ANAS S.p.A.

DIREZIONE CENTRALE PROGRAMMAZIONE PROGETTAZIONE

# GE 34/08 (codice CIG 0192830857)

## SS 1 Nuova Aurelia - Viabilità di accesso all'hub portuale di Savona

## Interconnessione tra i caselli della A10 di Savona e Albisola e i porti di Savona e Vado: variante alla SS 1 Aurelia nel tratto tra Savona Torrente Letimbro ed Albissola Superiore

# PROGETTO ESECUTIVO

ATI di IMPRESE:

c.m.c. cooperativa muratori cementisti ravenna — Capogruppo Mandataria

ITINERA — Mandante

ATI di Progettazione:

SGAI s.r.l. di E.Forlani & C. Studio di Ingegneria e Geologia Applicata
Via Marlotti, 18 - 47833 Morciano di Romagna (RN) - ITALY
P.IVA 01894420403
Tel. +39 0541988277 - Fax +39 0541987606
email: sgai@sgai.com www.sgai.com
Sistema Gestione Qualità ISO 9001:08 RINA 4387/00/S

Capogruppo

D'APPOLONIA
VIA SAN NAZARO, 19 - 16145 GENOVA, ITALIA
TEL. +39 010 362 8148 FAX +39 010 362 1078 P. IVA 03476550102
e-mail dappolonia@dappolonia.it www.dappolonia.it

Mandante

Eletec 2000 S.r.l.

Mandante

Titolo Elaborato:

## Piano di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo ex Art. 5 D.M. 161/12

| CODICE ELABORATO: | PROGETTO | LIVELLO | CAPITOLO | WBS | PROGR. | TIPO | N. | REV. | scala |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | GE34/08 | PE | 21FC | 000 | 045 | RE | 01 | 00 | |

| REV. | DATA | DESCRIZIONE | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO | AUTORIZZATO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 1 | | | | | | |
| 0 | 28/03/2013 | Emissione | I.S.A.F. S.r.l. | | | |

| Consulente: | | ATI di Imprese: | Committente: | Direttore dei Lavori: |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

I. S. A. F.

# COMUNI DI SAVONA
# ALBISSOLA MARINA
# ALBISOLA SUPERIORE

## VARIANTE SS1 AURELIA

## PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO EX ART. 5 D. M. 161/12

Letimbro Scarl

Letimbro Scarl *Sede legale:* via Balustra 15 · 15057 Tortona (AL) telefono +39 0131 8691 · fax +39 0131 869279 · partita iva / codice fiscale 02283480065 · r. e. a. Al 241936 · c.s.s. €100.000 · c.s.v. €25.000

Registro Imprese di AL n.ro 02283480065

I. S. A. F.




# COMUNI DI SAVONA
# ALBISSOLA MARINA
# ALBISOLA SUPERIORE

## VARIANTE SS1 AURELIA

## PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO EX ART. 5 D.M. 161/12

Doc. N. A13-001/R01-1
28 Marzo 2013

I. S. A. F. – Ingegneria e Servizi Ambientali Ferro S.r.l.
Via Paleocapa, 19/2 – 17100 Savona
C. F., P. IVA e Registro Imprese: 01314810092 – C. C. I. A. A. Savona REA N. 135423
Tel. 019-806914 - Fax 019-802027 – E-mail: isaf@isafsrl.it

**INDICE**

1.0 - INTRODUZIONE ..... 2
2.0 – DESCRIZIONE INTERVENTO E ATTIVITA' DI SCAVO ..... 4
2.1 – Sito di Produzione ..... 4
2.1.1 – Inquadramento Territoriale ..... 4
2.1.2 – Inquadramento Urbanistico ..... 4
2.1.3 – Inquadramento Geologico e Idrogeologico ..... 5
2.1.4 – Quadro Produttivo ..... 6
2.2 – Interventi Previsti ..... 6
2.3 – Attività di Scavo ..... 7
3.0 – UTILIZZO DEL MATERIALE DI SCAVO ..... 9
3.1 – Localizzazione del Sito di Destinazione ..... 9
3.1.1 – Inquadramento Territoriale ..... 9
3.1.2 – Inquadramento Urbanistico ..... 10
3.1.3 – Inquadramento Geologico ..... 11
3.2 – Opere Previste ..... 12
3.3 – Utilizzo del Materiale da Scavo ..... 13
4.0 – COMPATIBILITA' AMBIENTALE ..... 14
4.1 – Indagini Eseguite ..... 14
4.2 – Qualità del Sottosuolo ..... 14
4.3 – Piano di Campionamento e Analisi ..... 15
5.0 – ORGANIZZAZIONE ..... 16

TABELLE
1 Esiti Indagini Terreni

TAVOLE
1 Localizzazione Sito di Produzione su CTR
2 Planimetria Sito di Produzione e Aree di Scavo
3 Strumento Urbanistico Vigente Sito di Produzione
4 Localizzazione Sito di Destinazione su CTR
5 Planimetria Sito di Destinazione
6 Strumento Urbanistico Vigente Sito di Destinazione
7 Ubicazione Indagini Effettuate Sito di Produzione
8 Percorso Prevalente di Trasporto
9 Percorsi Secondari di Trasporto

ALLEGATO I: Lettera di Grandi Lavori Fincosit
ALLEGATO II: Certificati Analitici

## 1.0 - INTRODUZIONE

Con Delibera del C.I.P.E. N. 77 del 3 Agosto 2007 fu approvato il progetto della Variante alla S.S. N. 1 Aurelia nel tratto tra i comuni di Savona e Albisola Superiore; tale approvazione intervenne previa pronuncia favorevole di compatibilità ambientale ai sensi della L. R. 38/98, con D.G.R. N. 1223 del 10 Ottobre 2003. Soggetto titolare di tale intervento, presentatore del progetto e stazione appaltante dei lavori è ANAS (Azienda Nazionale Autonoma delle Strade S.p.A.).

Con contratto Repertorio n.19.405 Raccolta n.4.792 del 25/02/2010, registrato a Roma 4 il 17/03/2010 al n.759 Serie 1T, la realizzazione di tale strada di scorrimento è stata affidata all'Associazione Temporanea di Imprese tra C.M.C. Cooperativa Muratori e Cementista di Ravenna e ITINERA S.p.a., di Tortona le quali si sono successivamente costituite in società consortile a responsabilità limitata (Letimbro S.c.a.r.l.).

Nella procedura di Valutazione di Impatto Ambientale era indicato che i terreni di scavo sarebbero stati utilizzati in riempimenti per le nuove opere previste dal Piano regolatore Portuale del porto di Savona-Vado, con particolare riferimento agli interventi di ampliamento del porto di Savona. In tempi recenti, l'Appaltatore, facendosi carico di identificare una soluzione effettivamente praticabile per il riutilizzo dei terreni, è riuscito ad individuare una concreta possibilità di riutilizzo nel conferimento al riempimento per la costruzione della nuova piattaforma polifunzionale nel bacino portuale di Vado Ligure (SV), da parte del raggruppamento di imprese APM Terminals, Grandi Lavori Fincosit, Technital. A seguito di contatti tra la Stazione Appaltante e l'Appaltatore, si è convenuto di dare attuazione a tale possibilità di riutilizzo.

Il quadro normativo per la gestione delle terre da scavo è recentemente significativamente variato, con l'emanazione del D.M. 161/12, che sostituisce le disposizioni di cui all'articolo 186 del D. Lgs. 152/06, vigente all'epoca dell'appalto; in particolare, la nuova normativa richiede che il riutilizzo delle terre di scavo sia definito in uno specifico Piano di Utilizzo (articolo 5), da presentarsi al soggetto che autorizza l'intervento (salvo che l'intervento sia soggetto a VIA, nel qual caso l'autorità competente è la medesima autorità competente in materia di VIA), almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori delle opere in cui si generano i materiali di scavo. In data 4 Aprile 2013, allo spirare dei 180 giorni dall'entrata in vigore di tale decreto, scade il periodo entro il quale possono essere ricondotti alla nuova normativa le attività di riutilizzo dei terreni avviate nel precedente regime; la dominante prassi interpretativa ritiene che tale termine costituisca anche la data ultima per presentare il citato Piano di Utilizzo per attività avviate prima dell'entrata in vigore della nuova normativa, quando non era previsto l'obbligo che il Piano di Utilizzo (*rectius*, l'equivalente documento previsto dalla precedente normativa) fosse presentato almeno 90 giorni prima dell'inizio dei lavori dell'opera.

Il Piano di Utilizzo deve essere presentato, ai sensi della vigente normativa, dal soggetto titolare dell'opera, cioè, per appalti di lavori pubblici, dalla Stazione sppaltante, che, nel caso

specifico. è ANAS (“soggetto proponente”); l’appaltatore (cioé Letimbro) è individuato come “soggetto esecutore”.

Il Piano di Utilizzo deve essere sottoposto per approvazione (in presenza di procedimento di VIA) alla struttura preposta alla VIA (cioé, nel caso, l’Ufficio VIA della Regione Liguria).

Nell’ambito delle attività di gestione della realizzazione delle opere appaltate, ANAS, anche in considerazione del breve tempo a disposizione prima del 4 Aprile, ha richiesto alla Letimbro scarl di farsi carico delle predisposizione del Piano di Utilizzo e, per tale ragione, Letimbro scarl ha incaricato la scrivente I.S.A.F. S.r.l. di predisporre il Piano di Utilizzo, ai sensi dell’articolo 5 del D. M. 161/12. Il presente documento costituisce tale Piano di Utilizzo, redatto in conformità all’articolo 5 ed all’Allegato 5 del D. M. 161/12 e tenendo opportunamente conto della D. G. R. Liguria 89/13; esso è, pertanto, così articolato:

- descrizione dell’intervento e delle attività di scavo (Capitolo 2.0);
- utilizzo dei materiali di scavo (Capitolo 3.0);
- compatibilità ambientale (Capitolo 4.0);
- organizzazione operativa (Capitolo 5.0).

Eventuali modifiche a quanto contenuto nel presente Piano saranno eventualmente oggetto di successive varianti al Piano stesso, ai sensi dell’articolo 8 del D. M. 161/12.

# 2.0 – DESCRIZIONE INTERVENTO E ATTIVITA' DI SCAVO

Nel presente capitolo è riportata la descrizione dell'intervento e le attività di scavo previste, articolato in:

- individuazione del sito di produzione degli scavi e sue caratteristiche generali (Paragrafo 2.1);
- descrizione delle opere previste (Paragrafo 2.2);
- illustrazione delle attività di scavo (Paragrafo 2.3).

## 2.1 – SITO DI PRODUZIONE

Il sito di produzione degli scavi, la cui ubicazione su CTR è riportata in Tavola 1, è costituito dal cantiere di costruzione della variante "Aurelia bis" che permetterà il collegamento tra Corso Ricci in Savona e Via Saettone in Albisola Superiore, per la maggior parte in galleria, sgravando l'attuale tracciato dell'Aurelia di parte dell'intenso traffico tra le due città.

### 2.1.1 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Dal punto di vista topografico, l'area è costituita da una fascia che si estende tra il torrente Sansobbia ed il Torrente Letimbro lungo il tracciato della variante "Aurelia bis". Tale area interessa un ambiente fortemente antropizzato comprendente le parti urbane dei comuni di Albissola Marina, Albisola Superiore e Savona.

La variante si configura nel suo insieme come un asse tangenziale alla città di Savona; il tracciato interessa, come detto, un ambito territoriale totalmente urbanizzato, solo un breve tratto compreso tra Albissola Marina e Savona, in corrispondenza del Rio Termine, è contornato a monte da un' area di macchia mediterranea e coltivazione a ulivi.

Lo schema progettuale di intervento è riportato in Tavola 2.

### 2.1.2 – INQUADRAMENTO URBANISTICO

Si ritiene utile premettere che al momento dell'approvazione dello Studio di Impatto Ambientale e del Progetto Definitivo della variante, avvenuta con D.G.R. N. 1223 della Regione Liguria del 10 Ottobre 2003, gli strumenti urbanistici comunali (P.U.C.) relativi ai tre comuni interessati dall'opera erano, pur a diverso livello, in fase di definizione. Lo strumento urbanistico vigente per i tre comuni interessati era allora il Piano Regolatore Intercomunale Savonese (P.R.I.S.), approvato con D.P.G.R. N. 503 del 2 Giugno 1995, mentre erano in fase di elaborazione i P.U.C. di Albisola Superiore ed Albissola Marina e non era stato ancora avviato il P.U.C. di Savona; si ritiene appropriato fare qui riferimento a tale situazione

In relazione alla strumentazione urbanistica vigente al momento dell'approvazione del progetto definitivo, il sito di produzione è individuato in Tavola 3.

Il tracciato dell'"Aurelia bis" interessa le seguenti zone del P.R.I.S. (Tavola 3[1]):

- zone industriali (I);
- zone di sistemazione e ristrutturazione (SR);
- zone semintensive (S);
- zone agricole tradizionali (Ag);
- zone agricole speciali con prescrizioni paesistiche (Ags);
- zone agricole di protezione naturale (Apn);
- attrezzature sanitarie ospedaliere (F2);
- parchi di interesse territoriale sub regionale (F3).

Nel P.U.C. di Albissola Marina le zone interessate dall'opera sono denominate CR2, CR3, CR10/B, DT1, CM, CR10/A e CR8.

### 2.1.3 – INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Il quadro geologico, illustrato nel presente sottoparagrafo, è ricavato dalla documentazione predisposta nell'ambito del procedimento di S.I.A., concluso con la D. G. R. richiamata in precedenza.

Dal punto di vista geologico l'area in esame s'inquadra nell'ambito delle Alpi Marittime, caratterizzate da una serie di rilievi collinari a ridosso della città i cui versanti sono mediamente inclinati e interessati da rii e torrenti a carattere prevalentemente stagionale, tra cui è importante ricordare il Sansobbia ed il Letimbro.

Le rocce caratterizzanti la zona finale dell'infrastruttura (zona Torrente Sansobbia) sono anfiboliti e gneiss, rocce di origine metamorfica, massicce, con problemi legati alla fessurazione e quindi caratterizzate da infiltrazioni d'acqua anche in profondità. Tali tipologie di rocce caratterizzano l'intero alveo del Torrente Sansobbia e del Rio Basci, mentre proseguendo verso Ovest, a partire della frazione Oddeva, il tipo di roccia cambia, diventando conglomerato. Questa roccia, di tipo sedimentario e meno compatta di quelle di origine metamorfica, caratterizza l'intero promontorio compreso tra Albisola e Savona, dove il tracciato è in galleria.

Dal punto di vista idrogeologico, rilevano le piane alluvionali dei torrenti Letimbro e Sansobbia: costituite da terreni sciolti ghiaioso-sabbiosi. La granulometria dei terreni alluvionali tende a diminuire, con la comparsa di intercalazioni limose, procedendo verso il bordo della piana alluvionale. Le piane alluvionali· costituiscono il principale serbatoio delle acque sotterranee, sia per l'alimentazione ad opera dei corsi d'acqua sia per l'effetto di drenaggio che le aste vallive depresse svolgono nei confronti delle acque eventualmente percolanti dagli ammassi rocciosi fratturati. La captazione di acque per il sistema

[1] In Tavola 3 è riportata la cartografia di P.R.I.S. e quella del P.U.C. di Albissola Marina, omettendo quella del P.U.C. di Albisola Superiore, il cui territorio non è interessato da attività di scavo.

acquedottistico locale avviene proprio nelle falde acquifere presenti in questi sedimenti alluvionali.

Le modalità di circolazione idrica negli ammassi rocciosi e nella loro copertura eluvio-colluviale sono riconducibili ad una modesta circolazione alla base dello strato eluvio-colluviale, di spessore generalmente modesto (si tratta di filtrazione lenta e poco significativa dal punto di vista delle quantità); nell' ammasso roccioso la circolazione idrica è condizionata dalla presenza e dalla continuità dei giunti che determinano l'entità della permeabilità secondaria in funzione della loro frequenza, apertura e grado di riempimento. Inoltre, le maggiori vie di infiltrazione, che nel caso di ammasso fratturato presente nell'area in esame costituiscono anche linee di drenaggio interne, sono rappresentate da piani di faglia e da principali zone di frattura.

#### 2.1.4 – QUADRO PRODUTTIVO

Il cantiere, vista la natura dei luoghi interessati, non risulta essere stato sede di attività produttive di alcun tipo[2].

## 2.2 – INTERVENTI PREVISTI

Il tracciato della variante "Aurelia bis" ha origine a Savona con uno svincolo (Svincolo Letimbro), lungo Corso Ricci in destra al Torrente Letimbro, poco più a Nord dell'autostrada, e termina in corrispondenza dell'intersezione a raso con via Saettone, costituita da una rotatoria, nel territorio di Albisola Superiore (Svincolo Sansobbia).

Lo sviluppo del tracciato prevede, partendo dallo svincolo Letimbro, l'attraversamento del torrente omonimo, mediante il viadotto La Rusca, che sovrappassa anche lo snodo ferroviario (direttrici per Torino e per Genova). Successivamente, il tracciato piega verso Est, ponendosi in aderenza all'esistente Autostrada A10 Genova-Ventimiglia, che viene sottopassata in galleria (galleria Cappuccini), per riemergere verso Sud-Est in corrispondenza dello svincolo Miramare, di collegamento al Lungomare Matteotti (ex S.S.1 Aurelia).

La tratta seguente è caratterizzata dalla galleria San Paolo, sostanzialmente parallela alla costa fino al Rio Termine, per poi piegare verso l'entroterra, sottopassando nuovamente l'autostrada. In seguito, sempre in direzione Nord-Est, il tracciato viene a giorno attraversando il Rio Basci, poi di nuovo, con la galleria Basci, sovrappassa l'esistente galleria ferroviaria (linea Genova-Ventimiglia) per venire a giorno in corrispondenza della valle del Torrente Grana, che attraversa con il Viadotto Grana.

Infine, voltando verso Est-Nord-Est, il tracciato attraversa la corta galleria Grana per poi attraversare, mediante il viadotto Sansobbia, l'omonimo torrente e collegarsi, tramite una rotatoria, alla viabilità urbana delle Albisole.

Il tracciato dell'asta principale si sviluppa per la maggior parte in galleria, con una previsione di quattro tratti principali, di seguito elencati:

[2] Solo, in corrispondenza dello svincolo Letimbro erano presenti alcune attività artigianali.

- Galleria naturale Cappuccini;
- Galleria naturale S. Paolo;
- Galleria naturale Basci;
- Galleria naturale Grana.

Tra le altre opere d'arte maggiori vi sono quattro viadotti e due svincoli, elencati di seguito in ordine progressivo, a partire da Savona e proseguendo verso Albisola Superiore:

- Svincolo Letimbro Via Ricci;
- Viadotto "La Rusca";
- Svincolo Miramare";
- Viadotto "Via Turati";
- Viadotto "Grana";
- Viadotto "Sansobbia".

### 2.3 – ATTIVITÀ DI SCAVO

Il tracciato in oggetto (Tavola 2) si sviluppa per circa 5.200 metri, di cui circa 3.900 metri in galleria, 460 metri in viadotto e la restante parte in trincea e rilevato. Circa il 95% delle terre e rocce che saranno prodotte durante i lavori deriveranno dagli scavi delle gallerie e per le strutture di imbocco delle stesse. Altri scavi riguarderanno le aree di cantiere in prossimità degli imbocchi.

Le gallerie Basci (530 metri), S. Paolo (2.050 metri) ed una parte della galleria Cappuccini (945 metri) saranno scavate mediante utilizzo di fresa TBM (Tunnel Boring Machine). Lo scavo avverrà senza utilizzo di additivi o agenti condizionanti per il terreno, è previsto l'esclusivo impiego di acqua per abbattimento delle polveri; di conseguenza il materiale di risulta dagli scavi sarà allo stato naturale;

La galleria Grana (190 metri) e la restante parte della galleria Cappuccini (180 metri) saranno scavate con tecnica tradizionale, mediante l'uso di martelli demolitori, in questo caso i materiali di scavo potrebbero contenere una quantità minima di vetroresina e boiacca di cemento, utilizzata per il consolidamento del fronte di scavo.

Per tutte le strutture di imbocco delle gallerie, per le fondazioni dei viadotti e per la realizzazione dei tratti in trincea del tracciato stradale, gli scavi saranno realizzati con escavatore e martello demolitore, a seconda della resistenza del terreno e delle rocce. Anche in questo caso il terreno scavato si presenterà allo stato naturale, salvo possibili minime tracce di malta di cemento o calcestruzzo derivante dal getto di pali e micropali.

Complessivamente sono previsti scavi per circa 910.000 metri cubi e rilevati per 420.000 metri cubi, con un saldo di materiali in eccesso di circa 490.000 metri cubi. In realtà, a causa delle tempistiche di cantiere, parte delle opere in cui si potrebbe riutilizzare il materiale proveniente dagli scavi verranno eseguite in tempi non compatibili con gli scavi stessi, pertanto, l'ammontare totale di materiale da conferire al sito di destinazione è stimato in 650.000 metri cubi.

Conseguentemente, la quantità massima oggetto del presente Piano di Utilizzo è fissata in 650.000 metri cubi.

Gli scavi oggetto del presente Piano di Utilizzo saranno costituiti anche da riporti, così come definiti nell'Allegato 9 del D.M. 161/12.

# 3.0 – UTILIZZO DEL MATERIALE DI SCAVO

Nel presente capitolo è riportata la descrizione relativa all'utilizzo del materiale di scavo, articolato in:

- individuazione del sito di destinazione degli scavi e sue caratteristiche generali (Paragrafo 3.1);
- opere previste al sito di destinazione (Paragrafo 3.2)
- modalità di utilizzo dei materiali di scavo (Paragrafo 3.3).

Il sito di destinazione dei materiali di scavo è il cantiere per la realizzazione della "Piattaforma multifunzionale del Porto di Vado Ligure e gestione della parte relativa al terminal contenitori" previsto nel Comune di Vado Ligure (SV).

Il titolare del sito di destinazione è diverso dal produttore di scavi e l'impegno di massima di tale titolare a ricevere e utilizzare le terre di scavo secondo quanto previsto nel presente Piano è documentato nella lettera dello stesso riportata in Allegato I  Resta inteso che il conferimento è subordinato alle specifiche verifiche di natura geotecnica, da effettuarsi a cura del connferitore e secondo le richieste del ricevente.

## 3.1 – LOCALIZZAZIONE DEL SITO DI DESTINAZIONE

Il materiale oggetto del presente Piano di Utilizzo sarà conferito nel cantiere per la realizzazione della piattaforma multifunzione prevista nel Bacino Portuale di Vado Ligure (SV), il cui procedimento di valutazione di impatto ambientale si è concluso con esito favorevole con D. G. R. N. 1118 del 6 Agosto 2009.

### 3.1.1 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il sito di destinazione (Tavola 4) è ubicato nell'estremo ponente del Comune di Vado Ligure e, specificatamente, tra il pontile della Petrolig, a levante e il terminal traghetti (Corsica Ferries-Sardinia Ferries) a ponente.  Il radicamento a terra della piattaforma prevista, avverrà in prossimità dei cantieri navali dell'Eurocraft e del distributore dell'Agip Petroli ed interesserà un piccolo tratto della spiaggia di Porto Vado (lato levante).  A mare si svilupperà dalla linea di costa sino alla batimetrica -25 metri s.l.m.m. (spigolo a Nord-Est) o alla batimetrica -12 metri s.l.m.m. (spigolo a Nord-Ovest).

La piastra multifunzionale (Tavola 5) presenta una superficie complessiva di 211.000 metri quadrati circa, ed è composta di una zona rettangolare lato mare con dimensioni di 290 metri per 700 metri, e di un zona di radicamento a terra di forma approssimativamente trapezia, con dimensione minima lato terra di circa 95 metri.  La zona del radicamento a terra della piattaforma, estesa per 10,5 ettari, è costituita da un riempimento in terra (terrapieno), conterminato e sostenuto da cassoni cellulari in cemento armato; la parte esterna è costituita da impalcato "a giorno".

Il sito di destinazione degli scavi è raggiungibile tramite la strada litoranea (Strada Statale N. 1, Aurelia) o, alternativamente, dalla strada di scorrimento a monte della litoranea, che prosegue verso levante fino al casello autostradale di Legino.

### 3.1.2 – INQUADRAMENTO URBANISTICO

La zona di intervento ricade nelle "aree demaniali marittime ad uso portuale (PRP)" mentre tutto il fronte urbano portuale in cui si intesta il radicamento della piastra multifunzionale ricade nelle "aree demaniali marittime con prevalenti funzioni urbane (PRP)" e confina con la zona F3-150 "Zona ad attrezzatura ed impianti per servizi pubblici o d'uso pubblico di interesse territoriale ex Art. 4 DM 1444/1968". In Tavola 6 è riportato l'inquadramento del sito di destinazione rispetto il PRP.

Il Piano Regolatore Portuale di Savona è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale della Regione Liguria N. 22 del 10 Agosto 2005, a seguito della sua adozione avvenuta con Deliberazione del Comitato Portuale N. 33 del 10 Aprile 2002 e della positiva pronuncia di compatibilità ambientale del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, resa con prescrizioni, di cui al Decreto Ministeriale N. 371 del 18 Aprile 2005.

La zona di intervento ricade nell'ambito "Porto di Vado" (PV) e confina con l'ambito "Porto Urbano di Vado" (PUV).

L'ambito PV, oltre alla nuova piastra multifunzionale, contiene previsioni di compatibilità dell'espansione portuale con il fronte urbano, definendo condizioni mirate di assetto territoriale. I sottoambiti individuati sono:

- PV1; nuova piastra multifunzionale;
- PV2: fascia retrostante alla nuova piastra multifunzionale, con funzioni di filtro ambientale e protezione acustica e visiva dell'abitato;
- PV3: area tra il terminal traghetti ed il nuovo sporgente con previsione di mantenimento delle funzioni balneari e loro potenziamento verso mare;
- PV4: fascia retrostante il terminal traghetti, dove sono previsti obiettivi di separazione e filtro rispetto all'abitato di Porto Vado, in parte già realizzate e/o progettate.

L'ambito PUV è collocato tra l'estremo lato a ponente della fascia di fruibilità balneare e la sponda sinistra del Torrente Segno, e comprende anche il nuovo polo nautico a mare e le aree a terra dello stesso; in esso sono stati individuati tre sottoambiti:

- PUV1: porzione di ponente delle strutture a mare, dove si prevedono nuovi spazi per la ricollocazione di attività produttive legate alla nautica e per nuove iniziative;
- PUV2: sub ambito della pesca e del diporto, in cui sono previste attività commerciali, di servizio e di pubblico esercizio;
- PUV3: aree del retro porto della nautica, destinate ad ospitare funzioni di servizio pubblico e strutture per lo sport, la cultura ed il tempo libero.

La destinazione d'uso, gli obiettivi specifici, e le funzioni ammesse per ciascuno dei due ambiti sopra elencati sono contenuti nelle Norme Tecniche di Attuazione del PRP, rispettivamente all'Articolo 17 ed all'Articolo 18.

### 3.1.3 – INQUADRAMENTO GEOLOGICO

I dati relativi alle caratteristiche geotecniche dell'area di progetto nel quale rientra il sito di destinazione degli scavi sono ricavate dalla Relazione Geotecnica facente parte del Progetto Definitivo.

La paleomorfologia dell'area di intervento rivela una complessa evoluzione che ha modellato particolarmente l'argilla compatta pliocenica, sulla quale si sono depositati i sedimenti granulari recenti, costituiti prevalentemente di ghiaia, sabbia e limo.

Il basamento roccioso di Capo Vado (costituito da gneiss), si approfondisce sotto il livello del mare in direzione Nord-Sud, come evidenziato dai sondaggi eseguiti al molo sopraflutti e presso il terminal traghetti. La roccia, quindi, raggiunge notevoli profondità nell'area della piastra multifunzionale, compresa l'area di radicamento a terra, dove è probabilmente superiore a -80 o -100 metri s.l.m.m.. E' presumibile che su questa superficie rocciosa inclinata, interessata da erosioni vallive che si sviluppano in direzione Sud Nord e verso Ovest, cioè verso l'area di radicamento a terra, si sia depositata, in epoca pliocenica, l'argilla compatta.

L'andamento generale del tetto di questa argilla, che a seguito del sollevamento tettonico della linea di costa ha subito un processo di indurimento con conseguente elevato grado di preconsolidazione, è leggermente inclinato in direzione Nord Ovest-Sud Est.

Questa primitiva conformazione geologica è stata notevolmente erosa lungo l'attuale linea di costa, alle spalle della piastra multifunzionale e nello spazio compreso tra il terminal traghetti e l'esistente pontile della Terminal Rinfuse, dove crea una fossa che risale in direzione Nord Est per poi riprendere la sua originaria pendenza in direzione Nord est dall'estremità del medesimo pontile.

La paleomorfologia dell'argilla pliocenica mostra quindi un alto morfologico in corrispondenza della piastra multifunzionale, avendo subito una pronunciata erosione lungo la linea di costa in direzione Nord Ovest-Sud Est e sui due lati della piastra, cioè quello a Nord Ovest, sino alla metà del pontile Vado, e quello a Sud Est, sino all'estremità del pontile della Terminal Rinfuse. Queste erosioni laterali hanno lasciato in corrispondenza della piastra delle zone sopraelevate nel tetto dell'argilla pliocenica. Questa complessa paleomorfologia è stata quindi coperta dai depositi granulari quaternari, ghiaie, sabbie con un'accentuata presenza di limi nella parte più superficiale.

Questi terreni hanno riempito la depressione lungo la linea di costa, ricoperto l'argilla pliocenica in corrispondenza della piastra, dove descrivono il fondale che siapprofondisce in direzione Nord Est. Nella zona a Sud Est hanno poi ricoperto anche
il profilo della roccia di Capo Vado nell'area del terminal traghetti ed alla radice del molo sopraflutti. Seguendo l'immersione verso Nord Est del tetto dell'argilla pliocenica, si nota un

considerevole aumento dello spessore della ghiaia e della sabbia limosa, che sono conformi al profilo dell'argilla pliocenica.

Gli spessori degli strati limosi superiori a granulometria più fine restano praticamente invariati. Appare dunque di complessa interpretazione il periodo deposizionale di questi terreni granulari che dal tetto dell'argilla compatta mostrano un profilo con la granulometria che diventa più fine dal basso verso l'alto.

Sono state ricostruite 5 sezioni stratigrafiche longitudinali (da L1 ad L5), dalla linea di costa fino al termine della piastra, in direzione Nord Est-Sud Ovest, e 10 sezioni stratigrafiche trasversali (da T1 a T10), dalla linea di costa sino all'estremità della piastra, con direzione Nord Ovest-Sud Est.

In generale è stato possibile individuare la seguente alternanza di livelli stratigrafici:

- Strato L1: limo debolmente sabbioso e debolmente argilloso; lo spessore medio è pari a 4,1 m, con una variabilità da 2,2 m a 5,5 m.
- Strato L2: limo debolmente sabbioso con un contenuto di argilla inferiore rispetto ad L1. lo spessore medio è pari a 5 m, e si mantiene pressoché costante su tutta l'area;
- Strato SL: strato alternato di spessore variabile di sabbie più o meno limosi; a tratti lo strato può contenere sottolivelli di limo sabbioso, lo spessore medio è pari a 4,3 m, anche se localmente può avere spessori compresi tra 8 m e 15 m e verso la costa cresce sino a 30 m;
- Strato G: ghiaia con sabbia e poco limo; lo spessore è variabile (da 2 m a 20 m) con notevoli incremento verso mare;
- Strato A: argilla compatta pliocenica; lo spessore non è definibile è non è stata riscontrata a ridosso della costa.

### 3.2 – OPERE PREVISTE

L'intervento nel cui ambito si prefigura il riutilizzo dei terreni è costituito dalla costruzione della anzidetta piastra multifunzionale. Essa è composta da una area in rilevato, adiacente alla zona di radicamento a terra, di 10,5 ettari, conterminata e sostenuta da cassoni cellulari in cemento armato e da un'area a giorno, ovvero una zona permeabile alle correnti ed al moto ondoso, di 10,6 ettari, costituita da un impalcato realizzato con travi prefabbricate e soletta superiore in calcestruzzo, che poggia su pilastri in cemento armato, fondati su cassoni cellulari.

Il rilevato è composto da un nucleo interno, realizzato con sabbia e ghiaia (diametro variabile tra 0,1 e 60 millimetri) e materiale granulare composto da sabbia, ghiaia e ciottoli di dimensione massima pari a 300 millimetri, con pendenze 2/3 della scarpata interna e 3/2 della scarpata esterna.

I cassoni sono imbasati a quote variabili, in funzione della profondità del fondale esistente. Localmente sono previsti dragaggi e, in ogni caso, la posa dei cassoni è preceduta

dall'interposizione di uno strato filtro di ghiaia e sabbia (necessario per la cosiddetta "bonifica" geotecnica) di spessore 2 metri e del pietrame di imbasamento, di pezzatura 2-300 kilogrammi, per uno spessore minimo di un metro e variabile in funzione della profondità dei fondali.

Il rilevato sarà realizzato sino alla quota 3,7 metri s.l.m.m., avendo cura di rullare adeguatamente il materiale depositato ogni 50 centimetri sopra il livello medio del mare, per poi completare l'area con la pavimentazione finale, che raggiunge la quota finale di 4,5 metri s.l.m.m..

Come indicato nel SIA per il procedimento di VIA ai sensi della L. R. 38/98, le CSC di riferimento per i riempimenti sono quelle di Colonna B, fatte salve meno restrittive CSR, applicabili ai materiali di dragaggio del sito.

Il fabbisogno complessivo di materiali con la realizzazione della piastra multifunzionale è stimato in 1.800.000 metri cubi.

### 3.3 – UTILIZZO DEL MATERIALE DA SCAVO

Il materiale di scavo sarà usato, in principio, sia per il riempimento della zona del radicamento a terra della piattaforma, sia come "bonifico" per l'imbasamento dei cassoni (Tavola 5); esso potrà essere usato anche come filtro di fondo nella colmata prevista nella parte Nord – Est della piastra, ove saranno conferiti i materiali di dragaggio.

Il materiale da scavo sarà utilizzato tal quale.

# 4.0 – COMPATIBILITA' AMBIENTALE

Il sito di produzione è caratterizzato, nelle aree di scavo, costituite, essenzialmente, dalle previste gallerie, dalla presenza di terreni "vergini", ovvero, mai interessati da attività antropiche dirette. Per tale ragione, si ritiene che tali terreni siano presuntivamente conformi alle CSC applicabili per il sito di destinazione (CSC per siti a destinazione d'uso commerciale ed industriale). Tuttavia, in via cautelativa, sono state eseguite alcune indagini preliminari, come meglio descritto nel seguito.

## 4.1 – INDAGINI ESEGUITE

Le indagini sono consistite in pozzetti esplorativi realizzati mediante escavatore, la cui ubicazione è riportata in Tavola 7, eseguiti in prossimità degli imbocchi delle previste gallerie.

Complessivamente all'interno del sito di produzione sono stati prelevati N. 5 campioni di terreno, sottoposti ad analisi chimiche per la determinazione dello stato qualitativo dei terreni.

I campioni di terreno sono stati sottoposti alla determinazione dei seguenti parametri:

- idrocarburi (leggeri e pesanti);
- metalli (arsenico, cadmio, cromo totale ed esavalente, mercurio, nichel, piombo, rame, zinco);
- IPA [benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a.l)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,h)antracene, indenopirene, pirene, sommatoria idrocarburi policiclici aromatici].

## 4.2 – QUALITÀ DEL SOTTOSUOLO

Dagli esiti delle analisi chimiche, confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) per aree produttive (Tabella 1, Colonna B di cui all'Allegato 5, Parte Quarta del D. Lgs. 152/06) si desume che tutti i parametri risultano al di sotto delle citate CSC[3], come riportato in Tabella 1, dove è riportato il confronto grafico tra le concentrazioni misurate e le relative CSC.

I certificati analitici relativi alle indagini di cui sopra sono riportati in Allegato II.

Alla luce di quanto sopra, risulta pienamente dimostrata la preventiva compatibilità ambientale dei terreni oggetto del Piano di Riutilizzo, che, pertanto, risultano, in linea di principio, idonei al reimpiego nel sito di destinazione.

[3] In effetti, tutti i campioni risultano conformi alle CSC per aree residenziali.

### 4.3 – PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

Nonostante l'idoneità di principio dei terreni oggetto del presente Piano di Utilizzo ad essere reimpiegati nei riempimenti nel sito di destinazione, si ritiene, cautelativamente, di integrare le analisi eseguite, di cui si è detto ai precedenti paragrafi, con ulteriori analisi in fase di attuazione del Piano di Utilizzo.

Pertanto, si prevede di caratterizzare ulteriormente i materiali che saranno conferiti, con il prelievo di un campione per ciascuna zona di provenienza[4] e, comunque, con il prelievo di un campione ogni 50.000 metri cubi[5] di materiale proveniente dalla stessa zona. I campionamenti potranno avvenire, indifferentemente, sui terreni ancora in loco o a seguito del loro scavo; l'effetiva modalità di campionamento sarà dettata, di volta in volta, dalle esigenze logistiche del cantiere.

I campioni saranno sottoposti ad analisi chimiche per la determinazione delle sostanze, di seguito elencate:

- idrocarburi (leggeri e pesanti);
- metalli (arsenico, cadmio, cromo totale ed esavalente, mercurio, nichel, piombo, rame, zinco);
- IPA [benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)perilene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a.l)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,h)antracene, indenopirene, pirene, sommatoria idrocarburi policiclici aromatici].

Gli esiti analitici saranno confrontati con le CSC di Colonna B.

[4] Individuando la "zona" come galleria o tratto esterno tra due gallerie.
[5] O frazione, nel caso le quantità da ciascuna zona siano inferiori ai 50.000 metri cubi o suoi multipli.

## 5.0 – ORGANIZZAZIONE

Le gallerie saranno realizzate, in progressione, a partire dall'estremità di levante del tracciato (lato Albisola), pertanto, la maggior parte dei materiali scavati dalle gallerie saranno trasportati, attraverso opportuni nastri trasportatori, fino all'estremità di levante della galleria Grana, in un'area di accumulo posta in sponda destra del Torrente Sansobbia, da dove saranno conferiti, mediante automezzi, al sito di destinazione. Minori quantità di materiale delle gallerie saranno trasportate all'estremità di ponente del tracciato, in sponda sinistra del Torrente Letimbro, principalmente durante le fasi finali della realizzazione della galleria Cappuccini e da lì conferiti al sito di destinazione. Nelle fasi iniziali, nelle more della realizzazione del viadotto Grana, quantità limitate di terreni della Galleria Basci saranno trasportate nell'area di cantiere sita all'estremità di levante della stessa e da lì conferite al sito di destinazione.

I materiali di scavo provenienti dalle aree di imbocco delle gallerie e delle aree di cantiere saranno per lo più scavati prima dell'inizio delle perforazioni delle stesse e, pertanto, non potendo essere trasportati nella principale area di accumulo, ciascuna area di cantiere costituirà il punto di partenza per l'allontanamento dei terreni.

Il percorso prevalente per il conferimento dei terreni avrà origine presso l'area di accumulo principale in sponda destra del Torrente Sansobbia. Per il raggiungimento del sito di destinazione si prevede l'impegno dell'autostrada A10 dal casello di Albisola al casello di Savona; da lì, gli automezzi proseguiranno lungo la strada di scorrimento fino all'intersezione con la S.S. 1 Aurelia (a Bergeggi) e quindi torneranno in direzione Savona, per un breve tratto, lungo la S.S. 1 Aurelia, fino all'ingresso del sito di destinazione (si veda Tavola 8). Percorsi alternativi[6] dal casello di Savona sono indicati in Tavola 8[7]

Percorsi secondari, incluse opzioni alternative per fronteggiare eventuali problemi di viabilità per il conferimento dei terreni, che non lasciano il cantiere dalla zona di accumulo principale di cui si è detto, sono riportati in Tavola 9[8].

Eventuali materiali scavati in sponda sinistra del Torrente Sansobbia saranno conferiti al sito di destinazione attraverso il percorso principale[9].

Le attività di scavo nel sito di produzione e il conferimento al sito di destinazione saranno completate entro il 31 Dicembre 2016.

[6] Per inagibilità o ingorghi lungo la viabilità principale indicata o in alcuni dei percorsi secondari.
[7] Un percorso alternativo dalla zona di accumulo principale al casello di Albisola, utilizzabile in caso di necessità, prevede il raggiungimento della zona di cantiere all'uscita di levante della galleria Basci e da lì l'utilizzo dei percorsi indicati in Tavola 9.
[8] I percorsi in Tavola 9 si ricollegano a quelli in Tavola 8 una volta abbandonata la viabilità autostradale all'altezza del casello di Savona.
[9] Inserendosi sullo stesso poco dopo il suo inizio.

TABELLA 1
ESITI INDAGINI TERRENI

| | CSC di Colonna B | Codice campione | Terreno Imbocco Ovest Galleria Grana - G.O. 01 | Terreno Imbocco Ovest Galleria Basci - B.O. 01 | Terreno Imbocco Est Galleria Basci - B.E. 01 | Terreno Imbocco Est Galleria Cappuccini - C.E. 01 | Terreno Imbocco Est Galleria Grana - G.E. 01 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Data di Campionamento** | 15/03/2013 | 18/03/2013 | 15/03/2013 | 15/03/2013 | 18/03/2013 |
| | | **N. Certificato** | 13LA02314 | 13LA02315 | 13LA02316 | 13LA02317 | 13LA02318 |
| **Parametri** | | **U.d.M.** | | | | | |
| residuo a 105°C | | % | 92,3 | 95,4 | 97,7 | 98 | 92,4 |
| scheletro tra 2 cm e 2 mm | | g/kg | 589,2 | 396,9 | 541,8 | 865,3 | 421,4 |
| arsenico | 50 | mg/kg s.s. | 2 | 4 | 2 | 6 | 4 |
| cadmio | 15 | mg/kg s.s. | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| cromo totale | 800 | mg/kg s.s. | 9 | 52 | 10 | 4 | 7 |
| cromo VI | 15 | mg/kg s.s. | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| mercurio | 5 | mg/kg s.s. | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 | < 0,1 |
| nichel | 500 | mg/kg s.s. | 5 | 34 | 6 | 4 | 3 |
| piombo | 1.000 | mg/kg s.s. | 5 | 10 | 8 | 51 | 7 |
| rame | 600 | mg/kg s.s. | 23 | 17 | 13 | 8 | 17 |
| zinco | 1.500 | mg/kg s.s. | 16 | 20 | 19 | 66 | 21 |
| benzo (a) antracene [25] | 10 | mg/kg s.s. | < 0,01 | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| benzo (a) pirene [26] | 10 | mg/kg s.s. | < 0,01 | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| benzo (b) fluorantene [27] | 10 | mg/kg s.s. | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| benzo (k) fluorantene [28] | 10 | mg/kg s.s. | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| benzo (g, h, i) perilene [29] | 10 | mg/kg s.s. | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| crisene [30] | 50 | mg/kg s.s. | < 0,01 | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | 0,01 |
| dibenzo (a, e) pirene [31] | 10 | mg/kg s.s. | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| dibenzo (a, l) pirene [32] | 10 | mg/kg s.s. | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| dibenzo (a, i) pirene [33] | 10 | mg/kg s.s. | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| dibenzo (a,h) pirene [34] | 10 | mg/kg s.s. | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| dibenzo(a,h)antracene | 10 | mg/kg s.s. | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| indeno(1,2,3-c,d)pirene | 5 | mg/kg s.s. | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| pirene | 50 | mg/kg s.s. | < 0,01 | 0,01 | < 0,01 | < 0,01 | < 0,01 |
| sommatoria policiclici aromatici | 100 | mg/kg s.s. | < 0,01 | 0,03 | < 0,01 | < 0,01 | 0,01 |
| idrocarburi leggeri C<12 | 250 | mg/kg s.s. | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 | < 1 |
| idrocarburi pesanti C>12 | 750 | mg/kg s.s. | 6,2 | 7,2 | 10,4 | < 5,0 | 14,2 |
| Valori eccedenti le CSC di Colonna B | | | | | | | |




**Legenda**

Sito di Produzione


***I.S.A.F. S.r.l***
Via Paleocapa 19/2 - Savona -
TEL. 019-806914 FAX 019-802027
E-mail: isaf@isafsrl.it


GE34/08 SS1 NUOVA AURELIA - VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'HUB PORTUALE DI SAVONA

COMUNE DI ALBISOLA SUPERIORE (SV), ALBISSOLA MARINA (SV) E SAVONA

*AURELIA BIS*

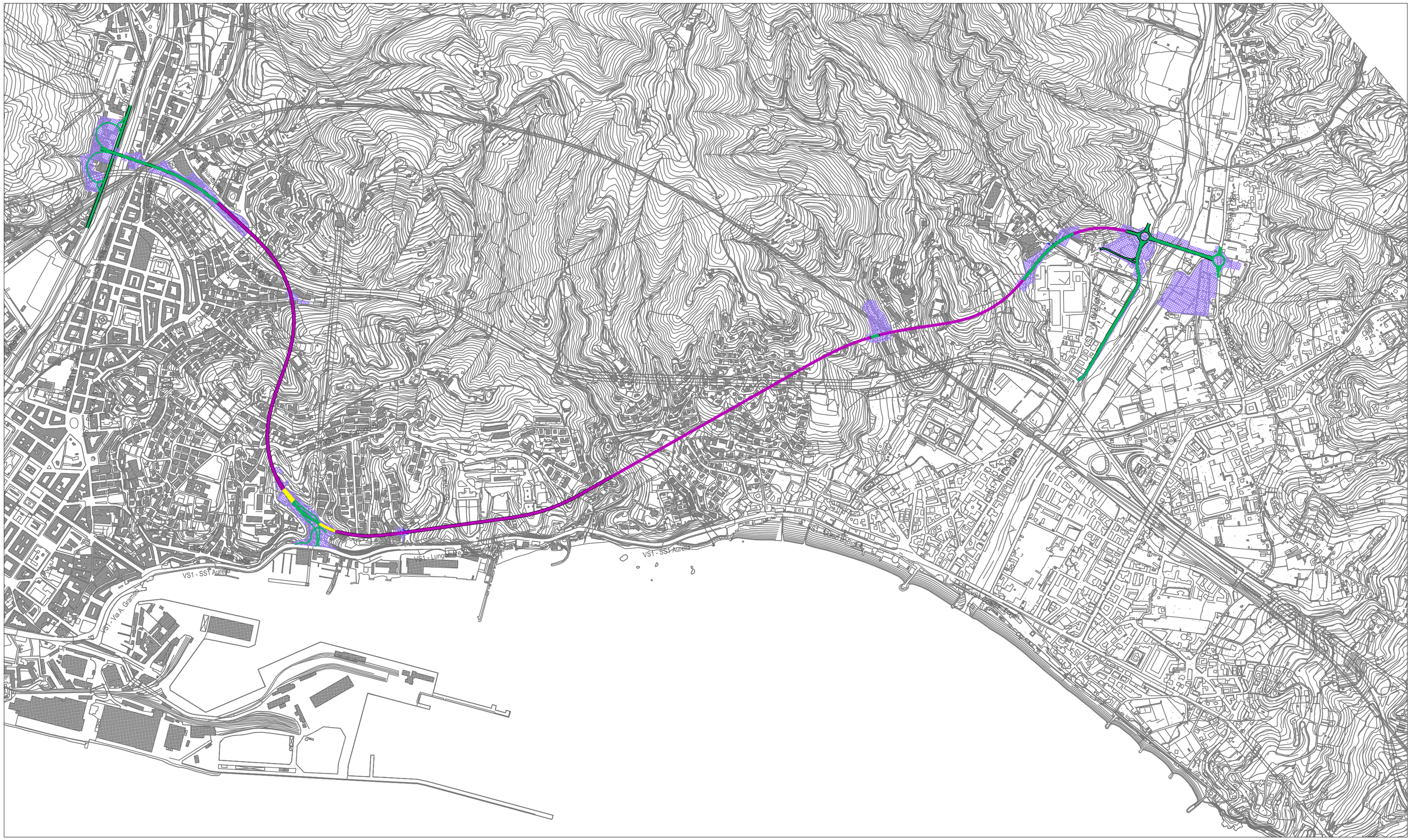
*PIANO DI UTILIZZO EX ART. 5 D.M. 161/12*

Titolo Tavola:
LOCALIZZAZIONE SITO DI PRODUZIONE SU CTR

Tavola n. 1

| REVISIONI | | |
|---|---|---|
| N. | Data | Motivo |
| 1 | 26/03/13 | EMISSIONE |

| Disegnatore: | Scala: | N. Doc.: | Nome file: | Formato: |
|---|---|---|---|---|
| AB | 1:10.000 | A13-001/T01 | T01.dwg | A2 |




**Legenda**

Tratti all' aperto

Galleria naturale

Galleria artificiale

Aree di cantiere

***I.S.A.F. S.r.l***
Via Paleocapa 19/2 - Savona -
TEL. 019-806914 FAX 019-802027
E-mail: isaf@isafsrl.it

GE34/08 SS1 NUOVA AURELIA - VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'HUB PORTUALE DI SAVONA

COMUNE DI ALBISOLA SUPERIORE (SV), ALBISSOLA MARINA (SV) E SAVONA

*AURELIA BIS*

*PIANO DI UTILIZZO EX ART. 5 D.M. 161/12*

Titolo Tavola:
PLANIMETRIA SITO DI PRODUZIONE E AREE DI SCAVO

Tavola n. 2

| Disegnatore: | Scala: | N. Doc.: | Nome file: | Formato: |
|---|---|---|---|---|
| AB | 1:10.000 | A13-001/T02 | T02.dwg | A2 |

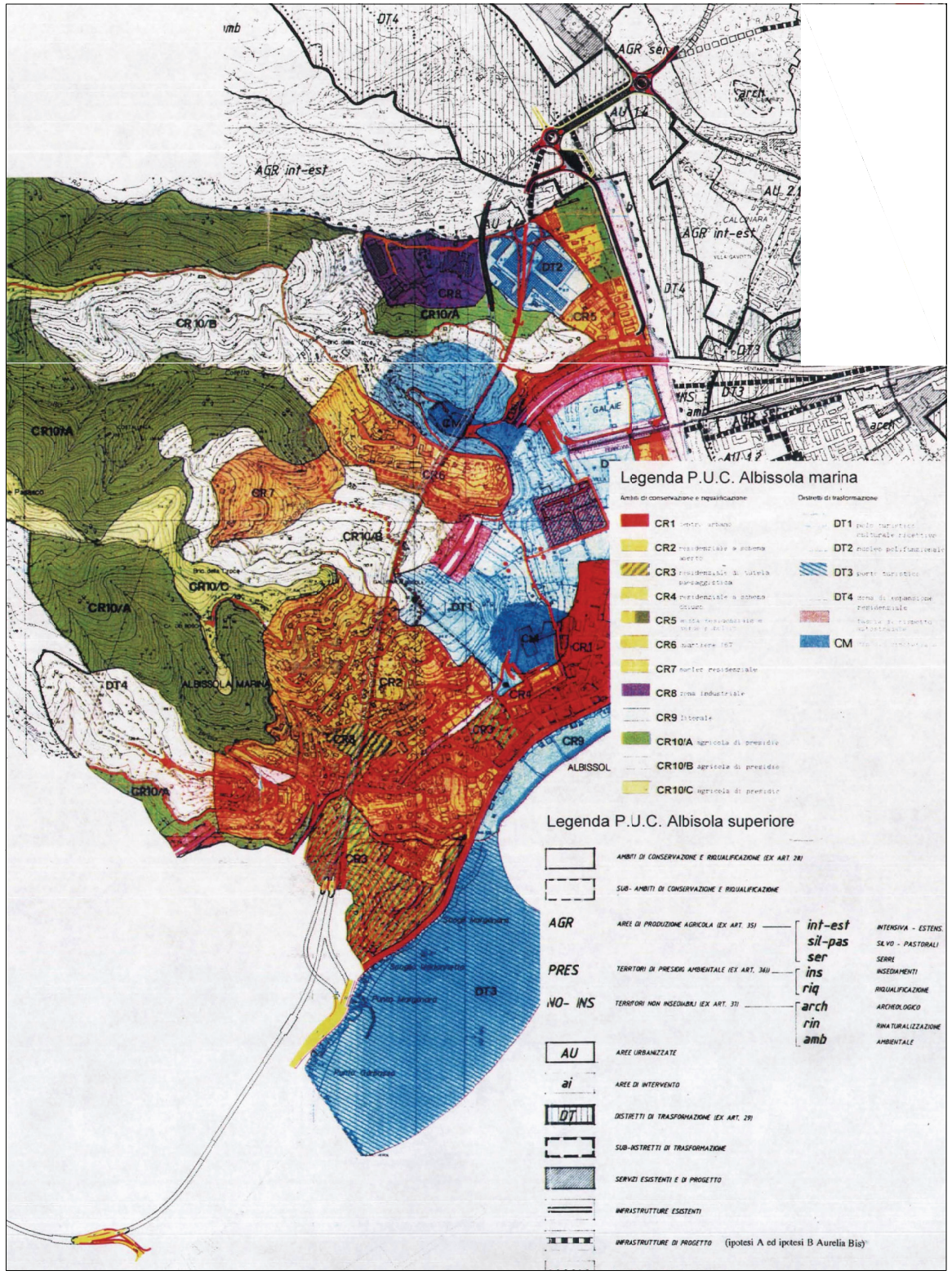
REVISIONI

| N. | Data | Motivo |
|---|---|---|
| 1 | 26/03/13 | EMISSIONE |

P.R.I.S. (Piano Regolatore Intercomunale Savonese)




P.U.C. (Piano Urbanistico Comunale) - Albissola Marina




NOTA: i due Piani fanno riferimento alla situazione vigente al momento dell'approvazione del Progetto Definitivo e dello Studio di Impatto Ambientale, avvenuti con D.G.R. N. 1223 del 10/10/2003 della Regione Liguria


**I.S.A.F. S.r.l**
Via Paleocapa 19/2 - Savona -
TEL. 019-806914 FAX 019-802027
E-mail: isaf@isafsrl.it


GE34/08 SS1 NUOVA AURELIA - VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'HUB PORTUALE DI SAVONA

COMUNE DI ALBISOLA SUPERIORE (SV), ALBISSOLA MARINA (SV) E SAVONA

*AURELIA BIS*

*PIANO DI UTILIZZO EX ART. 5 D.M. 161/12*

Titolo Tavola:
# STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE SITO DI PRODUZIONE

Tavola n. 3

| Disegnatore: | Scala: | N. Doc.: | Nome file: | Formato: |
|---|---|---|---|---|
| AB | grafica | A13-001/T03 | T03.dwg | A3 |

REVISIONI

| N. | Data | Motivo |
|---|---|---|
| 1 | 26/03/13 | EMISSIONE |




**Legenda**

Sito di Destinazione

**I.S.A.F. S.r.l**
Via Paleocapa 19/2 - Savona -
TEL. 019-806914 FAX 019-802027
E-mail: isaf@isafsrl.it

GE34/08 SS1 NUOVA AURELIA - VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'HUB PORTUALE DI SAVONA

COMUNE DI ALBISOLA SUPERIORE (SV), ALBISSOLA MARINA (SV) E SAVONA

*AURELIA BIS*

*PIANO DI UTILIZZO EX ART. 5 D.M. 161/12*

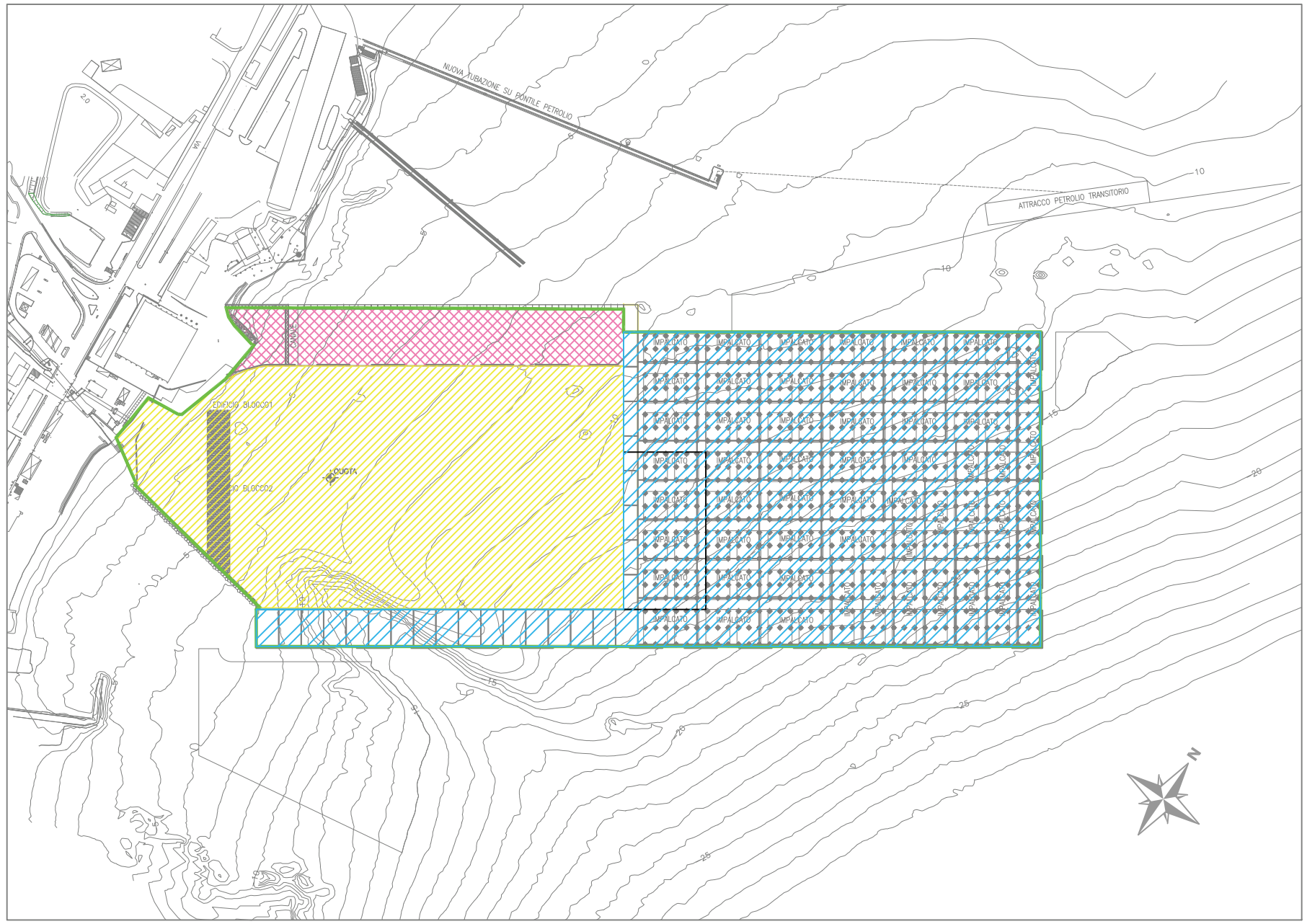
Titolo Tavola:
# LOCALIZZAZIONE SITO DI DESTINAZIONE SU CTR

Tavola n. 4

REVISIONI

| N. | Data | Motivo |
|---|---|---|
| 1 | 26/03/13 | EMISSIONE |

| Disegnatore: | Scala: | N. Doc.: | Nome file: | Formato: |
|---|---|---|---|---|
| AB | 1:20.000 | A13-001/T04 | T04.dwg | A3 |




**Legenda**

- Confine Sito di Destinazione
- Zona dei cassoni: il materiale di scavo potrà essere usato come 'bonifico' di imbasamento
- Zona della cassa di colmata del porticciolo: il materiale di scavo potrà essere usato come substrato di fondo
- Zona di riempimento: il materiale di scavo potrà essere usato in tutte le fasi realizzative


***I.S.A.F. S.r.l***
Via Paleocapa 19/2 - Savona -
TEL. 019-806914 FAX 019-802027
E-mail: isaf@isafsrl.it


GE34/08 SS1 NUOVA AURELIA - VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'HUB PORTUALE DI SAVONA

COMUNE DI ALBISOLA SUPERIORE (SV), ALBISSOLA MARINA (SV) E SAVONA

*AURELIA BIS*

*PIANO DI UTILIZZO EX ART. 5 D.M. 161/12*

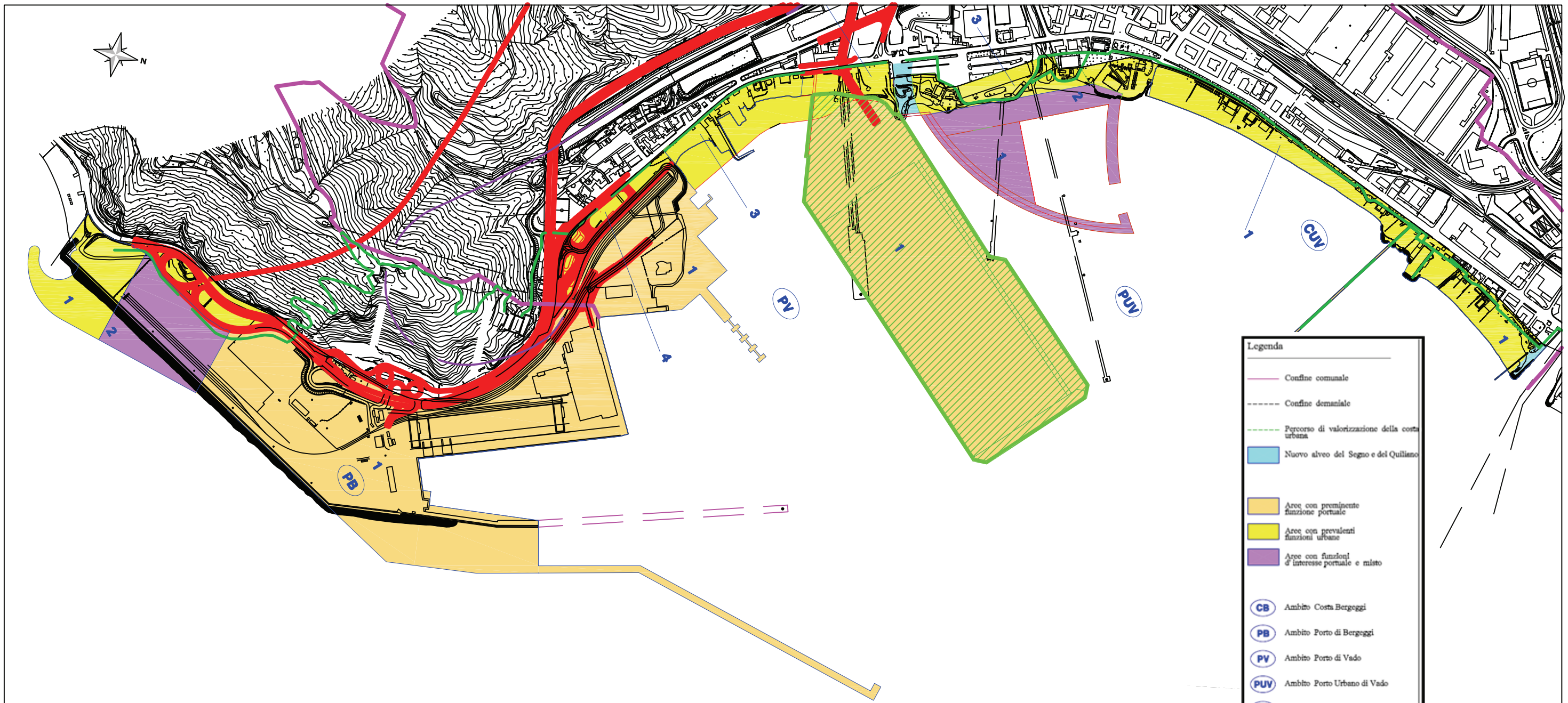
Titolo Tavola:
# PLANIMETRIA SITO DI DESTINAZIONE

Tavola n. 5

| Disegnatore: | Scala: | N. Doc.: | Nome file: | Formato: |
|---|---|---|---|---|
| AB | 1:5.000 | A13-001/T05 | T05.dwg | A3 |

REVISIONI

| N. | Data | Motivo |
|---|---|---|
| 1 | 26/03/13 | EMISSIONE |




# PIANO REGOLATORE PORTUALE PORTO DI SAVONA - VADO (BACINO DI VADO LIGURE)

**Legenda**

Sito di Destinazione


***I.S.A.F. S.r.l***
Via Paleocapa 19/2 - Savona -
TEL. 019-806914 FAX 019-802027
E-mail: isaf@isafsrl.it


GE34/08 SS1 NUOVA AURELIA - VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'HUB PORTUALE DI SAVONA

COMUNE DI ALBISOLA SUPERIORE (SV), ALBISSOLA MARINA (SV) E SAVONA

*AURELIA BIS*

*PIANO DI UTILIZZO EX ART. 5 D.M. 161/12*

Titolo Tavola:
STRUMENTO URBANISTICO VIGENTE
SITO DI DESTINAZIONE

Tavola n. 6

| Disegnatore: | Scala: | N. Doc.: | Nome file: | Formato: |
|---|---|---|---|---|
| AB | 1:10.000 | A13-001/T06 | T06.dwg | A3 |

REVISIONI

| N. | Data | Motivo |
|---|---|---|
| 1 | 26/03/13 | EMISSIONE |




**Legenda**

- Sito di Produzione
- Punti di Indagine
- Limiti Comunali


***I.S.A.F. S.r.l***

Via Paleocapa 19/2 - Savona -
TEL. 019-806914 FAX 019-802027
E-mail: isaf@isafsrl.it


GE34/08 SS1 NUOVA AURELIA - VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'HUB PORTUALE DI SAVONA

COMUNE DI ALBISOLA SUPERIORE (SV), ALBISSOLA MARINA (SV) E SAVONA

*AURELIA BIS*

*PIANO DI UTILIZZO EX ART. 5 D.M. 161/12*

Titolo Tavola:
UBICAZIONE INDAGINI EFFETTUATE
SITO DI PRODUZIONE

Tavola n. 7

| Disegnatore: | Scala: | N. Doc.: | Nome file: | Formato: |
|---|---|---|---|---|
| AB | grafica | A13-001/T07 | T07.dwg | A3 |

REVISIONI

| N. | Data | Motivo |
|---|---|---|
| 1 | 26/03/13 | EMISSIONE |

## TRATTO DA SITO DI PRODUZIONE A CASELLO AUTOSTRADALE




200 m

## TRATTO DA CASELLO SAVONA A SITO DI DESTINAZIONE










2 Km

**Legenda**

- A — Sito di Produzione
- B — Sito di Destinazione
- Percorso ordinario
- Percorsi alternativi


***I.S.A.F. S.r.l***
Via Paleocapa 19/2 - Savona -
TEL. 019-806914 FAX 019-802027
E-mail: isaf@isafsrl.it


GE34/08 SS1 NUOVA AURELIA - VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'HUB PORTUALE DI SAVONA

COMUNE DI ALBISOLA SUPERIORE (SV), ALBISSOLA MARINA (SV) E SAVONA

*AURELIA BIS*

*PIANO DI UTILIZZO EX ART. 5 D.M. 161/12*

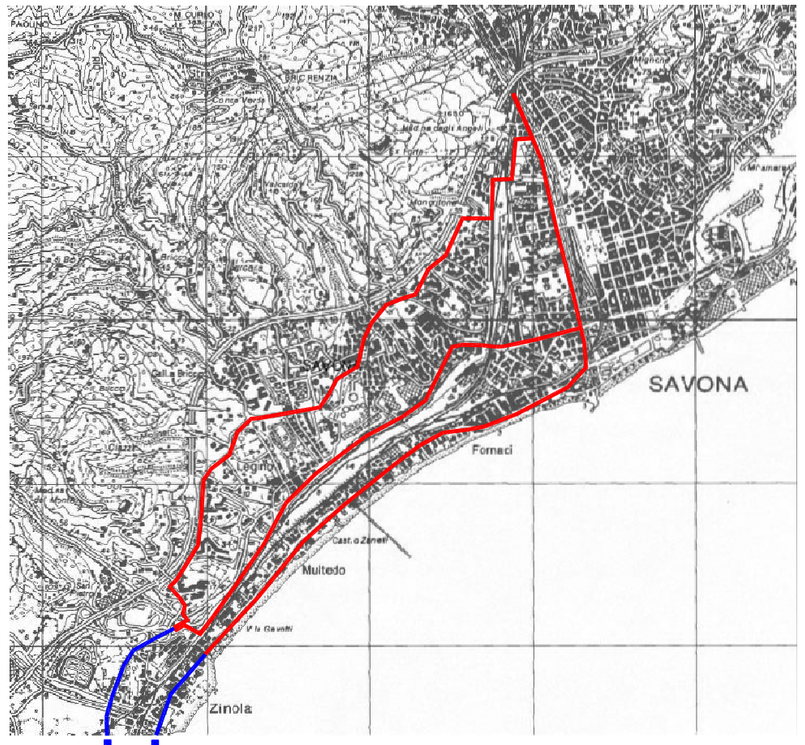
Titolo Tavola:
PERCORSO PREVALENTE DI TRASPORTO

Tavola n. 8

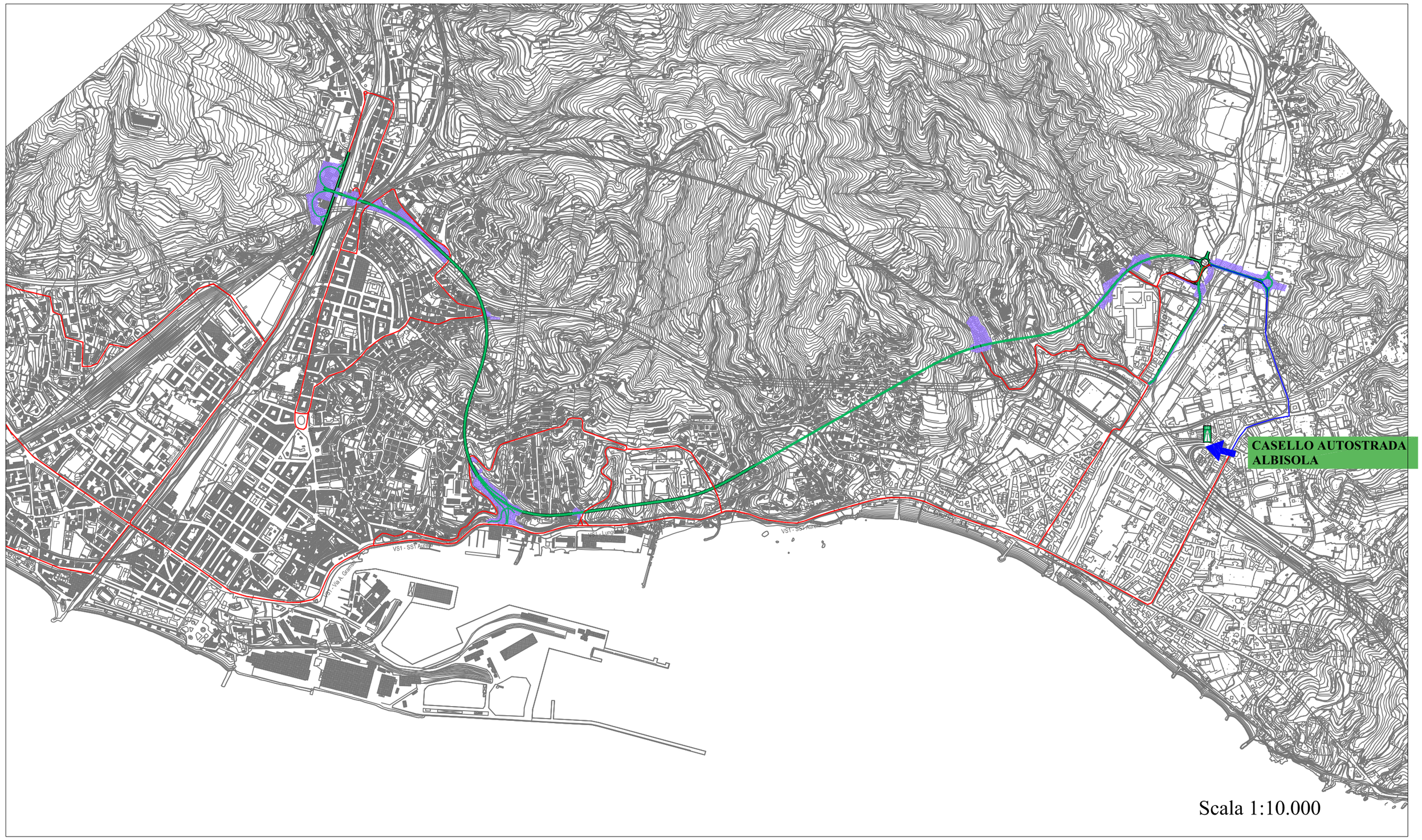
| Disegnatore: | Scala: | N. Doc.: | Nome file: | Formato: |
|---|---|---|---|---|
| AB | grafica | A13-001/T08 | T08.dwg | A3 |

REVISIONI

| N. | Data | Motivo |
|---|---|---|
| 1 | 26/03/13 | EMISSIONE |




Scala 1:25.000




Scala 1:10.000

**Legenda**

- Percorso prevalente (incluse alternative)
- Percorsi secondari
- Opera
- Aree di cantiere


***I.S.A.F. S.r.l***
Via Paleocapa 19/2 - Savona -
TEL. 019-806914 FAX 019-802027
E-mail: isaf@isafsrl.it


GE34/08 SS1 NUOVA AURELIA - VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'HUB PORTUALE DI SAVONA

COMUNE DI ALBISOLA SUPERIORE (SV), ALBISSOLA MARINA (SV) E SAVONA

*AURELIA BIS*

*PIANO DI UTILIZZO EX ART. 5 D.M. 161/12*

Titolo Tavola:
PERCORSI SECONDARI DI TRASPORTO

Tavola n. 9

| REVISIONI | | |
|---|---|---|
| N. | Data | Motivo |
| 1 | 26/03/13 | EMISSIONE |

| Disegnatore: | Scala: | N. Doc.: | Nome file: | Formato: |
|---|---|---|---|---|
| AB | varie | A13-001/T09 | T09.dwg | A2 |

# ALLEGATO I

## Lettera di Grandi Lavori Fincosit

GRANDI LAVORI FINCOSIT

Sede Secondaria
Via Fieschi 6/13 - 16121 Genova - Italy
tel: +39 - 010 - 594 551 / fax: +39 - 010 - 553 1542
E-mail: glf.ge@glf.it / Web: http://www.glf.it

Iscrizione Registro delle Imprese di Roma n. 03120030378 - R.E.A. n. 504690 - P.I. n. 00866011000

Genova, 22 marzo 2013
Prot. GLFG/G105/00371/ALI/val

SPETT.LE

LETIMBRO S.C. A R.L.
Via Balustra, 15
15057 Tortona (AL)
*c.a. ing. Juri Persigilli*

**Oggetto:** **Cantiere relativo alla Variante alla SS1 Aurelia (Aurelia bis) nel tratto Savona/Torrente Letimbro – Albisola Superiore.**

Con riferimento ai lavori in oggetto, si dichiara che nulla osta al ricevimento delle terre e rocce di scavo proveniente dalle Vs. attività di sbancamento ai fini dell'utilizzo nell'ambito del progetto della nuova piattaforma multifunzionale del porto di Vado Ligure, fatto salvo il buon esito della verifica di idoneità geotecnica ed ambientale del materiale e quant'altro necessario ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale n. 859 del 18.07.2008.

Si precisa inoltre che la possibilità di utilizzo del materiale è naturalmente condizionato dalle sinergie tra le Vs. tempistiche di produzione e il ns. fabbisogno che, al momento attuale, è rappresentato nella tabella allegata .

Restiamo a disposizione per ogni ulteriore chiarimento.

Con i migliori saluti.

GRANDI LAVORI FINCOSIT S.p.A.
IL DIRETTORE DI CANTIERE
*Ing. A. ALIOTTA*

PROTOS SOA
RINA ISO 9001:2008
RINA ISO 14001:2004
RINA OHSAS 18001:2007
CAMERE DI COMMERCIO D'ITALIA
REGISTRO IMPRESE STORICHE
Le imprese che hanno fatto la storia d'Italia
Grandi Lavori Fincosit - 1905

**PIATTAFORMA MULTIFUNZIONALE PORTO DI VADO LIGURE**

STIMA APPROVVIGIONAMENTO MATERIALE DI CAVA

| Materiale/anno | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bonifico (terrapieno) (t) | 78.400 | 134.400 | 38.600 | 38.600 | 0 | 95.000 | 385.000 |
| Bonifico (area a giorno) (t) | 0 | 12.000 | 245.000 | 198.000 | | | 455.000 |
| subt (t) | 78.400 | 146.400 | 283.600 | 236.600 | 0 | 95.000 | 840.000 |
| | | | | | | | |
| Tout-venant (m3) | 42.000 | 530.000 | 184.000 | 180.000 | 0 | 100.000 | 1.036.000 |
| | | | | | | | |

**Produzione max giornaliera**

| | |
|---|---|
| Bonifico | 1.200 t/g |
| Tout-venant | 2.000 m3/g |

# ALLEGATO II

## Certificati Analitici

Rapporto di prova n°: **13LA02314 rev.01 del 27/03/2013**

Committente
**Letimbro S.c.a.r.l.**
Via Balustra, 15
15057 Tortona AL

*Dati del campione*

Data arrivo: **18/03/2013**
Data inizio prove: **19/03/2013**
Data fine prove: **22/03/2013**
Descrizione: **Terreno Imbocco Ovest Galleria Grana - G.O. 01**
Matrice: **terreni**

13LA02314

*Dati di campionamento*

Data: **15/03/2013**
Effettuato da: **cliente**
Presso: **Imbocco Ovest Galleria Grana**

| Prova<br>*Metodo* | Unità di misura | Risultato | Incertezza | Valore limite | Data Inizio<br>Data Fine |
|---|---|---|---|---|---|
| residuo a 105°C<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2* | % | **92,3** | ±0,9 | | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| scheletro tra 2 cm e 2 mm<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.3* | g/kg | **589,2** | ±16,5 | | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| Composti inorganici: | | | | | 19/03/2013 |
| arsenico<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **2** | ±0 | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cadmio<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 15 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cromo totale<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **9** | ±1 | 800 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cromo VI<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 15 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| mercurio<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 5 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| nichel<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **5** | ±1 | 500 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| piombo<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **5** | ±1 | 1000 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| rame<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **23** | ±5 | 600 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| zinco<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **16** | ±3 | 1500 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| Policiclici aromatici: | | | | | 19/03/2013 |
| benzo (a) antracene [25]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| benzo (a) pirene [26]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |

Segue rapporto di prova n°: **13LA02314 rev.01 del 27/03/2013**

| Prova<br>*Metodo* | Unità di misura | Risultato | Incertezza | Valore limite | Data Inizio<br>Data Fine |
|---|---|---|---|---|---|
| benzo (b) fluorantene [27] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| benzo (k) fluorantene [28] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| benzo (g, h, i) perilene [29] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| crisene [30] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| dibenzo (a, e) pirene [31] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| * dibenzo (a, l) pirene [32] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| dibenzo (a,i) pirene [33] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| * dibenzo (a, h) pirene [34] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| dibenzo(a,h)antracene | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| indeno(1,2,3-c,d)pirene | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 5 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| pirene | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 100 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| Idrocarburi: | | | | | 19/03/2013 |
| idrocarburi leggeri C inferiore o uguale a 12 | mg/kg s.s. | **< 1** | | 250 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006* | | | | | |
| idrocarburi pesanti C superiore a 12 | mg/kg s.s. | **6,2** | ±1,2 | 750 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

**Valori limite riferiti a:**

D. Lgs. 03/04/06 n° 152 parte 4° - tab. 1 colonna B

**Note**

La presente revisione del rapporto di prova annulla e sostituisce la revisione n. 00 del 25/03/2013.

L'incertezza indicata è l'incertezza estesa composta corrispondente al fatture di copertura k approssimato a 2 che per una distribuzione normale corrisponde ad un intervallo P del 95%

*I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.*
*Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale può avvenire solo previa autorizzazione scritta.*

Responsabile del Laboratorio Cairo M.tte

Dott.ssa Tiziana Giusto

Ordine dei chimici delle province di
Genova - Savona - Imperia n°1011

**Il presente rapporto di prova è firmato digitalmente.**

Segue rapporto di prova n°: **13LA02314 rev.01 del 27/03/2013**

---------- **Fine rapporto di prova** ----------

Rapporto di prova n°: **13LA02315 rev.01 del 27/03/2013**

Committente
**Letimbro S.c.a.r.l.**
Via Balustra, 15
15057 Tortona AL

*Dati del campione*

Data arrivo: **18/03/2013**
Data inizio prove: **19/03/2013**
Data fine prove: **22/03/2013**
Descrizione: **Terreno Imbocco Ovest Galleria Basci - B.O. 01**
Matrice: **terreni**

13LA02315

*Dati di campionamento*

Data: **18/03/2013**
Effettuato da: **cliente**
Presso: **Imbocco Ovest Galleria Basci**

| Prova<br>*Metodo* | Unità di misura | Risultato | Incertezza | Valore limite | Data Inizio<br>Data Fine |
|---|---|---|---|---|---|
| residuo a 105°C<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2* | % | **95,4** | ±1,0 | | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| scheletro tra 2 cm e 2 mm<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.3* | g/kg | **396,9** | ±11,1 | | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| Composti inorganici: | | | | | 19/03/2013 |
| arsenico<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **4** | ±1 | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cadmio<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 15 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cromo totale<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **52** | ±8 | 800 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cromo VI<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 15 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| mercurio<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 5 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| nichel<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **34** | ±7 | 500 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| piombo<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **10** | ±1 | 1000 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| rame<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **17** | ±3 | 600 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| zinco<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **20** | ±3 | 1500 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| Policiclici aromatici: | | | | | 19/03/2013 |
| benzo (a) antracene [25]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **0,01** | ±0,00 | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| benzo (a) pirene [26]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **0,01** | ±0,00 | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |

Segue rapporto di prova n°: **13LA02315 rev.01 del 27/03/2013**

| Prova<br>*Metodo* | Unità di misura | Risultato | Incertezza | Valore limite | Data Inizio<br>Data Fine |
|---|---|---|---|---|---|
| benzo (b) fluorantene [27] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| benzo (k) fluorantene [28] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| benzo (g, h, i) perilene [29] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| crisene [30] | mg/kg s.s. | **0,01** | ±0,00 | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| dibenzo (a, e) pirene [31] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| * dibenzo (a, l) pirene [32] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| dibenzo (a,i) pirene [33] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| * dibenzo (a, h) pirene [34] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| dibenzo(a,h)antracene | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| indeno(1,2,3-c,d)pirene | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 5 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| pirene | mg/kg s.s. | **0,01** | ±0,00 | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34] | mg/kg s.s. | **0,03** | ±0,01 | 100 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| Idrocarburi: | | | | | 19/03/2013 |
| idrocarburi leggeri C inferiore o uguale a 12 | mg/kg s.s. | **< 1** | | 250 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006* | | | | | |
| idrocarburi pesanti C superiore a 12 | mg/kg s.s. | **7,2** | ±1,4 | 750 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

**Valori limite riferiti a:**

D. Lgs. 03/04/06 n° 152 parte 4° - tab. 1 colonna B

**Note**

La presente revisione del rapporto di prova annulla e sostituisce la revisione n. 00 del 25/03/2013.

L'incertezza indicata è l'incertezza estesa composta corrispondente al fatture di copertura k approssimato a 2 che per una distribuzione normale corrisponde ad un intervallo P del 95%

*I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.*
*Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale può avvenire solo previa autorizzazione scritta.*

Responsabile del Laboratorio Cairo M.tte

Dott.ssa Tiziana Giusto

Ordine dei chimici delle province di
Genova - Savona - Imperia n°1011

**Il presente rapporto di prova è firmato digitalmente.**

Segue rapporto di prova n°: **13LA02315 rev.01 del 27/03/2013**

---------- **Fine rapporto di prova** ----------

Rapporto di prova n°: **13LA02316 rev.01 del 27/03/2013**

Committente
**Letimbro S.c.a.r.l.**
Via Balustra, 15
15057 Tortona AL

*Dati del campione*

Data arrivo: **18/03/2013**
Data inizio prove: **19/03/2013**
Data fine prove: **22/03/2013**
Descrizione: **Terreno Imbocco Est Galleria Basci - B.E. 01**
Matrice: **terreni**

13LA02316

*Dati di campionamento*

Data: **15/03/2013**
Effettuato da: **cliente**
Presso: **Imbocco Est Galleria Basci**

| Prova<br>*Metodo* | Unità di misura | Risultato | Incertezza | Valore limite | Data Inizio<br>Data Fine |
|---|---|---|---|---|---|
| residuo a 105°C<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2* | % | **97,7** | ±1,0 | | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| scheletro tra 2 cm e 2 mm<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.3* | g/kg | **541,8** | ±15,2 | | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| Composti inorganici: | | | | | 19/03/2013 |
| arsenico<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **2** | ±0 | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cadmio<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 15 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cromo totale<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **10** | ±2 | 800 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cromo VI<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 15 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| mercurio<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 5 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| nichel<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **6** | ±1 | 500 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| piombo<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **8** | ±1 | 1000 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| rame<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **13** | ±3 | 600 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| zinco<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **19** | ±3 | 1500 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| Policiclici aromatici: | | | | | 19/03/2013 |
| benzo (a) antracene [25]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| benzo (a) pirene [26]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |

Segue rapporto di prova n°: **13LA02316 rev.01 del 27/03/2013**

| Prova<br>*Metodo* | Unità di misura | Risultato | Incertezza | Valore limite | Data Inizio<br>Data Fine |
|---|---|---|---|---|---|
| benzo (b) fluorantene [27] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| benzo (k) fluorantene [28] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| benzo (g, h, i) perilene [29] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| crisene [30] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| dibenzo (a, e) pirene [31] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| * dibenzo (a, l) pirene [32] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| dibenzo (a,i) pirene [33] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| * dibenzo (a, h) pirene [34] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| dibenzo(a,h)antracene | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| indeno(1,2,3-c,d)pirene | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 5 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| pirene | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 100 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| Idrocarburi: | | | | | 19/03/2013 |
| idrocarburi leggeri C inferiore o uguale a 12 | mg/kg s.s. | **< 1** | | 250 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006* | | | | | |
| idrocarburi pesanti C superiore a 12 | mg/kg s.s. | **10,4** | ±2,1 | 750 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

**Valori limite riferiti a:**

D. Lgs. 03/04/06 n° 152 parte 4° - tab. 1 colonna B

**Note**

La presente revisione del rapporto di prova annulla e sostituisce la revisione n. 00 del 25/03/2013.

L'incertezza indicata è l'incertezza estesa composta corrispondente al fatture di copertura k approssimato a 2 che per una distribuzione normale corrisponde ad un intervallo P del 95%

*I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.*
*Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale può avvenire solo previa autorizzazione scritta.*

Responsabile del Laboratorio Cairo M.tte

Dott.ssa Tiziana Giusto

Ordine dei chimici delle province di
Genova - Savona - Imperia n°1011

**Il presente rapporto di prova è firmato digitalmente.**

Segue rapporto di prova n°: **13LA02316 rev.01 del 27/03/2013**

---------- **Fine rapporto di prova** ----------

Rapporto di prova n°: **13LA02317 rev.01 del 27/03/2013**

Committente
**Letimbro S.c.a.r.l.**
Via Balustra, 15
15057 Tortona AL

*Dati del campione*

Data arrivo: **18/03/2013**
Data inizio prove: **19/03/2013**
Data fine prove: **22/03/2013**
Descrizione: **Terreno Imbocco Est Galleria Cappuccini - C.E. 01**
Matrice: **terreni**

13LA02317

*Dati di campionamento*

Data: **15/03/2013**
Effettuato da: **cliente**
Presso: **Imbocco Est Galleria Cappuccini**

| Prova<br>*Metodo* | Unità di misura | Risultato | Incertezza | Valore limite | Data Inizio<br>Data Fine |
|---|---|---|---|---|---|
| residuo a 105°C<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2* | % | **98,0** | ±1,0 | | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| scheletro tra 2 cm e 2 mm<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.3* | g/kg | **865,3** | ±24,2 | | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| Composti inorganici: | | | | | 19/03/2013 |
| arsenico<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **6** | ±1 | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cadmio<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 15 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cromo totale<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **4** | ±1 | 800 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cromo VI<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 15 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| mercurio<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 5 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| nichel<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **4** | ±1 | 500 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| piombo<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **51** | ±7 | 1000 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| rame<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **8** | ±2 | 600 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| zinco<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **66** | ±11 | 1500 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| Policiclici aromatici: | | | | | 19/03/2013 |
| benzo (a) antracene [25]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| benzo (a) pirene [26]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |

Segue rapporto di prova n°: **13LA02317 rev.01 del 27/03/2013**

| Prova<br>*Metodo* | Unità di misura | Risultato | Incertezza | Valore limite | Data Inizio<br>Data Fine |
|---|---|---|---|---|---|
| benzo (b) fluorantene [27] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| benzo (k) fluorantene [28] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| benzo (g, h, i) perilene [29] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| crisene [30] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| dibenzo (a, e) pirene [31] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| * dibenzo (a, l) pirene [32] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| dibenzo (a,i) pirene [33] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| * dibenzo (a, h) pirene [34] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| dibenzo(a,h)antracene | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| indeno(1,2,3-c,d)pirene | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 5 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| pirene | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34] | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 100 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |
| Idrocarburi: | | | | | 19/03/2013 |
| idrocarburi leggeri C inferiore o uguale a 12 | mg/kg s.s. | **< 1** | | 250 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006* | | | | | |
| idrocarburi pesanti C superiore a 12 | mg/kg s.s. | **< 5,0** | | 750 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| *DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | | | | | |

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

**Valori limite riferiti a:**

D. Lgs. 03/04/06 n° 152 parte 4° - tab. 1 colonna B

**Note**

La presente revisione del rapporto di prova annulla e sostituisce la revisione n. 00 del 25/03/2013.

L'incertezza indicata è l'incertezza estesa composta corrispondente al fatture di copertura k approssimato a 2 che per una distribuzione normale corrisponde ad un intervallo P del 95%

*I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.*
*Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale può avvenire solo previa autorizzazione scritta.*

Responsabile del Laboratorio Cairo M.tte

Dott.ssa Tiziana Giusto

Ordine dei chimici delle province di
Genova - Savona - Imperia n°1011

**Il presente rapporto di prova è firmato digitalmente.**

Segue rapporto di prova n°: **13LA02317 rev.01 del 27/03/2013**

---------- **Fine rapporto di prova** ----------

Rapporto di prova n°: **13LA02318 rev.01 del 27/03/2013**

Committente
**Letimbro S.c.a.r.l.**
Via Balustra, 15
15057 Tortona AL

*Dati del campione*

Data arrivo: **18/03/2013**
Data inizio prove: **19/03/2013**
Data fine prove: **22/03/2013**
Descrizione: **Terreno Imbocco Est Galleria Grana - G.E. 01**
Matrice: **terreni**

13LA02318

*Dati di campionamento*

Data: **18/03/2013**
Effettuato da: **cliente**
Presso: **Imbocco Est Galleria Grana**

| Prova<br>*Metodo* | Unità di misura | Risultato | Incertezza | Valore limite | Data Inizio<br>Data Fine |
|---|---|---|---|---|---|
| residuo a 105°C<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.2* | % | **92,4** | ±0,9 | | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| scheletro tra 2 cm e 2 mm<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.3* | g/kg | **421,4** | ±11,8 | | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| Composti inorganici: | | | | | 19/03/2013 |
| arsenico<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **4** | ±1 | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cadmio<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 15 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cromo totale<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **7** | ±1 | 800 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| cromo VI<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 15 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| mercurio<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,1** | | 5 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| nichel<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **3** | ±1 | 500 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| piombo<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **7** | ±1 | 1000 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| rame<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **17** | ±3 | 600 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| zinco<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1+DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.XI + EPA6020A 2007* | mg/kg s.s. | **21** | ±3 | 1500 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| Policiclici aromatici: | | | | | 19/03/2013 |
| benzo (a) antracene [25]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| benzo (a) pirene [26]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |

Segue rapporto di prova n°: **13LA02318 rev.01 del 27/03/2013**

| Prova<br>*Metodo* | Unità di misura | Risultato | Incertezza | Valore limite | Data Inizio<br>Data Fine |
|---|---|---|---|---|---|
| benzo (b) fluorantene [27]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| benzo (k) fluorantene [28]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| benzo (g, h, i) perilene [29]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| crisene [30]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **0,01** | ±0,00 | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| dibenzo (a, e) pirene [31]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| * dibenzo (a, l) pirene [32]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| dibenzo (a,i) pirene [33]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| * dibenzo (a, h) pirene [34]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| dibenzo(a,h)antracene<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 10 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| indeno(1,2,3-c,d)pirene<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 5 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| pirene<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **< 0,01** | | 50 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| sommatoria policiclici aromatici [da 25 a 34]<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **0,01** | ±0,00 | 100 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| Idrocarburi: | | | | | 19/03/2013 |
| idrocarburi leggeri C inferiore o uguale a 12<br>*EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006* | mg/kg s.s. | **< 1** | | 250 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |
| idrocarburi pesanti C superiore a 12<br>*DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met.II.1 + EPA 3545 1996 + EPA 8270D 2007* | mg/kg s.s. | **14,2** | ±2,8 | 750 | 19/03/2013<br>22/03/2013 |

(*) Le prove contrassegnate dall'asterisco non sono accreditate da ACCREDIA

**Valori limite riferiti a:**

D. Lgs. 03/04/06 n° 152 parte 4° - tab. 1 colonna B

**Note**

La presente revisione del rapporto di prova annulla e sostituisce la revisione n. 00 del 25/03/2013.

L'incertezza indicata è l'incertezza estesa composta corrispondente al fatture di copertura k approssimato a 2 che per una distribuzione normale corrisponde ad un intervallo P del 95%

*I risultati riportati nel presente rapporto di prova si riferiscono unicamente al campione effettivamente sottoposto a prova.*
*Il presente rapporto di prova può essere riprodotto solo integralmente. La riproduzione parziale può avvenire solo previa autorizzazione scritta.*

Responsabile del Laboratorio Cairo M.tte

Dott.ssa Tiziana Giusto

Ordine dei chimici delle province di
Genova - Savona - Imperia n°1011

**Il presente rapporto di prova è firmato digitalmente.**

Segue rapporto di prova n°: **13LA02318 rev.01 del 27/03/2013**

---------- **Fine rapporto di prova** ----------