Ambientale e dell'Autorizzazione del Piano di Gestione Produttiva dell'ATE a77 del Piano Cave Provinciale da parte dell'Autorità Competente, Provincia di Pavia.

L'Autorità Competente e rappresentante unico della Provincia di Pavia esprime il Giudizio di Compatibilità Ambientale, favorevole a determinate condizioni e l'autorizzazione del Piano di Gestione Produttiva dell'ATE a77, a determinate condizioni. Illustra i contenuti depositando i documenti agli atti della conferenza, precisando che le criticità rilevate dal Comune di Casei Gerola nei diversi pareri espressi nella procedura di VIA/PAUR, concordando con le conclusioni istruttorie della Commissione Provinciale per la VIA: *"a fronte delle indagini integrative svolte dalla parte sul lotto interessato dal previsto riempimento con terre e rocce da scavo colonna b, i cui esiti riportati nel documento del luglio 2019 confermano la presenza di almeno un metro di terreno con caratteristiche definibili "impermeabili", visto il parere di ARPA Pavia acquisito in sede di CdS del 19/09/2019 che non rileva criticità ostative, visti i pareri espressi dai componenti della Commissione Istruttoria per la VIA dai quali emerge che non sussistono condizioni idrogeologiche particolari tali da compromettere lo stato qualitativo della falda sottostante*", siano state superate.

In qualità di autorità procedente dispone di emanare il provvedimento autorizzatorio unico positivo con prescrizioni.

Il Presidente della C.D.S. comunica che successivamente all'odierna seduta di Conferenza di Servizi, l'Autorità Competente e procedente emanerà il Provvedimento Autorizzatorio Unico quale determinazione motivata di conclusione della conferenza e del procedimento.

La riunione si conclude alle ore 11,15 circa.

Letto, approvato e sottoscritto:

Provincia di Pavia:

Presidente della CDS:

Rappresentate Unico e Autorità Competente: Anna Betto

Verbalizzante della CDS:

U.O. Attività Estrattive:

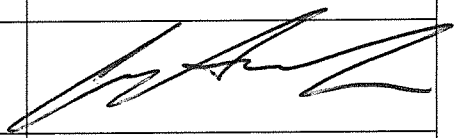
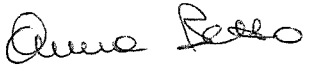
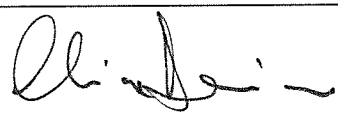
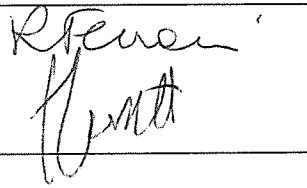
Comune di Casei Gerola:

Società Ri.To.:

PROVINCIA DI PAVIA

Settore Programmazione Territoriale e
Promozione del Territorio, della Comunità e della Persona

Foglio presenze allegato al verbale della seduta di Conferenza dei Servizi del 14/10/2019 relativa all'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale e di rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico, ai sensi dell'art. 23 e dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 e degli artt. 4 e 5 della l.r. 5/2010, per il progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV). Codice SILVIA: VIA06-PV. Proponente: Società Agricola Ri.To. srl.

NOME E COGNOME	ENTE DI APPARTENENZA	TELEFONO	E-MAIL / PEC provincia.pavia@pec.provincia.pv.it	FIRMA
Giuseppe Annunziata	**Provincia di Pavia - presidente della CDS**	0384 597 787	giuseppe.annunziata@provincia.pv.it	
Anna Betto	**Provincia di Pavia - rappresentate unico**	0384 597 577	anna.betto@provincia.pv.it	
Damiano Chiesa	**Provincia di Pavia - verbalizzante della CDS**	0384 597 870	damiano.chiesa@provincia.pv.it	
Oscar Ragni	**Provincia di Pavia- U.O. Attività Estrattive**	0384 597 877	oscar.ragni@provincia.pv.it	
ROSANNA FERRARI PAOLA MONTAGNA	**Comune di Casei Gerola**	0383 61301	tecnico@comune.caseigerola.pv.it	

NOME E COGNOME	ENTE DI APPARTENENZA	TELEFONO	E-MAIL / PEC provincia.pavia@pec.provincia.pv.it	FIRMA
RICCARDO ZORZI ~~MASSIMO~~ MACCABRUNI ALDOBRO	**Soc. Ri.To. srl**	335 6937929	RTOSRL@LEGALMAIL.IT	

Commissione Provinciale per la Valutazione di Impatto Ambientale

Componente per gli aspetti legati al paesaggio e all'inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee: Raffaella Piemontese

Componente per gli aspetti agronomici – forestali: Claudia Carnevali

Componente per gli aspetti relativi alla gestione dei rifiuti: Enea Guiffre

Componente per gli aspetti legati agli impianti di produzione di energia elettrica da fonti convenzionali e rinnovabili (FER): Andrea Zanoli

Componente per gli aspetti legati alle emissioni in atmosfera: Luca Brunazzi

Componente per gli aspetti legati agli impianti in AIA: Giuseppe Muliere

Componente per gli aspetti legati alle attività estrattive e per gli aspetti geologici: Oscar ragni

Componente per gli aspetti legati alla pianificazione e programmazione territoriale e alla verifica di compatibilità degli interventi proposti con gli indirizzi e le prescrizioni del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale: Vincenzo Fontana, Cristina Gallina

Componente per le problematiche relative alle risorse idriche, ai rischi idrogeologici, alla difesa del suolo, alla stabilità dei versanti ed alle opere idrauliche: Roberta Baldiraghi – Alberto Milanesi

Componente per gli aspetti legati al traffico veicolare: Remo Parazzini

Componente per gli aspetti legati alla tutela dei siti rete natura 2000 e riserve naturali: Simona Galuppi

PROVINCIA DI PAVIA

Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità
Prot. n. 55359 del 10/10/2019
Class/Fasc:2019.009.006.1

La Dirigente responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità,

vista la convocazione della conferenza dei servizi, ai sensi dell'art. 14, comma 4, l. 241/1990 e s.m.i., **per il giorno 14 ottobre 2019,** con nota del 02/10/2019 di prot. prov. 53472, presso la sede della Provincia di Pavia di P.zza Italia 2, avente come oggetto: "Istanza di Valutazione di Impatto Ambientale e di rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico ai sensi degli artt. 23 e 27- bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. per il progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV). Codice SILVIA: VIA06-PV. Proponente: Società Agricola Ri.To. srl.",

con la presente

DELEGA

Giuseppe Annunziata, Responsabile della U.O. Bonifiche e Compatibilità Paesistico Ambientale del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità, a partecipare alla Conferenza dei Servizi su indicata e convocata per il giorno 14/10/2019 in qualità di Presidente della stessa.

La Dirigente Responsabile del Settore Tutela Ambientale,
Promozione del Territorio e Sostenibilità
Anna Betto

Dottore agronomo

Firma autografa sostitutiva con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.lgs 39/93 art. 3 c. 2

Cod. Fiscale e P.IVA: 00483730180

COMUNE DI CASEI GEROLA

PROVINCIA DI PAVIA

CAP.27050

Tel. 0383.61301 – Fax. 0383. 381170 **e-mail: segreteria@comune.caseigerola.pv.it**

Prot. n° 5764

Il sottoscritto – Leonardo Tartara - SINDACO del Comune di CASEI GEROLA,

Vista la convocazione della Conferenza dei Servizi della Provincia di Pavia Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità per il giorno **14.10.2019 alle ore 10,00** - presso la Sede della Provincia di Pavia Piazza Italia, 2 – avente ad oggetto :

"Convocazione, ai sensi dell'art. 14 – ter della l. 241/1990 e dell'art. 4, comma 3 – bis della l.r. 5/2010, di riunione finale della Conferenza di Servizi decisoria nell'ambito del procedimento per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico ai sensi dell'art. 27 – bis del d.lgs. 152/2006, relativamente al progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV). Codice SILVIA: VIA06-PV. Proponente: Società Agricola Ri.To. srl."

D E L E G A

a rappresentarlo alla Conferenza di che trattasi la Sig.ra Rosanna FERRARI, Vice Sindaco - Assessore del Comune di Casei Gerola.-

CASEI GEROLA - 11 ottobre 2019

COMUNE DI CASEI GEROLA (Pavia)

IL SINDACO
Leonardo TARTARA

Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità

Class/Fasc:2019.009.006.1

DECRETO di V.I.A. n. 01/2019

OGGETTO: Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 23 e dell'art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., relativamente al progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV). Codice SILVIA: VIA06-PV.

La Dirigente responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità

visti:
- l'art. 107 comma 3 del D.Lgs. n. 267 del 18 agosto 2000;
- il Decreto del Presidente della Provincia di Pavia, repertorio n. 104 del 05/04/2018 di nomina della Dirigente responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità;
- l'art. 14 comma 4 e l'art 14-ter della Legge 07/08/1990 n. 241 e succ. mod. "*Norme sul procedimento amministrativo*";
- il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.: "*Norme in materia ambientale;*
- la l.r. 2 febbraio 2010 n. 5 e s.m.i.: "Norme in materia di valutazione di impatto ambientale";
- il r.r. n.5 del 21 novembre 2011: "attuazione della l.r. 5/2010 (Norme in materia di valutazione di impatto ambientale);

richiamata la documentazione depositata dal proponente, con successive integrazioni, pubblicata nel sistema informativo "SILVIA" e finalizzata all'acquisizione della Valutazione di Impatto Ambientale e del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale comprendente l'approvazione del Progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale ubicato in comune di Casei Gerola;

preso atto che il progetto proposto viene sottoposto alla V.I.A., con competenza provinciale, ai sensi del punto S2 dell'Allegato A alla legge regionale 2 febbraio 2010 n.5, in quanto cava prevista dal Piano Provinciale Cave che interessa un'area superiore ai 20 ettari;

preso atto che il progetto non è localizzato in area naturale protetta come definita ai sensi della L. 394/1991 ed è sottoposto alla procedura di V.I.A. per le motivazioni sopra dette;

considerato che:
- con nota di prot. provinciale n. 56038, del 20/09/2018, la Società Agricola RI.TO srl, con sede legale in Rivanazzano Terme (PV) via Enrico Fermi n. 4, ha presentato le istanze in oggetto corredate dalla documentazione necessaria ad acquisire il Giudizio di Compatibilità Ambientale ed il Provvedimento Autorizzatorio Unico.
- Come previsto dall'art. 27bis del D.Lgs. 152/2006, introdotto dal D.Lgs. 104/2017, l'autorità competente alla Valutazione di Impatto Ambientale risulta competente altresì al rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico. Nel caso di specie il procedimento per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico sarà finalizzato all'ottenimento del

Giudizio di Compatibilità Ambientale e dell'approvazione del Progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale ubicato in comune di Casei Gerola.

- Con nota del 04/10/2018, di prot. Prov. n.59449, è stata comunicata agli Enti competenti l'avvenuta verifica del pagamento delle spese di istruttoria previste dalla l.r. 5/2010 e s.m.i. e dal r.r. 5/2011, l'avvenuta pubblicazione della documentazione presentata dalla Società Agricola RI.TO srl a supporto dell'istanza in oggetto sul sito web regionale SILVIA, e si è chiesto agli stessi Enti, per i profili di propria competenza, di verificare l'adeguatezza e la completezza della documentazione.
- Con nota di prot. Prov. n. 64591 del 26/10/2018, a seguito dell'attività di verifica dell'adeguatezza e della completezza dei documenti presentati, ai sensi art. 27bis, comma 3, del d.lgs.152/06 e s.m.i., si è comunicata alla Società proponente la necessità di completare ed adeguare quanto presentato a supporto delle istanze in oggetto. La Società Proponente ha presentato quanto richiesto il 16/11/2018, agli atti provinciali con prot. n. 68615.
- Successivamente, con atto del 20/11/2018, di prot. Prov. n. 69329, si è comunicato quanto segue:
  - la pubblicazione dell'avviso al pubblico e di tutta la documentazione presentata sul sito web regionale SILVIA, avvenuta il 20/11/2018, informando che, ai sensi dell'art. 24 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i., tale pubblicazione tiene luogo delle comunicazioni di cui agli artt. 7 e 8 commi 3 e 4 della l. 241/1990 per quanto attiene i procedimenti di V.I.A. e di rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico.
  - La Responsabile dei procedimenti di V.I.A. e di quelli ricompresi nel Provvedimento Autorizzatorio Unico in capo alla Provincia di Pavia è la Dirigente responsabile del Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità.
- Contestualmente si è invitato il Comune di Casei Gerola alla pubblicazione sull'Albo Pretorio informatico dell'avviso al pubblico prodotto dalla Società Agr. Ri.To. srl e si è indetta la Conferenza di Servizi, di cui all'art. 14, comma 4 della l. 241/1990 e s.m.i., da effettuarsi in forma simultanea ed in modalità sincrona ai sensi dell'art. 14ter della medesima legge, convocando la prima seduta per il 17/12/2018.
- In data 17/12/2018 si è tenuta la prima seduta di Conferenza di Servizi decisoria con all'ordine del giorno:
  - rilievo di eventuali elementi ostativi all'autorizzazione/approvazione del progetto. In tal senso sarà richiesto espressamente agli Enti in indirizzo e competenti al rilascio delle autorizzazioni, pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati relativi al progetto in argomento, la sussistenza di motivi ostativi all'autorizzazione del progetto, in riferimento alle rispettive competenze;
  - esame del progetto e programmazione del sopralluogo istruttorio;
  - calendarizzazione dei successivi lavori della Conferenza di Servizi.
- Nell'ambito dei lavori della C.d.S. la Provincia di Pavia informa che il Comune di Casei Gerola, assente alla seduta, ha trasmesso la DGC n.130 del 11/12/2018, acquisita agli atti provinciali con prot. 73917 del 11/12/2018, dalla quale emerge in particolare un motivato parere negativo rispetto alla previsione di riempimento di parte dell'area estrattiva con terre e rocce da scavo "colonna B". Al fine di assicurare la presenza del Comune in seduta di C.d.S., anche alla luce del parere espresso con la suddetta DGC, viene aggiornata la seduta di C.d.S. stessa per il 21/12/2018, poi rinviata al 14/01/2019.
- In data 14/01/2019 si è tenuta la seconda seduta di C.d.S. nella quale la Provincia richiama le risultanze della seduta di Conferenza di Servizi del 17/12/2018 ed in particolare, a fronte della discussione sviluppata in sede di presentazione del progetto, la necessità di ulteriori approfondimenti circa le previsioni di compatibilità del progetto con il Piano Cave Provinciale e quindi la sussistenza di eventuali motivi ostativi. Dalla seduta di C.d.S. emerge la non sussistenza di motivi ostativi alla realizzazione del progetto e viene ribadito,

da parte del Comune di Casei Gerola, il parere sfavorevole all'utilizzo di terre e rocce da scavo "colonna B" per una porzione di ATE.

- In data 24/01/2019 si è tenuta una seduta della Commissione istruttoria Provinciale per la VIA con il seguente ordine del giorno:
  - esame del progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV). Codice SILVIA: VIA06- PV, per la richiesta di integrazioni e calendarizzazione dei lavori della Commissione.
- In data 31/01/2019, con la partecipazione di rappresentanti della Società proponente, di ATS Pavia e del Comune di Casei Gerola, si è svolto il sopralluogo istruttorio nell'ambito del procedimento di VIA provinciale in oggetto.
- Con nota del 12/02/2019, di prot. Prov. n. 8602, a seguito delle sedute di Conferenza di Servizi tenutesi il 17/12/2019 e il 14/01/2019, dell'attività di analisi e di valutazione della documentazione presentata da parte dei soggetti/enti coinvolti e da parte della Commissione provinciale per la VIA, si sono richiesti chiarimenti e integrazioni alla Società proponente.
- Le integrazioni ed i chiarimenti sono stati forniti in data 22/03/2019, con nota di trasmissione in atti provinciali di prot. n.18249.
- In data 27/03/2019, con nota di prot. prov. n.19101, si è convocata ai sensi dell'art. 27bis, comma 7 del d.lgs. 152/2006 e dell'art 4, comma 3bis della l.r. 5, ai fini della decisione sulla realizzazione ed esercizio dell'opera in progetto la terza seduta della Conferenza di Servizi decisoria, per il giorno 11/04/2019, col seguente ordine del giorno:
  - illustrazione da parte del proponente delle modifiche ed integrazioni progettuali presentate il 22/03/2019, acquisite agli atti provinciali con numero di protocollo n.18249;
  - comunicazione delle osservazioni pervenute in relazione al progetto di Gestione Produttiva;
  - calendarizzazione dei successivi lavori della Conferenza di Servizi, ai fini dell'acquisizione delle autorizzazioni, pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati relativi al progetto in argomento, e della decisione finale circa la realizzazione ed esercizio di quanto in progetto, propedeutica alla determinazione motivata di conclusione della Conferenza stessa.
- In sede di C.d.S. del 11/04/2019 in particolare è emerso quanto segue:
  - nei termini stabiliti non sono pervenute osservazioni da parte del pubblico, mentre si sono ricevuti i seguenti contributi da parte dei soggetti invitati alla partecipazione alla CdS:
    - documento di SNAM Rete gas del 28/01/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 4945 del 29/01/2019, con il quale viene espresso, per quanto di competenza, parere tecnico favorevole fatte salve le condizioni di servitù precostituite e sulla base dell'analisi preliminare della documentazione progettuale sottoposta ad esame, e comunque subordinato ad ulteriori condizioni riportate nello stesso documento.
    - documento di E-Distribuzione spa del 14/03/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 16387 del 14/03/2019, che comunica la necessità di inoltrare eventuali richieste di spostamento delle reti di sua proprietà con le modalità previste dalla delibera n.646/15 dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas e di sistema idrico, direttamente al distributore. Viene precisato che ogni impianto elettrico potrà essere realizzato solo dopo l'autorizzazione rilasciata ai sensi della l.r. 52/82;
    - documento della Provincia di Alessandria del 08/04/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 21759 del 08/04/2019, con il quale la stessa Provincia comunica di non avere osservazioni da avanzare al progetto,

auspicando comunque *"che vengano messi in atto tutti gli accorgimenti necessari per mitigare il rumore che verrà prodotto dal poligono di tiro in progetto a tutela dei ricettori sensibili presenti nel limitrofo Comune di Molino dei Torti";*

- il Comune di Casei Gerola deposita DGC n. 36 del 03/04/2019, che reca, in particolare, la conferma del parere contrario al ritombamento con materiale in "colonna B" di parte dell'area estrattiva. Segnala inoltre la pericolosità già oggi presente rispetto all'innesto della strada comunale Via Fermi sulla sp 206 in ragione anche della presenza di un'attività di logistica il cui traffico insiste su tale innesto.
- ATS Pavia deposita documento che esprime alcune osservazioni/indicazioni rispetto alle emissioni in atmosfera.

– Il 16/04/2019, con nota di prot. Prov. n.23550, viene convocata la quarta seduta di C.d.S., ai sensi dell'art. 27bis, comma 7 del d.lgs. 152/2006 e dell'art 4, comma 3bis della l.r. 5, ai fini della decisione sulla realizzazione ed esercizio dell'opera in per il giorno 16/05/2019, col seguente ordine del giorno:
  - raccolta dei pareri degli Enti partecipanti alla seduta di Conferenza di Servizi propedeutici all'espressione del Giudizio di Compatibilità Ambientale e dell'Autorizzazione del Piano di Gestione Produttiva dell'ATE a77 del Piano Cave Provinciale;
  - calendarizzazione dei successivi lavori della Conferenza di Servizi, ai fini dell'acquisizione delle autorizzazioni, pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati relativi al progetto in argomento, e della decisione finale circa la realizzazione ed esercizio di quanto in progetto, propedeutica alla determinazione motivata di conclusione della Conferenza stessa.
– Nel corso della C.d.S. del 16/05/2019 la Società proponente Ri.To. srl, al fine di approfondire ed aggiornare le indagini idrogeologiche sul sito interessato dall'intervento estrattivo e di recupero, anche per rispondere alle osservazioni ed ai pareri pervenuti, e quindi per comprovare la disponibilità dei piezometri individuati ai fini del monitoraggio della falda, ha chiesto una sospensione dei termini del procedimento per 90 gg che viene accordata dall'Autorità competente e responsabile del procedimento.
– In data 17/05/2019 è pervenuto documento di ARPA Dip. Di Pavia che fornisce parere di competenza in merito alle emissioni in atmosfera, al piano di Monitoraggio Ambientale ed al recupero ambientale.
– Il 24/05/2019, con documento in atti provinciali con n. di prot. 30494, la Soc. Ri.To. srl ha presentato una proposta di indagini integrative anche per rispondere al contributo di ARPA Dip. Pavia.
– In data 27/05/2019 si è tenuta una riunione della Commissione istruttoria provinciale per la VIA con il seguente ordine del giorno:
  - "Esame del progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV). Codice SILVIA: VIA06- PV. Espressione del parere finale della Commissione".
– La Commissione, valutato anche il contributo di ARPA Dip. Di Pavia e quanto proposto dalla Società Ri.To., ha ritenuto opportuni gli ulteriori approfondimenti da eseguirsi circa le caratteristiche idrogeologiche dell'area interessata dal recupero ambientale tramite terre e rocce da scavo "colonna B".
– In data 28/05/2019, con nota di prot. n. 30941, si è chiesta una valutazione tecnica del documento della Società proponente ad ARPA Dip. di Pavia. La valutazione richiesta è pervenuta in data 14/06/2019 ed è stata comunicata a Ri.To. srl perché ne tenesse conto nell'effettuazione delle indagini integrative prospettate in data 18/06/2019, con nota di prot. 34941.

- La stessa Società, in data 20/06/2019, con nota agli atti provinciali con n. 35756, tenendo conto anche di quanto comunicato da ARPA, ha comunicato l'effettuazione delle indagini integrative per il giorno 25/06/2019.
- In data 24/07/2019, con documento agli atti con prot. n.42228, la Società Ri.To. ha presentato i risultati delle suddette indagini integrative effettuate presso l'ATE, chiedendo contestualmente la ripresa dei termini del procedimento.
- In data 01/08/2019, con nota di prot. prov. n. 43754, si è comunicata la ripresa dei termini del procedimento a far tempo dal 02/08/2019 e contestualmente si è convocata la quinta seduta di Conferenza di Servizi per il giorno 19/09/2019.
- In data 17/09/2019, si è acquisito parere di competenza di ARPA Dip. Di Pavia espresso con documento di protocollo n. arpa_mi.2019.0145189 del 16/09/2019, agli atti provinciali con n. di prot. 50504.
- Il 19/09/2019 si è tenuta la quinta seduta di CdS con il seguente ordine del giorno:
  - raccolta dei pareri degli Enti partecipanti alla seduta di Conferenza di Servizi propedeutici all'espressione del Giudizio di Compatibilità Ambientale e dell'Autorizzazione del Piano di Gestione Produttiva dell'ATE a77 del Piano Cave Provinciale;
  - calendarizzazione dei successivi lavori della Conferenza di Servizi, ai fini dell'acquisizione delle autorizzazioni, pareri, intese, concerti, nulla osta o altri atti di assenso, comunque denominati relativi al progetto in argomento, e della decisione finale circa la realizzazione ed esercizio di quanto in progetto, propedeutica alla determinazione motivata di conclusione della Conferenza stessa.
- Nell'ambito della CdS vengono acquisiti i pareri espressi da ARPA Dip. Di Pavia, dal Comune di Casei Gerola e dall'Associazione Irrigazione Est Sesia. Viene ricordato inoltre che si erano già espressi: Provincia di Alessandria, ATS Pavia, SNAM RETE GAS, E - distribuzione.
- In data 26/09/2019 si è tenuta una riunione della Commissione istruttoria provinciale per la VIA con il seguente ordine del giorno: progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV), Codice SILVIA: VIA06-PV- parere finale della Commissione sulla compatibilità ambientale del progetto.
- La Commissione istruttoria provinciale per la VIA ha espresso parere finale con documento di prot. n. 53409 del 01/10/2019, di seguito riportato.

vista la relazione di istruttoria redatta dai competenti uffici dell'U.O. Bonifiche e Compatibilità Paesistico Ambientale, n. di repertorio 718 del 08/10/2019, dalla quale si evince, in particolare, quanto segue:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Lo Studio di Impatto Ambientale è stato redatto in conformità a quanto previsto dall'Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e a quanto previsto dalla normativa regionale in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (L.R. 5/2010 e s.m.i. e relativo Regolamento Regionale n.5 del 21/11/2011, attuativo della stessa L.R. 5/2010).

Lo studio di impatto ambientale contiene le seguenti informazioni minime, come previsto dall'art. 22 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i.

a) una descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti;

b) una descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione;

c) una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire o ridurre e, possibilmente, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi;

d) una descrizione delle alternative ragionevoli prese in esame dal proponente, adeguate al progetto ed alle sue caratteristiche specifiche, compresa l'alternativa zero, con indicazione delle ragioni principali alla base dell'opzione scelta, prendendo in considerazione gli impatti ambientali;

e) il progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio;
f) informazioni supplementari di cui all'allegato VII relativa alle caratteristiche peculiari del progetto.

Di seguito, in sintesi, si riportano i principali dati progettuali e ambientali esposti dallo Studio di Impatto Ambientale e dai relativi allegati.

SINTESI PROGETTUALE E AMBIENTALE
L'area compresa nell'ATEa77 del Piano Cave provinciale è sfruttata a fini estrattivi dal 2001, essendo già in parte inserita nell'Ambito estrattivo R4 (approvato con delibera Consiglio Regionale n. VII/0076 del 07/11/2000). Sono state autorizzate due aree:

- area A - cava "C.na Venezia 1" - con A.D. 07/2001-AE del 18/4/2001;
- area B - cava "C.na Venezia 2" - con A.D. 12/2002-AE del 14/6/2002.

L'area estrattiva ricade interamente in comune di Casei Gerola, ha superficie di circa 32 Ha, di cui circa 7 Ha rappresentano la parte già scavata e parzialmente riempita (da parte dello zuccherificio -"I.S.I. Industria Saccarifera Italiana Agroindustriale s.p.a."- con materiali contraddistinti ai codici 7.16 (calci di defecazione), 7.18 (scarti da vagliatura latte di calce) e 7.31 (terra da coltivo, derivante da pulizia di materiali vegetali eduli) per i quali, ai sensi dell'art. 33 D.Lgs. 5/2/97 n° 22 e delle Norme Tecniche emanate con D.M. 5/2/98, era prevista la possibilità di un riutilizzo ai fini di recupero ambientale). Circa 20 Ha sono da coltivare ex novo, circa 5 Ha sono occupati dalle strade, edifici, corpi idrici, rispetti. Il volume utile previsto dal Piano cave è di mc 600.000. La ditta "RITO Società Agricola srl", proprietaria dell'area, si occuperà dell'escavazione e commercializzazione dell'argilla, nonché di realizzare le opere di recupero e compensazione ambientale.

Opere di scavo
Consistono in:

- scolturamento per uno spessore di 0,5 m e accantonamento del terreno vegetale;
- escavazione mediante escavatore idraulico.

L'escavazione in progetto verrà realizzata per lotti successivi, nel rispetto delle prescrizioni stabilite dalla scheda del Piano Cave per la coltivazione; in particolare, "l'attivazione di nuove aree estrattive è subordinata al completamento delle aree individuate A, B, C e D previste nella revisione 2001".
Le aree A e B sono già state scavate, l'area A è stata recuperata mediante riempimento con terre dello zuccherificio, mentre l'area B è stata riempita quasi completamente solo nella parte occidentale.
La coltivazione dovrà quindi iniziare dalle aree C e D (che potranno essere suddivisi in lotti funzionali) e solo successivamente estendersi alle nuove aree introdotte dal Piano Cave. In particolare si individua una fase iniziale che potrà essere attivata subito (che prevede un recupero agricolo sul fondo in corrispondenza dell'area C e un recupero agricolo previo ritombamento in corrispondenza dell'area D) e una fase attivabile solo dopo l'approvazione del nuovo piano cave prevista dopo il 2020 (V. Tav. All. 3a-3b). La coltivazione avverrà con un unico fronte di avanzamento, la cui pendenza sarà diversa a seconda che sia previsto il successivo ripristino morfologico mediante riporto di terre e rocce da scavo ("colonna A") e completamento con il terreno vegetale precedentemente accantonato, o recupero agricolo sul fondo cava. La tipologia di scavo e recupero verrà definita in fase di progettazione attuativa, lotto per lotto, in base alle richieste di mercato dell'argilla e/o alla disponibilità di terre e rocce da scavo. L'argilla verrà trasferita alla destinazione finale mediante autocarri. Al fine di impedire l'ingresso in cava delle acque superficiali, lungo i perimetri dell'ambito estrattivo verranno ripristinati e/o realizzati ex novo idonei capifossi e scoline che garantiranno il regolare deflusso delle stesse verso il collettore Fosso Calvenzolo.

Profondità di scavo e raccordo con attività di scavo pregresse: la quota di escavazione è stata stabilita in base allo spessore del banco argilloso nell'ambito dei diversi lotti; verrà mantenuto a fondo cava uno strato di argilla con spessore minimo di un metro quale franco di rispetto della falda. La quota minima da raggiungere varia a seconda della zona tra 71,65 e 73,38 m s.l.m. per una profondità mediamente di 3,6 metri rispetto al piano campagna nel caso di un recupero finale mediante riempimento e di 3,2 metri in caso di recupero a fondo cava. Non vi sarà continuità con le attività di scavo pregresse, in quanto si opererà per lotti; inoltre il Piano cave per l'area già precedentemente coltivata prevede il completamento delle operazioni di riempimento con terre e rocce da scavo in "colonna B", con destinazione finale, solo per questo lotto, produttiva.

Fasi di coltivazione e recupero: il completamento dell'ATE è previsto in dieci fasi di realizzazione, con durata di dieci anni. Il recupero verrà realizzato contestualmente, quindi negli stessi tempi delle operazioni estrattive.

Impianti di lavorazione: all'interno dell'ATE non saranno presenti né impianti di lavorazione né stoccaggi dei materiali, ad esclusione dello stoccaggio temporaneo del terreno vegetale a margine di ogni lotto operativo.
Il materiale utile da commercializzare è costituito da argille per mc 569.324; il terreno vegetale verrà utilizzato per gli interventi di recupero agricolo.

Interventi di recupero ambientale: sono differenziati come di seguito specificato.

- le aree precedentemente scavate (cava "C.na Venezia 1"- area A: A.D. 07/2001-AE del 18/4/2001; cava "C.na Venezia 2"- area B: A.D. 12/2002-AE del 14/6/2002) e parzialmente riempite con materiali provenienti dallo zuccherificio, saranno completate riempiendole con terre e rocce da scavo "colonna B", con destinazione finale produttiva;
- i lotti di futura coltivazione saranno recuperati ad uso agricolo direttamente sul fondo cava o dopo ripristino morfologico attuato con riempimento delle fosse di cava con terre e rocce da scavo "colonna A" (V. Tav. All. 3a-3b-4a-4b).

La destinazione finale dei lotti estrattivi sarà l'uso agricolo; l'area già scavata (individuata come "B" nella revisione 2001 del Piano Cave) sarà destinata all'uso produttivo; l'area già scavata e recuperata (individuata come "A" nella revisione 2001 del Piano Cave) sarà destinata alla realizzazione di un campo di tiro a segno. Le scarpate della cava non presenteranno problemi di stabilità in quanto:
- in caso di ripristino morfologico mediante riempimento verrà ricostituita la situazione originaria e non saranno più presenti scarpate;
- in caso di recupero agricolo sul fondo cava le scarpate verranno modellate con inclinazione di 18° e avranno altezza media di poco superiore a 3 metri (massima 4 metri).

Complessivamente l'entità dei riporti è stimabile in circa mc 105.000, rappresentati dal terreno vegetale. Lungo i confini dell'ATE è stata prevista la realizzazione di siepi e siepi alberate.

Alternative progettuali: l'opzione zero non è stata presa in considerazione trattandosi di un Ambito Territoriale Estrattivo di un Piano Cave Provinciale approvato dalla Regione. Per quanto riguarda invece le alternative progettuali, il Piano Cave detta prescrizioni inerenti la tipologia di coltivazione, la destinazione finale, ecc. Nel rispetto di quanto indicato dal Piano sono state prese in considerazione alcune alternative. Sono state predisposte n. 4 mappe che schematizzano lo stato di fatto e le 3 possibili alternative (V. allegati), di seguito descritte.

- Stato di fatto. È riportata la situazione attuale del sito, con in evidenza le aree già scavate in condizioni di parziale degrado.
- Alternativa progettuale 1. Prevista la sistemazione delle aree precedentemente scavate: ritombamento con terre e rocce da scavo (colonna B) delle aree non completamente ritombate e realizzazione di un campo di tiro a segno nell'area di rispetto (procedure autorizzative a carico del comune di Casei Gerola). Per i lotti di nuova escavazione si è ipotizzato il recupero agricolo sul fondo di ogni fossa di cava.
- Alternativa progettuale 2. Prevista la sistemazione delle aree precedentemente scavate come già indicato per l'Alternativa 1. Per i lotti di nuova escavazione si è ipotizzato il recupero agricolo previo ritombamento di ogni fossa di cava con terre e rocce da scavo (colonna A).
- Alternativa progettuale 3. Prevista la sistemazione delle aree precedentemente scavate come già indicato per l'Alternativa 1. Per i lotti di nuova escavazione si è ipotizzato: il recupero agricolo sul fondo cava (1a); il recupero agricolo previo ritombamento con terre e rocce da scavo (colonna A) della fossa di cava (1b) a sud del comparto da ritombare con terre e rocce da scavo (colonna B). Per i restanti lotti di futura escavazione si è ipotizzato il recupero agricolo sul fondo di ogni fossa di cava; le più corrette modalità verranno stabilite durante la revisione del Piano cave.

L'alternativa progettuale n. 3, che è stata poi sviluppata quale Progetto di Gestione Produttiva dell'ATEa77, viene presentata come il giusto compromesso attualmente applicabile al contesto territoriale e ad una situazione di mercato ancora anomala a causa della crisi economica degli ultimi anni.

Tempi previsti per le fasi di coltivazione e di recupero: la coltivazione dell'ATEa77 avverrà nell'arco di dieci anni. Il recupero verrà realizzato negli stessi tempi delle operazioni estrattive.

Quadro programmatico. Gli strumenti considerati e analizzati dal quadro programmatico sono:
- Piano Territoriale Regionale (PTR) Lombardia e Piemonte;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) Lombardia;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) Pavia e Alessandria;
- Piano per il Governo del Territorio Comunale (PGT) di Casei Gerola.

Si rimanda alla documentazione di SIA per eventuali approfondimenti.

Distanze di rispetto, vincoli e limitazioni. Per quanto riguarda le distanze di rispetto dal ciglio superiore della scarpata di scavo si è previsto quanto segue:
- m 10 dal Fosso Calvenzolo;
- m 20 dai pali di sostegno dell'elettrodotto;
- m 5 dai terreni confinanti di terzi
- m 5 dalla strada vicinale dei Valloni;
- m 5 dalla strada vicinale Brusa;
- m 5 dalla strada vicinale dei Prati di Viamaggiore.

L'art. 104 del D.P.R. 128/59 prevede che da corsi d'acqua senza opere di difesa e da strade di uso pubblico venga mantenuta una distanza di m 20, pertanto in fase di progettazione attuativa sarà necessario ottenere una specifica autorizzazione in deroga per l'avvicinamento a m 10 dal Fosso Calvenzolo (si precisa che tale misura corrisponde già

alla fascia di rispetto stabilita dal PGT di Casei Gerola) e m 5 dalle strade vicinali. Tali misure sono indicate sulle sezioni di progetto.

Quadro ambientale. Vengono analizzate le seguenti componenti del quadro ambientale del contesto d'inserimento dell'ATEa77:

- Caratteristiche generali dell'area vasta
- Geografia
- Aspetti climatici
- Inquadramento geologico e geomorfologico
- Inquadramento pedologico
- Uso del suolo
- Qualità dell'aria: effetti sulla salute e sull'ambiente, inventario delle emissioni in lombardia
- Acque superficiali e sotterranee
- Caratteristiche biologiche: aree prioritarie per la biodiversità, rete natura 2000, componenti agronomiche.
- Area d'intervento: assetto demografico ed economico, traffico e viabilità.

Si rimanda alla documentazione di SIA per eventuali approfondimenti.

IMPATTO AMBIENTALE DEL PROGETTO

AMBIENTE IDRICO

Acque superficiali. Dall'elenco delle numerose pressioni di vario tipo che si prevedono durante la realizzazione del progetto in esame, quelle che riguardano le acque superficiali sono le seguenti:

a) modifiche dei flussi idrici superficiali.
b) scarichi idrici permanenti.
c) smaltimento delle acque di processo.
d) scarichi idrici da malfunzionamento o incidentali.

Le fasi di coltivazione dell'ATEa77, così come descritte nel relativo capitolo inerente il progetto, non vanno a determinare alcun tipo di impatto negativo sulla rete dei corsi d'acqua esistenti. Inoltre, essendo il materiale utile alla commercializzazione costituito da argille, non è previsto alcun impianto di lavorazione all'interno della cava. Per evitare che possano avvenire immissioni nelle aree di scavo di acque meteoriche dalle aree poste a monte e di lato, sarà sistemata tutta la rete di scolo dell'ambito.

Acque sotterranee. Richiamando l'elenco delle pressioni attese si possono esprimere le seguenti valutazioni:

a) modifiche dei flussi idrici sotterranei: lo scavo non interessa la falda, mantenendo un franco di argilla di almeno un metro al fondo delle fosse di cava.

b) Scarichi idrici permanenti: come già accennato, l'attività non determina scarichi idrici, né saltuari né permanenti.

c) Smaltimento delle acque di processo: il progetto di coltivazione prevede unicamente operazioni di movimento terra e caricamento in uscita, non sono previsti processi di lavorazione in loco.

d) Scarichi idrici da malfunzionamento o incidentali: la possibilità di incidente sussiste sempre in ogni cantiere, anche se statisticamente remota è la contaminazione delle acque sotterranee, vista l'assenza nell'area di sostanze contaminanti in dosi di possibile rischio ed il franco d'argilla mantenuto sul fondo delle fosse di cava.

Considerazioni conclusive: gli impatti prevedibili a termine delle analisi sopra esposte, sono di portata non rilevante, in considerazione dell'assenza nell'area di materiali e sostanze che possono indurre la contaminazione delle acque di falda e la presenza di un franco di argilla di almeno un metro sul fondo delle fosse di cava.

COMPATIBILITA' IDRAULICO AMBIENTALE

L'ATE a77 ricade in un ampio territorio inserito nella fascia "C" del PAI (V. Tav. All. 1a) e in area di pericolosità da alluvioni del PGRA (Piano Generale Rischio Alluvioni); esso è inserito in 'scenario raro' per quanto riguarda il reticolo principale di pianura (F. Po) e 'scenario poco frequente' per quanto riguarda il reticolo secondario di pianura (T. Curone). La presenza di fosse di cava viene ritenuto dalla Studio come un vantaggio per i territori soggetti a probabilità di alluvioni, in quanto svolgono la funzione di "vasche di laminazione delle piene".

IMPATTI SULL'AMBIENTE BIOTICO

L'area interessata dagli interventi in progetto è caratterizzata da una modesta valenza ecosistemica intrinseca, costituita da campi agricoli, con rare macchie di vegetazione spontanea. Si sottolinea, comunque, l'importanza, per alcune specie della presenza di habitat agricoli. Tali ambiti sono riconosciuti potenzialmente idonei per la conservazione dei Chirotteri e per molte specie ornitiche (es. Fasianidi, Irundinidi, Alaudidi, Ardeidi) e una loro corretta gestione è di estrema importanza ai fini della conservazione di tali taxa. D'altra parte, l'attività di recupero in esame, può rappresentare un'opportunità di intervento in un ambito privo di valori specifici attraverso una riqualificazione ambientale dei luoghi con la creazione di sistemi ecologicamente significativi, in grado di aumentare, almeno in parte, la qualità e la valenza ecosistemica locale, nonché di ricomporre continuità con le forme strutturali del paesaggio interessato. Una caratteristica da sottolineare dell'area in esame è la sua vicinanza al PLIS "Le Folaghe, Parco Locale di Interesse Sovracomunale situato ad est dell'ATE, ad una distanza di circa 1.800 metri, che, grazie alla particolare posizione geografica che lo pone in prossimità delle rotte migratorie di molti uccelli, ricopre un interesse particolare

sotto l'aspetto zoologico. Inoltre gli studi eseguiti all'interno di tale Parco mostrano come molte popolazioni di avifauna siano legate anche all'ambiente delle vasche dell'ex-zuccherificio: ambienti in grado di produrre biodiversità e di attrarre diverse specie di uccelli, soprattutto durante le fasi di migrazione. A nord dell'area di intervento si trovano 3 vasche di decantazione dello zuccherificio, ormai dismesse, divenute sede di nidificazione di numerose specie di limicoli ed è presente una zona di nidificazione (quando le condizioni climatiche lo consentono) in corrispondenza dell'area già scavata e parzialmente ripristinata mediante riempimento da parte dello zuccherificio, identificata con la lettera B nella scheda del Piano Cave rev. 2001, di cui è prevista la sistemazione finale. In quest'ultima area si dovrà intervenire cercando di limitare al minimo l'impatto sulle specie nidificanti, evitando i lavori durante il periodo più delicato per la biologia riproduttiva delle specie presenti. Per quanto riguarda la prevista realizzazione di un poligono di tiro nell'area di rispetto dell'ATEa77, seguono alcune considerazioni. Impatti del rumore sulla fauna: gli animali rispondono all'inquinamento acustico alterando gli schemi di attività, con un incremento ad esempio del ritmo cardiaco e un aumento della produzione di ormoni da stress (Algers et al., 1978). Negli animali domestici e da laboratorio sottoposti a rumori intensi e duraturi tali effetti compaiono già a valori tra 85 e 89 dB (livelli comunque non raggiunti all'esterno del sedime). Questi valori vengono spesso-superati nelle vicinanze di aree di cantiere, ma anche dove vi è un intenso traffico stradale (Burger, 1983; Bowles, 1995). Oltre ai danni alla salute, possono insorgere problemi di comunicazione. Talvolta gli animali si abituano agli aumentati livelli di rumore e apparentemente ritornano ad una normale attività (Bomford & O'Brien, 1990); ma Uccelli e altre specie di fauna selvatica che comunicano tramite segnali sonori possono essere danneggiati dalla vicinanza delle fonti di rumore. I normali comportamenti riproduttivi anche di altre specie possono essere alterati da eccessivi livelli di rumore, come è stato studiato in alcune specie di Anfibi (Barrass, 1985). Benché manchino ricerche strategiche sulle soglie critiche del disturbo delle specie in relazione alle infrastrutture, le specie con le seguenti caratteristiche si possono considerare le più vulnerabili al disturbo e ai successivi impatti (Hill et al., 1997): specie grandi, longeve, con tassi riproduttivi relativamente bassi, specialisti per quanto riguarda l'habitat, di ambiente aperto (ad esempio zone umide) piuttosto che chiuso (ad esempio foreste), rare, con popolazioni concentrate in poche aree chiave. Alcune specie si dimostrano potenzialmente più vulnerabili relativamente alla vicinanza degli habitat da essi frequentati al sito di intervento o alla corrispondenza di talune fasi del loro ciclo vitale con il periodo di realizzazione dell'opera prevista dal progetto. Reijnen (1995) ha osservato che la densità degli uccelli in aree aperte diminuisce quando il livello di rumore supera i 50 dB, mentre gli uccelli in ambiente forestale reagiscono ad una soglia di almeno 40 dB. Ciononostante, secondo Busnel (1978), gli uccelli sono normalmente in grado di filtrare i normali rumori di fondo, anche se di intensità elevata, e di riconoscere i suoni per essi rilevanti. Alcuni fattori ambientali, come la struttura della vegetazione circostante e i tipi di habitat adiacenti, possono influenzare la diffusione del rumore e la densità degli animali, in particolare degli uccelli, e perciò influenzare il grado di impatto dell'inquinamento acustico. È stato rilevato anche che, se l'ambiente circostante fornisce sufficienti habitat riproduttivi essenziali che sono rari o scomparsi nell'intorno, la densità degli uccelli non è necessariamente ridotta, anche se l'inquinamento ed altri effetti possono ridurre la qualità ambientale di tali habitat (Meunier et al., 1999). Va inoltre tenuto conto che, secondo diversi studi, quando gli uccelli vengono sottoposti ripetutamente a disturbo acustico senza che a questo si associ un reale pericolo, essi sono perfettamente in grado di "abituarsi" al disturbo stesso, senza mostrare segni evidenti di stress (si veda ad es. Fornasari e Calvi, 2003). A ciò va inoltre aggiunto che gli uccelli sono molto mobili (in particolare durante lo svernamento), per cui una eventuale fonte di disturbo può essere evitata spostandosi in aree più tranquille.

IMPATTO PAESISTICO

Esame dell'impatto paesistico: l'esame paesistico eseguito restituisce un risultato sotto la soglia di rilevanza avendo come risultante delle valutazioni il grado 1, cioè accettabile sotto il profilo paesistico. Sulla base delle valutazioni effettuate non risulta la presenza di aree paesisticamente sensibili o sulle quali si potrà avere una maggiore incidenza del progetto. Nel complesso si prevede un'alterazione di basso livello della qualità paesaggistica complessiva della zona, che una volta concluse le fasi di scavo e le opere di mitigazione proposte potrà essere migliorata.

IMPATTI SUL SUOLO E SOTTOSUOLO

Nelle aree di scavo preliminarmente verrà scolturato per uno spessore di 0,5 metri e accumulato in sito il terreno vegetale; questo sarà utilizzato mediante stesura a completamento degli interventi di recupero ambientale agricolo.

Stabilità: le fosse di cava recuperate all'uso agricolo sul fondo comportano modificazioni morfologiche permanenti. La profondità massima di scavo prevista è di 4,5 m, che dopo il riporto del terreno vegetale precedentemente scolturato e accantonato sarà di 4,0 m. L'inclinazione di 18° sull'orizzontale così blanda consentirà l'utilizzo futuro di macchine agricole, necessarie per le opere manutentive. La verifica di stabilità è stata eseguita utilizzando il metodo approssimato per conci. La soluzione numerica è stata risolta secondo Fellenius, ipotizzando una condizione permanente della falda alla minima soggiacenza possibile (alla base del banco argilloso superficiale, con il substrato granulare sempre saturo). Le scarpate sono stabili con un coefficiente di sicurezza sempre superiore a 1.8, conforme a quanto stabilito dal d.m. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni". Le fosse di cava ripristinate morfologicamente utilizzando quale materiale di riempimento terre e rocce da scavo (colonna A), comportano il mantenimento solo temporaneo delle scarpate. E' stata ipotizzata una profondità massima di scavo di 4,5 m e una inclinazione di 45° sull'orizzontale per eseguire la verifica numerica sempre secondo Fellenius. Le scarpate temporanee sono stabili con un coefficiente di sicurezza sempre superiore a 1.6, conforme a quanto stabilito dal d.m. 17 gennaio 2018 "Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni".

Le valutazioni sulla stabilità ed i relativi elaborati di calcolo vengono ricompresi nella "Relazione Geologica ed Idrogeologica" di progetto, allegata alla documentazione presentata.

PRODUZIONE DI RIFIUTI

Dalle operazioni di scavo e di ripristino/recupero ambientale non verranno prodotti rifiuti, in quanto i materiali estratti verranno caricati su autocarro e trasferiti a destinazione. Non è prevista manutenzione in sito dei mezzi d'opera in quanto si tratta di attività stagionale; qualora si rendessero necessari interventi di riparazione di tali mezzi, le ditte incaricate si faranno carico di raccogliere e conferire a piattaforme autorizzate olii, filtri, parti meccaniche guaste, ecc.

IMPATTO VISIVO

Si possono escludere impatti negativi di tipo visivo/paesaggistico sia per la mancanza di ricettori sensibili nelle aree circostanti, sia per le cortine di vegetazione (siepi e siepi alberate) che saranno realizzate lungo il perimetro dell'ATE al fine di mascherare la visione aperta e diretta delle operazioni estrattive e di ripristino/recupero ambientale.

IMPATTO SULLA VIABILITA'

Secondo previsioni della Ditta, basate sulle esperienze pregresse, il flusso massimo giornaliero in a/r potrà essere di 30 bilici (portata circa 22 mc), in alternativa 44 autocarri (portata 15 mc) in entrata e uscita; mediamente potrebbe essere di circa 15 bilici e 10 autocarri. Le mete dei mezzi in uscita sono principalmente le province piemontesi e lombarde. Si prevedono quindi, all'esterno dell'ATE, una media di 6 passaggi/ora, con picchi massimi di 9 passaggi/ora. Il traffico in uscita dalla cava si immetterà sulla SP 206 in direzione Sannazzaro (nord) nella misura stimata in 20% e verso Voghera (est) per il restante 80%; i mezzi in quest'ultima direzione percorsi 500 metri entreranno nella misura del 60% nell'autostrada A7 e solo per il 20% proseguiranno verso la tangenziale di Voghera. Volendo considerare l'impatto massimo indotto dai mezzi in uscita dalla cava, si è preso in considerazione il traffico di punta (tra le 7.00 e le 8.00 di mattina) nelle diverse tratte: SP 206 verso Sannazzaro - Verso nord attualmente si hanno 188 passaggi/ora di veicoli equivalenti e verso sud 349; poichè i mezzi utilizzati per il trasporto del materiale corrispondono ciascuno a 3,5 mezzi equivalenti, la realizzazione del progetto comporterà un aumento di traffico inferiore al 2% dei passaggi/ora; in senso opposto (sud) la realizzazione del progetto comporterà un aumento di traffico del 1% dei passaggi/ora SP 206 verso Voghera, nel tratto fino al casello della A7 4%, in senso contrario 7.5%; nel tratto oltre il casello inferiore a 2% in entrambe i sensi di marcia. Una strada extraubana "standard", quale la SP 206, su cui non si ravvisano particolari strettoie od ostacoli alla visibilità, ha una capacità stimabile in 900 veicoli/ora (secondo il "Manuale per la Progettazione e Costruzione delle Strade" di Filippo Serafini). Il traffico totale di punta sia in direzione Sannazzaro che in direzione Voghera, pur in presenza delle attività di cava, sarà inferiore al 60% della capacità della strada. La rete viaria su cui transiteranno i mezzi per il trasporto del materiale ha quindi una capacità ampiamente sufficiente a sopportare i flussi di traffico indotti dalla cava. Viene ritenuto, quindi, che l'impatto del progetto sulla viabilità risulti trascurabile.

OCCUPAZIONE E REDDITO LOCALI

Il livello di occupazione e di reddito locali non subiranno significative modificazioni.

IMPATTI SULL'ARIA

I risultati ottenuti a seguito di studi analoghi a quello qui presentato evidenziano come le emissioni atmosferiche dovute ai motori a combustione interna dei mezzi da lavoro utilizzati raramente rappresentano una problematica ambientale. Anche per quanto riguarda le emissioni generate dalle attività di scavo e riporto, le polveri prodotte dalle attività di cantiere sono dimensionalmente piuttosto grossolane, pertanto una volta risollevate tendono a ricadere al suolo a breve distanza dal luogo di produzione. Nel presente caso, inoltre, alcune attività potenzialmente impattanti (stoccaggi in cantiere, impianti di lavorazione) non sono previste. In ogni caso, in fase di progettazione attuativa, una volta noti in dettaglio le modalità operative, i tempi esecutivi e i macchinari impiegati, sarà predisposto uno studio di dispersione che individuerà puntualmente le eventuali criticità, indicando al contempo le soluzioni più efficaci da attuare al fine di eliminare i possibili impatti negativi sugli insediamenti umani (v. Studio modellistico di dispersione degli inquinanti atmosferici - Approccio metodologico, allegato allo SIA). Il progetto prevede comunque misure di mitigazione volte anche alla riduzione della quantità di emissione di polveri, quali per esempio la periodica bagnatura delle piste sterrate di cantiere e l'impianto di siepi arbustive a alberate lungo il perimetro dell'ATE.

EMISSIONI ACUSTICHE

La quantificazione e le valutazioni conseguenti degli impatti generati dalle attività è stata effettuata da uno studio specifico in allegato allo SIA, relativo sia all'attività nella cava che a quella del campo di tiro a segno.

SALUTE PUBBLICA

Il capitolo esamina gli eventuali impatti prodotti dall'opera in esame in base a quanto previsto nelle Linee Guida per la componente "Salute Pubblica" negli studi di impatto ambientale (SIA) e negli studi preliminari ambientali (SPA) D.g.r. 8 febbraio 2016 - n. X/4792.

In conclusione, per il caso in esame si può comunque assumere che le condizioni di salute delle persone nell'area e nei dintorni non presentino, rispetto alla popolazione complessiva presente nell'area vasta, specificità legate alla presenza dell'area estrattiva.

RAPPORTO CON ALTRI AMBITI ESTRATTIVI

E' stata valutata la potenziale sovrapposizione degli effetti indotti dalla realizzazione del progetto in esame con quelli di altri ambiti estrattivi che insistono sullo stesso territorio. In un raggio di 3 Km dal perimetro dell'ATEa77 (vedi Tav. All. 2d) si individuano i seguenti ambiti:

• ATE a76 in comune di Casei Gerola, situato a 1,4 Km a nord rispetto all'area di progetto.

• ATE a78 g78 in comune di Casei Gerola, situato a 2 Km a est nord est rispetto all'area di progetto; si tratta dell'ambito estrattivo che costituisce il nucleo del PLIS "Le folaghe". La parte estrattiva residua, di piccola potenzialità, è ubicata nella parte nord orientale dell'ATE, a circa 3 km rispetto all'ATEa77. Attualmente non è stato presentato alcun progetto di gestione produttiva. Le uniche interferenze ipotizzabili sono quelle viabilistiche.

Per quanto riguarda l'ATEa76 si possono escludere interferenze in quanto la cava è collocata nell'area di pertinenza della fornace cui l'argilla è destinata. Anche per l'ATE a78 g78 si può ritenere che non sussistano sommatorie degli autocarri di trasporto in quanto il materiale, qualora dovesse essere attivata la cava, sarebbe destinato alla fornace laterizi Danesi, raggiungibile attraverso strade vicinali e proprie con semplice attraversamento della SP 12.

INTERVENTI DI MITIGAZIONE AMBIENTALE

Quali interventi di mitigazione ambientale, lungo il perimetro dell'ATE verranno realizzate siepi e siepi alberate. Tutti i fossi che attualmente drenano i campi, sia quelli fondamentali con direzione sud-nord sia quelli in essi confluenti con direzione ovest-est, saranno ricalibrati a sezione trapezoidale, conferendo pendenza uniforme. Per quanto riguarda il poligono di tiro, si precisa che verrà autorizzato dal comune di Casei Gerola con apposita procedura. In ogni caso, per mitigare le emissioni acustiche il progetto del poligono prevede la formazione di rilevati (terrapieni formati con terreno naturale), per la delimitazione perimetrale del campo di tiro e delle piazzole di tiro. Lungo il perimetro saranno piantumati alberi ad alto fusto.

RECUPERO AMBIENTALE

Gli interventi di recupero ambientale sono differenziati come di seguito specificato:

- le aree precedentemente scavate e parzialmente riempite con materiali provenienti dallo zuccherificio, saranno completate e riportate al piano campagna con terre e rocce da scavo "colonna B", con destinazione finale produttiva;
- i lotti di futura coltivazione saranno recuperati ad uso agricolo direttamente sul fondo cava (con scarpate con inclinazione di 18°) o dopo ripristino morfologico attuato con riempimento delle fosse di cava con terre e rocce da scavo "colonna A"

Lungo i confini dell'ATE (V. Tav. All. 4a-4b-4c) è stata prevista la realizzazione di m 900 di siepe e m 1.840 di siepe alberata, con messa a dimora di 2.740 piantine, di cui 306 alberi e 2.434 arbusti. La tipologia è quella della siepe arbustiva e arboreo arbustiva, con impianto su doppia fila con sesto d'impianto 2 x 1 m.

Le essenze impiegate saranno:

1) alberi: farnia (Quercus robur), acero (Acer campestre), carpino (Carpinus betulus), olmo campestre (Ulmus minor).

2) arbusti: biancospino (Crataegus monogyna), sambuco (Sambucus nigra), nocciolo (Corylus avellana), sanguinello (Cornus sanguinea), lantana (Viburnum lantana), ligustro (Ligustrum vulgare), prugnolo selvatico (Prunus spinosa), rosa selvatica (Rosa canina).

Tutti i fossi che attualmente drenano i campi, sia quelli fondamentali con direzione sud-nord sia quelli in essi confluenti con direzione ovest-est, saranno ricalibrati a sezione trapezoidale, conferendo pendenza uniforme.

Le opere di manutenzione del recupero ambientale previste sono: sostituzione fallanze, irrigazioni di soccorso, sfalciature e potature.

Il progetto prevede interventi di compensazione ambientale su un'area scavata alcuni decenni fa e ritombata, con superficie totale di circa Ha 1,5 e identificata al catasto terreni al F. 18 mapp. 103-104 (V. Tav. All. 2c – Inquadramento catastale). Si tratta di un'area di proprietà della Ditta Ri.To. che è stata coltivata ad arboricoltura da legno e che attualmente risulta occupata da una boscaglia spontanea data dal 'ricaccio' dopo il taglio del bosco eseguito nel 2012-2013. Si prevede di realizzare una radura centrale, con doppia pista d'accesso alla strada vicinale dei Prati di Viamaggiore, della superficie di circa mq 2.500, sulla quale verrà realizzata una prateria. Per quanto riguarda la parte da imboschire si dovrà tenere conto dell'esistente, per valorizzare gli esemplari di essenze autoctone cresciuti spontaneamente al momento dell'intervento di sistemazione. Le essenze impiegate saranno:

1) alberi: farnia (Quercus robur), pioppo bianco (Populus alba), acero (Acer campestre), frassino (Fraxinus excelsior), ciliegio selvatico (Prunus avium).

2) arbusti: biancospino (Crataegus monogyna), sambuco (Sambucus nigra), nocciolo (Corylus avellana), salice cenerino (Salix cinerea), salicone (Salix caprea), sanguinello (Cornus sanguinea), spincervino (Rhamnus catharticus), lantana (Viburnum lantana), ligustro (Ligustrum vulgare), prugnolo selvatico (Prunus spinosa), rosa selvatica (Rosa canina).

Si potranno utilizzare forme d'impianto su filari o creando nuclei alberati con una densità di un esemplare ogni 10 mq per gli arbusti e 25 mq per gli alberi (densità media 1.400 esemplari per ettaro). Le modalità, per i motivi sopra detti, saranno definite puntualmente dal progetto attuativo, che dovrà prevedere l'eventuale estirpazione di essenze invasive e/o esotiche.

Il progetto di recupero ambientale prevede opere in verde consistenti in piantumazioni e inerbimento. Sarà prevista una manutenzione della durata di almeno quattro anni, consistente nel monitoraggio delle piantumazioni, effettuare i necessari risarcimenti ed eseguire irrigazioni di soccorso quando necessario.

PIANO MONITORAGGIO

La Tav. All. 3a individua piezometri di monte (NP2, NP3, NP4) e piezometri di valle (PZ VN1, PZ5) per le misure piezometriche e dai quali prelevare acque, previo spurgo, per eseguire le verifiche qualitative. A seconda delle necessità, in fase di progettazione attuativa/esecutiva dei singoli lotti funzionali, potrà essere prevista la realizzazione di nuovi piezometri. I livelli piezometrici dovranno essere rilevati mensilmente.

Analisi periodiche: i parametri da ricercare sono quelli del D.Lgs. 31/2001, di cui all'All. I parti B e C con aggiunta di Idrocarburi totali (espressi come n-esano) ed esclusa la componente batteriologica. Frequenza: una campagna di verifica prima dell'inizio dell'attività, successivamente ogni sei mesi. Analisi per interferenze esterne: al fine di tutelare le attività del richiedente si prevede di eseguire le seguenti analisi dei contaminanti in falda (C.S.C. D.lgs. 152/06 All. 5) relativi al 'plume di contaminazione di Casei Gerola' (DGR 23 maggio 2012 n. IX/3510): As, Fe, Mn, Ni, Nitriti- , Solfati, Triclorometano, Cloruro di vinile, 1,2 Dicloroetano, 1,1 Dicloroetilene, Esaclorobutadiene, Tetracloroetilene. Frequenza: una campagna di verifica prima dell'inizio dell'attività, successivamente ogni anno.

Recupero mediante riempimento con terre e rocce da scavo: per l'accettazione del materiale in ingresso si seguirà la procedura stabilita dal DPR 120/2017. Per le acque sotterranee il set dei parametri analitici da ricercare è definito nel piano di utilizzo delle medesime terre, redatto a cura del produttore.

Campo di tiro: entro sei mesi dall'entrata in esercizio dell'attività, verrà promossa una campagna di misure fonometriche presso i ricettori maggiormente esposti, che avrà lo scopo di verificare il rispetto dei limiti acustici vigenti nonché i risultati stimati dalla relazione tecnica allegata allo Studio di Impatto Ambientale.

Allegati allo Studio di Impatto Ambientale ed al Progetto di Gestione Produttiva:

1. Sintesi non tecnica,
2. Check list biodiversità,
3. Piano di Monitoraggio,
4. Relazione previsionale impatto acustico,
5. Studio di dispersione degli inquinanti in atmosfera,
6. Valutazione previsionale dell'impatto acustico del campo di tiro.
7. Relazione geologica,
8. Relazione Agricolo forestale,
9. Relazione tecnica,
10. Tavole e cartografie,
11. Documentazione amministrativa.

INTEGRAZIONI DEL 22/03/2019

Con documento del 22/03/2019 il proponente ha relazionato in merito a:

1. Presentazione di uno Studio del Traffico indicando lo stato di fatto attuale e del futuro stato di progetto, con particolare riferimento al collegamento tra la viabilità interessata dal sito estrattivo e la SP 206 "Voghera Novara".
2. Proposta di una soluzione per la risoluzione dell'interferenza con la SP 206 in quanto l'innesto del sito estrattivo sulla citata strada provinciale dovrebbe avvenire al termine del cavalcavia di svincolo dell'autostrada A7, tratta in discesa, e quindi a rischio potenziale di scontro con gli altri mezzi in movimento.
3. Disponibilità/obbligo in capo al proponente del rispetto del Codice della Strada D.Lgs. 285/ 2592 in materia di pulizia del piano viabile della SP 206 interessata dai mezzi d'opera, al fine di evitare la formazione di ormaie di fango o deposito di altro materiale.
4. Disponibilità da esprimersi da parte del proponente circa la manutenzione straordinaria, con ripavimentazione bituminosa, da eseguirsi ad intervalli quinquennali, o all'occorrenza post rilievo dei danni causati, nella zona di intersezione e nelle tratte di accesso per uno sviluppo complessivo di almeno m 400 lungo la SP 206.
5. Chiarimenti in merito al traffico generato, in particolare se la massima quantità di mezzi previsti da e per l'ATE consideri l'eventuale contemporaneità dell'attività di ritombamento con quella di escavazione e trasporto del materiale inerte all'esterno del sito.
6. Studio idrogeologico di dettaglio (nell'ATE) presentando dati desumibili dai progetti di cava presentati negli anni precedenti all'interno dell'ATE d'interesse o da nuove indagini (sondaggi e eventuali piezometri) che si dovranno concentrare nelle aree oggetto di ritombamento.
7. Studio di dispersione/ricaduta degli inquinanti che valuti il potenziale impatto delle emissioni originate nella situazione maggiormente impattante, attraverso la formulazione di mappe di ricaduta in formato vettoriale delle polveri ed inquinanti gassosi con una quantificazione, come indicato da ATS, della popolazione eventualmente esposta (residenti, lavoratori impianti contermini).
8. Aggiornamento dei dati idro-nivo-meteorologici inerenti la valutazione degli aspetti climatici dell'area considerando quelli misurati dalla rete di monitoraggio di ARPA.
9. Previsione di una manutenzione periodica degli impianti tecnologici ed implementazione del Piano di Monitoraggio con una valutazione strumentale post operam comprensiva di un ciclo di misure fonometriche al fine di verificare che la rumorosità emessa sia mantenuta nei limiti imposti dalla normativa vigente.

10. Proposta di Piano di Monitoraggio secondo le indicazioni tecniche, per "cave e attività estrattive", pubblicate da ARPA, considerando l'effettiva rappresentatività e fruibilità nel tempo dei piezometri individuati.
11. Utilizzo di laterizi frantumati sulla viabilità di accesso alle aree di cava al fine di consentire un adeguato transito dei mezzi.
12. Errato riferimento al DM 161/2012 relativamente alla gestione delle terre e rocce da scavo in luogo del DPR 120/2017 attualmente in vigore (citazione a pag. 6 del SIA).

Traffico e viabilità

Gli approfondimenti riguardanti traffico e viabilità relazionano in sintesi quanto segue.
Secondo previsioni della Ditta, basate sulle esperienze pregresse, il flusso massimo giornaliero in a/r potrà essere di 30 bilici (portata circa 22 mc), in alternativa 44 autocarri (portata 15 mc) in entrata e uscita; mediamente potrebbe essere di circa 15 bilici e 10 autocarri.
Nell'eventualità di commistione delle attività di ritombamento ed escavazione, limitatamente ad un periodo massimo di due anni, verrà mantenuto il numero massimo di autocarri sopra riportato.
Le mete dei mezzi in uscita sono principalmente le province piemontesi e lombarde.
Si prevedono quindi, all'esterno dell'ATE, una media di 6 passaggi/ora, con picchi massimi di 9 passaggi/ora. Il traffico in uscita dalla cava si immetterà sulla SP 206 in direzione Sannazzaro (nord) nella misura stimata in 20% e verso Voghera (est) per il restante 80%; i mezzi in quest'ultima direzione percorsi 500 metri entreranno nella misura del 60% nell'autostrada A7 e solo per il 20% proseguiranno verso la tangenziale di Voghera.
L'impatto del progetto sulla viabilità viene ritenuto trascurabile.
Considerata l'assenza di divieto di attraversamento o linea continua sulla SP 206 in intersezione con la strada comunale per Molino dei Torti (via Fermi), si propone di fornire le seguenti istruzioni scritte alle ditte di trasporto coinvolte nelle attività di ritombamento o escavazione:

12. per accedere alla cava provenendo dalla circonvallazione di Casei Gerola è necessario proseguire sulla SP 206 fino alla rotonda posta a 1650 metri al fine di eseguire un'inversione di marcia e collegarsi sulla via Fermi in direzione di marcia senza fare attraversamenti di corsia
13. per uscire dalla cava in direzione nord, è necessario prendere la SP 206 in direzione sud fino alla rotonda posta a 600 m per effettuare l'inversione di marcia verso nord, senza attraversamento di corsia.

La ditta Rito srl propone l' asfaltatura degli ultimi 20 metri di strada sterrata pre intersezione con la strada comunale per Molino dei Torti e si fa carico di ogni eventuale attività di pulizia necessaria anche mediante l'utilizzo di spazzatrice.
Il proponente si impegna a rispettare e a far rispettare da parte degli autisti dei mezzi d'opera l'obbligo di pulizia del piano viabile della SP 206 in caso di caduta di materiale e/o formazione di ormaie di fango proveniente dalla cava. La ditta proponente si rende disponibile al ripristino della viabilità ordinaria limitatamente ai danni direttamente imputabili alla ditta stessa, considerando la trascurabilità dell'impatto viabilistico generato dall'attività e la presenza nell'area di altre attività che generano traffico pesante.

Approfondimenti degli aspetti idrogeologici

Vengono in sintesi esposti i contenuti delle integrazioni al proposito.
L'area estrattiva dell'ATEa77 comprende un lotto già precedentemente scavato a partire dal 2002 (A.D. 12/2002-AE del 14/6/2002) e in parte riempito con materiali provenienti dallo Zuccherificio. Trattandosi notoriamente di un'area caratterizzata dalla presenza di una falda confinata il presupposto perché l'attività di riempimento ai fini di recupero ambientale con materiali contraddistinti ai codici 7.16 (calci di defecazione), 7.18 (scarti da vagliatura latte di calce) e 7.31 (terra da coltivo, derivante da pulizia di materiali vegetali eduli) fosse possibile, era che venisse mantenuto un franco di almeno un metro di argilla al di sotto del piano di scavo.
Sono state aperte molte trincee esplorative e la profondità del piano di scavo è stata definita cautelativamente sulla base dei minori spessori del banco argilloso. L'attività estrattiva si è di fatto svolta con l'imperativo di salvaguardare le acque sotterranee ed assicurare un elevato grado di tutela ambientale tenendo conto del successivo riempimento con i materiali dello zuccherificio. Si allegano profili litostratigrafici che riportano il profilo di scavo e il profilo di riempimento parziale come eseguito dallo zuccherificio.
In corso d'opera si sono manifestati allagamenti del fondo cava, dovuti a ingressione delle acque meteoriche dai terreni a monte attraverso tagli effettuati lungo i fossi correnti al confine sud della cava. Questa situazione ha comportato da parte del Direttore Lavori l'emanazione di verbali e ordini di servizio. L'allagamento non è dovuto a "risalita della falda"; l'acqua, accumulatasi come in una vasca da bagno, quando necessario è stata evacuata tramite una pompa che la scaricava in un fosso con recapito finale nel Calvenzolo; attività regolarmente autorizzata dalla Provincia.

Studio di dispersione/ricaduta degli inquinanti

Alle integrazioni presentate viene allegato apposito Studio, di cui di seguito si riportano le conclusioni.
Nello Studio è stata presentata una valutazione modellistica delle emissioni atmosferiche, e della loro dispersione in atmosfera, dovute alle attività lavorative previste per l'area estrattiva compresa nell'ATEa77 del Piano Cave della Provincia di Pavia.
In tale valutazione sono state analizzate e quantificate tutte le possibili fonti emissive legate sia a motori a combustione interna (macchinari da lavoro e autocarri per il trasporto del materiale), sia a fenomeni di risollevamento di polveri atmosferiche.

Per valutare la massima ricaduta ipotizzabile degli inquinanti atmosferici rilasciati sulle aree circostanti, l'analisi è stata condotta sulla base delle seguenti ipotesi di lavoro conservative:

14. per il materiale terrigeno, sono stati considerati i volumi annui massimi ipotizzabili sia come movimentazione sia come stoccaggio;
15. si è ipotizzato che le attività siano effettuate nel corso dell'intero anno solare, anche se ciò potrà accadere solo per una parte minoritaria del decennio previsto per il completamento dell'ATE;
16. si è supposto che i macchinari da lavoro non stradali siano di tecnologia ante Stage I della Direttiva 97/68/CE;
17. sulle piste sterrate di servizio, si è ipotizzato di avere per tutto l'anno il massimo flusso di autocarri per il trasporto del materiale terrigeno, anche se in realtà il numero effettivo di autocarri dipende dalla lavorazione in corso nell'anno considerato;
18. l'algoritmo del modello matematico per la deposizione umida è stato disattivato, ovvero non si è tenuto conto del potenziale effetto di dilavamento delle precipitazioni atmosferiche.

A motivo dell'adozione di queste ipotesi, i risultati di questo studio vanno considerati cautelativi e, presumibilmente, l'impatto reale risulterà inferiore.

L'analisi ha evidenziato quanto segue:

19. non sono previsti effetti apprezzabili sui livelli di inquinamento atmosferico dei più vicini centri abitati, ovvero Casei Gerola a est dell'ATE e Molino Dei Torti a ovest;
20. non sono previsti effetti significativi sui livelli di inquinamento atmosferico presso l'edificio residenziale posto a circa 250 metri dal confine sud dell'ambito estrattivo;
21. per quanto riguarda il capannone industriale posto a circa 70 metri dal confine nord-est dell'ambito estrattivo nonché l'edificio residenziale all'interno dell'ambito estrattivo, non si prevedono particolari criticità per i livelli di concentrazione degli ossidi di azoto, mentre al fine di minimizzare il potenziale impatto sui livelli di particolato fine (PM10) potrebbe risultare opportuno intraprendere le seguenti azioni di mitigazione:
    - effettuare regolarmente la bagnatura delle piste sterrate di servizio, ove utilizzate, con due applicazioni al giorno di acqua in quantità pari a 0,5 l/mq, ovvero circa 100 – 150 litri di acqua ogni 100 metri lineari di pista;

    - pianificare temporalmente le attività di scavo e ripristino in prossimità degli edifici abitati, ovvero entro una distanza di 100 – 200 metri da essi in linea d'aria, in modo che esse non siano eseguite durante il periodo invernale;

    - limitatamente all'edificio residenziale all'interno dell'ambito estrattivo, installare barriere antipolvere o siepi di 2-3 metri di altezza sui lati che affacciano sulle piste sterrate di servizio.

Aggiornamento dei dati meteo climatici

I dati climatici utilizzati nel progetto sono quelli dello storico Osservatorio Meteorologico dell'Istituto Tecnico Agrario Carlo Gallini di Voghera, operativa da oltre un secolo; essa è collocata a circa 8 km a est dell'ATEa74. I dati vengono aggiornati tramite quelli acquisiti dalla rete di monitoraggio di ARPA che nella zona è riferibile alla stazione di Cornale, a circa 3 km a nord dell'ATEa74. Le integrazioni, a cui si rimanda per approfondimenti, riportano i grafici dell'andamento di temperatura del triennio 2016-2018; indicando la media giornaliera delle temperature e la media mensile e le piovosità annuali e la media del quadriennio 2015- 2018. Si rileva che gli andamenti delle temperature e delle piovosità sono analoghi a quelli dell'Osservatorio Meteorologico dell'Istituto Tecnico Agrario Carlo Gallini di Voghera; per le piovosità si notano valori minori nelle stazioni Arpa e questo può essere dovuto alla vicinanza di queste stazioni al fiume Po.

Rumore

Viene ribadito che non vi sarà l'installazione di alcun impianto tecnologico. Le misure fonometriche dei mezzi operativi saranno eseguite e rese disponibili agli enti di controllo.

Piano di Piano di Monitoraggio secondo le indicazioni tecniche, per "cave e attività estrattive", pubblicate da ARPA

ATMOSFERA

Lo studio di dispersione/ricaduta degli inquinanti, redatto a cura di ESA srl, non prevede effetti apprezzabili sui livelli di inquinamento atmosferico dei più vicini centri abitati (Casei Gerola e Molino dei Torti), né presso l'edificio residenziale posto a 250 metri dal confine sud dell'ambito estrattivo.

Per quanto riguarda il capannone industriale posto a circa 70 metri dal confine nord est dell'ambito estrattivo non sono previste particolari criticità per i livelli di concentrazione degli ossidi di azoto e, per minimizzare il potenziale impatto sui livelli di particolato fine (PM10), sono previste azioni di mitigazione come la bagnatura delle piste sterrate.

Il programma di monitoraggio dovrà essere quindi focalizzato sull'edificio residenziale ubicato all'interno dell'ambito estrattivo.

Le rilevazioni di PM10 potranno essere organizzate in 4 settimane invernali (da fissare tra novembre e febbraio) di misura e 4 estive per l'ante operam, ed altrettante per la fase di esercizio, in concomitanza delle attività di maggiore impatto previsto.

ACQUE SUPERFICIALI

La metodologia di scavo in asciutta e l'assenza di impianti determinano un impatto nullo sulle acque superficiali, sia per gli aspetti quantitativi che qualitativi. L'unica modifica, con impatto positivo, è data dalla sistemazione della rete di scolo esistente all'interno dell'ambito estrattivo.

Pertanto non è previsto un piano di monitoraggio per questa componente ambientale.

ACQUE SOTTERRANEE

La metodologia di scavo in asciutta, mantenendo un franco di almeno un metro di argilla sul fondo, e l'assenza di impianti determinano un impatto nullo sulle acque sotterranee, sia per gli aspetti quantitativi che qualitativi. Anche le operazioni di ripristino morfologico mediante ritombamento con terre e rocce da scavo (colonna A e colonna B - D. Lgs 152/2006) non avranno interferenze con la falda.

La possibilità di incidenti sussiste in ogni cantiere, anche se una contaminazione accidentale della falda risulta comunque remota vista l'assenza nell'area di sostanze contaminanti in dosi di possibile rischio ed il franco d'argilla mantenuto sul fondo delle fosse di cava.

Tuttavia, ai sensi dell'art. 24 della normativa del Piano Cave, si predispone una proposta di piano di monitoraggio della falda. I piezometri dovranno garantire la possibilità di intercettare i flussi della falda sia a monte che a valle dell'area estrattiva. Si prevede di utilizzare i piezometri esistenti e di realizzarne nuovi dove le distanze sono eccessive. In particolare, come rappresentati sulla mappa "Posizione dei piezometri" di seguito riportata, sono individuati 3 piezometri a monte (M-1, M-2, M-3), 4 piezometri a valle (V-1, V-2, V-3, V-4) e 4 piezometri ubicati in posizioni intermedie che nell'evolversi dei lavori nel tempo possono rappresentare la condizione di monte o di valle (I-1, I-2, I-3, I-4).

Tutti i piezometri avranno profondità tale da penetrare nell'acquifero per almeno 5 m nel saturo in condizioni di massima soggiacenza.

In fase di esercizio verranno utilizzati i piezometri intercettanti i flussi a monte e a valle dell'area di scavo attivata, in accordo con l'ente autorizzante.

I livelli piezometrici dovranno essere rilevati mensilmente.

Per quanto riguarda lo stato qualitativo, ai sensi dell'art. 24, i parametri da ricercare saranno stabiliti nell'atto autorizzativo; in questa sede si propone quanto segue:

Analisi di routine

I parametri sono quelli del D.Lgs. 31/2001, di cui all'All. I parti B e C con aggiunta di Idrocarburi totali (espressi come n-esano) ed esclusa la componente batteriologica.

Frequenza: una campagna di verifica prima dell'inizio dell'attività, successivamente ogni sei mesi in corso d'opera, post opera 1 anno

Analisi per interferenze esterne

Al fine di tutelare le attività del richiedente si prevede di eseguire le seguenti analisi dei contaminanti in falda (C.S.C. D.lgs. 152/06 All. 5) relativi al 'plume di contaminazione di Casei Gerola' (DGR 23 maggio 2012 n. IX/3510): As, Fe, Mn, Ni, Nitriti-, Solfati, Triclorometano, Cloruro di vinile, 1,2 Dicloroetano, 1,1 Dicloroetilene, Esaclorobutadiene, Tetracloroetilene.

Frequenza: una campagna di verifica prima dell'inizio dell'attività, successivamente ogni anno in corso d'opera, post opera 1 anno.

Recupero mediante riempimento con terre e rocce da scavo

Per l'accettazione del materiale in ingresso si seguirà la procedura stabilita dal DPR 120/2017.

Per le acque sotterranee il set dei parametri analitici da ricercare è definito nel piano di utilizzo delle medesime terre, redatto a cura del produttore.

RUMORE

Attività di cava

E' stato effettuato uno studio di valutazione previsionale di impatto acustico per l'attività di estrazione e riempimento nell'area estrattiva; dalle simulazioni effettuate le immissioni sonore generate dall'attività rispetteranno la normativa vigente.

Una verifica delle misurazioni dovrà essere effettuata all'inizio delle attività, entro 30 giorni; se le misurazioni confermeranno il rispetto della normativa, non sarà necessaria la ripetizione delle stesse.

Campo di tiro

Analogamente a quanto previsto per l'attività estrattiva entro 30 giorni dall'entrata in esercizio dell'attività, verrà promossa una campagna di misure fonometriche presso i ricettori maggiormente esposti, che avrà lo scopo di verificare il rispetto dei limiti acustici vigenti nonché i risultati stimati dalla relazione tecnica allegata allo Studio di Impatto Ambientale.

<u>Chiarimento sull'utilizzo di sfridi di laterizio come sottofondo viabilità di accesso</u>

L'utilizzo di sfridi di laterizio, costituiti esclusivamente da prodotti in laterizio cotto con "difetti di forma" è sempre stato effettuato dalle aziende produttrici come sottofondo dei piazzali e delle strade di cava. Per ufficializzare tale pratica è stato sottoscritto il 27 settembre 2010 uno specifico "Protocollo d'intesa tra Provincia di Pavia e Unione degli Industriali della Provincia di Pavia per promuovere il riutilizzo degli sfridi di laterizio".

<u>Errato riferimento al DM 161/2012 relativamente alla gestione delle terre e rocce da scavo in luogo del DPR 120/2017 attualmente in vigore (citazione a pag. 6 del SIA).</u>

Viene relazionato che si tratta di un refuso. Il riferimento normativo è il DPR 120/2017.

<u>INTEGRAZIONI del 25/05/2019 e del 24/07/2019</u>

Il 24/05/2019, con documento in atti provinciali con n. di prot. 30494, la Soc. Ri.To. srl ha presentato una proposta di indagini integrative presso il sito oggetto d'intervento di riempimento con materiali "colonna B", anche per rispondere al contributo di ARPA Dip. Pavia del 17/05/2019.
Il documento è stato inoltrato ad ARPA Dip. di Pavia, che ha comunicato proprie valutazioni tecniche con nota del 14/06/2019. Tali valutazioni sono state considerate ai fini dell'effettuazione delle indagini integrative da parte della Società proponente.
In data 24/07/2019, con documento agli atti con n. prot. 42228, la Società Ri.To. ha presentato i risultati delle suddette indagini integrative effettuate presso l'ATE, che in sintesi riportano quanto segue.
"I 5 sondaggi effettuati hanno fornito stratigrafie del tutto analoghe, rappresentate da limi argillosi in banco continuo, senza intercalazioni di livelli in materiali granulari. Sono presenti rarissimi e tipici calcinelli (concrezioni globulari calcaree biancastre) millimetrici, inglobati nelle argille. Questo riscontro, che infittisce il quadro delle indagini già precedentemente fatte, conferma la presenza sul fondo cava di un banco continuo limo-argilloso avente spessore di almeno un metro.
Le analisi di laboratorio indicano che questo banco risulta costituito da limo e argilla per oltre il 70%, con una media a 0,5 m di 83% e a 1,0 m di 94%. Il coefficiente di permeabilità K risulta sempre inferiore a 8,12-8 cm/s, e consente di classificare il banco di fondo della cava come 'impermeabile'. Per quanto riguarda la verifica stratigrafica dei terreni presenti tra il piano campagna e il fondo della cava, lungo la scarpata est e sud si è riscontrata presenza di materiali coerenti limo argillosi, che costituiscono un banco continuo del tutto simile a quello visto al fondo cava.
Non sono state individuate né discontinuità, né presenza di livelli granulari permeabili, né venute d'acqua.
La scarpate ovest è modellata in materiali scaricati dallo zuccherificio da oltre un decennio e, come peraltro già precedentemente stabilito, non ha comportato verifiche.
La scarpata nord nella parte alta, con rotolamenti anche lungo il fronte, è interessata dalla presenza di materiali grossolani di origine antropica (ghiaie, frantumati con laterizi); si presume che si tratti di riporti effettuati lungo il bordo cava per rivestire le vie di carreggio durante le fasi di scavo e successivo ritombamento, ben visibili nel piazzalino a nord della cava. Lungo questa scarpata, per quanto possibile con la benna liscia, sono state pulite due sezioni (Ts1 e 1bis) e visionata una zona di erosione da ruscellamento (Ts1ter) per individuare i punti di affioramento del substrato naturale, che anche qui, seppure con osservazioni a spot, si rivela limo-argilloso."

Oltre a quanto sopra, è stata presentata una nuova mappa con posizionamento dei piezometri di tutto l'ATE, una mappa generale ed una di dettaglio dell'area destinata al riempimento con terre e rocce da scavo "colonna B".
In relazione alla difesa dalle acque di ruscellamento, viene precisato che già il progetto 'agosto 2018' indicava quale soluzione ottimale la ricalibratura e/o la realizzazione ex novo di fossi.
Viene proposta in fase di progettazione attuativa, inoltre, la previsione di formazione di una sorta di arginatura verso le zone topograficamente a monte, alzando di 0,4-0,5 metri le piste carraie perimetrali. Questa barriera può essere realizzata utilizzando terreno naturale prelevato in sito.
Per evitare ristagni sul fondo della cava viene poi prevista la realizzazione di fossetti drenanti confluenti in uno o più pozzetti dai quali l'acqua piovana potrà essere evacuata con normali pompe; questo sistema di drenaggio sarà dimensionato nel progetto esecutivo.

<u>Pareri Enti coinvolti nel procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale</u>

Comune di Casei Gerola
Il Comune ha espresso parere con i seguenti atti:

- DGC n.130 del 11\12\2018, acquisita agli atti provinciali con prot. 73917 del 11\12\2018, dalla quale emerge in particolare un motivato parere negativo rispetto alla previsione di riempimento di parte dell'area estrattiva con terre e rocce da scavo "colonna B";
- DGC n. 36 del 03/04/2019, depositata in seduta di CdS del 11/04/2019, che reca, in particolare, la conferma del parere contrario al ritombamento con materiale in "colonna B" di parte dell'area estrattiva;
- DGC n. 82 del 28/08/2019 di conferma di parere già espresso in sede di C.d.S. del 11/04/2019.

La DGC n. 36 del 03/04/2019, depositata in seduta di CdS del 11/04/2019, riporta quanto segue:
Considerato che sulle integrazioni trasmesse dalla Società Agricola Ri.To. srl si è pronunciata la Consulta Ecologica che, come risulta dal verbale n.2/2019 della suddetta in data primo aprile 2019, si è espressa nei termini che qui di seguito testualmente si riportano:

1) *"Istanza di Valutazione Impatto Ambientale e di rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico ai sensi degli artt. 23 e 27 del D.Lgs. 152/2006 per il progetto di gestione produttiva dell'ATE a77. Esame intgerazioni pervenute a seguito di richiesta della Provincia di Pavia;*

omissis……

La Consulta Ecologica

Formula le seguenti osservazioni in riferimento ai punti sopra in elenco:

1) *In riferimento allo studio idrogeologico di dettaglio (punto n.6 delle integrazioni), la Consulta constata che le informazioni fornite (peraltro datate) non solo non evidenziano una situazione di efficace separazione tra la*

superficie piezometrica e il fondo di scavo non ritombato ove si prevede di depositare terre e rocce da scavo in colonna "b", ma anzi per alcune sezioni (sez. C e D) ciò che si dichiara in relazione è in forte discordanza con le rassicurazioni fornite.

I dati presentati, pertanto, non confutano la possibilità che avvenga un'emergenza di acqua di falda (o falda sospesa) osservata in numerose occasioni nell'ultimo ventennio e confermata dalla documentazione fotografica allegata alle integrazioni (foto 1, 3 e 5). Che la presenza di acqua sul fondo cava non è correlata solamente ad eventi atmosferici è confermato, altresì, da alcuni Ordini di Servizio di svuotamento fondo cava emessi dal direttore lavori nel mese di luglio.

Tutto ciò premesso, si ribadisce il parere contrario al ritombamento con materiale in colonna "b", il quale peraltro contrasta con i principi di conservazione della qualità dei terreni imposta dal D.Lgs. n.152/2006.

Circa il monitoraggio di cui al punto 10 delle integrazioni, vista la dislocazione dei piezometri in progetto, si rileva l'opportunità di implementare quelli a valle in posizione intermedia tra V1 e V2. In termini di frequenza di monitoraggio analitico, si richiede di uniformare le analisi di routine a quella per interferenze esterne, prevedendo per entrambe frequenza semestrale.

Omissis……

Ritenuto pienamente condivisibile quanto enunciato dalla Consulta Ecologica sulle integrazioni trasmesse dalla Società Agricola Ri.To. srl;

Visto il parere favorevole del responsabile del servizio interessato, espresso ai sensi dell'art. 49 del D.Lgs. 267/2000, allegato alla presente deliberazione;

Con voti unanimi favorevoli, espressi nelle forme di legge,

Delibera

1. *Di condividere pienamente e conseguentemente fare proprio quanto espresso, nei termini in premessa citati, dalla Consulta Ecologica in merito alle integrazioni trasmesse dalla Società Agricola Ri.To. srl relative all'istanza di Valutazione Impatto Ambientale e di rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico ai sensi degli artt. 23 e 27bis del D.Lgs. 152/2006 per il progetto di gestione produttiva dell'ATE a77.*

Omissis……

La DGC n. 82 del 28/08/2019, depositata in seduta di CdS del 19/04/2019, riporta quanto segue:

Omissis……

LA GIUNTA COMUNALE

Vista la nota in data 20 novembre 2018 Prot. n. 0069329/2018 con la quale la Provincia di Pavia Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità trasmette comunicazione di avvio del procedimento, indizione della Conferenza di Servizi di cui all'art. 14, comma 4, l. 241/1990 e convocazione della prima riunione della conferenza in merito a Istanza di Valutazione Impatto Ambientale e di rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico ai sensi degli artt. 23 e 27bis del D. Lgs. 152/2006 per il progetto di gestione produttiva dell'A.T.E. a77. Proponente Società Agricola Ri.To. srl;

Considerato che su detta istanza si è pronunciata la Giunta Comunale con deliberazione n° 130 in data 11 dicembre 2018, esecutiva, avente ad oggetto "ISTANZA DI VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE E DI RILASCIO DEL PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO AI SENSI DEGLI ARTT. 23 E 27BIS DEL D. LGS. 152/2006 PER IL PROGETTO DI GESTIONE PRODUTTIVA DELL'A.T.E. A77. PROPONENTE SOCIETÀ AGRICOLA RI.TO. SRL.
DECISIONI IN MERITO ALLA RICHIESTA DI RILIEVO DI EVENTUALI ELEMENTI OSTATIVI ALL'AUTORIZZAZIONE/APPROVAZIONE DEL PROGETTO.";

Vista la nota in data 12 febbraio 2019 Prot. n. 0008602/2019 con la quale la Provincia di Pavia Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità trasmette alla Società Agricola Ri.to. srl richiesta di integrazioni ai sensi dell'art. 27 bis comma 5 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.;

Viste le integrazioni trasmesse dalla Società Agricola Ri.to. srl in data 22 marzo 2019,ns. protocollo n. 1679;

Vista la nota in data 27 marzo 2019 Prot. n. 0019101/2019 con la quale la Provincia di Pavia Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità trasmette Convocazione, ai sensi dell'art.14 - ter della L.241/1990 e dell'art.4, comma 3 - bis della L.R. 5/2010 di riunione della Conferenza di Servizi decisoria nell'ambito del procedimento per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico ai sensi dell' art. 27 - bis del D. Lgs. 152/2006 relativamente al progetto di Gestione Produttiva dell'A.T.E. n. a77 del Piano Cave Provinciale. Proponente Società Agricola Ri.To. srl;

Considerato che sulle integrazioni trasmesse dalla Società Agricola Ri.to. srl si è pronunciata la Giunta Comunale con deliberazione n° 36 in data 3 aprile 2019, esecutiva, avente ad oggetto:" ISTANZA DI VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE E DI RILASCIO DEL PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO AI SENSI DEGLI ARTT. 23 E 27BIS DEL D. LGS. 152/2006 PER IL PROGETTO DI GESTIONE PRODUTTIVA DELL'A.T.E. A77. PROPONENTE SOCIETÀ AGRICOLA RI.TO. SRL.
ESAME INTEGRAZIONI PERVENUTE A SEGUITO DI RICHIESTA DELLA PROVINCIA DI PAVIA" -

Preso atto della documentazione integrativa presentata dalla Società Ri.To. srl in data 24.07.2019, acquisita agli atti della Provincia di Pavia con prot. n. 42228;

Vista la nota in data 1 agosto 2019 Prot. n. 0043754/2019 con la quale la Provincia di Pavia Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità, trasmette Convocazione, ai sensi dell'art.14 - ter della L.241/1990 e dell'art.4, comma 3 - bis della L.R. 5/2010 di riunione della Conferenza di Servizi decisoria nell'ambito del procedimento per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico ai sensi dell' art. 27 - bis del D. Lgs. 152/2006 relativamente al progetto di Gestione Produttiva dell'A.T.E. n. a77 del Piano Cave Provinciale in Comune di Casei Gerola (PV).Codice SILVIA:VIA06-PV. Proponente: Società Agricola Ri.To. srl;

Considerato che sull'argomento si è nuovamente pronunciata la Consulta Ecologica che, come risulta dal verbale n. 4/2019 della suddetta in data 27 agosto 2019, si è espressa nei termini che qui di seguito testualmente si riportano:

"...(omissis)....
2) ATE a77 – Cascina Venezia: CDS decisoria Autorizzazione e V.I.A. (CDS il 19/09/2019)
LA CONSULTA ECOLOGICA
formula le seguenti osservazioni in riferimento ai punti sopra in elenco:
...(omissis)....
2) Viene letto contributo ...(omissis)...inviato dal prof. Stella Ezio, assente giustificato.
Nel confermare il parere espresso nella seduta del 01/04/2019, acquisito dall'Amministrazione Comunale con Deliberazione n. 36 del 03/04/2019, si ritiene che le integrazioni fornite volontariamente in data 24/07/2019, non aggiungano alcun elemento probatorio a sostegno della conoscenza degli spessori e della qualità dei terreni di sottosuolo.
In particolare, la profondità dei sondaggi effettuati, pari a 1 metro, non è rilevante ai fini di dimostrare lo spessore del banco argilloso che, nei profili litostratigrafici allegati al "Rapporto sulle indagini integrative e precisazioni a seguito delle valutazioni di ARPA", viene indicato pari ad almeno 2 metri.
Viene rilevato, inoltre, che il primo metro di terreno indagato è probabilmente in parte rimaneggiato e, pertanto, non rappresentativo del terreno in situ.
Da ultimo si segnala che, leggendo nella documentazione fornita: "la restante parte del terreno di scavo è stato utilizzato per il ripristino dei fori, unitamente ad altro terreno ricavato in sito" sembrerebbero non sigillati secondo la buona tecnica ambientale, che prevede una miscela idraulica di terreno e bentonite/compactonite idraulica, i fori effettuati per l'indagine, come richiesto da ARPA nella nota del 14/06/2019.
Si conclude ribadendo che il riporto di terre e rocce da scavo colonna "b" risulti di impatto non conforme al contesto.
La Consulta esprime parere contrario al riporto di terre e rocce da scavo, colonna b.."

Ritenuto pienamente condivisibile quanto enunciato dalla Consulta Ecologica;

Visto il parere favorevole del responsabile del servizio interessato, espresso ai sensi dell'art. 49 D.Lgs. n. 267/2000, allegato alla presente deliberazione;

Con voti unanimi favorevoli, espressi nelle forme di legge -

D E L I B E R A

1. di condividere pienamente e conseguentemente fare proprio quanto espresso, nei termini in premessa citati, dalla Consulta Ecologica, in merito al rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico ai sensi dell' art. 27 - bis del D.Lgs. 152/2006 relativamente al progetto di Gestione Produttiva dell'A.T.E. n. a77 del Piano Cave Provinciale in Comune di Casei Gerola (PV).Codice SILVIA:VIA06-PV. Proponente: Società Agricola Ri.To. srl;

Omissis……

SNAM Rete Gas - Con documento del 28/01/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 4945 del 29/01/2019, esprime, per quanto di competenza, parere tecnico favorevole fatte salve le condizioni di servitù precostituite e sulla base dell'analisi preliminare della documentazione progettuale sottoposta ad esame, e comunque subordinato ad ulteriori condizioni di seguito riportate.

a) Per la verifica definitiva della compatibilità tra le opere in progetto ed il preesistente metanodotto, in relazione alle vigenti norme di sicurezza di cui al DM 14/04/2008 (con particolare riferimento all'art. 2.5.3 "distanze di sicurezza nei confronti di luoghi di concentrazione di persone") nonché per l'ottenimento del necessario nulla osta SNAM RETE GAS relativo ai lavori in fascia asservita del metanodotto, il Proponente dovrà trasmettere

alla scrivente, a conclusione del procedimento in corso, il progetto esecutivo autorizzato del "campo di tiro", completo di:

- elaborati grafici di dettaglio in scala adeguata (1:2000- 1:500/ 1:200 planimetrie quotate, sezioni delle opere laddove ci siano attraversamenti del gasdotto, e comunque siano necessarie per la corretta valutazione dell'interferenza) con cartiglio debitamente firmato dal Proponente nonché da tecnico abilitato, con rappresentazione delle posizioni del gasdotto SNAM RETE GAS e relativa fascia asservita (rilevati in campo mediante picchettamento) e delle opere oggetto di futura urbanizzazione primaria/ secondaria;
- relazione tecnica descrittiva degli interventi in progetto;
- vincoli da Piano di Governo del Territorio o da eventuali altri Piani Territoriali;
- estratto di mappa e visura catastale dei terreni oggetto d'intervento;
- rilievi fotografici con lo stato di fatto dei luoghi;
- eventuali altre informazioni necessarie per valutare le opere interferenti.

b) Qualora ricorra l'esigenza di intervenire sul metanodotto, per la risoluzione di eventuali interferenze in virtù della normativa di sicurezza vigente nonché delle servitù di metanodotto precostituite, i relativi adeguamenti impiantistici saranno eseguiti da SNAM RETE GAS, ma a tutte spese del soggetto Proponente, previa comunicazione al medesimo dei rispettivi dettagli tecnici e dei costi di addebito da sostenere.

c) Ai fini della sicurezza la fasci asservita del gasdotto (larga m 22 – 11+11 per parte di tubazione) dovrà essere sempre mantenuta agibile, a personale e mezzi SNAM RETE GAS, affinché la condotta e relative apparecchiature siano sempre ed in qualunque momento facilmente raggiungibili per gli interventi di controllo, manutenzione ed emergenza.

d) Per tali scopi, l'intera fascia asservita del metanodotto dovrà essere necessariamente delimitata dalle aree destinate alla viabilità con idonea cordonatura nonché mantenuta (fatta eccezione per la sola superficie destinata ad accesso carrabile al campo di tiro) a terreno agrario e sgombra da impianti, strutture, parcheggi, depositi/ accumuli di qualsiasi genere e natura.

Nel manifestare la rilevanza che riveste l'attività di "interesse pubblico" del gasdotto in pressione e esercizio, ribadiamo la necessità che nell'ambito della rispettiva fascia asservita descritta in premessa, nessun lavoro debba essere intrapreso, da chiunque, senza preventiva e specifica autorizzazione di SNAM RETE GAS.
SNAM RETE GAS si ritiene sollevata e manlevata da qualsiasi responsabilità per danni che possano derivare al gasdotto, persone e/o cose a causa di eventi dipendenti dalle opere realizzate.

E-Distribuzione Spa- Con documento del 14/03/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 16387 del 14/03/2019, comunica la necessità di inoltrare eventuali richieste di spostamento delle reti di sua proprietà con le modalità previste dalla delibera n.646/2015 dell'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas e di sistema idrico, direttamente al distributore. Precisa che ogni impianto elettrico potrà essere realizzato solo dopo l'autorizzazione rilasciata ai sensi della l.r. 52/1982.

Provincia di Alessandria- Con documento del 08/04/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 21759 del 08/04/2019, comunica di non avere osservazioni da avanzare al progetto, auspicando comunque "che vengano messi in atto tutti gli accorgimenti necessari per mitigare il rumore che verrà prodotto dal poligono di tiro in progetto a tutela dei ricettori sensibili presenti nel limitrofo Comune di Molino dei Torti".

ATS Pavia- Con documento depositato nella seduta di CdS del 11/04/2019, con il quale vengono espresse le seguenti osservazioni/ indicazioni rispetto alle emissioni in atmosfera:
"la valutazione modellistica delle emissioni atmosferiche, e della loro dispersione in atmosfera, dovute alle attività previste per l'area estrattiva nell'ATE a77 del Piano Cave Provinciale di Pavia ha analizzato e quantificato tutte le possibili fonti emissive legate sia a motori a combustione interna (macchinari da lavoro e autocarri per il trasporto di materiale), sia a fenomeni di sollevamento di polveri atmosferiche. Al fine di minimizzare il potenziale impatto sui livelli di particolato si ritiene opportuno prescrivere le seguenti azioni di mitigazione:

- effettuare regolare bagnatura delle piste sterrate di servizio, ove utilizzate, con almeno due applicazioni al giorno (una ogni 4 ore circa) di acqua in quantità pari a 0,5 l/mq, ovvero circa 100/ 150 litri di acqua ogni 100 metri lineari di pista;
- pianificare temporalmente le attività di scavo e ripristino in prossimità degli edifici abitati, ovvero entro un buffer di 100- 200 m da essi, in modo che non siano eseguite durante il periodo invernale;
- installare barriere anti polvere o siepi di almeno 2- 3 m di altezza sui lati dell'edificio residenziale ubicato all'interno dell'ambito estrattivo che affacciano sulle piste sterrate di servizio.

Associazione Irrigua Est Sesia- Con documento acquisito in sede di CdS del 19/09/2019, l'Associazione esprime, in particolare, quanto segue:
"Omissis……
In base all'art.4 dello Statuto di questa Associazione, in quest'area aggiuntiva il Consorzio opera principalmente con funzioni di difesa del suolo e di salvaguardia e razionale utilizzazione delle risorse idriche, compresi eventuali interventi a fini irrigatori.

Allo stato attuale, però, non è stata assegnata a Est Sesia alcuna competenza sui corsi d'acqua del reticolo idrico."

ARPA Lombardia Dip. Di Pavia e Lodi, documento acquisito al protocollo provinciale con n. 5022 del 29/01/2019

Con riferimento alle vs. note trasmesse via pec il 20/11/2018 (ns. prot. n. 175076 del 21/11/2018), il 17/12/2018 (ns. prot. n. 190458 del 18/12/2018), il 20/12/2018 (ns. prot. n. 192617 del 21/12/2018), il 15/01/2019 (ns. prot. n. 5935 del 15/01/2019), valutata la documentazione presente sul sito web regionale SILVIA relativa al procedimento di VIA in oggetto, si ritiene utile inviare il seguente contributo.

ATMOSFERA

In merito alle valutazioni dei possibili impatti sulla matrice ARIA, il proponente dichiara che "In ogni caso, in fase di progettazione attuativa, una volta noti in dettaglio le modalità operative, i tempi esecutivi e i macchinari impiegati, sarà predisposto uno studio di dispersione che individuerà puntualmente le eventuali criticità, indicando al contempo le soluzioni più efficaci da attuare al fine di eliminare i possibili impatti negativi sugli insediamenti umani (v. Studio modellistico di dispersione degli inquinanti atmosferici -Approccio metodologico) in allegato" (SIA pag. 132).

Si prende atto che "Il progetto prevede comunque misure di mitigazione volte anche alla riduzione della quantità di emissione di polveri, quali per esempio la periodica bagnatura delle piste sterrate di cantiere e l'impianto di siepi arbustive a alberate lungo il perimetro dell'ATE", tuttavia, si fa presente che, non trovando riscontro circa la presenza di un documento che possa analizzare, attraverso uno studio modellistico, gli eventuali effetti sulla qualità dell'aria locale delle attività relative al progetto in esame, la scrivente Agenzia non potrà esprimersi in merito.

Al contempo, qualora l'Autorità competente ritenesse necessaria la presenza di tale documento tecnico maggiormente esplicativo, si rammenta che sul sito di ARPA della Lombardia al link: http://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/ARIA%20-20Modellistica%20per%20i%20SIA/Indicazioni_modelli_ottobre%202018.pdf è pubblicato un documento che definisce un insieme di requisiti e suggerimenti da considerare nella redazione degli studi di impatto sulla componente atmosfera mediante l'utilizzo di modelli matematici di dispersione, nell'ambito di procedure istruttorie quali le VIA.

A titolo collaborativo, a proposito delle valutazioni degli aspetti climatici (SIA pag. 38), si ricorda che è possibile, accedendo all'Archivio dei dati idro-nivo-meteorologico, al link http://www.arpalombardia.it/siti/arpalombardia/meteo/richiesta-datimisurati/Pagine/RichiestaDatiMisurati.aspx, richiedere i dati misurati dalla rete di monitoraggio di ARPA.

RUMORE

In merito al documento "Relazione Tecnica Valutazione previsionale di Impatto Acustico – PROGETTO Attività estrattiva di cava di materiale alluvionale e di rinterro di porzione di area già scavata – Ambito territoriale estrattivo del Piano Cave della Provincia di Pavia "ATEa77", situato nel Comune di Casei Gerola (PV), località Cascina Venezia" si formulano le seguenti osservazioni:

- la documentazione tecnica datata 12 luglio 2018 e redatta dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale Dr. Paolo Affini - decreto nr. 1486/2000 – Regione Lombardia - corrisponde in via previsionale a quanto richiesto dalla Legge Quadro 447/95, dalla L.R. 13/01 e dalla DGR VII/8313 del 8 marzo 2002 oltre che alle normative vigenti;
- la relazione tecnica è riferita all'impatto acustico relativo al progetto di attività di cava per l'estrazione di materiale alluvionale e il rinterro dell'area scavata in Comune di Casei Gerola (PV) – loc. Cascina Venezia;
- l'ambito territoriale estrattivo si trova in un'area caratterizzata da attività agricole, dalla presenza di attività produttive, di cascine e abitazioni sparse, distante circa 700 metri dal centro abitato di Casei Gerola;
- dalla documentazione tecnica risulta che l'area di impianto è caratterizzata dalla presenza di infrastrutture stradali, di cui la principale è l'autostrada A7 Milano-Genova distante circa 500 metri dal perimetro dell'ambito estrattivo;
- l'attività estrattiva prevede una prima fase, della durata di circa due anni, di rinterro dell'area attualmente già scavata e una seconda fase di escavazione di materiale alluvionale, in particolare di argilla. L'attività sarà svolta dal lunedì al venerdì esclusivamente in periodo diurno dalle 8.00 alle 17.00;
- le sorgenti rumorose attribuibili saranno rappresentate dalle macchine operatrici impiegate;
- il Piano di Zonizzazione Acustica inserisce l'attività in parte in classe III – aree di tipo misto, in parte in classe IV – aree di intensa attività umana – ed in parte in classe V – aree prevalentemente industriali;
- i sei recettori sensibili individuati sono rappresentati da edifici residenziali connessi ad attività agricole e produttive ad una distanza dal perimetro dell'ambito estrattivo variabile da 70 a 500 metri, da un edificio residenziale all'interno dell'area di attività e dal centro abitato di Casei Gerola;
- i recettori sensibili ricadono in parte in classe acustica III ed in parte in classe IV;
- dalla relazione tecnica risulta sono stati caratterizzati i livelli sonori dell'area prima dello svolgimento dell'attività in progetto. Le misure fonometriche sono state condotte in periodo diurno presso i sei punti di misura individuati in prossimità dei recettori;
- i risultati ottenuti dalle valutazioni fonometriche sono stati elaborati mediante software di calcolo previsionale "Soundplan 8.0" che simula i livelli sonori attesi durante lo svolgimento dell'attività. Dai risultati ottenuti, come riportato nella relazione tecnica di valutazione previsionale di impatto acustico, risulta che l'attività rispetterà i limiti assoluti di immissione ed emissione della zonizzazione acustica di riferimento nonché il criterio differenziale presso i recettori individuati;

- risultano allegati i certificati di taratura;
- risultano allegati il lay-out con l'indicazione dei punti di misura e gli elaborati grafici relativi ai rilievi eseguiti;
- i tempi di misura risultano rappresentativi.

In merito al documento "Conrad Shooting Club – Valutazione previsionale di impatto acustico relativa all'attività di campo di tiro a segno per esercitazioni con armi sportive all'interno dell'Ambito territoriale estrattivo del Piano Cave della Provincia di Pavia "ATEa77" – loc. Cascina Venezia – Casei Gerola (PV)" si formulano le seguenti osservazioni:

- la documentazione tecnica datata 10 luglio 2018 e redatta dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale Dr. Paolo Affini - decreto nr. 1486/2000 – Regione Lombardia - corrisponde in via previsionale a quanto richiesto dalla Legge Quadro 447/95, dalla L.R. 13/01 e dalla DGR VII/8313 del 8 marzo 2002 oltre che alle normative vigenti;
- la relazione tecnica è riferita all'impatto acustico relativo al progetto di campo di tiro a segno in area interna all'ambito territoriale estrattivo denominato ATE7a77 nel Piano Cave della Provincia di Pavia in Comune di Casei Gerola (PV) – loc. Cascina Venezia;
- il campo di tiro sarà realizzato in un'area caratterizzata da attività agricole, dalla presenza di attività produttive, di cascine e abitazioni sparse, a bassa densità di popolazione e distante circa 1 Km dal centro abitato di Casei Gerola;
- il perimetro che delimita il campo di tiro sarà piantumato con alberi di alto fusto;
- dalla documentazione tecnica risulta che l'area di impianto è caratterizzata dalla presenza di infrastrutture stradali, di cui la principale è l'autostrada A7 Milano-Genova;
- l'attività in progetto comporterà esercitazioni con armi sportive da fuoco corte in conformità alle prescrizioni della Federazione Italiana Tiro a Segno. I periodi di maggior affluenza saranno relativi alle competizioni per cui si prevede un numero massimo di 200 concorrenti. L'attività sarà svolta tutti i giorni della settimana esclusivamente in periodo diurno dalle 9.00 alle 16.00 in periodo invernale e dalle 9.00 alle 20.00 in periodo estivo;
- il Piano di Zonizzazione Acustica inserisce la porzione nord del poligono in classe VI – aree esclusivamente industriali – e la porzione sud in classe V – aree prevalentemente industriali;
- i sei recettori sensibili individuati sono rappresentati da edifici residenziali connessi ad attività agricole e produttive, da una abitazione in aperta campagna e dal centro abitato di Casei Gerola. I recettori si trovano ad una distanza dal campo di tiro variabile da 150 metri ad 1 Km;
- i recettori sensibili ricadono in parte in classe acustica III - aree di tipo misto - in parte in classe IV – aree di intensa attività umana – ed in parte in classe VI;
- dalla relazione tecnica risultano caratterizzati i livelli sonori dell'area prima dello svolgimento dell'attività in progetto. Le misure fonometriche sono state condotte in periodo diurno presso i sei punti di misura individuati in prossimità dei recettori;
- i risultati ottenuti dalle valutazioni fonometriche sono stati elaborati mediante software di calcolo previsionale "Soundplan 8.0" che simula i livelli sonori attesi durante lo svolgimento dell'attività. Dai risultati ottenuti, come riportato nella relazione tecnica di valutazione previsionale di impatto acustico, risulta che l'attività rispetterà i limiti di legge vigenti;
- risultano allegati i certificati di taratura;
- risultano allegati il lay-out con l'indicazione dei punti di misura e gli elaborati grafici relativi ai rilievi eseguiti;
- i tempi di misura risultano rappresentativi.

Si sottolinea che le relazioni tecniche esaminate risultano conformi ai requisiti previsti dalla normativa vigente e si precisa che:

- le presenti valutazioni sono rilasciata sulla base di quanto dichiarato nella documentazione presentata. Qualora si verificassero difformità tra quanto indicato nelle relazioni e lo stato d'essere dei luoghi nei quali le attività sono insediate e/o le modalità di esecuzione delle attività stesse, la presente valutazione si intende decaduta;
- si ricorda, inoltre, che le attività in oggetto sono tenute nel tempo al rispetto della normativa vigente nel campo dell'acustica Legge 447/95, L.R.13 e i loro decreti applicativi e/o aggiornamenti e/o modifiche.

Si consiglia altresì una manutenzione periodica degli impianti tecnologici, oltre a una valutazione strumentale post operam comprensiva di un ciclo di misure fonometriche al fine di verificare che la rumorosità emessa sia mantenuta nei limiti imposti dalla normativa vigente. Tali misure post operam dovranno essere tenute a disposizione per eventuale attività di controllo.

TERRE E ROCCE DA SCAVO

Richiamando il verbale della CdS del 14/01/2019 relativa all'istanza di VIA in oggetto, si precisa che il parere ARPA citato dal Comune di Casei Gerola era stato espresso in seguito a controlli effettuati per il riutilizzo di terre e rocce da scavo in un sito diverso da quello oggetto del procedimento in corso. In tale occasione era stato indicato di conferire materiali che rientravano nei limiti dell'Allegato 5, parte quarta, Titolo V, Tabella 1 – Colonna A del D.L.gs 152/06 e s.m.i. per garantire almeno un metro di franco di falda prima della posa dei materiali autorizzati. Pertanto, nel caso in questione, eventuali prescrizioni in tal senso potranno essere impartite solo in seguito a valutazioni del livello di falda per meglio definire la situazione ambientale ed in funzione della destinazione d'uso dell'area.

PMA

In riferimento al documento relativo al Piano di Monitoraggio Ambientale, il Proponente afferma che "non potendo in questa fase essere esaustivi, in risposta alla richiesta di adeguamento e di completezza documentale da parte della

Provincia vengono di seguito indicati i contenuti attualmente proponibili dei Piani di Monitoraggio Ambientale delle attività previste. La formulazione definitiva verrà stabilita con il Progetto Attuativo".
Qualora l'Autorità competente ritenesse di accogliere le motivazioni del Proponente, allo scopo di avere un documento tecnico strutturato per ogni matrice ambientale potenzialmente impattata dall'attività sottoposta a VIA, nelle more di quanto previsto dall'art.8, comma 2 della L.R. 5/2010, si fa presente che sul sito di ARPA della Lombardia al link http://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/Indicazioni_Tecniche_PMA_UOPI_def_cave.pdf sono pubblicate una serie indicazioni tecniche quale supporto per la predisposizione dei contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per "cave e attività estrattive".

ARPA Lombardia Dip. Di Pavia e Lodi, documento acquisito al protocollo provinciale con n. 29145 del 17/05/2019

ATMOSFERA
Sulla base della documentazione pubblicata (*Studio di Impatto Ambientale.pdf* – nel seguito SIA – e *ModelloAriaCaseiGerola_00.pdf* – nel seguito studio modellistico), si osserva che:

- la stima delle emissioni derivanti da attività di scavo e movimentazione mezzi ad essi connessa risulta essere condotta in modo adeguato, sotto ipotesi cautelative;
- gli scenari simulati con il modello di dispersione (pag. 51 e seguenti) sono presentati come quelli maggiormente impattanti per i ricettori individuati in prossimità del cantiere, quindi non corrispondono ad una simulazione del totale delle emissioni stimate (pagg. 50 dello studio modellistico); la cosa risulta essere ragionevole, visto che le attività che danno luogo ad emissione non saranno necessariamente tutte concomitanti. I risultati degli scenari simulati sono mappati alle pagg. 61, 63, 65, 67 e riassunti in forma tabellare alle pagg. 62, 64, 66, 68;
- per gli ossidi di azoto si è assunta l'ipotesi cautelativa di considerarli interamente composti di NO2; l'analisi successiva del rapporto tra le specie, condotta attraverso i dati della postazione di misura di qualità dell'aria di Cornale, risulta adeguata;
- il modello adottato e le modalità di conduzione della simulazione risultano adeguati alla tipologia di studio; si segnala che l'effettiva quantità di emissioni di particolato (soprattutto come PTS e PM10) dipende fortemente dall'applicazione degli interventi di mitigazione individuati (bagnatura strade sterrate, eventuale presenza di barriere vegetali).

Si ricorda che nell'analisi della componente modellistica emissiva e di qualità dell'aria non si entra nel merito delle ipotesi impiantistiche e progettuali, della scelta ed adeguatezza degli inquinanti e degli scenari presentati e delle conseguenti emissioni considerate per le simulazioni, dell'appropriatezza dei ricettori sensibili in relazione all'area dell'impianto, anche in relazione ad eventuali impatti odorosi e ad analisi di impatto sanitario.
Risultati simulazione modellistica
Gli scenari simulati con il modello di dispersione, che come già detto, non corrispondono ad una simulazione del totale delle emissioni stimate, rappresentano a detta del proponente i casi potenzialmente più critici per i diversi recettori più prossimi all'ambito estrattivo:

- "Caso Recettore 1" (caso peggiore per il recettore 1, vd descrizione a pag. 52)
- "Caso Recettore 2" (ipotizzati due casi peggiori per il recettore 2 – A e B", vd. descrizione a pag. 53 e 55)
- "Caso Recettore 3" (caso peggiore per il recettore 3, vd descrizione a pag. 56)
- "Caso Recettore 5" (caso peggiore per il recettore 5, vd descrizione a pag. 58)

Gli inquinanti presi in considerazione sono NOx, PM10, PM2.5.
Il proponente ha individuato 6 recettori, di cui uno, R4, interno all'ambito estrattivo (Figura 4, edifici residenziali e industriali).
A proposito dei risultati delle simulazioni modellistiche per i casi sopra citati, il proponente precisa che "*i risultati illustrati si riferiscono all'ipotesi di adozione della misura di mitigazione del risollevamento delle polveri, ovvero la bagnatura delle piste sterrate di servizio, descritta nel paragrafo 6.3.6. … Pertanto, i risultati di seguito presentati si riferiscono a piste sterrate interne all'ambito estrattivo sufficientemente bagnate per mitigare il fenomeno del risollevamento di polveri al transito dei mezzi di lavoro, come già delineato nel paragrafo 6.3.6.".*
Secondo l'approccio dell'Agenzia Ambientale britannica (UK Environmental Agency), ripreso anche dalle Linee Guida di ISPRA, sono da considerarsi non significativi impatti inferiori all'1% del corrispondente valore limite long term o inferiori al 10% del valore limite short term. Si rileva, per chiarezza, che impatti superiori non sono di per sé significativi ma, semplicemente, non possono essere preliminarmente considerati trascurabili.
In generale, si osserva che le ricadute maggiori si hanno presso i recettori R1 e R2.
" Caso Recettore 1": secondo le linee guida sopra citate, le ricadute stimate di NOx, PM10, PM2,5 presso i recettori R3, R4, R5, R6 possono essere considerate non significative.
Invece, le ricadute stimate in R1 e R2 non possono essere considerate non significative a priori, in quanto superiori all'1% del valore limite annuale di NO2 (R1: 10% e R2: 9,2%), del valore limite annuale di PM10 (R1:8,8% e R2: 19%), del valore limite annuale di PM2.5 (R1: 3,2%, R2: 5,6%), e superiore al 10% del valore limite giornaliero di PM10 (R1:18,6%, R2: 40%) e del valore limite orario di NO2 (R1: 63%, R2: 45%).
" Caso Recettore 2- A": secondo le linee guida sopra citate, le ricadute stimate di NOx, PM10, PM2,5 presso i recettori R3, R4, R5, R6 possono essere considerate non significative.

Invece, le ricadute stimate in R1 e R2 non possono essere considerate non significative, in quanto superiori all'1% del valore limite annuale di NO2 (R1: 7% e R2: 8,2%), del valore limite annuale di PM10 (R1:6,7% e R2: 19,5%), del valore limite annuale di PM2.5 (R1: 2,4%, R2: 4,8%), e superiore al 10% del valore limite giornaliero di PM10 (R1: 17%, R2: 48%) e del valore limite orario di NO2 (R1: 61%, R2: 56%).

" Caso Recettore 2- B": secondo le linee guida sopra citate, le ricadute stimate di NOx, PM10, PM2,5 presso i recettori R3, R4, R5, R6 possono essere considerate non significative.

Invece, le ricadute stimate in R1 e R2 non possono essere considerate non significative, in quanto superiori all'1% del valore limite annuale di NO2 (R1: 7% e R2: 10%), del valore limite annuale di PM10 (R1: 7% e R2: 23%), del valore limite annuale di PM2.5 (R1: 2,4%, R2: 4,4%), e superiore al 10% del valore limite giornaliero di PM10 (R1: 17%, R2: 51%) e del valore limite orario di NO2 (R1: 61%, R2: 63%).

" Caso Recettore 3": secondo le linee guida sopra citate, le ricadute stimate di NOx, PM10, PM2,5 presso i recettori R1, R4, R5, R6 possono essere considerate non significative.

Invece, le ricadute stimate in R2, R3 non possono essere sempre considerate non significative, in quanto superiori all'1% del valore limite annuale di NO2 in R3 (3,5%), del valore limite annuale di PM10 (R2: 1,5% e R3: 3,7%), e superiore al 10% del valore limite giornaliero di PM10 in R3 (11,4%) e del valore limite orario di NO2 (R2: 15%, R3: 30%).

" Caso Recettore 5": secondo le linee guida sopra citate, le ricadute stimate di NOx, PM10, PM2,5 presso i recettori R4 e R6 possono essere considerate non significative.

Invece, le ricadute stimate negli altri recettori non possono essere sempre considerate non significative, in quanto superiori all'1% del valore limite annuale di NO2, seppur di poco, in R2 (1,7%) e R3 (1,5%), del valore limite annuale di PM10 in R1 (4%), R2 (16%), R3 (1,2%), del valore limite annuale di PM2.5 in R1 (1,2%) e R2 (4,4%) e superiore al 10% del valore limite giornaliero di PM10 in R2 (44%) e del valore limite orario di NO2 in R2 (22%), R3 (19%), R5 (15,6%).

Rispetto ai casi sopra evidenziati, va però considerato la durata effettiva dei casi in studio analizzati, in quanto il confronto è effettuato con il valore limite annuale che prevede un'esposizione prolungata nel tempo. In ogni caso risulta particolarmente importante durante l'occorrenza delle attività connesse ai casi simulati mettere in atto tutte le procedure previste in modo rigoroso o eventualmente valutare la possibilità di proteggere specificamente i recettori interessati da tali ricadute, che non riguardano in generale l'abitato principale ma edifici più prossimi all'area interessata.

PMA

Componente ATMOSFERA

Nella documentazione pubblicata si propone di:

1. focalizzare il monitoraggio sull'unico edificio residenziale ubicato all'interno dell'ambito estrattivo;
2. monitorare il particolato PM10 con una campagna di 4 settimane invernali e 4 settimane estive durante la fase ante operam e un'altra campagna analoga nella fase di esercizio.

Si fa presente che ARPA condivide la scelta di un unico sito di monitoraggio coincidente con l'unico edificio residenziale, come indicato al punto 1. Si chiede invece di effettuare il monitoraggio come indicato al punto 2 ma di monitorare contestualmente al PM10 anche il PM2.5.

Come indicato nelle Linee Guida di ARPA suggerite quale supporto per la predisposizione dei contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per "cave e attività estrattive", infatti, poiché la produzione di polveri da ambito estrattivo (sia per le lavorazioni sia per la dispersione provocata dai mezzi di trasporto del materiale) genera la formazione di particelle appartenenti tipicamente alla frazione coarse (cioè appartenenti al PM10 e non al PM2.5), il confronto delle due frazioni, rispetto a quanto misurato dalla rete fissa di rilevamento della qualità dell'aria regionale, può essere utile nell'interpretazione dei risultati.

Infine, si fa presente che la valutazione degli eventuali impatti deve essere effettuata seguendo quanto previsto delle sopra indicate Linee Guida.

Componente ACQUE

Si concorda sulle valutazioni svolte per le acque superficiali e sulla conseguente non necessità di effettuarne il monitoraggio.

Per quanto riguarda le acque sotterranee ed il relativo PMA proposto, si prende atto dell'ubicazione dei piezometri esistenti e di nuova realizzazione, fatta salva una rivalutazione del numero e della localizzazione durante le successive fasi di coltivazione previste, anche in seguito all'approvazione del nuovo Piano Cave della Provincia di Pavia (SIA pag. 4) e conseguentemente alla tipologia di recupero che verrà attuata nei singoli lotti.

Si raccomanda comunque di fornire all'A.C. l'ubicazione georeferenziata, stratigrafie con quota della bocca pozzo e caratteristiche tecniche dei piezometri di nuova realizzazione.

Per quanto riguarda i parametri analitici proposti, si chiede di integrare il set delle analisi di routine con i seguenti parametri:

- Temperatura e Ossigeno Disciolto
- Ca, Mg, K

mentre si ritiene idoneo il set previsto per l'analisi delle interferenze esterne.

Durante le successive fasi autorizzative i parametri potranno essere sostituiti o integrati con altri (es. IPA, Fenoli, PCB, ecc), sulla base di eventuali modifiche progettuali, della tipologia di recupero dei lotti e più in generale, delle modificazioni che potrebbero intervenire nell'intorno dell'area.

Relativamente alla frequenza del monitoraggio, si ritiene che per i seguenti parametri, in fase di ripristino ambientale, sia preferibile una frequenza di campionamento trimestrale, che tenga conto delle oscillazioni stagionali della falda:

- Parametri di campo (Temperatura, PH, Ossigeno Disciolto, Conducibilità)
- Cloruri
- Solfati
- Calcio
- durezza, residuo fisso.
- azoto ammoniacale, nitroso e nitrico
- Idrocarburi Totali come n-esano

Per tutti gli altri parametri si concorda con le frequenze minori proposte nel PMA.
Si raccomanda infine di eseguire le campagne analitiche secondo i criteri di campionamento riportati al capitolo dedicato nel documento recante indicazioni tecniche quale supporto per la predisposizione dei contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per "cave e attività estrattive", scaricabile al link: http://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/Indicazioni_Tecniche_PMA_UOPI_def_cave.pdf del sito di ARPA della Lombardia.

ATTIVITA' DI RECUPERO AMBIENTALE

Esaminati i contenuti della documentazione disponibile, per quanto riguarda una valutazione delle attività di recupero ambientale dell'area B, già scavata e parzialmente recuperata con materiali provenienti dall'ex zuccherificio, si ritiene opportuno che vengano svolti ulteriori approfondimenti.
Si suggerisce all'Autorità Competente di richiedere al proponente la presentazione di una proposta tecnica da valutare che preveda anche l'ubicazione di piezometri di monitoraggio, volti a definire l'assetto idrogeologico locale, la qualità idrochimica delle acque sotterranee (RiferimentoTabella II All 5 DLgs 152/06) e l'eventuale presenza di falde sospese nello strato di limo argilloso.
Si ritiene importante per quest'area che venga evitato l'ingresso ed il ristagno delle acque di ruscellamento.
Inoltre, si reputa opportuna la presentazione di una proposta volta a definire un piano di monitoraggio sui materiali in ingresso utilizzati per il recupero ambientale dell'ambito estrattivo nel suo complesso, sulla base dei criteri fissati dal DPR 120/2017.

ARPA Lombardia Dip. Di Pavia e Lodi, documento di prot. n. 97054 del 14/06/2019, acquisito al protocollo provinciale con n. 34678 del 17/06/2019

In riferimento alla nota della Provincia di Pavia prot. n.30941 del 28/05/2019 (in atti ARPA con prot. n.2019.0086284) relativa all'oggetto, con la quale si chiede di esprimere le valutazioni tecniche di competenza dell'Agenzia sulla documentazione integrativa trasmessa dalla Soc. Agricola Ri.To. srl a seguito del precedente parere ARPA inviato con nota prot. n. 2019.0079295 del 17/05/2019, si esprimono le valutazioni che seguono, riguardanti, in particolare, le attività di recupero ambientale dell'area B dell'ambito estrattivo ATE a77.
Nella proposta inoltrata, sono state previste indagini mediante sondaggi/trincee (S1-S5) al fine di verificare la sussistenza, sul fondo della cava, di almeno un metro di terreno a bassa conducibilità idraulica. Si ritiene preferibile che tali indagini vengano realizzate con sondaggi, in modo da consentire il minor disturbo possibile, prevedendo altresì un adeguato ripristino e sigillatura di quanto realizzato. Sui campioni prelevati si ritiene opportuno eseguire prove di permeabilità condotte con modalità di campionamento ed analisi di laboratorio riconosciute e standardizzate a livello nazionale.
La verifica della presenza di eventuali falde sospese è finalizzata ad appurare con indagini dirette, mediante l'apertura di trincee, se si riscontrino orizzonti potenzialmente permeabili sulle pareti di scavo e/o venute d'acqua. A valle di tale verifica potranno essere valutate eventuali ulteriori indagini di approfondimento.
Per entrambe le attività sopra delineate, dovrà essere prodotta una relazione finale, a firma di geologo, che descriva gli esiti delle indagini eseguite, corredata con sezioni litostratigrafiche e riprese fotografiche.
Per quanto riguarda la rete di monitoraggio prevista per l'area B dell'ambito estrattivo, si ritiene occorra prevedere una più precisa ubicazione degli stessi su una mappa di maggior dettaglio (su cui riportare la scala grafica), prevedendo di posizionare almeno un piezometro di valle sul lato nord dell'area scavata non recuperata, in posizione intermedia tra V-1 e V-2, ed un secondo piezometro sul lato est della stessa area (tra Ts2 e Ts3), oltre al piezometro di monte I-3. Lo schema di posa dei piezometri potrà essere oggetto di revisione in funzione dei risultati delle indagini che si prevede di effettuare. Gli stessi dovranno essere realizzati e monitorati prima dell'avvio delle attività di abbancamento delle terre da scavo nell'area.
Relativamente al set analitico proposto per la matrice acque sotterranee, si ritiene opportuno integrare lo stesso con i seguenti parametri: Cianuri, Floruri, Nitriti, Solfati, Fenoli e Clorofenoli, Ammoniaca, Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, PCB. Come specificato dalla parte, lo stesso dovrà essere modificato in relazione alle caratteristiche delle terre da scavo che saranno riutilizzate nel sito. Il prelievo sarà effettuato con cadenza semestrale; mensilmente saranno effettuate misure di soggiacenza della falda.
La procedura di monitoraggio dei materiali da scavo in ingresso prevede, tra l'altro, il prelievo e l'analisi di campioni ogni 5.000 mc; pur condividendo, in linea di principio, tale ipotesi, si ritiene che per lotti costituiti da materiali eterogenei e/o in funzione dei risultati della caratterizzazione preventiva debba essere effettuato un prelievo almeno ogni 3.000 mc di terre da scavo. In ogni caso, è necessario che venga effettuato il prelievo di almeno un campione di terre da scavo in ingresso per ciascun sito di produzione. Nel caso di conferimenti di materiali con caratteristiche omogenee e provenienti da un medesimo sito di produzione, i campionamenti e l'analisi avverranno ogni 5.000 mc. Inoltre, qualora si riscontri la presenza di materiali di riporto, dovrà essere determinata la percentuale in peso degli elementi di origine antropica, facendo riferimento alla metodologia descritta in allegato 10 al DPR n.120/2017.

Si osserva, infine, che nella proposta pervenuta non sono indicate possibili soluzioni per evitare l'ingresso e il ristagno delle acque di ruscellamento, richieste nel parere ARPA citato in premessa.

ARPA Lombardia Dip. Di Pavia e Lodi, documento acquisito al protocollo provinciale con n. 50504 del 17/09/2019

A seguito della vs. nota inviata via pec il 01/08/2019 con prot. n. 43754/2019 (ns. prot. n. 125821 del 02/08/2019), si trasmettono le valutazioni dello scrivente Dipartimento elaborate dalla competente U.O. Bonifiche e Attività Estrattive.
Vista la documentazione resa disponibile ad oggi, con particolare riferimento alle integrazioni documentali acquisite con la relazione del luglio 2019, si evidenzia quanto segue:
1. Al fine di verificare la presenza di eventuali falde sospese nell'ambito del banco argilloso-limoso sono state eseguite alcune "trincee Ts", tra il piano campagna e il fondo della cava mediante escavatore a benna rovescia, finalizzate a mettere a nudo il substrato naturale lungo le scarpate (fronti nord, sud e est), tenuto conto che sul lato ovest insistono già materiali riportati da oltre un decennio da parte dello zuccherificio.
Come esiti delle verifiche dirette in sito, non sono state individuate né discontinuità, né presenze di livelli granulari permeabili né venute d'acqua.
2. In totale sull'area sono stati eseguiti n. 5 sondaggi sino alla profondità di circa un metro, di cui 3 sono stati sottoposti a campionamento entro 0,5 m ed entro 1 m di profondità dal fondo cava. Ciò al fine di determinare il contenuto di acqua naturale, massa volumica, granulometria e conducibilità idraulica mediante esecuzione di prove di permeabilità edometrica. Nella tabella di pag. 3 sono riassunti i risultati delle indagini granulometriche e i valori del coefficiente di permeabilità ricavati. Per la profondità di un metro dal fondo della cava è stato ottenuto un valore di conducibilità idraulica compreso tra 2.2-10 e 8.12-10 m/s.
3. Per il monitoraggio dell'area indagata si dispone quindi di n. 4 piezometri (I-1, I-2, V-2, V3) considerato che il piezometro V-1 non è stato reso disponibile per l'utilizzo da parte della proprietà. Secondo la ricostruzione della carta idrogeologica del 1997 (allegata al progetto), i piezometri V-2 e V-3 sono di valle idrogeologica, il piezometro I-2 è interno al sito mentre il punto I-1 posto appena a monte rispetto all'area di conferimento.
4. A seguito delle recenti indagini effettuate sono state definite le sezioni C" e D" di pag. 64, che confermano i profili litostratigrafici C e D riportati nel documento integrativo del marzo 2019. Non vi sono tuttavia dati in grado di confermare la validità delle assunzioni ricavate (e descritte nelle tracce dei profili litostratigrafici della relazione del marzo 2019) per l'adiacente area, in cui sono deposti gli scarti dello zuccherificio, né sulla tenuta rispetto a possibili infiltrazioni laterali.
5. Anche sulla superficie occupata dagli scarti dello zuccherificio (stimabile in circa 4 ha) la cui idoneità si presume a suo tempo valutata, dovrebbe sussistere uno strato protettivo di almeno un metro di banco argilloso (profili litostratigrafici riportati nelle integrazioni del marzo 2019).
6. Per quanto attiene gli aspetti idrogeologici, il D.M. 161/2012 fornisce indicazioni in merito alla tipologia di materiale di ritombamento di cave, in condizioni di falda affiorante o subaffiorante, da utilizzarsi rispetto alla quota massima di escursione della falda.
7. Per questa zona, i livelli di risalita delle acque di falda dall'acquifero confinato presente nell'area, sono descritti nel documento "Determinazione del modello concettuale del sito definitivo" dell'aprile 2015 e redatta per la definizione di plumes di contaminazione relativi ad aree situate nel Comune di Casei Gerola. I dati di oscillazione piezometrica acquisiti nel periodo maggio 2013 - dicembre 2014, avevano evidenziato per questo ultimo periodo i valori di minima soggiacenza. In media, nel periodo considerato, per questa falda confinata è stata registrata una fluttuazione dei livelli misurati nei piezometri di circa 3 m. Secondo la ricostruzione della dinamica dei valori piezometrici, nei periodi primaverile e invernale si può assistere ad una risalita della falda a quote superiori rispetto al piano di fondo della cava.
8. Si richiama quanto riportato nel documento integrativo del marzo 2019 a firma del Dott. Maccabruni, in cui si afferma che gli allagamenti del fondo cava descritti nello studio non sono dovuti a "risalita della falda", ma dovuti a ingressione delle acque meteoriche dai terreni a monte attraverso tagli effettuati lungo i fossi correnti al confine sud della cava.
9. Nell'allegato n. 3b del progetto sono rappresentate le sezioni morfologiche del sito ed in particolare la sezione A, che consente di apprezzare che il livello piezometrico massimo invernale, desunto proprio dal monitoraggio del dicembre 2014, raggiunge delle profondità nei piezometri di poco inferiori alle quote morfologiche del piano campagna.
10. Quali possibili soluzioni per evitare l'ingresso di ruscellamento nel sito di deposito, viene indicata come adeguata una ricalibratura e/o la realizzazione ex novo di fossi e la realizzazione di arginature alzando le piste carraie perimetrali. Per evitare il rischio di ristagno viene invece prevista la progettazione di fossetti drenati confluenti in idonei pozzetti per l'evacuazione mediante pompe.
Premesso quanto sopra evidenziato, si può affermare che la cava risulta essere idonea ad ospitare materiale di scavo che rispetta la colonna A della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs 152/06 e s.m.i. e che risulterebbe idonea a prevedere il deposito di materiali di scavo che rispettano la colonna B del già citato decreto alla luce delle più recenti indagini intraprese e delle valutazioni pregresse che hanno consentito il deposito di scarti dello zuccherificio nella più ampia area adiacente.
Il modello presentato presuppone che la base del banco argilloso non risulta essere intaccata dagli scavi realizzati e che esso rappresenta - nelle condizioni di minima soggiacenza - un ostacolo in grado di consentire la salvaguardia delle acque sotterranee impedendo in ogni condizione alla falda di affiorare nella cava.
In sede esecutiva saranno definiti gli interventi per evitare il convogliamento di acque di ruscellamento in cava con adeguate arginature, che dovrebbero consentire tale apporto idrico indesiderato. Al previsto sistema di evacuazione, al

fine di mantenere ridotto al minimo il battente idrico in cava, dovrà seguire un'adeguata gestione delle emunte, secondo la vigente normativa.
La possibile rotazione della direzione di flusso della falda, verso direzioni nordoccidentali, come rappresentato nello studio di cui al precedente punto 6 (piezometria falda dicembre 2013), fa ritenere opportuno poter disporre di un piezometro a ovest di V-2, stante la indisponibilità dell'esistente V-1.
Per quanto riguarda il monitoraggio delle acque sotterranee si ritiene necessario prevedere di eseguire – come già indicato - almeno un monitoraggio idrochimico prima dell'avvio dei conferimenti dei materiali di scavo.
Appare di rilievo l'esecuzione di previste misure piezometriche, che dovrebbero essere condotte con cadenza mensile, onde poter consentire di monitorare l'assetto piezometrico di dettaglio.

VALUTAZIONI CONCLUSIVE DELLA COMMISSIONE ISTRUTTORIA PROVINCIALE PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE.

Di seguito si riporta il verbale della Commissione di prot. n. 53409 del 01/10/2019, con il quale viene espresso parere conclusivo in merito al giudizio di compatibilità ambientale del Piano di Gestione Produttiva dell'ATE a77.

Il Presidente premette che:

- *La Società proponente Ri.To. srl ha presentato integrazioni progettuali il 24/07/2019 sulla base delle risultanze dei pareri espressi in particolare da ARPA Dip. Di Pavia e dal Comune di Casei Gerola;*
- *In data 19/09/2019, a seguito della presentazione delle integrazioni suddette, si è tenuta una seduta CdS nella quale si sono acquisiti i pareri finali degli Enti che partecipano al procedimento. In particolare si sono espressi:*
  - ***Il Comune di Casei Gerola** con Delibera di Giunta Comunale n. 82 del 28/08/2019 di conferma di parere già espresso in sede di C.d.S. del 11/04/2019;*
  - ***ARPA Dip. Pavia** con documento del 17/09/2019, agli atti provinciali con n. di prot. 50504;*
  - ***Associazione Irrigazione Est Sesia.***

Ricorda che in sede di C.d.S. del 11/04/2019 erano già stati acquisiti i pareri finali di: ATS Pavia, SNAM Rete gas, E-Distribuzione spa, Provincia di Alessandria, Comune di Casei Gerola (parere confermato in CdS del 19/09/2019).
Inoltre il Presidente ricorda che in relazione al progetto si sono già espressi i componenti della Commissione istruttoria per la VIA:

- *Componente competente in materia di emissioni in atmosfera di seguito esposto ed inviato il 24/05/2019:*
  "Trasmetto le considerazioni per la seduta della Commissione VIA del 27/05/2019:
  - *in relazione alle emissioni in atmosfera, ai sensi della Parte V del D.Lgs 152/2006 e smi, preso atto del verbale dell'ultima seduta della CDS del 16/05/2019, si ribadisce che il gestore al fine di procedere con l'avvio della gestione dell'ambito estrattivo dovrà presentare istanza ed ottenere l'AUA in relazione al titolo abilitativo di cui all'art. 269 del D.Lgs. 152/2006 e smi;*
  - *per quanto attiene il contenimento dell'impatto sulle emissioni in atmosfera, si concorda con le prescrizioni riportate dall'ATS Pavia nel proprio parere acquisito nella seduta CDS del 11/04/2019."*
- *Componente per gli aspetti relativi alla tutela dei siti rete natura 2000 e riserve naturali: conferma il parere precedentemente espresso, di seguito riportato:*
  Come correttamente indicato nella relazione di Impatto ambientale redatta dalla dott.ssa Elena Moselli, l'area destinata all'ATE ed il suo intorno non sono interessati né da componenti di Rete Natura2000 né da elementi della Rete Ecologica Regionale. Si ritiene pertanto l'area idonea al prosieguo del progetto di scavo.
- *Per gli aspetti legati al traffico veicolare, viene acquisito parere del Settore LL.PP., Edilizia e Trasporti del 31/05/2019, di prot. n.31733:*
  Con riferimento al verbale della Commissione Istruttoria per la VIA, seduta del 27/05/2019, riferito all'esame del progetto di cui all'oggetto, si confermano le considerazioni già espresse da questo Settore nella comunicazione prot.6927 del 05/02/2019, che per facilità di lettura si allega in copia alla presente.
  Di conseguenza, nell'emissione del parere definitivo, che verrà prodotto da codesto Settore sulla pratica in argomento, dovrà essere indicato in termini viabilistici quanto segue:
  1- *L'interferenza tra la SP. 206 "Voghera-Novara" e la via di accesso al sito di cava, deve essere regolata con l'apposizione di segnaletica verticale di obbligo di svolta in direzione destra, nonché del segnale di stop, dei mezzi uscenti dal sito di cava . I mezzi in direzione Casei Gerola, potranno invertire il senso di marcia nella rotatoria lì posizionata;*
  2- *Dovranno essere posizionate in corrispondenza della mezzeria della SP.206 fronte accesso, e per una tratta di mt.30 a monte e a valle della proiezione di detto accesso, idonea attrezzatura in sormonto del piano viabile di colore giallo e con delineatori verticali adeguatamente intervallati, al fine di evitare l'attraversamento della carreggiata;*
  3- *Il gestore della cava dovrà apporre idonea segnaletica che impedisca l'accesso alla strada di accesso alla cava attraverso la svolta a sinistra dei mezzi provenienti da Casei Gerola, che potranno invece invertire la marcia nella rotatoria collocata in direzione Molino Dei Torti;*

4- *I mezzi d'opera fuoriuscenti dal sito di cava non dovranno creare ormaie di fango o depositi di altro materiale sul piano viabile della SP.206, e quindi la Ditta operatrice all'interno del sito di cava, dovrà intervenire puntualmente per la pulizia del piano viabile ogni qualvolta lo stesso venga interessato dal deposito di materiale come sopra esposto.*

5- *Il gestore del sito di cava dovrà apporre adeguata segnaletica verticale ai margini della carreggiata della tratta stradale in argomento ad una distanza di mt. 150 e di mt.50 rispetto all'asse dell'intersezione, in entrambe le direzioni di marcia, con lampade lampeggianti anche nella tipologia autoalimentata, al fine di indicare il punto di possibile interferenza ai mezzi circolanti sulla SP206. Inoltre sui predetti pali di segnaletica dovrà essere posizionata idonea cartellonistica con indicazione di pericolo generico per la presenza di spartitraffico in asse alla carreggiata.*

6- *A carico del proponente resta la manutenzione della suddetta segnaletica verticale oltre alla realizzazione e manutenzione della segnaletica orizzontale relativa alla fascia di arresto, e alle linee di delimitazione delle corsie sulla SP 206, per km 1,00 a monte e a valle dell'intersezione in argomento. Detta segnaletica dovrà essere rinnovata almeno ogni 5 anni a carico del proponente ed all'occorrenza ogni qualvolta necessario anche a seguito di danni provocati da terzi.*

7- *Naturalmente l'accesso alla cava dovrà essere preventivamente autorizzato da idonea concessione rilasciata dal Settore scrivente ai sensi del vigente Codice della strada D.lgs.n. 285/1992 e suo Regolamento d'attuazione DPR 495/1992.*

A tal riguardo la proponente dovrà utilizzare la modulistica della Provincia di Pavia reperibile sul sito istituzionale.

- *Componente per gli aspetti legati al paesaggio e all'inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee:*
  In riferimento all'oggetto, si esprimono le seguenti considerazioni in merito alla problematica emersa per l'area da destinare a riempimento con terreni di colonna B.
  Dalla documentazione agli atti e dalle integrazioni successivamente prodotte, emerge che non vi sono particolari condizioni idrogeologiche nella porzione di cava- area B, tali da compromettere lo stato qualitativo della falda sottostante, una volta riempita con terre di scavo (ciò indipendentemente dalla destinazione d'uso riferibile a colonna A piuttosto che colonna B). In particolare nei sondaggi eseguiti è stata verificata la presenza di almeno 1 m di terreno che le prove edometriche e le analisi granulometriche di dettaglio consentono di definire "impermeabile". La presenza di un acquicludo è stata anche verificata nell'ambito del Progetto plume- Area Casei Gerola, in cui le misure piezometriche realizzate hanno mostrato valori compresi sempre entro il livello impermeabile, tale per cui la falda è definibile come confinata.
  Ai fini di tutelare la qualità del corpo acquifero appare dunque necessario intervenire sulle tipologie e modalità di controllo delle terre da scavo destinate al riempimento e sulla verifica del rispetto dei requisiti di cui all'art. 4 del DPR 120/2017. Si suggeriscono le seguenti condizioni a cui attenersi:
  - *le terre non siano prodotte in un sito oggetto di bonifica;*
  - *le terre in via preferenziale/prioritaria provengano da cantieri di grandi dimensioni o di opere soggette a VIA o AIA, per i quali è prevista la redazione del Piano di Utilizzo, e quindi sottoposte a una precisa procedura di classificazione/controllo;*
  - *in subordine, che provengano da cantieri di piccole dimensioni o di grandi dimensioni ma non sottoposte a VIA/AIA, per le quali siano state applicate, per la verifica della sussistenza dei requisiti di qualità ambientali previsti per il riutilizzo, le indicazioni contenute nelle Linee Guida SNPA n. 54/2019;*
  - *in ogni caso si ritiene che i controlli previsti dalla parte (ogni 5.000 mc) debbano essere eseguiti in banco, al termine dei lavori di riempimento (o per lotti funzionali 50x50), e ne sia consentito il prelievo in contraddittorio con ARPA.*

  In riferimento alla rete di monitoraggio dell'area, si precisa che se il piezometro V-1 è un piezometro di nuova realizzazione, in sostituzione del precedente V-1 non disponibile, si ritiene lo stesso correttamente ubicato come punto di controllo ad ovest di V-2.

Il Presidente chiede ai componenti della Commissione di esprimere parere nell'ambito della procedura in argomento, anche alla luce delle documentazioni acquisite agli atti, al fine di costituire la proposta di Giudizio di Compatibilità Ambientale e dell'eventuale quadro delle condizioni ambientali.

Componente per le problematiche relative alle risorse idriche, ai rischi idrogeologici, alla difesa del suolo, alla stabilità dei versanti ed alle opere idrauliche: si riserva di fornire parere finale successivamente alla seduta odierna.

Componente per gli aspetti legati alle attività estrattive e per gli aspetti geologici: il progetto, completo delle integrazioni presentate, risulta conforme alla scheda d'ambito di Piano Cave Provinciale, si esprime parere favorevole. Si prescrive che i progetti esecutivi dovranno prevedere l'attività estrattiva per lotti funzionali successivi. Solo a recupero finale avvenuto di un lotto si potrà procedere con la coltivazione del successivo.

Componente per gli aspetti relativi alla gestione dei rifiuti: a riempimento eseguito dei lotti dove è previsto il deposito di terre e rocce da scavo colonna a e colonna b, dovrà essere presentata apposita cartografia (planimetrie, sezioni, ecc.) con indicazione della provenienza dei materiali utilizzati ai fini del riempimento.

La seduta viene sospesa alle ore 12,30 in attesa di acquisire il parere a cura del Componente per le problematiche relative alle risorse idriche, ai rischi idrogeologici, alla difesa del suolo, alla stabilità dei versanti ed alle opere idrauliche.

Il Componente per le problematiche relative alle risorse idriche, ai rischi idrogeologici, alla difesa del suolo, alla stabilità dei versanti ed alle opere idrauliche, ha trasmesso il parere prot. n. 53365 del 01/10/2019, di seguito riportato:
In riferimento alla procedura in oggetto e valutata la documentazione integrativa consegnata dalla Società proponente ("Rapporto sulle indagini integrative e precisazioni a seguito delle Valutazioni ARPA – Luglio 2019"), congiuntamente a quanto espresso da ARPA – Dipartimento di Pavia e Lodi (nota Class. 6.2. Fascicolo2019.7.42.4) e di quanto deliberato con con D.G.C. n. 82 del 28/08/2019 dal Comune di Casei Gerola, si precisa quanto segue:
1) Le indagini svolte e riportate sulle sezioni litostratigrafiche mostrano che è presente in loco un banco di argilla della profondità media dal fondo cava, sempre superiore a 1,0 m, franco che garantisce un'ottimale protezione della falda considerata la natura della falda medesima (confinata) e quella del materiale in loco (Coefficiente di Permeabilità K<8,12-10 m/s). A tal proposito si fa presente che l'art. 34 delle NTA del P.C.P. vigente riporta che la massima profondità di scavo nelle cave di argilla, come quella in questione, deve mantenersi "almeno 1 metro al di sopra del letto del giacimento argilloso".
Si è valutato, quindi che, il sito risulta idoneo ad ospitare "terre e rocce da scavo" aventi caratteristiche chimicho-fisiche compatibili con le C.S.C. (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) di cui alla Colonna A e B della Tabella 1, dell'Allegato 5, al Titolo V, della Parte Quarta del D.Lgs 152/06 (cosi come riportato anche nel parere rilasciato da ARPA a settembre 2019). Si rammenta che, l'utilizzo di "Terre e rocce da scavo" compatibili con le C.S.C. riportate nella Colonna B deve essere consentito solo per aree con destinazione urbanistica "Commerciale ed Industriale".
A titolo precauzionale si consiglia, inoltre, di realizzare un "setto" di separazione tra la vasca da riempire e quella contenente gli scarti dell'ex zuccherificio (lato ovest), nonché rispetto alla scarpata a nord in cui è stata rilevata la presenza di "materiali grossolani di origine antropica presumibilmente utilizzati per rivestire le vie di carreggio durante le fasi precedenti di scavo". Tale "setto" dovrà avere lo spessore di circa 30 cm e dovrà essere esteso per tutta la lunghezza ed altezza delle scarpate, tale da creare un effetto "guaina", quindi con risvolto sul fondo cava.
2) Considerata, infine, la profondità dei sondaggi (individuati con la numerazione da S1 a S5 nella tavola "Localizzazione delle indagini 2019" allegata al Rapporto di cui sopra) che non supera la profondità di 1,10 m dal piano campagna, si ritiene che i medesimi possano essere chiusi con il materiale di risulta e/o con materiali reperiti in sito, quindi con le stesse caratteristiche (K<8,12-10 m/s) di quelli carotati, avendo cura di utilizzare le migliori pratiche atte ad evitare infiltrazioni e cedimenti.

La Commissione istruttoria per la VIA, oltre tutto quanto sopra espresso, osserva quanto segue:

- Il recupero finale del lotto scavato e recuperato all'utilizzo agricolo tramite riempimento con terre e rocce da scavo "colonna a" dovrà prevedere la stesura, a copertura finale, di circa 30/40 cm di terreno vegetale di coltivo, al fine di renderlo compatibile con l'uso previsto.
- Il lotto riempito con terre e rocce da scavo "colonna b" dovrà essere recuperato a piano finale attraverso l'utilizzo di materiale omogeneo.
- Il lotto interessato dalla previsione di riempimento con terre e rocce da scavo "colonna b" dovrà prevedere lungo le pareti ovest e nord la stesura di uno strato non inferiore a 30 cm di argilla, di raccordo con il fondo vasca, avente le medesime caratteristiche di quella reperibile in sito.
- Al riguardo del lotto già scavato e parzialmente recuperato con materiali di scarto provenienti dall'ex zuccherificio di Casei Gerola (calci di defecazione, scarti di vagliatura latte di calce, terra di coltivo di pulizia delle barbabietole), che si prevede venga completato con la stesura di terre e rocce da scavo "colonna b", si evidenzia che l'idoneità dello stesso a ricevere tali materiali è stata a suo tempo valutata ed autorizzata (A.D. 12/2002- AE del 14/06/2002). Come anche relazionato dalla documentazione integrativa presentata dalla Società proponente in data 22/03/2019, il deposito dei materiali di scarto dell'ex zuccherificio è stato autorizzato a fronte del mantenimento di un franco di almeno un metro di argilla al di sotto del piano di scavo (per individuare la massima profondità di scavo sono state effettuate alcune trincee esplorative che hanno consentito di ricostruire i profili litostratigrafici del sito). In considerazione di ciò, la Commissione VIA non può che considerare come a suo tempo accertata da parte delle autorità competenti l'idoneità del lotto in questione a ricevere i materiali di scarto suddetti.
- A fronte delle indagini integrative svolte dalla parte sul lotto interessato dal previsto riempimento con terre e rocce da scavo colonna b, i cui esiti riportati nel documento del luglio 2019 confermano la presenza di almeno un metro di terreno con caratteristiche definibili "impermeabili", visto il parere di ARPA Pavia acquisito in sede di CdS del 19/09/2019 che non rileva criticità ostative, visti i pareri espressi dai componenti della Commissione Istruttoria per la VIA dai quali emerge che non sussistono condizioni idrogeologiche particolari

tali da compromettere lo stato qualitativo della falda sottostante, ritiene che siano state superate le criticità rilevate dal Comune di Casei Gerola nei diversi pareri espressi nella procedura di VIA/PAUR.

- Si ritiene di valutare favorevolmente tutte le indicazioni fornite da ATS Pavia e da ARPA Pavia in ordine alle emissioni in atmosfera, al rumore e al Piano di Monitoraggio.

Pertanto, la Commissione istruttoria per la VIA valuta favorevolmente il Piano di Gestione Produttiva dell'ATE a 77, come integrato da parte della Soc. Ri.To. Srl alle condizioni ambientali sopra riportate, indicate da ARPA Pavia e ATS Pavia, nonché alle indicazioni di Provincia di Alessandria, SNAM RETE GAS, E-Distribuzione.

Considerato il parere conclusivo della Commissione istruttoria provinciale per la valutazione di impatto ambientale, ai fini dell'emissione del Giudizio di Compatibilità Ambientale relativo al progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola, si propongono le seguenti condizioni.

Condizioni:

- la realizzazione delle opere previste in progetto di ATE ed in particolare di quelle relative al campo da tiro, dovrà rispettare le indicazioni e le condizioni comunicate da SNAM Rete Gas con documento del 28/01/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 4945 del 29/01/2019.
- Nella realizzazione delle opere previste dal progetto di ATE ci si dovrà attenere a quanto indicato da E-Distribuzione Spa nel documento del 14/03/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 16387 del 14/03/2019.
- Al riguardo delle fasi di coltivazione della cava, si prescrive che i progetti esecutivi prevedano l'attività estrattiva per lotti funzionali successivi. Solo a recupero finale avvenuto di un lotto si potrà procedere con la coltivazione del successivo.
- Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera:
  - in fase di gestione, al fine di minimizzare il potenziale impatto sui livelli di particolato si prescrivono le seguenti azioni di mitigazione:
    - effettuare regolare bagnatura delle piste sterrate di servizio, ove utilizzate, con almeno due applicazioni al giorno (una ogni 4 ore circa) di acqua in quantità pari a 0,5 l/mq, ovvero circa 100/150 litri di acqua ogni 100 metri lineari di pista;
    - pianificare temporalmente le attività di scavo e ripristino in prossimità degli edifici abitati, ovvero entro un buffer di 100-200 m da essi, in modo che non siano eseguite durante il periodo invernale;
    - installare barriere anti polvere o siepi di almeno 2-3 m di altezza sui lati dell'edificio residenziale ubicato all'interno dell'ambito estrattivo che affacciano sulle piste sterrate di servizio.
  - Il Piano di Monitoraggio Ambientale, per quanto riguarda la componente atmosfera, dovrà essere eseguito come proposto, monitorando contestualmente al PM 10 anche il PM 2,5. La valutazione degli eventuali impatti dovrà essere effettuata seguendo quanto previsto dalle Linee Guida di ARPA suggerite quale supporto per la predisposizione dei contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per "cave e attività estrattive".
  - Il proponente, ai sensi della Parte V del D.Lgs 152/2006 e smi, al fine di procedere con l'avvio della gestione dell'ambito estrattivo dovrà presentare istanza ed ottenere l'AUA in relazione al titolo abilitativo di cui all'art. 269 del D.Lgs. 152/2006 e smi;
- Per quanto riguarda il Piano di monitoraggio Ambientale per le acque sotterranee:
  - dovranno essere fornite alla Provincia di Pavia l'ubicazione georeferenziata e i logs stratigrafici dei piezometri di nuova realizzazione (stratigrafie con quota della bocca pozzo, caratteristiche tecniche, ecc.). I piezometri della rete di monitoraggio completa dovranno essere monitorati prima dell'avvio delle attività.
  - Il set analitico dovrà essere integrato con i seguenti parametri: Temperatura, pH, Ossigeno disciolto, Conducibilità, Durezza, Residuo fisso, Ca, Mg, K, Cianuri, Cloruri, Floruri, Nitriti, Solfati, Fenoli e Clorofenoli, Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, PCB, Ammoniaca/Azoto ammoniacale, Azoto nitroso e nitrico, Idrocarburi Totali come n-esano. Lo stesso set analitico potrà essere integrato in relazione alle caratteristiche delle terre e rocce da scavo che saranno riutilizzate nel sito.
  - Durante le successive fasi autorizzative i parametri potranno essere ulteriormente integrati con altri (es. IPA, ecc) sulla base di eventuali modifiche progettuali, della tipologia di recupero dei lotti e più in generale, delle modificazioni che potrebbero intervenire nell'intorno dell'area.
  - Dovrà essere effettuato un monitoraggio idrochimico prima dell'avvio dei conferimenti delle terre da scavo ("colonna a e b") nel lotto dedicato, da effettuarsi in contraddittorio con ARPA.
  - In fase di ripristino ambientale, la frequenza del monitoraggio dovrà essere trimestrale, che tenga conto delle oscillazioni stagionali della falda. Successivamente, terminata la fase di ripristino ambientale, il monitoraggio potrà essere effettuato con cadenza semestrale; mensilmente dovranno essere effettuate

misure di soggiacenza della falda. Dovrà essere garantito il contraddittorio con ARPA per un numero significativo di monitoraggi da concordare con la medesima Agenzia nelle successive fasi autorizzative.
  - Le campagne analitiche di monitoraggio dovranno essere eseguite secondo i criteri di campionamento riportati al capitolo dedicato, nel documento recante indicazioni tecniche quale supporto per la predisposizione dei contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per "cave e attività estrattive".
- Per quanto attiene alle operazioni di riempimento di porzioni di cava con terre da scavo "colonna b" (tabella 1 titolo V parte IV DLgs 152/2006):
  - l'utilizzo di "Terre e rocce da scavo" compatibili con le C.S.C. riportate nella Colonna B è consentito solo per aree con destinazione urbanistica "Commerciale ed Industriale".
  - Lungo le pareti ovest e nord della porzione di cava già scavata, non interessata in precedenza dal parziale riempimento con scarti dell'ex zuccherificio e per la quale è previsto il recupero tramite riempimento con terre e rocce da scavo "colonna b", dovrà essere steso uno strato non inferiore a 30 cm di argilla, di raccordo con il fondo vasca, avente le medesime caratteristiche di quella reperibile in sito. Tale "setto" dovrà essere esteso per tutta la lunghezza ed altezza delle scarpate, tale da creare un effetto "guaina", quindi con risvolto sul fondo cava.
  - Considerata la profondità dei sondaggi effettuati sul fondo cava (individuati con la numerazione da S1 a S5 nella tavola "Localizzazione delle indagini 2019" allegata al "Rapporto sulle indagini integrative e precisazioni a seguito delle Valutazioni ARPA – Luglio 2019"), che non supera la profondità di 1,10 m dal piano campagna, i medesimi devono essere chiusi con il materiale di risulta e/o con materiale reperito in sito con le stesse caratteristiche di quello carotato, avendo cura di utilizzare le migliori pratiche atte ad evitare infiltrazioni e cedimenti.
  - I controlli previsti e da effettuarsi sui materiali da scavo in ingresso, dovranno essere eseguiti in banco, al termine dei lavori di riempimento per fasi successive, e dovrà essere effettuato il prelievo in contraddittorio con ARPA.
  - Il monitoraggio dei materiali da scavo in ingresso dovrà essere eseguito tramite un prelievo almeno ogni 3.000 mc per lotti funzionali costituiti da materiali eterogenei e/o in funzione dei risultati della caratterizzazione preventiva. In ogni caso, è necessario che venga effettuato il prelievo di almeno un campione di terre da scavo in ingresso per ciascun sito di produzione.
  - Nel caso di conferimenti di materiali con caratteristiche omogenee e provenienti da un medesimo sito di produzione, i campionamenti e l'analisi avverranno ogni 5.000 mc per lotti funzionali.
  - Qualora si riscontri la presenza di materiali di riporto, dovrà essere determinata la percentuale in peso degli elementi di origine antropica, facendo riferimento alla metodologia descritta in allegato 10 al DPR n.120/2017.
  - Le terre da scavo non dovranno provenire da un sito oggetto di bonifica.
  - Le terre da scavo, in via preferenziale/prioritaria, dovranno provenire da cantieri di grandi dimensioni o di opere soggette a VIA o AIA, per i quali è prevista la redazione del Piano di Utilizzo, e quindi sottoposte a una precisa procedura di classificazione/controllo. In subordine, dovranno provenire da cantieri di piccole dimensioni o di grandi dimensioni ma non sottoposte a VIA/AIA, per le quali siano state applicate, per la verifica della sussistenza dei requisiti di qualità ambientali previsti per il riutilizzo, le indicazioni contenute nelle Linee Guida SNPA n. 54/2019.
  - Dovranno essere eseguiti tutti gli interventi proposti e necessari affinché si eviti il convogliamento di acque di ruscellamento in cava. Al previsto sistema di evacuazione, al fine di mantenere ridotto al minimo il battente idrico in cava, dovrà seguire un'adeguata gestione delle acque emunte, secondo la vigente normativa.
  - Il lotto riempito con terre e rocce da scavo "colonna b" dovrà essere recuperato nell'ultimo strato di riempimento a piano finale attraverso l'utilizzo di materiale omogeneo.
  - A riempimento eseguito dei lotti dove è previsto il deposito di terre e rocce da scavo "colonna a" e "colonna b", dovrà essere presentata apposita cartografia (planimetrie, sezioni, ecc.) con indicazione della provenienza dei materiali utilizzati ai fini del riempimento.
- Per quanto attiene alle operazioni di riempimento di porzioni di cava con terre da scavo "colonna a":
  - Il recupero finale del lotto scavato e recuperato all'utilizzo agricolo tramite riempimento con terre e rocce da scavo "colonna a" dovrà prevedere la stesura, a copertura finale, di circa 30/40 cm di terreno vegetale di coltivo, al fine di renderlo compatibile con l'uso previsto.
- Per quanto riguarda la componente rumore ed in particolare la previsione di realizzazione di un campo da tiro a segno in area di rispetto dell'ATE, si prescrive la manutenzione periodica degli impianti tecnologici previsti ed una valutazione strumentale post operam comprensiva di un ciclo di misure fonometriche al fine di verificare che la rumorosità emessa sia mantenuta nei limiti imposti dalla normativa vigente. Tali misure post operam dovranno essere tenute a disposizione per eventuale attività di controllo.
- Dovrà essere assicurata una manutenzione di almeno 5 anni, comprensiva di sostituzione delle eventuali fallanze ed irrigazioni di soccorso, delle piantumazioni di essenze arboreo arbustive previste a mitigazione/compensazione ambientale.
- Per la componente traffico e viabilità:

- L'interferenza tra la SP206 "Voghera-Novara" e la via di accesso al sito di cava, deve essere regolata con l'apposizione di segnaletica verticale di obbligo di svolta in direzione destra, nonché del segnale di stop, dei mezzi uscenti dal sito di cava. I mezzi in direzione Casei Gerola, potranno invertire il senso di marcia nella rotatoria lì posizionata.
- Dovrà essere posizionata in corrispondenza della mezzeria della SP206 fronte accesso, e per una tratta di metri 30 a monte e a valle della proiezione di detto accesso, idonea attrezzatura in sormonto del piano viabile di colore giallo e con delineatori verticali adeguatamente intervallati, al fine di evitare l'attraversamento della carreggiata.
- Il gestore della cava dovrà apporre idonea segnaletica che impedisca l'accesso alla strada di accesso alla cava attraverso la svolta a sinistra dei mezzi provenienti da Casei Gerola, che potranno invece invertire la marcia nella rotatoria collocata in direzione Molino Dei Torti.
- I mezzi d'opera fuoriuscenti dal sito di cava non dovranno creare ormaie di fango o depositi di altro materiale sul piano viabile della SP206; la Ditta operatrice all'interno del sito di cava, dovrà intervenire puntualmente per la pulizia del piano viabile ogni qualvolta lo stesso venga interessato dal deposito di materiale come sopra esposto.
- Il gestore del sito di cava dovrà apporre adeguata segnaletica verticale ai margini della carreggiata della tratta stradale in argomento ad una distanza di metri 150 e di metri 50 rispetto all'asse dell'intersezione, in entrambe le direzioni di marcia, con lampade lampeggianti anche nella tipologia autoalimentata, al fine di indicare il punto di possibile interferenza ai mezzi circolanti sulla SP206. Inoltre sui predetti pali di segnaletica dovrà essere posizionata idonea cartellonistica con indicazione di pericolo generico per la presenza di spartitraffico in asse alla carreggiata.
- A carico della società proponente resta la manutenzione della suddetta segnaletica verticale oltre alla realizzazione e manutenzione della segnaletica orizzontale relativa alla fascia di arresto, e alle linee di delimitazione delle corsie sulla SP206, per km 1 a monte e a valle dell'intersezione in argomento. Detta segnaletica dovrà essere rinnovata almeno ogni 5 anni a carico della società proponente ed all'occorrenza ogni qualvolta necessario anche a seguito di danni provocati da terzi.
- L'accesso alla cava dovrà essere preventivamente autorizzato da idonea concessione rilasciata dalla Provincia di Pavia Settore lavori pubblici, edilizia e viabilità ai sensi del vigente Codice della strada D.lgs.n. 285/1992 e suo Regolamento d'attuazione DPR 495/1992. A tal riguardo la società proponente dovrà utilizzare la modulistica della Provincia di Pavia reperibile sul sito istituzionale.

Le suddette condizioni dovranno essere recepite in fase di autorizzazione dei progetti esecutivi.
La Società proponente è tenuta ad ottemperare alle condizioni ambientali sopra riportate nei termini previsti e dovrà trasmettere le risultanze dei monitoraggi e relative valutazioni alla Provincia di Pavia autorità competente per la verifica di ottemperanza ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 152/2006.

RITENUTO, per quanto sopra evidenziato e considerato:

- di condividere i contenuti della citata relazione istruttoria, in particolare le condizioni cui è subordinata la compatibilità ambientale del progetto, precisando che le criticità rilevate dal Comune di Casei Gerola nei diversi pareri espressi nella procedura di VIA/PAUR, a fronte delle indagini integrative svolte dalla parte sul lotto interessato dal previsto riempimento con terre e rocce da scavo colonna b, i cui esiti riportati nel documento del luglio 2019 confermano la presenza di almeno un metro di terreno con caratteristiche definibili "impermeabili", visto il parere di ARPA Pavia acquisito in sede di CdS del 19/09/2019 che non rileva criticità ostative, visti i pareri espressi dai componenti della Commissione Istruttoria per la VIA dai quali emerge che non sussistono condizioni idrogeologiche particolari tali da compromettere lo stato qualitativo della falda sottostante, siano state superate;
- che lo S.I.A. è stato redatto secondo quanto indicato dall'art.22 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., in particolare risultando analizzati in modo complessivamente adeguato le componenti ed i fattori ambientali coinvolti dal progetto e individuati gli impatti e le linee fondamentali per la loro mitigazione;
- che è possibile concludere che il progetto risulta ambientalmente compatibile, nella configurazione progettuale che emerge dagli elaborati depositati dal proponente, alle condizioni elencate nella parte dispositiva del presente atto;

DECRETA

1. di esprimere, ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., giudizio favorevole in ordine alla compatibilità ambientale del progetto di Gestione Produttiva dell'Ambito Territoriale Estrattivo n. a77 del Piano Cave Provinciale in comune di Casei Gerola (PV), secondo la soluzione progettuale prospettata negli elaborati depositati, alle condizioni elencate di seguito che dovranno essere recepite in fase di autorizzazione dei progetti esecutivi:
   a) la realizzazione delle opere previste in progetto di ATE ed in particolare di quelle relative al campo da tiro, dovrà rispettare le indicazioni e le condizioni comunicate da SNAM Rete Gas con documento del 28/01/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 4945 del 29/01/2019.
   b) Nella realizzazione delle opere previste dal progetto di ATE ci si dovrà attenere a quanto indicato da E-Distribuzione Spa nel documento del 14/03/2019, acquisito agli atti provinciali con protocollo n. 16387 del 14/03/2019.
   c) Al riguardo delle fasi di coltivazione della cava, si prescrive che i progetti esecutivi prevedano l'attività estrattiva per lotti funzionali successivi. Solo a recupero finale avvenuto di un lotto si potrà procedere con la coltivazione del successivo.
   d) Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera:
      - in fase di gestione, al fine di minimizzare il potenziale impatto sui livelli di particolato si prescrivono le seguenti azioni di mitigazione:
        - effettuare regolare bagnatura delle piste sterrate di servizio, ove utilizzate, con almeno due applicazioni al giorno (una ogni 4 ore circa) di acqua in quantità pari a 0,5 l/mq, ovvero circa 100/150 litri di acqua ogni 100 metri lineari di pista;
        - pianificare temporalmente le attività di scavo e ripristino in prossimità degli edifici abitati, ovvero entro un buffer di 100-200 m da essi, in modo che non siano eseguite durante il periodo invernale;
        - installare barriere anti polvere o siepi di almeno 2-3 m di altezza sui lati dell'edificio residenziale ubicato all'interno dell'ambito estrattivo che affacciano sulle piste sterrate di servizio.
      - Il Piano di Monitoraggio Ambientale, per quanto riguarda la componente atmosfera, dovrà essere eseguito come proposto, monitorando contestualmente al PM 10 anche il PM 2,5. La valutazione degli eventuali impatti dovrà essere effettuata seguendo quanto previsto dalle Linee Guida di ARPA suggerite quale supporto per la predisposizione dei contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per "cave e attività estrattive".
      - Il proponente, ai sensi della Parte V del D.Lgs 152/2006 e smi, al fine di procedere con l'avvio della gestione dell'ambito estrattivo dovrà presentare istanza ed ottenere l'AUA in relazione al titolo abilitativo di cui all'art. 269 del D.Lgs. 152/2006 e smi;
   e) Per quanto riguarda il Piano di monitoraggio Ambientale per le acque sotterranee:
      - dovranno essere fornite alla Provincia di Pavia l'ubicazione georeferenziata e i logs stratigrafici dei piezometri di nuova realizzazione (stratigrafie con quota della bocca pozzo, caratteristiche tecniche, ecc.). I piezometri della rete di monitoraggio completa dovranno essere monitorati prima dell'avvio delle attività.
      - Il set analitico dovrà essere integrato con i seguenti parametri: Temperatura, pH, Ossigeno disciolto, Conducibilità, Durezza, Residuo fisso, Ca, Mg, K, Cianuri, Cloruri, Floruri, Nitriti, Solfati, Fenoli e Clorofenoli, Alifatici clorurati cancerogeni e non cancerogeni, PCB, Ammoniaca/Azoto ammoniacale, Azoto nitroso e nitrico, Idrocarburi Totali come n-esano. Lo stesso set analitico potrà essere integrato in relazione alle caratteristiche delle terre e rocce da scavo che saranno riutilizzate nel sito, da effettuarsi ai sensi e con le modalità previste dal DPR 120/2017.
      - Durante le successive fasi autorizzative i parametri potranno essere ulteriormente integrati con altri (es. IPA, ecc) sulla base di eventuali modifiche progettuali, della tipologia di recupero dei lotti e più in generale, delle modificazioni che potrebbero intervenire nell'intorno dell'area.

- Dovrà essere effettuato un monitoraggio idrochimico prima dell'avvio dei conferimenti delle terre da scavo ("colonna a e b") nel lotto dedicato, da effettuarsi in contraddittorio con ARPA.
- In fase di ripristino ambientale, la frequenza del monitoraggio dovrà essere trimestrale, che tenga conto delle oscillazioni stagionali della falda. Successivamente, terminata la fase di ripristino ambientale, il monitoraggio potrà essere effettuato con cadenza semestrale; mensilmente dovranno essere effettuate misure di soggiacenza della falda. Dovrà essere garantito il contraddittorio con ARPA per un numero significativo di monitoraggi da concordare con la medesima Agenzia nelle successive fasi autorizzative.
- Le campagne analitiche di monitoraggio dovranno essere eseguite secondo i criteri di campionamento riportati al capitolo dedicato, nel documento recante indicazioni tecniche quale supporto per la predisposizione dei contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per "cave e attività estrattive".

f) Per quanto attiene alle operazioni di riempimento di porzioni di cava con terre da scavo "colonna b" (tabella 1 titolo V parte IV DLgs 152/2006), da effettuarsi ai sensi e con le modalità previste dal DPR 120/2017:
   - l'utilizzo di "Terre e rocce da scavo" compatibili con le C.S.C. riportate nella Colonna B è consentito solo per aree con destinazione urbanistica "Commerciale ed Industriale".
   - Lungo le pareti ovest e nord della porzione di cava già scavata, non interessata in precedenza dal parziale riempimento con scarti dell'ex zuccherificio e per la quale è previsto il recupero tramite riempimento con terre e rocce da scavo "colonna b", dovrà essere steso uno strato non inferiore a 30 cm di argilla, di raccordo con il fondo vasca, avente le medesime caratteristiche di quella reperibile in sito. Tale "setto" dovrà essere esteso per tutta la lunghezza ed altezza delle scarpate, tale da creare un effetto "guaina", quindi con risvolto sul fondo cava.
   - Considerata la profondità dei sondaggi effettuati sul fondo cava (individuati con la numerazione da S1 a S5 nella tavola "Localizzazione delle indagini 2019" allegata al "Rapporto sulle indagini integrative e precisazioni a seguito delle Valutazioni ARPA – Luglio 2019"), che non supera la profondità di 1,10 m dal piano campagna, i medesimi devono essere chiusi con il materiale di risulta e/o con materiale reperito in sito con le stesse caratteristiche di quello carotato, avendo cura di utilizzare le migliori pratiche atte ad evitare infiltrazioni e cedimenti.
   - I controlli previsti e da effettuarsi sui materiali da scavo in ingresso, dovranno essere eseguiti in banco, al termine dei lavori di riempimento per fasi successive, e dovrà essere effettuato il prelievo in contraddittorio con ARPA.
   - Il monitoraggio dei materiali da scavo in ingresso dovrà essere eseguito tramite un prelievo almeno ogni 3.000 mc per lotti funzionali costituiti da materiali eterogenei e/o in funzione dei risultati della caratterizzazione preventiva. In ogni caso, è necessario che venga effettuato il prelievo di almeno un campione di terre da scavo in ingresso per ciascun sito di produzione.
   - Nel caso di conferimenti di materiali con caratteristiche omogenee e provenienti da un medesimo sito di produzione, i campionamenti e l'analisi avverranno ogni 5.000 mc per lotti funzionali.
   - Qualora si riscontri la presenza di materiali di riporto, dovrà essere determinata la percentuale in peso degli elementi di origine antropica, facendo riferimento alla metodologia descritta in allegato 10 al DPR n.120/2017.
   - Le terre da scavo non dovranno provenire da un sito oggetto di bonifica.
   - Le terre da scavo, in via preferenziale/prioritaria, dovranno provenire da cantieri di grandi dimensioni o di opere soggette a VIA o AIA, per i quali è prevista la redazione del Piano di Utilizzo, e quindi sottoposte a una precisa procedura di classificazione/controllo. In subordine, dovranno provenire da cantieri di piccole dimensioni o di grandi dimensioni ma non sottoposte a VIA/AIA, per le quali siano

state applicate, per la verifica della sussistenza dei requisiti di qualità ambientali previsti per il riutilizzo, le indicazioni contenute nelle Linee Guida SNPA n. 54/2019.

- Dovranno essere eseguiti tutti gli interventi proposti e necessari affinché si eviti il convogliamento di acque di ruscellamento in cava. Al previsto sistema di evacuazione, al fine di mantenere ridotto al minimo il battente idrico in cava, dovrà seguire un'adeguata gestione delle acque emunte, secondo la vigente normativa.

- Il lotto riempito con terre e rocce da scavo "colonna b" dovrà essere recuperato nell'ultimo strato di riempimento a piano finale attraverso l'utilizzo di materiale omogeneo.
- A riempimento eseguito dei lotti dove è previsto il deposito di terre e rocce da scavo "colonna a" e "colonna b", dovrà essere presentata apposita cartografia (planimetrie, sezioni, ecc.) con indicazione della provenienza dei materiali utilizzati ai fini del riempimento.

g) Per quanto attiene alle operazioni di riempimento di porzioni di cava con terre da scavo "colonna a", da effettuarsi ai sensi e con le modalità previste dal DPR 120/2017:
   - Il recupero finale del lotto scavato e recuperato all'utilizzo agricolo tramite riempimento con terre e rocce da scavo "colonna a" dovrà prevedere la stesura, a copertura finale, di circa 30/40 cm di terreno vegetale di coltivo, al fine di renderlo compatibile con l'uso previsto.

h) Per quanto riguarda la componente rumore ed in particolare la previsione di realizzazione di un campo da tiro a segno in area di rispetto dell'ATE, si prescrive la manutenzione periodica degli impianti tecnologici previsti ed una valutazione strumentale post operam comprensiva di un ciclo di misure fonometriche al fine di verificare che la rumorosità emessa sia mantenuta nei limiti imposti dalla normativa vigente. Tali misure post operam dovranno essere tenute a disposizione per eventuale attività di controllo.

i) Dovrà essere assicurata una manutenzione di almeno 5 anni, comprensiva di sostituzione delle eventuali fallanze ed irrigazioni di soccorso, delle piantumazioni di essenze arboreo arbustive previste a mitigazione/compensazione ambientale.

j) Per la componente traffico e viabilità:
   - L'interferenza tra la SP206 "Voghera-Novara" e la via di accesso al sito di cava, deve essere regolata con l'apposizione di segnaletica verticale di obbligo di svolta in direzione destra, nonché del segnale di stop, dei mezzi uscenti dal sito di cava. I mezzi in direzione Casei Gerola, potranno invertire il senso di marcia nella rotatoria lì posizionata.
   - Dovrà essere posizionata in corrispondenza della mezzeria della SP206 fronte accesso, e per una tratta di metri 30 a monte e a valle della proiezione di detto accesso, idonea attrezzatura in sormonto del piano viabile di colore giallo e con delineatori verticali adeguatamente intervallati, al fine di evitare l'attraversamento della carreggiata.
   - Il gestore della cava dovrà apporre idonea segnaletica che impedisca l'accesso alla strada di accesso alla cava attraverso la svolta a sinistra dei mezzi provenienti da Casei Gerola, che potranno invece invertire la marcia nella rotatoria collocata in direzione Molino Dei Torti.
   - I mezzi d'opera fuoriuscenti dal sito di cava non dovranno creare ormaie di fango o depositi di altro materiale sul piano viabile della SP206; la Ditta operatrice all'interno del sito di cava, dovrà intervenire puntualmente per la pulizia del piano viabile ogni qualvolta lo stesso venga interessato dal deposito di materiale come sopra esposto.
   - Il gestore del sito di cava dovrà apporre adeguata segnaletica verticale ai margini della carreggiata della tratta stradale in argomento ad una distanza di metri 150 e di metri 50 rispetto all'asse dell'intersezione, in entrambe le direzioni di marcia, con

lampade lampeggianti anche nella tipologia autoalimentata, al fine di indicare il punto di possibile interferenza ai mezzi circolanti sulla SP206. Inoltre sui predetti pali di segnaletica dovrà essere posizionata idonea cartellonistica con indicazione di pericolo generico per la presenza di spartitraffico in asse alla carreggiata.

- A carico della società proponente resta la manutenzione della suddetta segnaletica verticale oltre alla realizzazione e manutenzione della segnaletica orizzontale relativa alla fascia di arresto, e alle linee di delimitazione delle corsie sulla SP206, per km 1 a monte e a valle dell'intersezione in argomento. Detta segnaletica dovrà essere rinnovata almeno ogni 5 anni a carico della società proponente ed all'occorrenza ogni qualvolta necessario anche a seguito di danni provocati da terzi.
- L'accesso alla cava dovrà essere preventivamente autorizzato da idonea concessione rilasciata dalla Provincia di Pavia Settore lavori pubblici, edilizia e viabilità ai sensi del vigente Codice della strada D.lgs.n. 285/1992 e suo Regolamento d'attuazione DPR 495/1992. A tal riguardo la società proponente dovrà utilizzare la modulistica della Provincia di Pavia reperibile sul sito istituzionale.

2. La Società proponente è tenuta ad ottemperare alle condizioni ambientali sopra riportate nei termini previsti e dovrà trasmettere le risultanze dei monitoraggi e relative valutazioni alla Provincia di Pavia autorità competente per la verifica di ottemperanza ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. 152/2006.

3. Il presente atto, ai sensi dell'art. 25, comma 5 del d.lgs. 152/2006 e s.m.i., tenuto conto dei tempi previsti per la realizzazione del progetto, ha validità di 10 anni; decorsa l'efficacia temporale indicata senza che il progetto sia stato realizzato, il procedimento di VIA deve essere reiterato, fatta salva la concessione, su istanza del proponente, di specifica proroga da parte dell'autorità competente;

4. la Provincia di Pavia - Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità - U.O. Attività Estrattive, in qualità di Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione del progetto esecutivo dell'ATE a77 e il Comune di Casei Gerola, Autorità competente al controllo delle attività estrattive, sono tenuti a recepire le condizioni di cui al punto 1 ed a vigilare sul rispetto delle stesse, segnalando tempestivamente alla Provincia di Pavia – Settore Tutela Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità - U.O. Bonifiche e Compatibilità Paesistico Ambientale, eventuali inadempimenti, ai sensi dell'art. 29 del d.lgs. 152/2006.

La Dirigente responsabile del Settore Tutela
Ambientale, Promozione del Territorio e Sostenibilità
Anna Betto

Dottore Agronomo

Firma autografa sostitutiva con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.lgs 39/93 art. 3 c. 2

Proposta n. 1528 Anno 2021

CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

Atto dirigenziale

Direzione Ambiente

Servizio Tutela ambientale

Atto N. 1382/2021

Oggetto: FRANTOI S.R.L.. INSEDIAMENTO SITO IN GENOVA, VIA ADAMOLI, 401. MODIFICA NON SOSTANZIALE DELL'AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE (A.U.A.) RILASCIATA, AI SENSI DEL D.P.R. N. 59/2013 CON ATTO DIRIGENZIALE N. 681 DEL 23.02.2015 E SS.MM.II.. ACCERTAMENTO IN ENTRATA DI EURO 100,00 .

In data 23/06/2021 il dirigente BRUZZONE MAURO, nella sua qualità di responsabile, adotta il seguente Atto dirigenziale;

Vista la Legge 7 aprile 2014 n. 56, “Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni”;

Richiamato il vigente Statuto della Città Metropolitana di Genova;

Visto l’art. 107, commi 1, 2 e 3, del Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267, “Testo unico delle leggi sull’ordinamento degli enti locali”.

Visti

la Legge 7 aprile 2014, n. 56 “Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province, sulle unioni e fusioni di comuni”;

l’art. 107 commi 1, 2 e 3 del Decreto Legislativo 18 agosto 2000 n. 267 “Testo unico delle leggi sull’ordinamento degli enti locali”;

il vigente Statuto della Città metropolitana di Genova;

il Bilancio di previsione triennale 2021-2023 approvato in via definitiva con la Deliberazione del Consiglio metropolitano n. 04 del 20 gennaio 2021;

il combinato disposto degli artt. 49 e 147 bis del D.Lgs. 267/2000 e s.m.i.;

Visti

il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. recante “Norme in materia ambientale”;

il D.M. 5 febbraio 1998 e ss.mm.ii., recante “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero”;

il D.P.R. 13 marzo 2013, n. 59 “Regolamento recante la disciplina dell'autorizzazione unica ambientale e la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle piccole e medie imprese e sugli impianti non soggetti ad autorizzazione integrata ambientale, a

copia informatica per consultazione

norma dell'articolo 23 del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35";

in particolare l'art. 2, comma 1, lettera b, del D.P.R. 13 marzo 2013, n. 59, che definisce la Provincia o la diversa autorità indicata dalla normativa regionale, l'autorità competente ai fini del rilascio, rinnovo e aggiornamento dell'Autorizzazione Unica Ambientale, che confluisce nel provvedimento conclusivo del procedimento adottato dallo Sportello Unico per le Attività Produttive;

la circolare della Regione Liguria D.P.R. n. 59/13 recante "Prime indicazioni disciplina AUA";

la circolare protocollo n. 0049801/GAB del 07.11.2013 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare recante chiarimenti interpretativi relativi alla disciplina dell'autorizzazione unica ambientale nella fase di prima applicazione del decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013 n. 59;

il D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120, recante "Riordino e semplificazione della disciplina slla gestione delle terre e rocce da scavo – Attuazione art. 8, D.L. 133/2014 – Abrogazione D.M. 161/2012 – Modifica articolo 184-bis, D.lgs. 152/2006";

la L.R. 21 giugno 1999, n. 18, con la quale, fra l'altro, è previsto che le Province approvino i progetti e rilascino le autorizzazioni concernenti la realizzazione e all'esercizio degli impianti di smaltimento e di recupero;

la L.R. 31 ottobre 2006, n. 30, recante "Disposizioni urgenti in materia ambientale";

la Legge Regionale 5 aprile 2012, n. 12 recante "Testo unico sulla disciplina dell'attività estrattiva" e ss.mm.ii.;

il Regolamento Regionale 10 luglio 2009, n.4, recante "Disciplina delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque di lavaggio aree esterne che reca al Capo II, la disciplina prevista dall'art. 113, comma 3 del D.Lgs. n. 152/2006";

Premesso che

con l'Atto Dirigenziale della Città Metropolitana di Genova n. 681 del 23.02.2015, è stata rilasciata, ai sensi del D.P.R. n. 59/2013, per i comparti aria, rifiuti, scarichi in corpo idrico superficiale ed acustica, Autorizzazione Unica Ambientale (A.U.A.), alla FRANTOI S.r.l., per l'insediamento produttivo sito nel comune di Genova, presso l'area individuata al civ. 401 di via Adamoli, all'interno del sito di cava Montanasco;

agli atti di Città Metropolitana non risulta sia mai stata presentata alcuna garanzia finanziaria, condizione prescritta dall'A.U.A. per lo svolgimento dell'attività di recupero rifiuti, né attestazioni relative al pagamento dei diritti di iscrizione al Registro Provinciale delle imprese che effettuano attività di recupero, secondo gli importi indicati dal D.M. 350/98.

con nota assunta a protocollo con n. 45635 del 02.11.2020 ARPAL ha trasmesso gli esiti del sopralluogo eseguito in data 18.09.2020 presso l'impianto di via Adamoli in esito al quale l'Agenzia ha verificato, tra l'altro, che in effetti non è mai stata avviata l'attività di recupero di rifiuti (R5) autorizzata;

a seguito della modifica apportata dalla Legge Regionale n. 18/2017 all'art. 17 della Legge Regionale n. 12 del 2012 recante "Testo unico sulla disciplina dell'attività estrattiva", è venuta meno la possibilità, negli impianti a servizio dell'attività di cava, della lavorazione di materiali derivanti da demolizioni, restauri o sbancamenti limitandola ai soli materiali non costituenti rifiuto ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

alla luce di quanto sopra, sono venuti meno i presupposti normativi per lo svolgimento dell'attività di gestione rifiuti presso l'impianto in oggetto;

copia informatica per consultazione

Considerato che

con nota prot. n. 46911 del 10.11.2020 era stato avviato il procedimento di revisione dell'A.D. n. 681/2015 e ss.mm.ii. in modo da allinearne i contenuti ai quanto disposto dalla Legge Regionale n. 12/2012;

con nota assunta a protocollo con n. 54806 del 28.12.2020 la Società ha comunicato che, a causa dell'improvviso decesso del titolare, la Società stava attraversando un periodo di difficoltà causate da questioni legate al riassetto societario e ha chiesto l'annullamento del procedimento di revisione d'ufficio dell'A.U.A. in considerazione dell'importanza fondamentale dell'attività di recupero rifiuti impegnandosi ad attivarsi, sia dal punto di vista impiantistico che amministrativo, per rendere operativa l'attività in questione;

con nota assunta a protocollo con n. 2517 del 18.01.2021 la Società, ribadito l'interesse fondamentale della Società a mantenere attiva l'attività di recupero rifiuti, ha comunicato di stare valutando le modifiche necessarie, anche confrontandosi con gli uffici Regionali, per adeguare l'attività alle modifiche apportate dalla L.R. 18/2017. La Società ha comunicato altresì che avrebbe provveduto a presentare la documentazione necessaria all'avvio dell'attività;

con nota assunta a protocollo con n. 9219 del 23.02.2021 la Società ha comunicato una modifica non sostanziale dell'A.U.A. finalizzata ad adeguare l'autorizzazione, relativamente al comparto rifiuti, ai disposti della L.R. 12/2012;

con la suddetta comunicazione la Società ha richiesto altresì la possibilità di avviare a recupero presso l'impianto di produzione di conglomerato bituminoso/cementizio anche terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotto secondo le modalità previste dal D.P.R.120/2017;

la Società ha dichiarato altresì:

- che il materiale di cui sopra sarebbe stato gestito con le stesse modalità precedentemente autorizzate per la gestione del materiale originato dalla cava Montanasco all'interno della quale è collocato l'impianto autorizzato con A.U.A., comprese le misure atte a contenere le emissioni di polveri e la collocazione delle aree di stoccaggio;
- l'attività sarebbe stata svolta in conformità alla Legge Regionale n. 12/2012 recante "Testo unico sulla disciplina dell'attività estrattiva";

con la nota prot. n. 14830 del 24.03.2021 sono state richieste integrazioni in merito alla domanda di modifica non sostanziale dell'A.U.A. presentata in data 23.02.2021 e sono stati interrotti i termini del procedimento, in quanto

- la modifica comunicata era soggetta a verifica di assoggettabilità alla VIA relativamente all'attività R5 di recupero rifiuti e pertanto non poteva essere avviato il procedimento di modifica non sostanziale prima che fosse terminata detta attività di verifica, ai sensi dell'art. 17, c. 3 bis della l. r. 29/2017;
- non erano state versate le spese dovute per modifica non sostanziale in materia di emissioni in atmosfera;

con nota prot. 15053 del 25.03.2021 è stato richiesto al Settore V.I.A. della Regione Liguria un parere circa la necessità di verifica di assoggettamento dell'attività di gestione rifiuti di cui sopra alle procedure di VIA;

con nota assunta a protocollo di Città Metropolitana con n. 16484 del 01.04.2021 la Società ha riscontrato la richiesta di integrazioni fornendo una nuova descrizione della modalità di gestione dei rifiuti e un aggiornamento della planimetria.

con la stessa nota la Società ha comunicato di rinunciare all'attività di trattamento rifiuti in considerazione dell'urgenza di ottenere la modifica dell'A.U.A. superando la necessità di procedere

copia informatica per consultazione

alla verifica di assoggettabilità alla VIA, nonché l'attestato di pagamento della delle spese istruttorie precedentemente richieste.

con nota prot. n. 19904 del 22.04.2021 è stato comunicato alla Società che erano state esaminate le integrazioni trasmesse e le stesse erano state valutate non esaustive; con la stessa nota sono state richieste pertanto ulteriori informazioni, comunicando il permanere dell'interruzione dei termini del procedimento;

con note assunte a protocollo di Città Metropolitana con n. 20445 e n. 20569 del 26.04.2021 la Società ha riscontrato la nota prot. n. 19904/2021, in particolare fornendo elementi a sostegno della non necessità di produrre un Piano di Prevenzione e Gestione della acque di dilavamento previsto della R. R. n. 4/2009;

con la suddetta nota la Società ha altresì dichiarato formalmente di rinunciare all'attività di trattamento rifiuti in attesa del pronunciamento della Regione in merito all'assoggettabilità alla disciplina di V.I.A. dell'impianto di recupero rifiuti;

Vista la nota prot. n. 21225 del 30.04.2021 con la quale è stato comunicato l'avvio del procedimento di modifica dell'AUA;

Atteso che

con la suddetta nota di avvio del procedimento è stato inoltre fornito:

- il nominativo del responsabile del procedimento;
- il termine di conclusione procedimento fissato dalla norma entro 60 giorni dalla data in cui è stata regolarizzata l'istanza. Nel caso specifico i termini decorrono dalla data del 26.04.2021 in cui la Società ha espressamente rinunciato all'attività da sottoporre a verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale;
- il domicilio digitale di questa Amministrazione (pec@cert.cittametropolitana.genova.it);
- esplicitazione del rispetto della normativa sulla privacy mediante relativa informativa;
- il riferimento del titolare del potere sostitutivo in caso di mancato rispetto dei termini procedimentali nonché dei rimedi esperibili in caso di inerzia ai sensi della Direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri 09.01.2014;

con la suddetta nota è stata comunicata la contestuale archiviazione del procedimento per la revisione dell'A.U.A. di cui alla nota prot. n. 46911 del 10.11.2020 in considerazione della formale rinuncia all'attività di trattamento rifiuti;

che la modifica richiesta non è da considerarsi sostanziale;

con nota assunta a protocollo di Città Metropolitana con n. 29768 del 16.06.2021 la Società ha fornito gli esiti del test di cessione eseguito sui materiali di cava attestanti l'assenza delle sostanze pericolose di cui alle tabella 3/A e 5 dell'Allegato V alla Parte III del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., che essa aveva inteso trasmettere con la nota pervenuta in data 26.04.2021, ma che tuttavia erano stati omessi. Tali dati erano necessari ad attestare la non necessità di predisposizione del Piano di Prevenzione e Gestione sopra citato;

Visto il parere redatto dall'Ufficio Emissioni e Oli Minerali datato 12.04.2021, con il quale è stata aggiornata la parte descrittiva relativa alle emissioni in atmosfera (allegata alla relazione di conclusione del procedimento);

Vista la relazione di conclusione del procedimento predisposta in data 15.06.2021 dal Responsabile di procedimento, che costituisce il presupposto al seguente atto e inserita nel relativo fascicolo informatico con n. di protocollo 31136 in data 23.06.2021;

Ritenuto che la modifica richiesta non sia da considerarsi sostanziale;

copia informatica per consultazione

Dato atto che l'istruttoria del presente atto è stata svolta dal Dott. Giovanni Testini, Responsabile del procedimento, che attesta la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa per quanto di competenza, ai sensi dell'articolo 147 bis del decreto legislativo n. 267/2000 e che provvederà a tutti gli atti necessari all'esecuzione del presente provvedimento, fatta salva l'esecuzione di ulteriori adempimenti posti a carico di altri soggetti;

Considerato

che con la sottoscrizione del presente atto, il dirigente attesta altresì la regolarità e correttezza dell'azione amministrativa, assieme al responsabile di procedimento ai sensi dell'articolo 147 bis del decreto legislativo n. 267/2000;

che con la sottoscrizione del presente atto il dirigente, ai sensi della L. 190/2012 art. 12 comma 42, della L. 241/1990 art. 6 bis e del PTPCT 2020/2022 paragrafo 9.8, attesta:

- di non essere in situazioni di conflitto di interessi, anche potenziali, in relazione al presente provvedimento;
- che non sono pervenute segnalazioni di conflitto di interessi, anche potenziali, da parte del Responsabile del Procedimento e degli altri collaboratori in servizio presso questa Amministrazione intervenuti nel presente procedimento;
- che non sono pervenute segnalazioni di conflitto di interessi, anche potenziali, da parte degli Uffici competenti ad adottare pareri o altri atti endoprocedimentali inerenti al presente procedimento.

Dato atto che risulta versato in data 01.04.2021 il contributo per le spese istruttorie pari a Euro 100,00 dovuti alla Città Metropolitana di Genova, da imputarsi secondo i seguenti estremi finanziari:

Codice	Azione	Importo	Struttura Accertamento
3010002	3003771	100,00	110/2021

Ritenuto

che l'atto non sia soggetto a ulteriori pubblicazioni rispetto alla specifica disciplina di settore e rispetto alla normativa in materia di pubblicità e trasparenza;

che sussistano i presupposti per procedere con il rilascio del presente atto sulla base di tutto quanto sopra rappresentato, poiché l'istruttoria da parte degli uffici competenti si è conclusa favorevolmente,

DISPONE

1) di modificare, fatti salvi i diritti di terzi, l'Autorizzazione Unica Ambientale rilasciata, ai sensi del D.P.R. 13 marzo 2013, n.59, alla FRANTOI S.r.l., con Atto Dirigenziale della Città Metropolitana di Genova n. 681 del 3.02.2015 e ss.mm.ii., per i comparti aria, rifiuti, scarichi, ed acustica, relativamente all'insediamento produttivo sito nel comune di Genova – via Adamoli 401, come di seguito riportato:

   a) presso l'impianto possono essere ricevuti materiali costituiti da terre e rocce da scavo classificati come sottoprodotto ai sensi dell'art. 184-bis del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e del D.M. 120/2017, da destinare alla produzione di conglomerato cementizio/bituminoso e a operazioni di recupero ambientale;

   b) il materiale di cui sopra deve essere gestito con le stesse modalità attualmente autorizzate per la gestione del materiale originato dall'attività di cava e in conformità a quanto previsto dalla L.R. 12/2012;

copia informatica per consultazione

c) il materiale di cui alla lettera a), prima dell'ingresso in impianto e la collocazione nelle aree di messa in riserva, deve essere sottoposto a test di cessione secondo le modalità di cui all'Allegato 3 al D.M. 05.02.1998 al fine di verificare che abbia caratteristiche tali da non che provocare il rilascio di sostanze pericolose di cui alle tabelle 3/A e 5 dell'Allegato V alla Parte Terza del D. Lgs n. 152/2006 e ss.mm.ii. Per ciascun sito di produzione, i campioni del materiale da analizzare dovranno essere prelevati secondo le modalità previste dal D.M. 120/2017. I referti analitici dovranno essere trasmessi a Città Metropolitana e ARPAL e conservati in copia presso l'impianto e messi a disposizione degli enti di controllo;

d) la parte descrittiva relativa alle emissioni in atmosfera è sostituita con quella in Allegato 1 al presente atto di cui è parte sostanziale e integrante;

2) di provvedere alla cancellazione dell'iscrizione dell'attività al n. 482 dal registro metropolitano dei soggetti che effettuano attività di recupero rifiuti, ai sensi dell'art. 216 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.. Il paragrafo C) dell'A.D. n. 681/2015 contenente le prescrizioni relative al comparto rifiuti è pertanto eliminato;

3) di introitare la somma pari a € 100,00, versata dalla FRANTOI S.r.l. secondo lo schema denominato dati contabili;

DATI CONTABILI

S/E	Codice	Cap.	Azione		Importo	Prenotazione		Impegno		Accertamento		CUP	CIG
					Euro	N.	Anno	N.	Anno	N.	Anno		
ENTRATA	3010002	0	3003771	+	100,00					110	2021		
Note:													
TOTALE ENTRATE:				+	100,00								
TOTALE SPESE:				-									

4) di trasmettere il presente atto a:

- FRANTOI S.r.l.;
- SUAP del Comune di Genova;
- ARPAL e ASL 3 Genovese ai fini dell'esercizio delle funzioni di controllo;
- Regione Liguria, ISPRA e Sezione Regionale della Liguria dell'Albo Nazionale Gestori Ambientali

È fatto salvo quant'altro contenuto negli Atti Dirigenziali n. 681 del 23.02.2015 e n. 2382 del 23.11.2018, non espressamente modificato dal presente Atto, nonché tutti gli obblighi comunque disposti per legge e applicabili al caso.

Si informa che contro il presente provvedimento può essere proposto ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni, oppure ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla notificazione o piena conoscenza del provvedimento ai sensi del D.Lgs n. 104/2010.

copia informatica per consultazione

Il presente provvedimento verrà pubblicato all'albo pretorio on line per la durata di 15 giorni e sarà successivamente reperibile sul portale telematico Dati Aperti dell'Amministrazione in conformità al decreto trasparenza.

Il presente Atto è stato rilasciato a seguito di un procedimento durato 57 giorni (al 23.06.2021) dalla data di regolarizzazione dell'istanza e di comunicazione da parte del richiedente di rinuncia alle attività da sottoporre alla verifica di assoggettabilità di Valutazione di Impatto Ambientale avvenute in data 26.04.2021.

Sottoscritta dal Dirigente
(BRUZZONE MAURO)
con firma digitale

copia informatica per consultazione

ALLEGATO 1
Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera:

Le stesse hanno origine attività di estrazione da cava, di frantumazione roccia e di produzione di conglomerati bituminosi.

Materie prime utilizzate annualmente
Bitume: 2.000 tonnellate/anno;
Esplosivo: 15 tonnellate/anno;
Sottoprodotto: terre e rocce da scavo.

Prodotti ottenuti
Conglomerato bituminoso: 35.000 tonnellate/anno;
Inerti per edilizia 200.000 tonnellate/anno.

Nella composizione della miscela per la produzione dei conglomerati bituminosi viene addizionato agli inerti il 6% di bitume e l'1% di filler.
Il ciclo produttivo è composto dalle seguenti fasi:
- Estrazione inerte da adiacente cava di Montanasco;
- Frantumazione inerte;
- Stoccaggio inerti per pezzatura;
- Vendita inerti a terzi;
- Carico inerti in tramoggia;
- Carico bitume in cisterna riscaldata;
- Carico del forno per l'essicazione degli inerti;
- Dosaggio automatico degli inerti, del bitume e del filler recuperato per la produzione di conglomerato bituminoso;
- Trasferimento prodotto finito in tramoggia di stoccaggio provvisorio;
- Carico degli automezzi.

Presso l'impianto transitano circa 200 automezzi/giorno, tra attività di cava ed impianto di produzione bitume.

<u>Attività di cava e di frantumazione</u>
La Frantoi s.r.l. è proprietaria e gestore della cava di Montanasco, adiacente agli impianti produttivi.
Il materiale estratto è costituito da calcari del monte Antola contenenti circa il 70% di calcare ed il resto da marna.
La coltivazione avviene a gradoni; l'estrazione avviene prevalentemente con martellone montato su mezzo cingolato. In alternativa l'estrazione del calcare avviene mediante esplosione del fronte di cava con sistema di cariche a microritardi.
Il materiale viene così frantumato ma non fatto cadere. Lo stesso viene spazzato dai gradoni (previa bagnatura) mediante benna: tale operazione viene solitamente eseguita in occasione di giornate di pioggia per limitare fenomeni di diffusione delle polveri in atmosfera. Alla base della parete di cava è presente un lago artificiale per permette un ulteriore abbattimento del sollevamento di polveri presso il punto di caduta della roccia.
La macchina perforatrice presente sul fronte di cava è provvista di unità filtrante a secco.
Il materiale viene inviato tramite benna, pale e scavatori agli impianti di frantumazione costituiti da due mulini ad umido ed uno a secco.
Il materiale estratto viene dapprima trasferito in una tramoggia primaria provvista di sistema di bagnatura e quindi inviato ai frantoi mediante sistema di trasporto a nastri scoperti anch'essi provvisti di ugelli spruzzatori per la bagnatura del materiale. Il sistema di bagnatura è ad attivazione manuale e funzionante in continuo.
I nastri trasferiscono il materiale a due mulini ad umido. Dopo la vagliatura il materiale viene trasferito, a seconda della pezzatura e sempre tramite sistema di trasferimento, ad alcuni nastri sul piazzale adiacente ai mulini per lo stoccaggio in cumuli, oppure caricato direttamente su automezzi per la vendita diretta a terzi. Allo scopo sono presenti 7 punti di carico per le diverse pezzature, dalla sabbia a pezzature di 50 -80 mm.
Adiacente ai due mulini ad umido è presente il nuovo impianto di frantumazione a secco per cui la Ditta aveva presentato comunicazione di variazione impiantistica in data 07.08.97.
Detto impianto è costituito da un mulino a martelli dotato di un sistema costituito da 5 punti di aspirazione e successivo convogliamento dell'aria ad un impianto di contenimento polveri mediante filtro a maniche avente le seguenti caratteristiche. L'impianto determina l'emissione E3 avente le seguenti caratteristiche:

Emissione E3
Altezza emissione: 10 m s.l.s.;

copia informatica per consultazione

Portata massima: 13.000 Nm^3/h;
Funzionamento emissione: 8 h/g per 5 gg/settimana;
Inquinanti: Polveri.
Sistema di abbattimento: Filtro a maniche, dalle seguenti caratteristiche:

Numero maniche	180
Tipo tessuto	poliestere
Grammatura	550 g/m^2
Superficie totale	153 m^2
Velocità attraversamento maniche	0,023 m/s
Metodo di pulizia	Controlavaggio pneumatico

L'impianto risulta inattivo per mancanza di lavoro dal 2015 ad oggi.
Dalle analisi periodiche effettuate in data 06.12.2011 all'emissione E3 derivante dal suddetto mulino a secco risultano le seguenti concentrazioni di polveri:
Portata Emissione: 9.919 Nm^3/h;
Polveri: 1,54 mg/Nm^3 pari a 0,015 kg/h.

La Ditta ha inserito sul camino del filtro della frantumazione a secco (E3) una sonda triboelettrica che monitorizza in continuo l'emissione del filtro e, nel caso di disservizio alle maniche stesse, scatta un sistema di emergenza che interrompe l'aria compressa alle maniche e blocca il funzionamento del filtro.
Il principio di funzionamento di tale sonda si basa – come detto in precedenza – sull'effetto triboelettrico, cioè la generazione di elettricità statica causata dallo sfregamento delle particelle sospese nell'aria contro la superficie della sonda. Particolari circuiti elettrici, alloggiati all'interno della sonda, permettono di trasformare l'elettricità statica prodotta dall'effetto triboelettrico (TE) in un segnale elettronico (STE) proporzionale alla quantità di particelle di polverosità presente nel condotto di emissione. Il segnale tribolettrico STE deve essere opportunatamente "adattato" agendo sul commutatore SW1, in modo da coprire l'intero range delle emissioni ammissibili.
In assenza di emissioni si devono avere circa 0V, mentre con il valore massimo di emissioni previsto il segnale deve essere attorno ai circa 5V. Periodicamente deve essere eseguita la calibrazione della sonda.
Nell'area è presente anche una linea dedicata alla macinazione di terre e rocce classificate come rifiuto, costituita da un frantoio mobile cingolato di potenzialità pari a 90 t/giorno, azionato da motore diesel, dotato di un sistema di filtrazione dell'aria a maniche mediante un filtro a maniche e di un impianto di bagnatura delle a pioggia del materiale caricato sulla tramoggia di alimentazione.

Attività di produzione conglomerati bituminosi
Dai cumuli di stoccaggio inerti sul piazzale, parte del materiale viene utilizzato per alimentare (mediante trasferimento con mezzi meccanici) le 5 tramogge a cielo aperto per lo stoccaggio delle diverse pezzature prima di essere inviato all'impianto di produzione dei conglomerati bituminosi.
Il bitume viene stoccato all'interno di una cisterna da 73.000 litri dotata di circuito ad olio diatermico per il mantenimento della materia prima ad una temperatura compresa tra 130 ÷ 160°C (monitorata al sinottico dell'impianto mediante due termocoppie poste in parallelo), mediante caldaia da 0.093 MW alimentata a metano, originante l'emissione E2.
Presso l'impianto viene monitorata in doppio ed in continuo la temperatura di mantenimento del bitume.
Quest'ultimo viene trasferito all'impianto di produzione mediante pompa dedicata e quindi spruzzato all'interno del miscelatore.
Gli inerti vengono trasferiti dalle tramogge al forno essiccatore mediante sistema di nastri trasportatori scoperti.
Il forno è costituito da un cilindro essiccatore rotante - Marini i cui bruciatori vengono alimentati a metano ed hanno una potenzialità pari a 9.28 MW. I cicli di funzionamento del forno vengono impostati mediante sistema di gestione computerizzata dell'impianto.
Al forno rotativo è asservita un'aspirazione di portata nominale pari a 26000 m^3/h che convoglia l'aria inquinata ad un sistema di contenimento costituito da un filtro a maniche prima di originare l'emissione in atmosfera E1, avente le seguenti caratteristiche:

Emissione E1
Altezza emissione: 12 m s.l.s.;
Portata massima: 26.000 Nm^3/h;
Funzionamento emissione: 8 h/g per 5 gg/settimana;
Inquinanti: Polveri.
Sistema di abbattimento: Filtro a maniche, dalle seguenti caratteristiche:

copia informatica per consultazione

Numero maniche	360
Tipo tessuto	Feltro Nomex
Grammatura	550 g/m^2
Superficie totale	342 m^2
Velocità attraversamento maniche	0,02 m/s
Temperatura massima di esercizio	195°C (allarme a sinottico)

Dalle ultime analisi annuali effettuate all'emissione E1 in data 23.02.2021 si rilevano le seguenti concentrazioni di inquinanti:
Portata Emissione: 19.395 Nm^3/h;
NOx: 38 mg/Nm3 pari a 0,791 kg/h;
Polveri: 1,51 mg/Nm^3 pari a 0,031 kg/h.

Gli allarmi impostati a sinottico riguardano principalmente la temperatura in ingresso al filtro a maniche (195°C) e la temperatura nel mescolatore (300°C). Nel caso di superamento della temperatura in ingresso al filtro a maniche si apre una serranda per consentire l'ingresso di un flusso d'aria fredda nel filtro.
Il filtro a maniche asservito all'impianto di produzione conglomerato è dotato di sistema automatico di pulizia in continuo mediante soffiaggio di aria in controcorrente.La pulizia avviene sequenzialmente nelle celle del filtro. E' installato un deprimometro sulla mandata dell'aria utilizzata per la pulizia: se questa scende sotto i 4 bar, il filtro non viene pulito e scatta un sistema di emergenza che anche in questo caso blocca l'impianto fino al ripristino del disservizio.
Le polveri provenienti dalla pulizia anzidetta (filler) vengono recuperate tramite un sistema a coclea chiuso, temporaneamente stoccate in silo (il cui sfiato è convogliato ad una calza filtrante) e quindi reimpiegate nel ciclo produttivo, previo dosaggio automatico comandato da sinottico.
Gli inerti in uscita dal forno di essiccazione vengono trasferiti tramite elevatore a tazze chiuso in una bilancia, quindi per caduta nel miscelatore sottostante e di seguito ripartiti nei tre sili di stoccaggio provvisorio del conglomerato. Il prodotto finito viene caricato per caduta sugli automezzi tramite tre punti di caduta: uno per il fine, uno per il grosso ed uno per carichi su motocarri. La zona di carico risulta aperta sui 4 lati. Lateralmente è presente una presa di aspirazione che invia l'aria al bruciatore del forno e quindi al filtro a maniche.
Relativamente al sollevamento di polveri da parte dei mezzi in transito presso l'insediamento, la zona in prossimità delle 2 uscite degli automezzi risulta asfaltata ed almeno settimanalmente viene effettuata una pulizia della parte asfaltata di strada e piazzale mediante motoscopa. I piazzali vengono inoltre mantenuti bagnati mediante passaggi con autobotte.

copia informatica per consultazione

Proposta n. 1528 /2021

CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA

PARERE DI REGOLARITA' CONTABILE
E VISTO ATTESTANTE LA COPERTURA FINANZIARIA

Ai sensi dell'articolo 147 bis del decreto legislativo 18 agosto 2000, n.267

Proponente: Ufficio Rifiuti scarichi e bonifiche
Oggetto: FRANTOI S.R.L.. INSEDIAMENTO SITO IN GENOVA, VIA ADAMOLI, 401. MODIFICA NON SOSTANZIALE DELL'AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE (A.U.A.) RILASCIATA, AI SENSI DEL D.P.R. N. 59/2013 CON ATTO DIRIGENZIALE N. 681 DEL 23.02.2015 E SS.MM.II.. ACCERTAMENTO IN ENTRATA DI EURO 100,00

PARERE DI REGOLARITA' CONTABILE

[ ] Il presente provvedimento non necessita di parere di regolarità contabile in quanto non produce effetti diretti o indiretti sulla situazione economico-finanziaria e/o sul patrimonio dell'Ente.

[ ] Il presente provvedimento produce effetti indiretti sulla situazione economico-finanziaria e/o sul patrimonio dell'ente per cui si esprime parere: FAVOREVOLE

Annotazioni o motivazioni del parere sfavorevole:

---

[x] Il presente provvedimento produce effetti diretti sulla situazione economico-finanziaria e/o sul patrimonio dell'ente, evidenziate nelle imputazioni contabili di seguito indicate, per cui si esprime parere: FAVOREVOLE

Annotazioni o motivazioni del parere sfavorevole:

[x] VISTO ATTESTANTE LA COPERTURA FINANZIARIA

S/E	Codice	Cap.	Azione		Importo	Prenotazione		Impegno		Accertamento		CUP	CIG
					Euro	N.	Anno	N.	Anno	N.	Anno		
ENTRATA	3010002	0	3003771	+	100,00					110	2021		
Note:													
TOTALE ENTRATE:				+	100,00								
TOTALE SPESE:				+									

Genova li, 30/06/2021

Sottoscritto dal responsabile
dei Servizi Finanziari
(POLESE BARBARA)
con firma digitale

copia informatica per consultazione