



SOCIETA' ITALIANA
 TRAFORO AUTOSTRADALE DEL FREJUS
 Sede legale: fraz. San Giuliano, 2 - 10059 Susa (TO)



MUSINET ENGINEERING S.p.A.
 Cso Svizzera, 185
 10149 TORINO
 Tel. +39 011 5712411
 Fax. +39 011 5712426
 E-mail info@musinet.it
 PEC musinet@legalmail.it

Gruppo SITAF

P.I.Iva 08015410015
 Cap. Soc. E. 520.000 i.v.
 Cod. fis.e Reg. Imprese
 TO 08015410015
 R.E.A. Torino 939200

RILOCALIZZAZIONE DELL' AUTOPORTO DI SUSAS

PIANO DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO AI
 SENSI DEL D.M. 161 DEL 10/08/2012

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	30/07/2013	Première diffusion / Prima emissione	L. BARBERIS (MUSINET)	C. GIOVANNETTI (MUSINET)	M.BERTI (SITAF)
A	07/09/2013	Passage au statut AP / Passaggio allo stato AP	L.BARBERIS (MUSINET)	C.GIOVANNETTI (MUSINET)	M.BERTI (SITAF)
				Arch Corrado GIOVANNETTI n° 2736 * TORINO *	ORDINE degli INGEGNERI della PROV. DI TORINO Dott. Ing. MASSIMO BERTI n° 0208 v

CODE DOC	P	D	2	C	3	A	M	U	S	2	3	0	1	A
	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla		Émetteur / Emittente			Numero			Indice			

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	C3A	//	//	70	00	00	10	02
------------------------------	------------	----	----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ECHELLE / SCALA

CUP	C11J05000030001
-----	------------------------

SOMMAIRE / INDICE

RESUME/RIASSUNTO	3
1. PREMESSA	4
2. TERMINOLOGIA AI SENSI DEL D.M. 161/2012	5
3. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DA ESEGUIRSI NEL SITO DI PRODUZIONE	6
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO DI PRODUZIONE	11
5. INQUADRAMENTO GEOLOGICO GENERALE DEL SITO DI PRODUZIONE.....	12
5.1 Depositi quaternari.....	13
6. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO DEL SITO DI PRODUZIONE.....	14
6.1 Inquadramento geomorfologico regionale.....	14
6.2 Geomorfologia.....	16
7. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO DEL SITO DI PRODUZIONE	17
7.1.1 Inquadramento idrogeologico regionale	17
7.1.2 Individuazione dei complessi idrogeologici	18
7.2 Idrogeologia dell'area di progetto	20
7.3 Indicazioni provenienti dal piano di assetto idrogeologico (PAI).....	21
7.3.1 Rischio idraulico	22
7.4 Modello geologico e geotecnico di riferimento dell'area di progetto	23
8. DEFINIZIONE DEI VOLUMI DI SCAVO PREVISTI DA PROGETTO	28
9. PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI CHIMICHE DI LABORATORIO	29
10. MODALITÀ DI ESCAVAZIONE/TRASPORTO DEI MATERIALI DI SCAVO ED IDENTIFICAZIONE DEL SITO DI DESTINAZIONE.....	31
11. ALLEGATI	
- Corografia (vedasi elaborato PD2_C3C_MUS_0201_0_PA_PLA);	
- Mosaicatura P.R.G.C. (vedasi elaborato PD2_C3C_MUS_0205_0_PA_PLA);	
- Ubicazione dei sondaggi geognostici e dei pozzetti esplorativi eseguiti nel corso della campagna d'indagini del 2013 (scala 1:5.000);	
- Ubicazione dei punti di campionamento dei terreni superficiali eseguiti nel corso della campagna d'indagini del 2013 (scala 1:5.000);	
- Rapporti di prova delle analisi chimiche eseguite sui campioni di terreno prelevati nel sito d'indagine.	
- Planimetria del sito di produzione – Planimetria di progetto (vedasi elaborato PD2_C3C_MUS_0209_0_PA_PLA);	
- Planimetria del sito di destinazione – Tavola Cave e discariche (vedasi elaborato PD2_C3C_MUS_0212_0_PA_PLA);	

RESUME/RIASSUNTO

Ce rapport fournit les directives concernant les modalités de gestion des matériaux d'excavation en vertu de D.M. 161 del 10.08.2012. La faisabilité du plan de gestion des déchets inertes fait l'objet de reconnaissances environnementales préliminaires fournies par les investigations destinées à vérifier l'absence de contaminations antérieures sur les sites faisant l'objet d'excavations et la compatibilité environnementale entre les caractéristiques chimiques et physiques des matériaux d'excavation et les caractéristiques du site de destination.

Il presente documento ha come oggetto la descrizione del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo ai sensi del D.M. 161 del 10.08.2012. La fattibilità del piano di gestione inerti è subordinata alle indagini volte a verificare l'assenza di contaminazioni pregresse nei siti oggetto di scavo e la compatibilità ambientale tra le caratteristiche chimiche e fisiche del materiale di scavo con le caratteristiche del sito di destinazione.

1. Premessa

Il presente rapporto ha come oggetto la definizione del Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo, ai sensi del D.M. n. 161 del 10.08.2012 “Regolamento recante la disciplina dell'utilizzazione delle terre e rocce da scavo” e della L. n. 98 del 09.08.2013, prodotte dalla realizzazione del Progetto di Delocalizzazione dell'area dell'Autoporto e dell'area di servizio dall'attuale area ubicata nel comune di Susa (TO) a quella definita ad ospitare il nuovo Autoporto all'interno del territorio comunale di San Didero (TO).

Ai sensi della suddetta normativa, tutti i riusi di materiali terrosi provenienti da cantieri edili (per Permessi di costruire, DIA edilizie, lavori pubblici od interventi più vasti, soggetti a V.I.A. od A.I.A., etc.) diversi dalle attività di cava rientrano nella normativa sopra elencata. I materiali oggetto di questa disciplina sono i materiali da scavo prodotti nei cantieri, per il quale sia previsto un riutilizzo integrale o parziale.

Come evidenziato nell'Allegato 5 del Regolamento, il Piano di Utilizzo riporta le modalità con le quali i materiali di scavo derivanti dalla realizzazione di opere o attività manutentive verranno riutilizzati, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi.

In particolare, il Piano definisce:

- le informazioni relative al sito di produzione dei materiali di scavo, con indicazione dei volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;
- l'ubicazione del sito di utilizzo, individuando i processi industriali di impiego dei materiali di scavo con indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza da eventuali diversi siti di produzione;
- le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali dei materiali di scavo per il loro utilizzo;
- le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo eseguita in fase progettuale, indicando in particolare:
 - i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area d'intervento, con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche naturali del sito che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;
 - le modalità di campionamento, preparazione dei campioni ed analisi, con indicazione del set di parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale dei materiali di scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare;
- l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con indicazione dei tempi di deposito;
- individuazione dei percorsi previsti per il trasporto del materiale di scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione ed indicazione delle modalità di trasporto previste.

Come anticipato, ai fini di una completa analisi dei suddetti aspetti territoriali - geologico - ambientali viene di seguito fornita una descrizione degli elementi relativi alla gestione delle terre e rocce da scavo previste dal progetto in esame, in ottemperanza delle disposizioni fornite dal D.M. n. 161 del 10.08.2013 e s.m.i.

2. Terminologia ai sensi del D.M. 161/2012

Ai fini del regolamento previsto dal D.M. 161/2012 si applicano le definizioni di cui all'articolo 183, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni, nonché le seguenti:

a. «opera»: il risultato di un insieme di lavori di costruzione, demolizione, recupero, ristrutturazione, restauro, manutenzione, che di per sé espliciti una funzione economica o tecnica ai sensi dell'articolo 3, comma 8, del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, e successive modificazioni;

b. «materiali da scavo»: il suolo o sottosuolo, con eventuali presenze di riporto, derivanti dalla realizzazione di un'opera quali, a titolo esemplificativo: scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, ecc.); perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento, ecc.; opere infrastrutturali in generale (galleria, diga, strada, ecc.); rimozione e livellamento di opere in terra; materiali litoidi in genere e comunque tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni effettuate negli alvei, sia dei corpi idrici superficiali che del reticolo idrico scolante, in zone golenali dei corsi d'acqua, spiagge, fondali lacustri e marini; residui di lavorazione di materiali lapidei (marmi, graniti, pietre, ecc.) anche non connessi alla realizzazione di un'opera e non contenenti sostanze pericolose (quali ad esempio flocculanti con acrilamide o poliacrilamide).

I materiali da scavo possono contenere, sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti massimi previsti dal presente Regolamento, anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato;

c. «riporto»: orizzonte stratigrafico costituito da una miscela eterogenea di materiali di origine antropica e suolo/sottosuolo come definito nell'allegato 9 del presente Regolamento;

d. «materiale inerte di origine antropica»: i materiali di cui all'Allegato 9. Le tipologie che si riscontrano più comunemente sono riportate in Allegato 9;

e. «suolo/sottosuolo»: il suolo è la parte più superficiale della crosta terrestre distinguibile, per caratteristiche chimico-fisiche e contenuto di sostanze organiche, dal sottostante sottosuolo;

f. «autorità competente»: è l'autorità che autorizza la realizzazione dell'opera e, nel caso di opere soggette a valutazione ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale, è l'autorità competente di cui all'articolo 5, comma 1, lettera p), del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni;

g. «caratterizzazione ambientale dei materiali di scavo»: attività svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo in conformità a quanto stabilito dagli Allegati 1 e 2;

h. «Piano di Utilizzo»: il piano di cui all'articolo 5 del presente Regolamento;

i. «ambito territoriale con fondo naturale»: porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato per il suolo/sottosuolo che un valore superiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5, alla parte quarta, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e successive modificazioni sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti;

- l. «sito»: area o porzione di territorio geograficamente definita e determinata, intesa nelle sue componenti ambientali (suolo, sottosuolo e acque sotterranee, ivi incluso l'eventuale riporto) dove avviene lo scavo o l'utilizzo del materiale;
- m. «sito di produzione»: uno o più siti perimetrati in cui è generato il materiale da scavo;
- n. «sito di destinazione»: il sito, diverso dal sito di produzione, come risultante dal Piano di Utilizzo, in cui il materiale da scavo è utilizzato;
- o. «sito di deposito intermedio»: il sito, diverso dal sito di produzione, come risultante dal Piano di Utilizzo di cui alla lettera h) del presente articolo, in cui il materiale da scavo è temporaneamente depositato in attesa del suo trasferimento al sito di destinazione;
- p. «normale pratica industriale»: le operazioni definite ed elencate, in via esemplificativa, nell'Allegato 3;
- q. «proponente»: il soggetto che presenta il Piano di Utilizzo;
- r. «esecutore»: il soggetto che attua il Piano di Utilizzo.

3. Descrizione degli interventi da eseguirsi nel sito di produzione

3.1 Premessa

Il Progetto di Delocalizzazione dell'Autoporto (vedasi Tavola Planimetria di progetto) prevede, all'interno del sito di produzione in Comune di San Didero, la realizzazione di due edifici principali destinati a posto di controllo centralizzato ed area di servizio e la realizzazione di aree di sosta per i mezzi pesanti. Fanno parte di tale progetto anche una serie di interventi di adeguamento e modifica della viabilità esistente, sia di quella autostradale sia di quella ordinaria. In particolare, l'ipotesi progettuale di delocalizzazione dell'autoporto nell'area di San Didero prevede, oltre la realizzazione degli edifici sopramenzionati, anche una serie di interventi di adeguamento dell'attuale tracciato autostradale con la realizzazione di rampe di ingresso e di uscita in viadotto per il traffico da e verso Torino e da e verso Bardonecchia. Sono parte integrante del progetto anche e la realizzazione di un ponte strallato per lo scavalco del canale artificiale NIE e la realizzazione di una nuova rotatoria sulla SS25 per il collegamento con la viabilità ordinaria. Nell'area sono inoltre presenti alcuni edifici in stato d'abbandono che dovranno essere demoliti.

3.2 Descrizione del progetto

L'accessibilità, al nuovo piazzale Autoporto, dalla rete autostradale è garantita sia in direzione Torino sia Bardonecchia attraverso la realizzazione di corsie specializzate di accelerazione/decelerazione. In particolare, per la carreggiata nord, la corsia specializzata di decelerazione ha una larghezza pari a 3.75m e banchina in dx di 1.50 e si sviluppa per complessivi 237 m (comprendendo il tratto di manovra di 90 m). Planimetricamente si mantiene parallela all'asse autostradale per 147 m, quindi con un raggio di 63.50 m e con una livelletta del 3% raggiunge il piano del piazzale. Il dimensionamento della rampa è tale da verificare la decelerazione necessaria per passare dalla velocità di percorrenza dell'autostrada (130 km/h) a quella della rampa determinata in 40 km/h.

La rampa di accelerazione in carreggiata nord (direzione Bardonecchia) è caratterizzata da una corsia di 4.00 m con banchine laterali da 1.00 m (in sx) e 1.50 m (in dx), che nel tratto in affiancamento all'autostrada si riduce ad una corsia specializzata di 3.75 m con banchina da

1.50 m. Lo sviluppo planimetrico della corsia di accelerazione è per complessivi 486 m che comprendono il vero e proprio tratto di accelerazione (361.00 m), un tratto di immissione (50.00 m) e il tratto di manovra (75.00 m). Il raggio planimetrico iniziale di 100.00 m e gli elementi geometrici successivi, unitamente alla livelleta massima del 4%, consentono il passaggio dalla velocità di percorrenza della rampa di 40 km/h a quella di 104 km/h (pari all'80% della velocità dell'autostrada – 130 km/h) secondo i limiti della norma.

Per quanto concerne la carreggiata sud (direzione Torino) si evidenzia come l'accessibilità alla nuova area autoporto necessiti di due scavalchi della sede autostradale che si presentano planimetricamente con raggi di 50.00 m ed altimetricamente con livellette pari al massimo al 6% (nel rispetto della norma sulle intersezioni stradali per velocità di percorrenza di 40 km/h). Per scavalcare la sede autostradale sono previsti due ponti strallati di luce pari a 85.50 m che garantiscono il franco minimo dall'autostrada di 5.00 m.

Le dimensioni dell'area autoporto, unitamente ai vincoli territoriali quali l'attività di trattamento degli inerti in direzione Bardonecchia, ma soprattutto l'area esondabile della Dora in direzione Torino, costituiscono, soprattutto la seconda, un chiaro limite di estensione delle rampe in progetto. Sotto queste ipotesi la nuova geometria delle rampe di ingresso/uscita dall'area autoporto in direzione Torino prevede la creazione di un tratto di scambio (L=200.00 m) tra l'immissione e la diversione dalla A32. La sezione trasversale delle rampe è pari a 4.00 m con banchine laterali da 1.00 m (in sx) e 1.50 m (in dx).

Per contenere l'occupazione di suolo sono altresì previsti muri di sostegno per complessivi 260.00 m che raggiungono un'altezza massima di circa 4.50÷5.00 m. Mentre per garantire la permeabilità del rilevato stradale all'esondazione della Dora Riparia è previsto il prolungamento dei tombini idraulici esistenti con la medesima sezione attuale (2.00x2.00 m) e dei due ponti di luce 20.00 e 21.00 m posti in corrispondenza della corsia di decelerazione della carreggiata nord.

Relativamente all'accessibilità dell'autoporto dalla S.S. 25 del "Moncenisio" si garantisce mediante una rotatoria di 48.00m di diametro posta sull'asse viario citato. Da questa, con un bretella di collegamento lunga 100m, si raggiunge una rotatoria di diametro 53.00m avente la funzione di smistamento del traffico veicolare "da e per" l'area autoporto.

Lungo il tracciato della bretella è previsto l'attraversamento del canale NIE con un ponte in acciaio a via inferiore con luce netta tra gli appoggi di 25 m, la cui esecuzione prevede la rimozione di quello esistente.

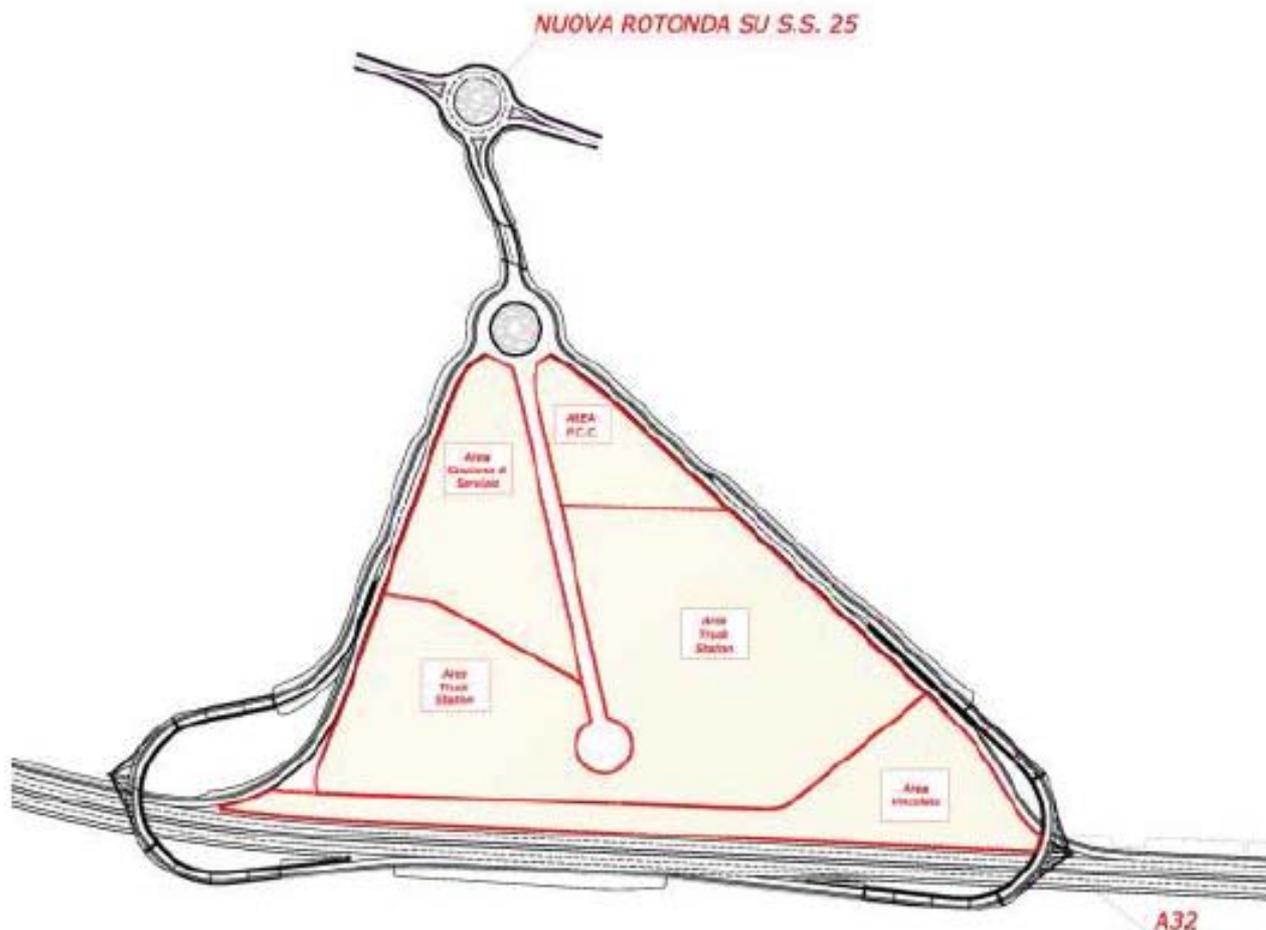
Si rimanda alla tavola **Sezioni tipo viabilità** per la caratterizzazione delle sezioni stradali, conformi a quelle previste dal D.M. 19/04/2006.

3.2.1 Sistemazione Area Autoporto e fabbricati di servizio

Il progetto dell'autoporto di San Didero prevede l'inserimento, all'interno dell'area individuata, di 3 diversi elementi:

- Stalli per lo stazionamento dei mezzi pesanti;
- Truck Station con stalli dotati di servizi elettrici;
- Edificio nuovo Posto Controllo Centralizzato;
- Area Carburanti con Edificio Ristoro.

La forte caratterizzazione del lotto, di forma triangolare, collegato alla viabilità ordinaria, tramite una rotonda posta sulla SS 25, ed alla viabilità di tipo autostradale, A32, mediante due rampe di uscita dedicate in direzione Bardonecchia ed in direzione Torino, ha condizionato una serie di scelte progettuali, soprattutto in termini di disposizione planimetrica.



L'accesso, sia per i mezzi provenienti dalla viabilità ordinaria che di tipo autostradale, avviene tramite una rotonda posta a Nord del lotto e collegata alla rotonda posta sulla viabilità ordinaria tramite un'asta che scavalca il fosso che corre parallelamente alla SS 25.

Il lotto è stato ottimizzato, planimetricamente, attraverso l'introduzione di un'asse di penetrazione, a doppio senso di circolazione, posto in posizione baricentrica e con termine in una rotonda posta all'interno del lotto stesso. Da tale asse si diramano, a destra e sinistra, le corsie di servizio agli stalli, sia di tipo tradizionale che attrezzate. La circolazione è garantita da una serie di corsie minori che consentono uno sfruttamento ottimale della superficie a disposizione consentendo di posizionare complessivamente 282 stalli per automezzi pesanti.

La forma triangolare dell'area, ulteriormente suddivisa dall'asse di penetrazione, ha generato dei lotti, in prossimità della rotonda posta a Nord del lotto, di difficile utilizzazione per gli stalli. Si è operata una prima scelta progettuale, al fine della massimizzazione dell'utilizzo dell'area, scegliendo di posizionare gli edifici nelle aree difficilmente sfruttabili per gli stalli.

I limiti imposti dalla forma dell'area disponibile hanno suggerito, assieme alle normative che condizionano l'edificio a servizio della Zona Carburanti, la forma planimetrica

degli edifici stessi. In altre parole i condizionamenti dell'area sono confluiti nella scelta della tipologia progettuale.

Sul versante ovest, rispetto all'asse interno di penetrazione del lotto, è stata prevista la collocazione del nuovo Posto di Controllo Centralizzato, mentre nella parte superiore, versante est, è stata collocata l'area carburanti e la zona ristoro.

La parte residua dell'intero lotto è occupata dagli stalli per mezzi pesanti e dalla truck station destinata al parcheggio di mezzi frigo o che comunque necessitano di collegamenti elettrici.

3.2.1.1 Area Ristoro – Market – Vendita Carburanti

Quest'area contiene sia le funzioni di ristoro che quelle di rifornimento carburanti ed è destinata, prevalentemente, agli autotrasportatori.

I dati utilizzati, relativi al numero di fruitori, è stato desunto dalle dimensioni complessive dell'autoporto e precisamente dal numero degli stalli, prossimo ai 300.

Il dimensionamento si basa sull'ipotesi di una occupazione media valutata al 70% dei posti disponibili, pari a circa 200 mezzi di cui circa il 50% con due persone a bordo per un totale di circa 300 utenti.

La mensa è stata dimensionata prevedendo un utilizzo da parte del 30% degli utenti massimi ipotizzati per un totale di 100 sedute.

Sulla base dei dati sopra elencati e della tipologia di strutture si è calcolato un fabbisogno pari a 1.300 mq di superfici coperte di edifici.

Il volume è composto da due forme geometriche allungate, con il corpo anteriore più basso rispetto a quello posteriore che crea una gerarchizzazione nell'edificio.

I due elementi sono collegati tra loro da un da un altro elemento, più semplice che con la sua minore altezza si inserisce nel loro interno e li rende comunicanti.

Il rivestimento del corpo centrale è previsto in zinco titanio, materiale che nelle intenzioni sarà utilizzato anche per altri corpi di fabbrica come la pensilina dei carburanti ed i rivestimenti delle cabine elettriche esterne.

La particolarità di tutta la struttura risiede nel fatto di avere la quasi totale assenza di spigoli vivi nei prospetti: le superfici esterne sono infatti trattate con raggi di curvatura che creano morbidi giochi d'ombra e donano al prospetto caratteristiche sinuose grazie allo spessore dei solai e delle pareti esterne che creano un bordo presente in tutti i prospetti. La luce penetra grazie alla presenza di ampie vetrate presenti nelle facciate rivolte ad est e sud.

3.2.1.2 Area Parcheggio e Truck Station

Un asse stradale centrale a doppio senso, divide l'area in due macrozone destinate a parcheggio per mezzi pesanti e ne costituisce la viabilità principale; da questo si diramano strade a senso unico di servizio agli stalli.

Nell'area saranno presenti complessivamente 282 stalli per automezzi pesanti e precisamente:

214 stalli di dimensioni 15x3.5

40 stalli di dimensioni 20x3.5;

52 stalli dotati di collegamenti elettrici (Truck Station) dei quali:

30 di dimensioni 20x3.5;

22 di dimensioni 15x3.5.

3.2.1.3 Posto Controllo Centralizzato

L'edificio presenta il medesimo linguaggio architettonico utilizzato nella progettazione del punto di ristoro; composto anch'esso da tre corpi, orientati secondo differenti assi, che si differenziano, oltre che per trattamento superficiale, anche per altezza.

Il corpo minore e quello centrale di collegamento si svilupperanno su un unico livello, mentre il corpo posteriore si articolerà su due livelli, con un'impronta a terra, complessiva, di 1367 mq.

Il corpo di fabbrica sarà destinato all'alloggiamento di uffici di pertinenza di OK GOL, Direzione dell'esercizio, Punto Blu e Posto Controllo Centralizzato; nello specifico al piano terra verranno localizzati gli spazi destinati ai primi tre, al secondo piano il Posto Controllo Centralizzato.

3.2.1.4 Tipologia costruttiva

I fabbricati consistono in un fabbricato a servizio della stazione di servizio ad un piano fuori terra, un fabbricato destinato a Posto Controllo Centralizzato a due piani fuori terra e da una pensilina per la distribuzione del carburante.

I primi due fabbricati sono caratterizzati da una struttura portante costituita da telai in calcestruzzo armato realizzati con pilastri gettati in opera e travi tralicciate semi-prefabbricate tipo TLQ con fondello in calcestruzzo resistente al fuoco. I solai sono del tipo alveolare con getto di completamento superiore in opera da effettuare contestualmente al completamento delle travi tralicciate.

La struttura portante è caratterizzata dai seguenti parametri:

- Pilastri gettati in opera per la possibilità di adattarsi alle differenti forme e sezioni ipotizzate e per il fatto di avere altezze differenti dettate dalle quote di imposta della copertura inclinata;
- Travi semiprefabbricate con getti di completamento in opera per ottenere un prodotto autoportante in prima fase (posizionamento del solaio alveolare e getto di completamento) e performante per le luci in gioco con una notevole riduzione di sezione di calcestruzzo, veloce da trasportare e da montare;
- Solai di tipo alveolare autoportanti in lastre di larghezza 120 cm con getto di completamento in opera per ottenere una riduzione dei tempi di realizzazione in virtù della facilità di trasporto e della drastica riduzione dei banchinaggi necessari.

Le travi tralicciate sono producibili anche in conci da trasportare in cantiere e da assemblare prima o dopo la posa.

La struttura portante della pensilina per la distribuzione del carburante è invece caratterizzata da telai costituiti da travi e pilastri in acciaio ed elementi secondari di copertura

realizzati con capriate metalliche di notevole leggerezza per facilitarne il trasporto ed il montaggio.

4. Inquadramento territoriale del sito di produzione

Il sito di produzione si trova all'interno del territorio dei Comuni di San Didero e Bruzolo in provincia di Torino, circa 35 km a Ovest del capoluogo piemontese e più precisamente fa parte della bassa Valle di Susa. Esso rientra nella Sezione 154070 della Carta Tecnica Regionale (CTR).

Attualmente l'area è accessibile dalla S.S. 25 " del Moncenisio" attraverso un piazzale compreso tra la statale stessa ed il canale di restituzione NIE, quindi un ponte carrabile di m.8.00 oltrepassa il canale industriale e consente l'accesso all'area a piano campagna. Gli edifici esistenti, di cui si è detto, per le finalità del presente progetto sono comunque destinati alla demolizione.

Il dettaglio il sito individuato per la rilocalizzazione dell'autoporto risulta adiacente all'arteria autostradale (pk 24+800 circa) in direzione Nord, in prossimità di un canale idraulico (canale N.I.E.) occupando un'area abbandonata sulla quale insistono dei fabbricati privati in avanzato stato di degrado e fatiscenza, tra l'altro parzialmente completati se non nella sola struttura portante.

Dal punto di vista topografico l'area in questione è pianeggiante ed è separata dall'alveo della Dora Riparia dal rilevato autostradale che, grazie ad una serie di attraversamenti idraulici, è reso permeabile alle piene di esondazione dello stesso corso d'acqua.

Catastralmente è censito al Foglio n. ... mappali n. ...

Il sito di produzione rientra nella carta di destinazione urbanistica del Comune di San Didero in "area per attività terziarie" e "area per servizi e impianti" (vedasi Tavola Mosaicatura P.R.G.C).

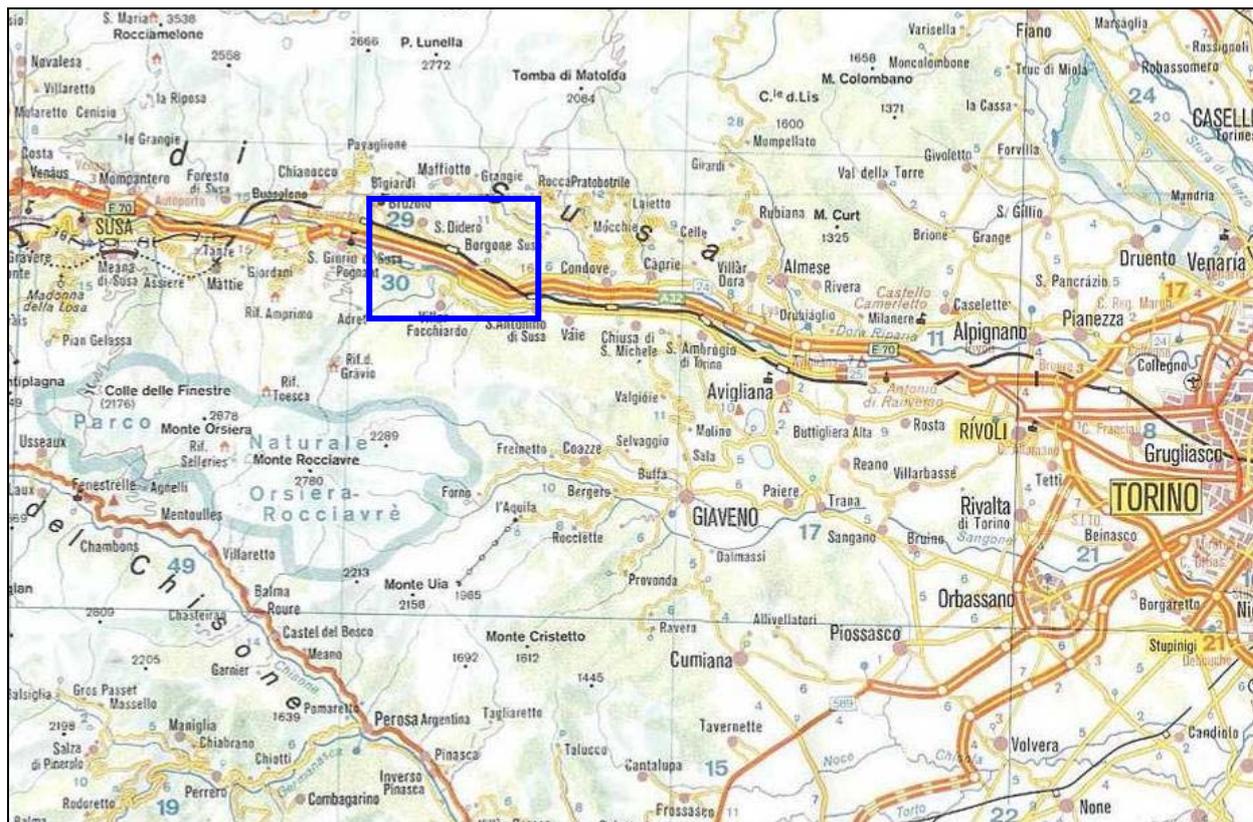


Fig. 1 – Inquadratura geografica dell'area di Progetto

5. Inquadramento geologico generale del sito di produzione

L'assetto geologico l.s. di riferimento descritto nel presente studio si basa principalmente sui dati geologici, geomorfologici ed idrogeologici acquisiti mediante indagini puntuali e rilevamenti sul terreno, nonché su dati preesistenti provenienti da studi non finalizzati alla realizzazione dell'infrastruttura in oggetto.

In sintesi, i dati considerati provengono dalle seguenti fonti:

- Carta Geologica d'Italia scala 1:100000, Foglio 55 Susa & Note illustrative;
- Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50000, Foglio 154 Susa & Note illustrative;
- Foto aeree volo Regione Piemonte alluvione 2000, in scala 1:14.000, a colori (F154);
- Geoportale ARPA Piemonte (Banca dati Geotecnica);
- Elaborati del Piano Regolatore generale comunale vigente del comune di San Didero;
- Elaborati del Piano Regolatore generale comunale vigente del comune di Bruzolo;
- Elaborati del Piano Regolatore generale comunale vigente del comune di Borgone;
- Risultati della campagna indagini 2013 per il Progetto Definitivo;

L'area di progetto fa parte della bassa Valle di Susa ed è impostata sui depositi alluvionali quaternari della Dora Riparia che scorre nelle sue immediate vicinanze. Si tratta di sedimenti prevalentemente medio-grossolani costituiti da ghiaie e ghiaie ciottolose in matrice sabbiosa o sabbioso-limosa, passanti localmente a sabbie limose con ghiaia e locali ciottoli.

Il basamento roccioso, che non verrà interessato dalle opere in progetto, è costituito dai litotipi appartenenti all'Unità tettonometamorfica del Dora-Maira; tale unità è costituita da

limoso-sabbiosa subordinata che forma livelli discontinui di potenza metrica all'interno delle facies più grossolane;

- depositi torrentizi dei tributari minori; si tratta di depositi recenti costituiti prevalentemente da ciottoli e blocchi eterometrici con scarsa o nulla matrice ghiaioso-sabbiosa, presenti con modesto spessore lungo le aste dei tributari minori;
- depositi di conoide; tali depositi sono particolarmente sviluppati allo sbocco nel fondovalle dei rii principali e originano dei potenti accumuli costituiti da materiali che presentano caratteristiche granulometriche e tessiture comparabili con quelle dei depositi fluviali di fondovalle ma che sono caratterizzati da maggiori vuoti interstiziali, un grado di classazione inferiore ed un minor coefficiente di arrotondamento dei blocchi.

6. Inquadramento geomorfologico del sito di produzione

6.1 Inquadramento geomorfologico regionale

L'attuale morfologia della Val Susa è il risultato di un complesso modellamento operato da diversi agenti morfogenetici che si sono susseguiti a partire dal Pliocene, anche se solo a partire dal Pleistocene medio si hanno testimonianze geologiche e geomorfologiche. Si riconoscono forme e depositi associati al modellamento glaciale i cui relitti sono conservati prevalentemente alla fronte e ai lati dell'originaria massa glaciale, la cui distribuzione consente di ricostruire le fasi principali di espansione e di ritiro del ghiacciaio vallivo. Dopo l'ultimo ritiro, la morfologia glaciale è stata rimodellata ad opera dei processi di dinamica fluviale della Dora Riparia, fluviale torrentizia dei bacini laterali e dei processi gravitativi di versante.

Successivamente alla deposizione dell'Anfiteatro Morenico di Rivoli-Avigliana, di cui si ha traccia a partire dal Pleistocene medio, il deterioramento climatico avviatosi alla fine del Pleistocene inferiore ha infatti determinato il passaggio da condizioni di tipo caldo-umido a un periodo caratterizzato da forti contrasti climatici: a fasi "interglaciali", caratterizzate da un clima umido-temperato simile a quello attuale si sono alternati periodi "glaciali" sensibilmente più freddi.

Dopo la fase di massima espansione dell'ultima glaciazione (Pleistocene sup., Last Glacial Maximum - LGM) nella valle principale persisteva ancora il ghiacciaio della Val Cenischia, trasformando la media Val di Susa in valle sospesa ("gradino di Gravera").

I depositi più antichi sono rappresentati dall'Allogruppo di Bennale che forma lembi di depositi caratterizzati da un forte rimodellamento ed ubicati in una fascia altimetrica più o meno elevata, funzione della posizione rispetto allo sbocco vallivo. Tali depositi, che costituiscono la cerchia più esterna attualmente conservata, sono riferibili al Pleistocene medio (Unità di La Cassa). Nella parte superiore del Pleistocene medio ha luogo una nuova espansione glaciale. L'avanzata della fronte glaciale verso Sud ha comportato radicali variazioni nell'andamento del corso del T. Sangone il cui deflusso, originariamente impostato lungo la depressione dei Laghi di Avigliana, è stato sospinto a ridosso del rilievo del M. Pietraborga dando luogo al solco epigenetico che corrisponde alla "stretta" di Trana.

Le fasi successive (Allogruppo del Moncenisio) sono testimoniate da depositi distribuiti su fasce altimetriche progressivamente più basse; tra queste la più alta e più antica è attribuibile, in base alla sua correlabilità altimetrica con le cerchie maggiori dell'Anfiteatro Morenico di Rivoli-Avigliana (Alloformazione di Frassinere), e le successive ai diversi stadi

di ritiro attribuibile al Pleistocene superiore (Alloformazione di Magnoletto e Alloformazione di Venaus).

Nella parte inferiore del Pleistocene superiore, a seguito di un nuovo deterioramento climatico successivo all'interglaciale eemiano, nell'arco alpino prende avvio una nuova glaciazione: nella Valle di Susa l'avanzamento della fronte glaciale comporta la deposizione delle cerchie intermedie dell'Anfiteatro Morenico di Rivoli-Avigliana, dei corrispondenti depositi fluvioglaciali e di quelli fluviolacustri. La riavanzata della fronte glaciale verso Sud ha nuovamente sospinto il T. Sangone comportando un ulteriore approfondimento della "stretta" di Trana.

Nella parte terminale del Pleistocene superiore, il ghiacciaio della Dora Riparia è interessato da altre tre fasi di espansione alle quali è connessa la formazione di altrettante cerchie. La sequenza cataglaciale è stata accompagnata e seguita dalla nascita di alcuni bacini lacustri: i dati relativi a sondaggi e pozzi per acqua attestano infatti che nel fondovalle principale sono esistite diverse configurazioni di un esteso lago proglaciale, ora colmato, le cui uniche tracce rilevabili in superficie sono conservate ai margini dell'incisione della Dora Riparia in forma di lembi di superfici terrazzate localizzate sul versante destro tra Avigliana e Alpignano. In corrispondenza della depressione di Avigliana le tracce di questi antichi bacini lacustri corrispondono alla torbiera di Trana ed alla Palude dei Mareschi; il Lago Grande e il Lago Piccolo rappresentano invece gli unici bacini lacustri postglaciali conservati, sebbene anch'essi risultino in lento ma graduale colmamento.

Contemporaneamente all'ultima fase di ritiro lo sbarramento costituito dalle cerchie frontali formatesi durante l'LGM ha determinato la formazione di un esteso bacino lacustre. L'areale di distribuzione dei depositi di interrimento di questo bacino, attualmente quasi completamente sepolti dai depositi alluvionali postglaciali, è compresa tra Sant'Antonino e Avigliana. Presso Villardora, le analisi polliniche, effettuate nella parte alta della successione di colmamento, deposta dalla Dora e dai suoi affluenti laterali, hanno consentito di datare questa sequenza tra la fine del Pleistocene superiore e l'Olocene medio.

Indagini di sismica ad alta risoluzione effettuate nel tratto terminale della Valle di Susa indicherebbero la presenza dei sedimenti "Villafranchiano" Auct. (rappresentati dall'Unità di La Cassa come riportato nel Foglio Torino Ovest della Carta Geologica d'Italia 1:50000) anche al di sotto del complesso lacustre post-glaciale localizzato nel settore interno dell'anfiteatro. L'alta energia dei versanti provocata dall'esarazione e dal ritiro delle masse glaciali (rilascio di stress da deglaciazione), le caratteristiche lito-strutturali e geomeccaniche ed i legami fra deformazioni gravitative ed evoluzione geodinamica sono le principali cause predisponenti delle numerose frane che coinvolgono estese porzioni di versanti. Per alcune frane è anche possibile ipotizzare come causa predisponente la presenza di forti riduzioni di volume dell'ammasso roccioso in profondità a seguito di generalizzati processi di dissoluzione di rocce carbonatiche e solfatiche.

Tali frane, il cui riconoscimento è basato sulla presenza di forme tipiche, sono denominate "Deformazioni Gravitative Profonde di Versante" (DGPV) ed hanno un peso determinante nella morfogenesi dei versanti.

Altri processi morfogenetici, attualmente in atto ossia tuttora in rapporto diretto con l'agente (corso d'acqua, ghiacciaio, nicchie di distacco, ecc.) dal quale hanno preso origine, sono arealmente diffusi e rappresentati dai depositi fluviali, che formano in superficie i fondovalle delle Valli di Susa e Cenischia, da depositi di origine mista, dai detriti di falda e dalla coltre eluvio-colluviale.

All'interno dei depositi alluvionali di fondovalle si possono distinguere due litofacies: una ghiaiosa e ghiaioso-sabbiosa e l'altra limoso-sabbiosa. La litofacies grossolana, che trova una distribuzione più generalizzata, è costituita da ghiaie e ghiaie ciottolose-sabbiose clast-supported, mal stratificate, passanti a sabbie ghiaiose con stratificazione planare. La litofacies limoso-sabbiosa è costituita da limi sabbiosi localmente con livelli torbosi verso l'alto, debolmente stratificati, con uno spessore medio di qualche metro. Essi costituiscono tipicamente il letto attuale di piena dei corsi d'acqua, le superfici suborizzontali di fondovalle fiancheggianti i corsi d'acqua (corrispondenti alle aree di potenziale esondazione) ed i conoidi allo sbocco dei bacini tributari.

I depositi di origine mista comprendono i depositi di debris flow, torrentizi e di valanga: negli areali più rappresentativi i corpi da questi costituiti tendono a mascherare i depositi glaciali o gli accumuli gravitativi completamente formati. Sono costituiti da litofacies molto variabili tra le quali prevale generalmente un diamicton a matrice sabbiosa con intercalazioni di sabbie ghiaiose.

Gli accumuli gravitativi costituiscono depositi caratterizzati dalla presenza di clasti e massi angolosi, eterometrici, con tessitura da open work a partially open work, privi di qualsiasi classazione granulometria che corrispondono geneticamente ai fenomeni classificati come crolli. Inoltre comprendono gli accumuli delle frane per colamento (earth/mud flows) e derivano dalla mobilitazione prevalentemente della coltre detritico-colluviale o della porzione più superficiale del substrato alterato e/o disgregato.

I detriti di falda occupano estesi areali di distribuzione e rappresentano il prodotto del processo di disgregazione meccanica, termo-clastica e crio-clastica. Sono costituiti da ghiaie ad elementi generalmente spigolosi clast-supported localmente con tessitura open work e scarsa matrice, talora ad elementi di grandi dimensioni. La natura dei clasti rispecchia strettamente quella delle unità tettonostratigrafiche locali.

La coltre eluvio-colluviale affiora molto estesamente e rappresenta il prodotto della degradazione superficiale di formazioni del substrato particolarmente alterabili. Si tratta di prodotti matrix-supported a prevalente matrice argilloso-limosa nerastra nella quale sono immersi clasti angolosi (del tutto subordinatamente arrotondati) di calcescisti e dei litotipi ad essi associati e della copertura. Gli spessori sono estremamente variabili (da decimetrico a metrico).

6.2 Geomorfologia

L'area oggetto di studio è un area pianeggiante localizzata nella pianura alluvionale della Dora Riparia tra le quote di 402 m e 405 m s.l.m. L'attuale morfologia della Piana di Susa è il risultato di un complesso modellamento operato da diversi agenti morfogenetici che si sono susseguiti a partire dal Pliocene. Si riconoscono forme e depositi associate al modellamento glaciale i cui relitti sono conservati prevalentemente al fronte ed ai lati dell'originaria massa glaciale e la cui distribuzione consente di ricostruire le fasi principali di espansione e di ritiro del ghiacciaio vallivo. Dopo l'ultimo ritiro la morfologia glaciale è stata rimodellata ad opera dei processi di dinamica fluviale della Dora Riparia, di dinamica torrentizia dei bacini laterali e dei processi gravitativi di versante.

L'area di progetto è una superficie pianeggiante di circa 74500 m² ubicata in prossimità della zona industriale siderurgica di Bruzolo; la maggior parte dell'area di progetto è ubicata nel comune di San Didero, ma i lavori sulla viabilità autostradale e locale interesseranno anche i comuni limitrofi di Bruzolo e Borgone di Susa. Sulla base della

documentazione del PRGC del comune di San Didero la destinazione d'uso è quella di "Area di nuovo impianto per la piccola industria - Attività terziarie". L'area è caratterizzata dalla presenza pressoché ubiquitaria in superficie di depositi ghiaiosi di riporto. Il sito è limitato a Sud dal rilevato della A32, a Ovest dalle aree di cava attive ubicate nel comune di Bruzolo, a Nord e ad Est dal canale artificiale NIE. Tale area attualmente è inutilizzata e sono presenti alcuni fabbricati da demolire.



Fig. 3 – Vista dell'area di progetto per la Delocalizzazione dell'Autoporto.

7. Inquadramento idrogeologico del sito di produzione

In questo capitolo sono illustrati la schematizzazione del sottosuolo in complessi idrogeologici ed il modello idrogeologico di riferimento ricostruito sulla base delle caratteristiche litologiche dedotte dalle stratigrafie dei sondaggi disponibili, sulla base dei risultati delle prove di permeabilità realizzate durante la campagna delle indagini per il Progetto Definitivo e sulla base dell'interpretazione dei dati piezometrici disponibili sul Geoportale ARPA Piemonte.

7.1.1 Inquadramento idrogeologico regionale

L'assetto idrogeologico dell'area in studio è assimilabile a quello tipico della pianura torinese e, più in generale, a quello della pianura padana piemontese.

Esso può essere schematizzato con la sovrapposizione di un insieme di depositi continentali di varia natura (glaciale, fluvioglaciale, fluviale, lacustre, palustre) che poggia su di un substrato costituito, ove non erosi, dai termini di una serie di origine marina. Il substrato

roccioso è rappresentato, in Val di Susa ed al suo sbocco sulla pianura, dalle rocce cristalline della catena alpina.

L'analisi delle stratigrafie di alcuni pozzi realizzati in sinistra idrografica del Fiume Dora Riparia, ha messo in evidenza, per una profondità compresa tra 167 m e 270 m, una successione caratterizzata da tre complessi litologici che presentano rapporti di mutuo incastro più o meno marcati, e caratteristiche idrogeologiche differenti. Sono stati infatti riconosciuti (Perino, 1988):

- un complesso superiore, di potenza massima di 18 m, formato da ghiaie, ghiaie sabbiose e sabbie;
- un complesso intermedio, costituito da una successione indifferenziata di argille e limi rappresentanti il prodotto di colmamento dell'ex lago di Alpignano e che raggiungono la potenza massima di 112 m;
- un complesso inferiore, costituito da un'alternanza di strati di ghiaia e sabbia con subordinate argille, esteso sino alla massima profondità indagata e che costituiscono verosimilmente il substrato villafranchiano della successione quaternaria.

Il substrato roccioso è stato intercettato a -167 m dal p.c. solamente in un pozzo. Al primo complesso sono attribuibili anche i depositi glaciali di ablazione riferibili all'Anfiteatro Morenico di Rivoli-Avigliana la cui evidenza stratigrafica è data dalla presenza di trovanti immersi in matrice fine.

7.1.2 Individuazione dei complessi idrogeologici

Nei depositi continentali è possibile distinguere, dall'alto verso il basso, due complessi omogenei per caratteristiche litostratigrafiche e idrogeologiche il cui livello di separazione viene generalmente collocato in corrispondenza del primo consistente orizzonte argilloso-limoso a bassa permeabilità di significato regionale in termini di estensione e continuità spaziale.

Il primo e più recente, denominato Complesso Superficiale (Pleistocene medio-Olocene), è di ambiente alluvionale e fluvioglaciale ed è costituito da livelli principalmente ghiaioso-sabbiosi a permeabilità medio-elevata, con locali intercalazioni argilloso-limose o a grado di cementazione variabile, di origine sia fluvioglaciale che fluviale legati alla attività deposizionale dei corsi d'acqua principali.

Il sottostante Complesso Villafranchiano (Pleistocene inferiore-Pliocene superiore) è legato alla fase transizionale la cui manifestazione litostratigrafica è data un'alternanza di depositi più o meno grossolani di origine fluviale e di orizzonti fini, talora con intercalazioni torbose, di ambiente lacustre-palustre.

Con riferimento al modello descritto ai precedenti capoversi, a livello regionale, il Complesso Superficiale ospita la falda freatica in equilibrio idraulico con il reticolato idrografico. Talvolta i depositi a granulometria più grossolana presentano intercalazioni di livelli limoso-sabbiosi o argillosi, la cui discontinuità areale e la cui potenza ridotta non consentono comunque la formazione di una falda confinata.

Il sottostante livello argilloso costituisce un acquiclude che delimita inferiormente l'acquifero superficiale e garantisce l'isolamento degli acquiferi sottostanti.

Gli orizzonti ghiaiosi e sabbiosi del Complesso Villafranchiano danno origine nel loro insieme, ad un sistema multifalde in pressione ricaricato essenzialmente nel tratto prossimo

agli sbocchi vallivi della pianura. Le diverse falde sono localmente in comunicazione a causa della discontinuità orizzontale dei setti argillosi impermeabili che le separano.

Facendo riferimento agli abachi allegati al documento prodotto dall'amministrazione provinciale di Torino "Le acque sotterranee della pianura di Torino - Carta della base dell'acquifero superficiale", nel territorio comunale di San Didero la base del Complesso Superficiale viene indicata ad una profondità compresa tra 14 e 16 m. Questo dato è però in contrasto con quanto si desume dalla cartografia allegata al medesimo documento secondo la quale, in corrispondenza dell'area di intervento è tracciata l'isolinea 390 m s.l.m.: la differenza con la quota media 407 m s.l.m. permette di individuare uno spessore del citato complesso pari a 17 m circa (Fig. 4)

La D.G.R n. 34-11524 del 3.06.2009 della Regione Piemonte, aggiornata dalla D.D. n. 900 del 3.12.2012, modifica e integra il lavoro citato al precedente capoverso. Secondo questi disposti normativi la verticale del sito è classificata come sottoarea MC2 (Depositi alluvionali di fondovalle alpino) delle Aree M (Aree montane, collinari di fondovalle) (Fig. 4).

Tali settori *"sono costituiti da sedimenti sciolti, prevalentemente ghiaioso sabbiosi e subordinatamente limoso argillosi, di origine fluviale (Olocene) e fluvioglaciale (Pleistocene sup. o Würm Auct.) che occupano i fondovalle presenti nell'arco alpino."*

A seguito delle risultanze degli studi relativi al Progetto interregionale PRISMAS 3 è stata incrementata la profondità massima relativa al contesto geologico MC2 a 50 m di saturo. Nell'impossibilità di determinare il livello piezometrico la base dell'acquifero superficiale viene posta a 50 m dal piano campagna.

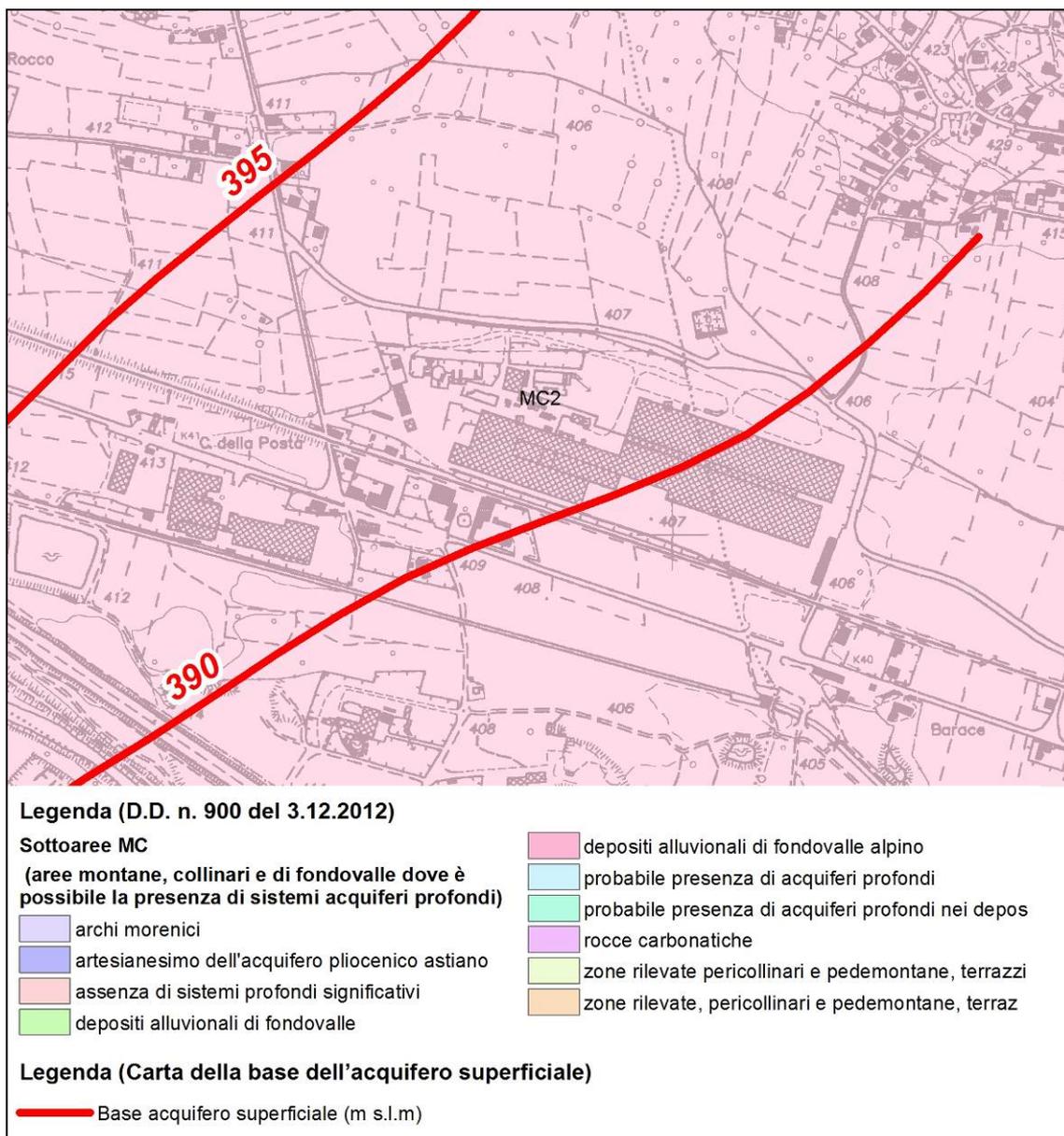


Fig. 4 – Carta della base dell'acquifero superficiale.

La falda superficiale presenta la massima soggiacenza al termine dei periodi invernale ed estivo, generalmente siccitosi, mentre la minima soggiacenza misurata è riscontrabile generalmente nel mese di giugno, a causa dei copiosi apporti meteorici primaverili e per l'irrigazione, con valori localmente prossimi ad un metro. La Dora Riparia, nel tratto compreso all'interno del territorio comunale, drena generalmente le falde sia della sponda destra che di quella sinistra (Perino, 1988).

7.2 Idrogeologia dell'area di progetto

Nell'area di studio sono stati individuati quattro complessi idrogeologici omogenei:

3 – Rocce carbonatiche, metadolomie e marmi dolomitici (10^{-7} m/s < K < 10^{-5} m/s)

5 – Micascisti, calcemicascisti e gneiss aplitici (10^{-9} m/s < K < 10^{-6} m/s)

6b – Scisti, calcescisti filladici e calcemicascisti (10^{-9} m/s < K < 10^{-6} m/s)

Q1 – Depositi quaternari detritici, alluvionali, torrentizi e riporti antropici (10^{-5} m/s < K < 10^{-3} m/s)

Le opere in progetto interesseranno unicamente i depositi afferenti al complesso idrogeologico Q1 corrispondente ai depositi alluvionali e torrentizi recenti non cementati ed ai riporti di origine antropica e sede dell'acquifero superficiale descritto al paragrafo precedente. Localmente questo complesso presenta valori del coefficiente di permeabilità compresi tra circa $8 \cdot 10^{-5}$ m/s e circa $1 \cdot 10^{-4}$ m/s, indicativi di un grado di permeabilità elevata.

Tale complesso è sede dell'acquifero libero superficiale e risulta costituita da depositi di origine continentale rappresentati da prevalenti ghiaie e sabbie con ridotto contenuto in limo ed argilla e da subordinati livelli limoso sabbiosi per i quali è ipotizzabile una permeabilità media o bassa.

La falda libera nei depositi quaternari è molto superficiale data anche la vicinanza dell'alveo del fiume Dora Riparia. La ricostruzione dell'andamento della falda superficiale è stata effettuata sulla base dei dati piezometrici disponibili sul Geoportale ARPA e delle misure realizzate nei sondaggi effettuati durante la campagna indagini per il PD. La soggiacenza della falda oscilla tra circa 1.2 e 3.8 m (mediamente 2.5 m) mentre i livelli piezometrici sono compresi tra 397 e 407 m s.l.m. La tabella che segue riporta i dati piezometrici disponibili.

Codice sondaggio	Profondità (m)	Quota boccaforo (m s.l.m.)	Falda	
			Soggiacenza (m da p.c.)	Livello piezometrico (m s.l.m.)
S4B	60.00	407.00	3.80	403.20
B55	30.00	408.00	1.20	406.80
B14	21.00	400.00	3.00	397.00
Sc1	30.00	404.00	2.45	401.55
Sc4	30.00	405.00	3.40	401.60
Sc6 piez	12.00	401.00	1.12	399.88
PE2	2.50	404.00	2.10	401.90
PE6	3.00	403.00	2.80	400.20
PE7	2.60	404.00	2.20	401.80

Tab. 1 – Livelli piezometrici della falda superficiale misurati durante la campagna indagini PD 2013

7.3 Indicazioni provenienti dal piano di assetto idrogeologico (PAI)

In questo capitolo è illustrato lo studio dell'interazione tra gli interventi in progetto e la carta del Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico (D.L.180/98) denominata "Carta Inventario dei Centri Abitati Instabili, in scala 1:10000", realizzata dall'Autorità di Bacino della Regione Piemonte.

Il Piano Stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico è finalizzato alla valutazione del rischio di frana ed alluvione. Per "rischio" si intende "l'entità del danno atteso in una data area e in un certo intervallo di tempo in seguito al verificarsi di un particolare evento calamitoso". L'entità dei danni attesi può essere valutata attraverso l'equazione:

$$R = H \times V \times E$$

dove:

H = la pericolosità ovvero la probabilità di occorrenza dell'evento calamitoso entro un certo intervallo di tempo in una zona tale da influenzare l'elemento a rischio;

V = la vulnerabilità, ovvero il grado di perdita (espresso in una scala da 0 = "nessun danno" a 1 = "perdita totale") prodotto su un certo elemento o gruppo di elementi esposti a rischio risultante dal verificarsi dell'evento calamitoso temuto;

E = valore dell'elemento a rischio, ovvero il valore (che può essere espresso in termini monetari o di numero o quantità di unità esposte) della popolazione, delle proprietà e delle attività economiche, inclusi i servizi pubblici, a rischio in una data area.

Sia la valutazione che la mitigazione del rischio richiedono quindi l'acquisizione di informazioni territoriali sui caratteri geologico-ambientali e su quelli socio-economici dell'area in esame. Dunque, In riferimento ad esperienze di pianificazione, è quindi possibile definire quattro classi di rischio, secondo le classificazioni di seguito riportate:

- moderato R1: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali;
- medio R2: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche;
- elevato R3: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomiche e danni rilevanti al patrimonio ambientale;
- molto elevato R4: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomiche.

Di seguito sono presentati i dati cartografici del PAI a rischio idraulico, relativi all'area in esame.

7.3.1 Rischio idraulico

L'individuazione delle aree a rischio idraulico operata nel PAI, si basa sulla stima della portata di piena prevedibile in un determinato tratto di corso d'acqua. I valori delle portate di piena, caratterizzate da un tempo di ritorno, sono di norma dedotte sulla base di valutazioni idrologiche qualitative ed elaborazioni statistiche di dati idrometrici storici. La perimetrazione delle aree a rischio è il prodotto della sovrapposizione di carte delle aree inondabili, distinte in base ai tempi di ritorno degli eventi di piena all'origine del fenomeno, e di corografie delle aree abitate, delle attività antropiche e del patrimonio ambientale. Attraverso questo procedimento sono quindi individuate diverse classi di rischio e zone di attenzione per le quali sono necessarie misure di prevenzione o interventi di mitigazione del rischio stesso.

Area ubicata nel territorio di San Didero: nella cartografia del PAI riportata di seguito si osserva che le nuove rampe di svincolo previste sulla A32 per permettere l'accesso all'area nelle direzioni da e verso Torino e da e verso Bardonecchia (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) interferiscono con le fasce fluviali A e B e che una significativa parte della superficie destinata alla sosta dei mezzi pesanti ricade in fascia B (circa 35000 m²). Una piccola porzione dell'area di progetto è stata inoltre perimetrata come Area di esondazione a pericolosità molto elevata (Ee).

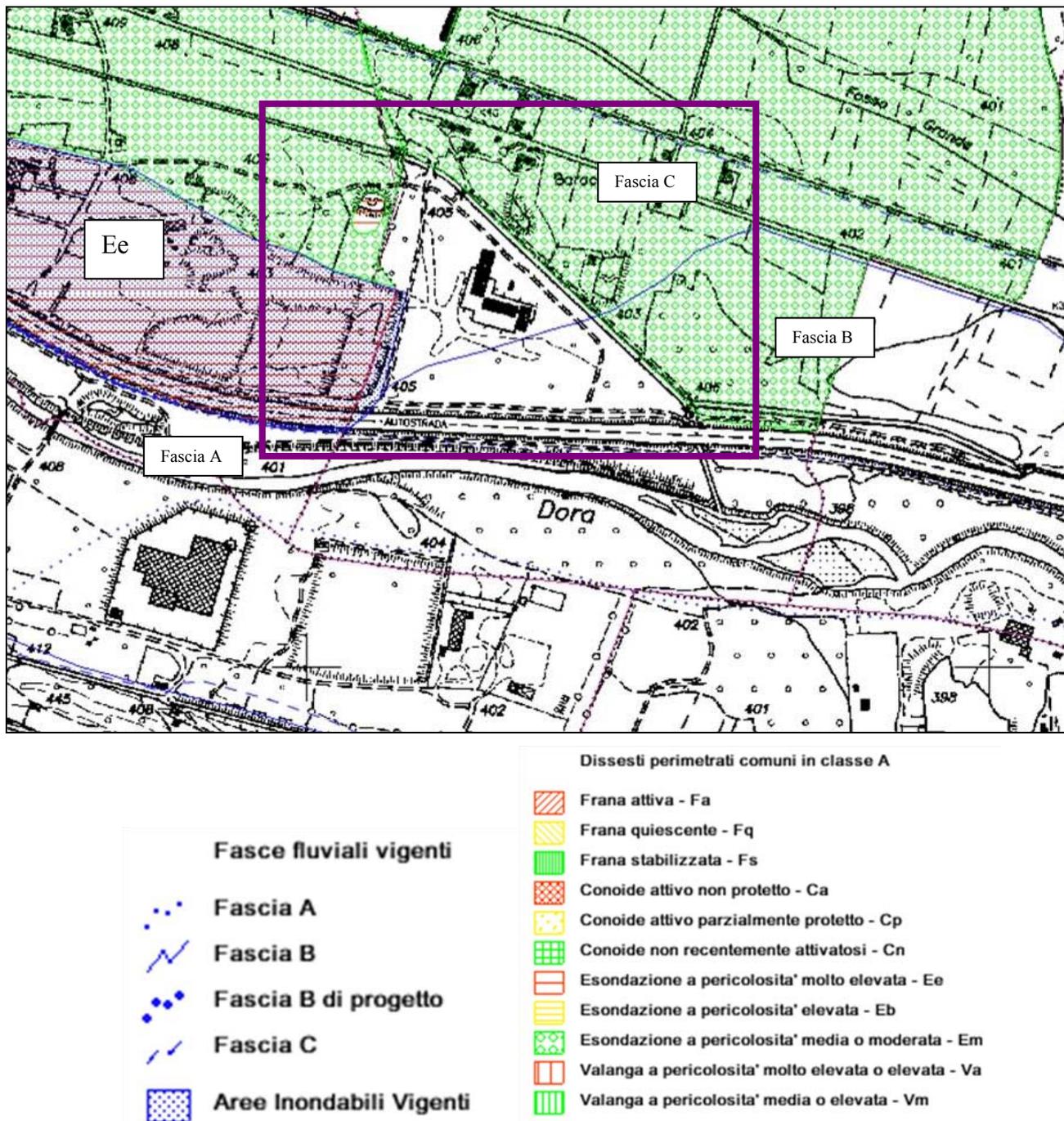


Fig. 5 – area di San Didero: estratto della carta della cartografia PAI dell'area di progetto – fonte: Regione Piemonte; Sistema informativo on line della difesa del suolo

7.4 Modello geologico e geotecnico di riferimento dell'area di progetto

Per la redazione del Modello geologico e geotecnico di riferimento dell'area di progetto sono stati presi in considerazione principalmente i risultati della campagna indagini realizzata a supporto della progettazione definitiva ed anche i dati disponibili (principalmente stratigrafie dei sondaggi geognostici con relative prove in foro) provenienti dagli studi realizzati per la progettazione di altre infrastrutture, in particolare dell'autostrada A32. Occorre sottolineare che questi ultimi dati sono reperibili solo in forma semplificata nella

banca dati geotecnica di ARPA Piemonte (<http://webgis.arpa.piemonte.it/flxview/GeoViewerArpa/>). L'ubicazione dei sondaggi disponibili è riportata nella Planimetria con ubicazione delle indagini (PD2-C3A-MUS-1204-0-PA-PLA).

Nelle tabelle seguenti sono elencate le risultanze delle indagini realizzate durante la campagna indagini 2013 per il PD e le risultanze delle indagini preesistenti ricadenti in prossimità dell'area di progetto; tali indagini sono state prese in considerazione per la redazione del Modello Geologico locale di Riferimento.

All'interno dei sondaggi della campagna indagini 2013 e di alcuni dei sondaggi preesistenti sono state inoltre realizzate sistematicamente prove in foro soprattutto di tipo S.P.T.. Nei sondaggi per la progettazione definitiva inoltre sono state realizzate delle prove pressiometriche tipo Menard e delle prove di permeabilità Lefranc; sono inoltre stati prelevati una serie di campioni di terreno per la realizzazione di prove in laboratorio. La campagna indagini per la progettazione definitiva è stata completata con la realizzazione di indagini geofisiche (tomografie elettriche, prove MASW e down-hole).

Sulla base di questi dati è possibile individuare nell'area di studio un'unica unità litotecnica costituita dai depositi alluvionali quaternari; si tratta di prevalenti depositi granulari ghiaioso-sabbiosi o sabbioso-ghiaiosi ai quali si possono trovare intercalati subordinati sedimenti più fini, costituiti da limi-sabbiosi con ghiaia, che possono formare orizzonti discontinui di potenza generalmente ridotta (mediamente 1 m). Le stratigrafie dei sondaggi disponibili segnalano la presenza di un orizzonte superficiale di potenza variabile da circa 1 m sino a oltre 3 m di terreno di riporto di tipo ghiaioso-sabbioso.

Delocalizzazione Autoporto nel sito di San Didero: sondaggi e pozzetti esplorativi della campagna indagini per la Progettazione Definitiva									
Codice sondaggio	Profondità (m)	Tipo sondaggio	Opera di pertinenza	Straumentazione in foro	Falda (m da p.c.)	Litotipo	Prove Permeabilità (n°)	Prove pressiometriche (n°)	prove SPT (n°)
Sc6	30.00	carotato verticale	rampe di uscita dalla A32	tubo per down-hole		0-0,2: terreno di riporto vegetale 0,2-1,4: terreno di riporto: sabbia medio-fine limosa grigiastra con ghiaia 1,4-2,2: blocco di gneiss 2,2-3,4: terreno di riporto: sabbia grossa e media limosa nocciola e ghiaia poligenica ed eterometrica 3,4-3,8: limo sabbioso nocciola 3,8-10,4: ghiaia eterometrica poligenica in matrice sabbiosa grigiastra 10,4-11,6: ghiaia eterometrica poligenica e sabbia da limosa a con limo di colore bruno 11,6-18,9: ghiaia eterometrica poligenica con rari ciottoli e sabbia limosa di colore nocciola 18,9-19,5: limo argilloso-sabbioso grigiastro 19,5-30: ghiaia eterometrica poligenica e sabbia limosa di colore nocciola	2	2	9
Sc1	30.00	carotato verticale	ponte su canale NIE	piezometro	2.50	0,2-1,7: terreno di riporto ghiaioso con ciottoli in matrice sabbioso-limosa 1,7-3: sabbia grossa e media limosa grigia e ghiaia poligenica ed eterometrica 3-9: ghiaia eterometrica poligenica con rari ciottoli in abbondante matrice sabbioso-limosa grigiastra 9-14,4: ghiaia eterometrica poligenica, rari ciottoli, con sabbia limosa di colore nocciola 14,4-15: limo argilloso-sabbioso grigiastro 15-18: ghiaia eterometrica poligenica con rari ciottoli con sabbia limosa di colore nocciola 18-19,3: limo argilloso-sabbioso debolmente ghiaioso nocciola-grigiastro 19,3-30: ghiaia eterometrica poligenica con rari ciottoli e sabbia limosa di colore nocciola	2	2	9
Sc4	30.00	carotato verticale	rampe di entrata sulla A32	piezometro	3.40	0,2-3: terreno di riporto ghiaioso con ciottoli in matrice sabbioso-limosa 3-10,5: ghiaia eterometrica poligenica con ciottoli in matrice sabbioso-limosa nocciola 10,5-16,4: ghiaia eterometrica poligenica con rari ciottoli in abbondante matrice sabbioso-limosa nocciola 16,4-17: limo argilloso-sabbioso nocciola 17-22,1: ghiaia eterometrica poligenica con rari ciottoli con sabbia limosa di colore da nocciola a grigio 22,1-24,1: limo argilloso-sabbioso con livelli sabbiosi di colore nocciola-grigiastro 24,1-30: ghiaia eterometrica poligenica in matrice sabbioso-limosa di colore nocciola	2	2	9
Sc6 piez	12.00	carotato verticale	rampe di uscita dalla A32	piezometro	1.50	0-0,1: terreno di riporto vegetale 0,1-3: terreno di riporto: sabbia medio-fine limosa grigiastra con ghiaia e rari ciottoli 3-12: ghiaia eterometrica poligenica in matrice sabbiosa e limosa di colore nocciola			
PE1	2.50	escavatore	area sosta		no	0-1,8: terreno di riporto ghiaioso con ciottoli in matrice sabbioso-limosa grigia 1,8-2,5: ghiaia eterometrica poligenica con ciottoli in matrice sabbioso-limosa grigiastra			
PE2	2.50	escavatore	area sosta		2.10	0-0,4: sabbia-limosa o limo-sabbioso grigia 0,4-2,5: ghiaia eterometrica poligenica con ciottoli in matrice sabbioso-limosa grigiastra			
PE3	2.80	escavatore	area sosta		no	0-1,1: sabbia-limosa o limo-sabbioso grigia passante a sabbia ghiaiosa 1,1-2,8: ghiaia eterometrica poligenica con ciottoli in matrice sabbioso-limosa grigiastra			
PE4	2.60	escavatore	area sosta		no	0-2: terreno di riporto costituito da ghiaia e ciottoli in scarsa matrice sabbioso-limosa grigia			
PE5	2.00	escavatore	area sosta		no	0-1,6: terreno di riporto ghiaioso in matrice sabbioso-limosa grigia 1,6-2,6: ghiaia eterometrica poligenica con ciottoli in matrice sabbioso-limosa grigiastra			
PE6	3.00	escavatore	area sosta		2.80	0-1,7: terreno di riporto: sabbia-limosa o limo-sabbioso passante a ghiaia con ciottoli 1,7-2,6: limo argilloso di colore grigio 2,6-3: limo sabbioso grigiastro con ghiaia			
PE7	2.60	escavatore	area sosta		2.20	0-0,7: sabbia-limosa o limo-sabbioso grigia con rara ghiaia 0,7-2,6: ghiaia eterometrica poligenica con ciottoli in matrice sabbioso-limosa grigiastra			

Tab. 2 – Principali caratteristiche delle indagini realizzate nell'area di Progetto durante la campagna indagini per il Progetto Definitivo

Delocalizzazione Autoporto nel sito di San Didero: indagini esistenti (GEOportale ARPA)							
Codice sondaggio	Profondità (m)	Tipo sondaggio	Opera di pertinenza	Straumentazione in foro	Falda (m da p.c.)	Litotipo	prove SPT (n°)
S4B	60.00	carotato verticale	Acciaierie Beltrame	piezometro	3.80	0-1,2: terreno di riporto 1,2-2: ghiaia con sabbia limosa 2-3,4: limo sabbioso con rara ghiaia 3,4-5,9: sabbia limosa con ghiaia e rari ciottoli 5,9-8,3: ghiaia con ciottoli in matrice sabbioso-limosa 8,3-10,6: sabbia limosa con ghiaia 10,6-16,6: ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa 16,6-17,7: limo sabbioso con ghiaia 17,7-26,8: ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa 26,8-28,6: sabbia da limosa a con limo con ghiaia 28,6-42: ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa-limosa 42-47: sabbia da limosa a con limo con ghiaia e rari ciottoli 47-51: ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa-limosa 51-52,2: sabbia da limosa a con limo con ghiaia e rari ciottoli 52,2-60: ghiaia e ciottoli in matrice sabbiosa-limosa	8
B55	30.00	carotato verticale	autostrada Torino-Bardonecchia	assente	1.20	0-0,5: terreno vegetale 0,5-3: ghiaia con ciottoli in matrice sabbiosa 3-3,6: limo sabbioso con ghiaia 3,6-12,5: ghiaie poligeniche con ciottoli in matrice sabbiosa grossolana 12,5-12,8: limo sabbioso con ghiaia 12,8-30: ghiaie poligeniche con rari ciottoli in matrice sabbiosa grossolana	18
B14	21.00	carotato verticale	autostrada Torino-Bardonecchia	piezometro	3.00	0-21: ghiaie grosse e medie ciottoli con debole matrice sabbiosa grossolana	14
B15	10.50	carotato verticale	autostrada Torino-Bardonecchia	assente		0-1,5: terreno vegetale 1,5-3: sabbie grosse e ghiaie mediamente addensate 3-10,5: ghiaie grosse e medie con debole matrice sabbiosa grossolana	7

Tab. 3 – Elenco delle indagini preesistenti realizzate in prossimità dell'area di Progetto

In base alle unità litostratigrafiche principali descritte nei precedenti capitoli, in base ai risultati delle prove in foro ed in laboratorio realizzate, è stato possibile riconoscere nell'area di studio quattro unità geotecniche fondamentali:

- unità geotecnica UG1: comprende l'orizzonte di potenza variabile di terreno di riporto di tipo prevalentemente ghiaioso-ciottoloso con subordinata sabbia limosa.
- unità geotecnica UG2: corrispondente ai depositi prevalentemente costituiti da sabbia e sabbia limosa con ghiaia e rari ciottoli presenti localmente nei primi metri al di sotto dei terreni dell'UG1; orizzonti sabbiosi discontinui di potenza ridotta sono rinvenibili a differenti profondità intervallati alle ghiaie dominanti.
- unità geotecnica UG3: è l'unità dominante e comprende i depositi più grossolani rappresentati da ghiaie con ciottoli in matrice sabbiosa o sabbioso-limosa caratterizzati da un grado di addensamento da medio ad alto.
- unità geotecnica UG4: è costituita da depositi più fini limoso-sabbiosi con subordinata ghiaia. Tali terreni formano livelli discontinui di potenza ridotta (mediamente metrica) intercalati all'interno dei litotipi dell'unità sopradescritta a partire da circa 15 m di profondità.

Va sottolineato che tale classificazione geotecnica rappresenta comunque una semplificazione dell'assetto litostratigrafico presente nell'area in esame, viste le numerose intercalazioni reciproche e le interdigitazioni delle diverse facies. Pertanto all'interno dell'unità geotecnica rappresentata dalle ghiaie prevalenti, ad esempio, è possibile la presenza di orizzonti sabbiosi e/o limoso-sabbiosi. Le unità geotecniche vanno quindi intese come unità le cui caratteristiche geotecniche sono definite prevalentemente dalla facies dominante; locali

variazioni di granulometria e quindi di caratteristiche geotecniche vanno comunque prese in considerazione.

Nella tabella seguente sono riassunti, per le unità geotecniche interessate dall'opera in progetto, i contenuti medi di ciascuna classe granulometrica, ricavati dai risultati delle prove di laboratorio disponibili.

	Composizione granulometrica (%)			
	Ghiaia	Sabbia	Limo	Argilla
UG1	69,85	21,12	9,00	
UG2	19,66	46,53	29,13	11,06
UG3	59,12	29,27	21,33	6,47
UG4	3,31	17,26	56,52	22,91

Tab. 4 – Contenuti medi di ciascuna classe granulometrica, ricavati dai risultati delle prove di laboratorio disponibili

Sulla base delle indagini geognostiche eseguite, è stato possibile effettuare uno studio di caratterizzazione geotecnica le cui risultanze sono sintetizzate nella seguente; nei calcoli geotecnici riportati nella presente relazione, sono utilizzati i valori medi della forchetta indicata, riportati tra parentesi nella tabella seguente.

Il livello della falda considerato nei calcoli è in corrispondenza del piano campagna.

Unità geotecnica	Descrizione	Z_{sup} (m)	Z_{inf} (m)	H (m)	γ_n (kN/m ³)	c (kPa)	ϕ (°)	E_{Young} (MPa)
UG1	Terreno vegetale e di riporto ghiaioso-sabbioso	0	3	3	19	0	28	23
UG3	Ghiaia con ciottoli in matrice sabbiosa-limosa	3	15	12	21	0	37	75
UG4	Limi sabbiosi con subordinata ghiaia	15	16	1	20	5	28	45
UG3	Ghiaia con ciottoli in matrice sabbiosa-limosa	16	24	8	21	0	37	75
UG4	Limi sabbiosi con subordinata ghiaia	24	25	1	20	5	28	45
UG3	Ghiaia con ciottoli in matrice sabbiosa-limosa	>25	-	-	21	0	37	75

Tab. 5 – Stratigrafia e parametri geotecnici

dove:

γ_n = peso di volume naturale

c = coesione

ϕ = angolo di attrito

E = modulo di Young

8. Definizione dei volumi di scavo previsti da progetto

Come evidenziato negli elaborati progettuali, il volume complessivo di materiale da scavo previsto durante le attività di escavazione nel sito di produzione risulta essere pari a **68.444,58 m³**, di questi **24.544,94 m³** verranno riutilizzati in sito e **43.899,64 m³** verranno conferiti in discarica.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi dove vengono evidenziati i volumi (mc) di materiale scavato, le percentuali di riutilizzo (%) nonché i volumi di materiale da scavo riutilizzati in sito e conferiti in discarica.

	Volume materiale di scavo	Percentuale di materiale riutilizzato in sito	Volume di materiale riutilizzato in sito	Volume di materiale conferito in discarica
	mc	%	mc	mc
Scavi	60.993,39	30	18.298,02	42.695,37
Scotico	4.980,52	100	4.980,52	0
Preparazione piano di posa	1.204,27	0	-	1.204,27
Gradonatura	1.266,40	100	1.266,40	-
	68.444,58		24.544,94	43.899,64

Relativamente alla natura del materiale oggetto di scavo, si rappresenta che questo risulta essere composto dalla seguente tipologia litologica, data dalle seguenti unità:

- unità geotecnica UG1 (da m 0,0 a m 3,0 da p.c.): comprende l'orizzonte di potenza variabile di terreno di riporto di tipo prevalentemente ghiaioso-ciottoloso con subordinata sabbia limosa.

La seguente unità sarà interessata solo marginalmente, senza peraltro mostrare differenze sostanziali rispetto l'Unità UG1.

- unità geotecnica UG2 (da m 3,0 a m 15,0 da p.c.): corrispondente ai depositi prevalentemente costituiti da sabbia e sabbia limosa con ghiaia e rari ciottoli presenti localmente nei primi metri al di sotto dei terreni dell'UG1; orizzonti sabbiosi discontinui di potenza ridotta sono rinvenibili a differenti profondità intervallati alle ghiaie dominanti.

Le sottostanti unità non verranno interessate dagli scavi in progetto.

Relativamente agli aspetti ambientali locali, si rappresenta che la zona di produzione non ricade all'interno di un'area contaminata o potenzialmente contaminata per i seguenti motivi:

- l'area in esame non ricade in zona industriale o artigianale attiva, ai sensi della normativa ambientale vigente;
- il lotto di terreno in esame interessato dall'intervento, precedentemente alla realizzazione dei manufatti in progetto, presenta un uso esclusivamente a verde e non risulta che sia stata svolta in questo alcuna attività potenzialmente inquinante;
- nel lotto in esame non sono stati individuati serbatoi o cisterne esterne od interrato;

- non sono presenti industrie, impianti od attività potenzialmente inquinanti all'interno dell'area d'intervento ed in un suo congruo intorno;
- non sono presenti, nell'area in esame ed in un suo significativo intorno, aste fluviali o canali potenzialmente interessati da fonti di contaminazione, quali acque reflue industriali e/o urbane;
- le operazioni di scavo, da realizzarsi nei terreni sciolti di natura ghiaioso - sabbiosa, non necessiteranno di tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre. La presenza di materiale sciolti solo moderatamente addensati consente, infatti, l'escavazione con l'utilizzo dei normali mezzi di scavo, quali escavatori a pala e/o benna rovescia.

Da un attento rilevamento di terreno nelle aree circostanti il sito oggetto d'intervento, dall'analisi della cartografia tematica storica ed attuale disponibile della zona in esame, nonché dalle testimonianze dirette degli abitanti dell'area, è possibile affermare che in un intorno significativo della zona di scavo non sono presenti aree contaminate, pertanto i materiali che verranno prodotti durante tali operazioni non risultano potenzialmente contaminati da fonti esterne all'area di proprietà.

L'area non ricade, inoltre, in zone interessate da fenomeni di inquinamento diffuso, quali, a titolo d'esempio, aree agricole interessate da spandimenti di fertilizzanti.

9. Piano di campionamento e analisi chimiche di laboratorio

Al fine di verificare la qualità ambientale dei terreni oggetto di scavo, a supporto della presente indagine sono state eseguite una serie di analisi chimiche su campioni di terreno prelevati nel sito di produzione.

In ottemperanza delle indicazioni riportate nell'Allegato 2 del D.M. n. 161/2012, all'interno del sito in esame sono state eseguite n. 4 stazioni di campionamento, la cui ubicazione viene riportata nell'estratto cartografico in allegato. I campioni 22438/1, 22438/3 e 22438/4, sono stati prelevati all'interno di pozzetti esplorativi, mentre il campione 22438/2 all'interno di un foro di sondaggio geognostico eseguito a rotazione ed a carotaggio continuo.

Valutata la natura degli scavi in progetto, che si spingeranno a limitata profondità dall'attuale p.c., in corrispondenza di ogni stazione è stato prelevato n. 1 campione di terreno superficiale, ad una profondità variabile da pochi da 0,0 m a 1,5 m circa.

CODICE CAMPIONE	CODICE POZZETTO/SONDAGGIO	PROFONDITA' DI PRELIEVO
		(m da p.c.)
22438/1	Pe04	0,5 – 1,5
22438/2	Sc04	0,5 – 1,5
22438/3	Pe05	0,0 – 1,0
22438/4	Pe01	0,0 – 1,0

I n. 4 campioni di terreno sono stati sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio, volte a verificare il contenuto di questi in determinate sostanze contaminanti: si riporta, nella tabella successiva, il set di analiti utilizzato nelle determinazioni eseguite.

PARAMETRO	VALORE LIMITE DI CONCENTRAZIONE AREE AD USO RESIDENZIALE (Tabella 1A Allegato 5 D.lgs. 152/2006)	VALORE LIMITE DI CONCENTRAZIONE AREE AD USO INDUSTRIALE (Tabella 1B Allegato 5 D.lgs. 152/2006)
Amianto totale	1000 mg/kg	1000 mg/kg
Arsenico	20 mg/kg	50 mg/kg
Cadmio	2 mg/kg	15 mg/kg
Cobalto	20 mg/kg	250 mg/kg
Cromo totale	150 mg/kg	800 mg/kg
Cromo esavalente	2 mg/kg	15 mg/kg
Mercurio	1 mg/kg	5 mg/kg
Nichel	120 mg/kg	500 mg/kg
Piombo	100 mg/kg	1.000 mg/kg
Rame totale	120 mg/kg	600 mg/kg
Zinco	150 mg/kg	1.500 mg/kg
Idrocarburi pesanti C > 12	50 mg/kg	750 mg/kg

Si riportano, di seguito, i risultati ottenuti dalle n. 4 analisi eseguite per ciascun campione.

PARAMETRO	CAMPIONE 22438/1	CAMPIONE 22438/2	CAMPIONE 22438/3	CAMPIONE 22438/4
Amianto totale	inf. 100	inf. 100	inf. 100	inf. 100
Arsenico	2,7	3,1	2,9	0,5
Cadmio	0,13	0,22	0,14	0,07
Cobalto	19,7	18,7	19,0	9,2
Cromo totale	68,2	114	132	26,6
Cromo esavalente	Inf. 0,5	Inf. 0,5	Inf. 0,5	Inf. 0,5
Mercurio	0,16	0,17	0,07	0,07
Nichel	72,2	86,9	47,9	21,2
Piombo	7,6	12,9	91,4	6,4
Rame totale	15,7	25,0	24,5	9,9
Zinco	5,8	26,1	65,8	8,5
Idrocarburi pesanti C > 12	5,3	7,0	Inf. 1	5,6

Alla luce delle risultanze delle n. 4 analisi eseguite, delle quali si riportano in allegato i relativi rapporti di prova, è possibile affermare che i terreni oggetto di scavo non presentano alcun superamento delle concentrazioni limite relative alle tabelle 1A e 1B dell'Allegato 5 del D.lgs. n. 152/2006, risultando pertanto conformi ad essere utilizzati come "terre e rocce da scavo", senza ulteriori operazioni di pretrattamento.

10. Modalità di escavazione/trasporto dei materiali di scavo ed identificazione del sito di destinazione

Le operazioni di scavo e sbancamento previste da progetto comporteranno la produzione di 68.444,58 m³ di materiale che, alla luce delle considerazioni sopra riportate, risulta privo di contaminazioni. Di questi 24.544,94 m³ verranno riutilizzati in sito e 43.899,64 m³ verranno conferiti in discarica.

Il materiale non riutilizzato in sito (43.899,64 m³) verrà conferito in una o più discariche evidenziate nella Tavola "Cave e discariche", all'interno della quale si è ritenuto utile fornire un quadro della disponibilità di cave e discariche nell'intorno dell'area di intervento per le necessità di progetto, a una distanza massima di circa 20 km di percorso dalle aree di lavorazione previste. Il criterio principale di scelta dei siti è infatti la distanza dall'area di intervento dal momento che il trasporto dei materiali lungo la viabilità ordinaria comporta, oltre ad un aumento dei costi, anche inquinamento acustico, atmosferico e l'interferenza con il traffico ordinario.

Valutata la natura del materiale di scavo prodotto nel cantiere in oggetto (sito di produzione), si rappresenta che questo risulta essere compatibile con l'utilizzo previsto nel sito di destinazione, non essendo stati riscontrati superamenti delle CSC della Tab. 1A e Tab. 1B dell'Allegato 5 del D.lgs. n. 152/2006. E' possibile quindi affermare che i materiali di scavo provenienti dal sito di produzione in oggetto potranno essere accettati per intero all'interno delle discariche individuate e/o essere riutilizzati direttamente nel sito di produzione.

Le attività di escavazione del materiale di scavo verranno effettuate con i normali mezzi di cantiere (escavatori meccanici dotati di pala e/o benna rovescia).

Secondo il cronoprogramma delle attività, la realizzazione dell'intervento in esame avrà una durata complessiva stimabile in 351 giorni circa.

Relativamente al trasporto del materiale di scavo dal sito di produzione a quello di destinazione, si rappresenta che questo verrà effettuato esclusivamente su strada, impiegando la pubblica viabilità: i mezzi utilizzati per il trasporto (autocarri), direttamente caricati nell'area di cantiere (non sono previsti siti di stoccaggio intermedio all'esterno del sito di produzione), percorreranno sia viabilità provinciale che comunale a seconda dell'ubicazione della discarica prescelta, che ricadrà in ogni caso entro un raggio di 20 Km dal sito di produzione. Gli orari durante i quali potranno essere realizzati i trasporti su gomma dovranno essere conformi alle disposizioni del Codice della Strada e alle disposizioni definite in concerto con gli enti locali. Tali orari potranno essere differenziati in funzione della tipologia di viabilità interessata dal trasporto (viabilità locale, autostradale, etc.).

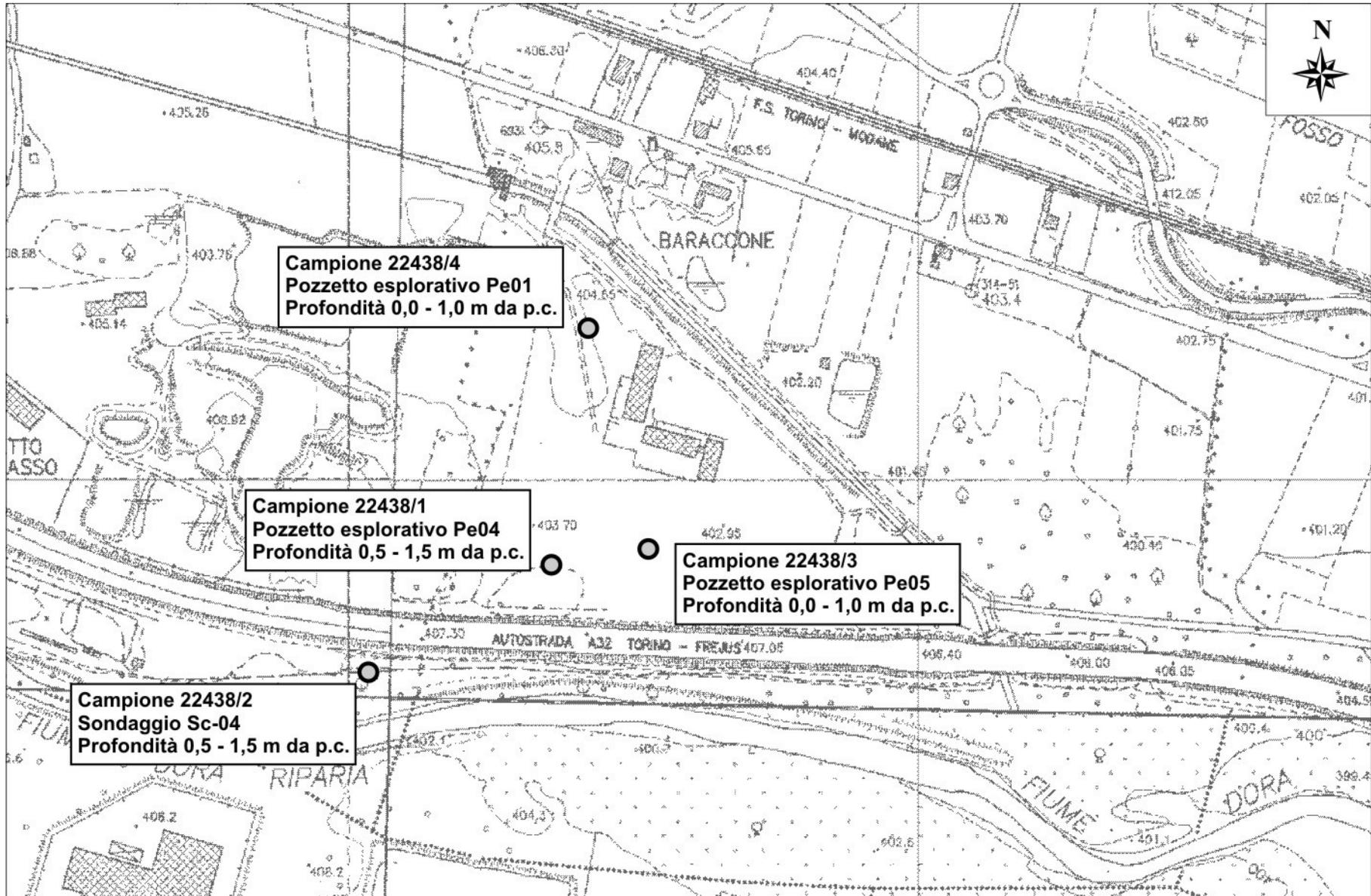
I mezzi utilizzati dovranno essere dotati di tutti gli accorgimenti tecnici atti a minimizzare le emissioni nocive (gas di combustione, polveri, rumori, etc.), in relazione alle tecnologie a disposizione sul mercato durante l'esecuzione dei lavori.

Si rappresenta che le operazioni di trasporto e conferimento dovranno essere condotte in ogni caso nel rispetto delle prescrizioni normative fornite dalla D.M. n. 161/2012, con riferimento a quanto riportato nell'Allegato 6.

Al termine delle operazioni di escavazione e di utilizzo, dovrà essere compilata dall'esecutore del presente Piano un'apposita Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo (D.A.U.), secondo le modalità riportate nell'Allegato 7 del D.M. n. 161/2012.



Ubicazione dei sondaggi geonostici e dei pozzetti esplorativi eseguiti nel corso della campagna d'indagini del 2013 (scala 1:5.000)



Ubicazione dei punti di campionamento dei terreni superficiali eseguiti nel corso della campagna d'indagini del 2013 (scala 1:5.000)

**RAPPORTI DI PROVA DELLE ANALISI CHIMICHE
ESEGUITE SUI CAMPIONI DI TERRENO
PRELEVATI NEL SITO D'INDAGINE**



LAB N° 0185

LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

Rapporto di Prova n° 22438/1

(pag. 1 di 2)

Cliente: **CITIEMME S.r.l. Compagnia Torinese Monitoraggi - Via Donati n° 14 - 10121 TORINO**

Committente: Musinet Engineering S.p.A.

Provenienza campione: Nuovo Autoporto San Didero (To)

Contenitore: barattolo in vetro

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno

Descrizione riportata in etichetta (se presente): PE-4 - profondità -0,50 ÷ - 1,50 m

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene restituita al Cliente

Data ricevimento campione in Laboratorio: 18/07/2013; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 18/07/2013

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite		Data prova
				a	b	
<u>Sul campione tal quale</u>						
Residuo a 105°C	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2	%p/p	97,7	---	---	23/07/13
Amianto totale	CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996	mg/kg s.s.	Inf. 100	1000	1000	29/07/13
<u>Sulla frazione sottovaglio a 2 mm, essiccata all'aria:</u>						
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	2,7	20	50	29/07/13
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	0,13	2	15	29/07/13
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	19,7	20	250	29/07/13
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	68,2	150	800	29/07/13
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg s.s.	Inf. 0,5	2	15	29/07/13
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg s.s.	0,16	1	5	29/07/13

(a) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

(b) Tabella 1 - colonna B - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con *) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

Rapporto di Prova n° 22438/1

(pag. 2 di 2)

Cliente: **CITIEMME S.r.l. Compagnia Torinese Monitoraggi - Via Donati n° 14 - 10121 TORINO**

Committente: Musinet Engineering S.p.A.

Provenienza campione: Nuovo Autoporto San Didero (To)

Contenitore: barattolo in vetro

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno

Descrizione riportata in etichetta (se presente): PE-4 - profondità -0,50 ÷ - 1,50 m

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene restituita al Cliente

Data ricevimento campione in Laboratorio: 18/07/2013; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 18/07/2013

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite		Data prova
				a	b	
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	72,2	120	500	29/07/13
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	7,6	100	1000	29/07/13
Rame totale (come Cu)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	15,7	120	600	29/07/13
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	5,8	150	1500	29/07/13
Idrocarburi pesanti (C>12): *) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg s.s.	5,3	50	750	25/07/13

(a) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

(b) Tabella 1 - colonna B - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con *) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO

Nichelino, li 31/07/2013





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

Spett.le
CITIEMME S.r.l.
Compagnia Torinese Monitoraggi
Via Donati n° 14
10121 - TORINO

Nichelino, lì 31 Luglio 2013

OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 22438/2

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno, denominato "SC-4 - profondità -0,50 ÷ - 1,50 m", proveniente da Nuovo Autoporto San Didero (To).

Limitatamente ai parametri esaminati, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione sottoposto ad indagine analitica, il terreno in questione risulta:

Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006, n. 152	Tabella 1 - colonna B - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006, n. 152
ACCETTABILE	ACCETTABILE

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO



LAB N° 0185

LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

Rapporto di Prova n° 22438/2

(pag. 1 di 2)

Cliente: CITIEMME S.r.l. Compagnia Torinese Monitoraggi - Via Donati n° 14 - 10121 TORINO

Committente: Musinet Engineering S.p.A.

Provenienza campione: Nuovo Autoporto San Didero (To)

Contenitore: barattolo in vetro

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SC-4 - profondità -0,50 ÷ - 1,50 m

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene restituita al Cliente

Data ricevimento campione in Laboratorio: 18/07/2013; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 18/07/2013

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite		Data prova
				a	b	
<u>Sul campione tal quale</u>						
Residuo a 105°C	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2	%p/p	98,8	---	---	23/07/13
Amianto totale	CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996	mg/kg s.s.	Inf. 100	1000	1000	29/07/13
<u>Sulla frazione sottovaglio a 2 mm, essiccata all'aria:</u>						
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	3,1	20	50	29/07/13
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	0,22	2	15	29/07/13
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	18,7	20	250	29/07/13
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	114	150	800	29/07/13
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg s.s.	Inf. 0,5	2	15	29/07/13
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg s.s.	0,17	1	5	29/07/13

(a) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

(b) Tabella 1 - colonna B - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con *) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LAB N° 0185

LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

Rapporto di Prova n° 22438/2

(pag. 2 di 2)

Cliente: **CITIEMME S.r.l. Compagnia Torinese Monitoraggi - Via Donati n° 14 - 10121 TORINO**

Committente: Musinet Engineering S.p.A.

Provenienza campione: Nuovo Autoporto San Didero (To)

Contenitore: barattolo in vetro

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno

Descrizione riportata in etichetta (se presente): SC-4 - profondità -0,50 ÷ - 1,50 m

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene restituita al Cliente

Data ricevimento campione in Laboratorio: 18/07/2013; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 18/07/2013

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite		Data prova
				a	b	
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	86,9	120	500	29/07/13
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	12,9	100	1000	29/07/13
Rame totale (come Cu)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	25,0	120	600	29/07/13
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	26,1	150	1500	29/07/13
Idrocarburi pesanti (C>12): *) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg s.s.	7,0	50	750	25/07/13

(a) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

(b) Tabella 1 - colonna B - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con *) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO

Nichelino, li 31/07/2013





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

Spett.le
CITIAMME S.r.l.
Compagnia Torinese Monitoraggi
Via Donati n° 14
10121 - TORINO

Nichelino, li 31 Luglio 2013

OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 22438/3

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno, denominato "PE-5 - profondità 0,00 ÷ - 1,00 m", proveniente da Nuovo Autoporto San Didero (To).

Limitatamente ai parametri esaminati, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione sottoposto ad indagine analitica, il terreno in questione risulta:

Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006, n. 152	Tabella 1 - colonna B - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006, n. 152
ACCETTABILE	ACCETTABILE

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO





LAB N° 0185

LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

Rapporto di Prova n° 22438/3

(pag. 1 di 2)

Cliente: **CITIEMME S.r.l. Compagnia Torinese Monitoraggi - Via Donati n° 14 - 10121 TORINO**

Committente: Musinet Engineering S.p.A.

Provenienza campione: Nuovo Autoporto San Didero (To)

Contenitore: barattolo in vetro

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno

Descrizione riportata in etichetta (se presente): PE-5 - profondità 0,00 ÷ - 1,00 m

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene restituita al Cliente

Data ricevimento campione in Laboratorio: 18/07/2013; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 18/07/2013

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite		Data prova
				a	b	
<u>Sul campione tal quale</u>						
Residuo a 105°C	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2	%p/p	97,0	---	---	23/07/13
Amianto totale	CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996	mg/kg s.s.	Inf. 100	1000	1000	29/07/13
<u>Sulla frazione sottovaglio a 2 mm, essiccata all'aria:</u>						
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	2,9	20	50	29/07/13
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	0,14	2	15	29/07/13
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	19,0	20	250	29/07/13
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	132	150	800	29/07/13
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg s.s.	Inf. 0,5	2	15	29/07/13
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg s.s.	0,07	1	5	29/07/13

(a) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

(b) Tabella 1 - colonna B - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con *) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LAB N° 0165

LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

Rapporto di Prova n° 22438/3

(pag. 2 di 2)

Cliente: **CITIEMME S.r.l. Compagnia Torinese Monitoraggi - Via Donati n° 14 - 10121 TORINO**

Committente: Musinet Engineering S.p.A.

Provenienza campione: Nuovo Autoporto San Didero (To)

Contenitore: barattolo in vetro

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno

Descrizione riportata in etichetta (se presente): PE-5 - profondità 0,00 ÷ - 1,00 m

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene restituita al Cliente

Data ricevimento campione in Laboratorio: 18/07/2013; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 18/07/2013

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite		Data prova
				a	b	
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	47,9	120	500	29/07/13
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	91,4	100	1000	29/07/13
Rame totale (come Cu)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	24,5	120	600	29/07/13
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	65,8	150	1500	29/07/13
Idrocarburi pesanti (C>12): *) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg s.s.	Inf. 1	50	750	25/07/13

(a) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

(b) Tabella 1 - colonna B - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con *) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio

Nichelino, li 31/07/2013

Dr. Giovanni DACOMO





LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

Spett.le
CITIEMME S.r.l.
Compagnia Torinese Monitoraggi
Via Donati n° 14
10121 - TORINO

Nichelino, li 31 Luglio 2013

OGGETTO: Trasmissione Rapporto di Prova n° 22438/4

Vi trasmettiamo in allegato Rapporto di Prova relativo alle determinazioni analitiche effettuate su un campione di terreno, denominato "PE-1 - profondità 0,00 ÷ - 1,00 m", proveniente da Nuovo Autoporto San Didero (To).

Limitatamente ai parametri esaminati, ferme restando la rappresentatività del campione ricevuto e le informazioni fornite dal Committente circa l'origine e la provenienza del campione sottoposto ad indagine analitica, il terreno in questione risulta:

Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006, n. 152	Tabella 1 - colonna B - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006, n. 152
ACCETTABILE	ACCETTABILE

A Vs. disposizione per eventuali chiarimenti, cogliamo l'occasione per porgere distinti saluti.

Il Responsabile del Laboratorio

Dr. Giovanni DACOMO



LAB N° 0185

LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

Rapporto di Prova n° 22438/4

(pag. 1 di 2)

Cliente: **CITIEMME S.r.l. Compagnia Torinese Monitoraggi - Via Donati n° 14 - 10121 TORINO**

Committente: Musinet Engineering S.p.A.

Provenienza campione: Nuovo Autoporto San Didero (To)

Contenitore: barattolo in vetro

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno

Descrizione riportata in etichetta (se presente): PE-1 - profondità 0,00 ÷ - 1,00 m

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene restituita al Cliente

Data ricevimento campione in Laboratorio: 18/07/2013; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 18/07/2013

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite		Data prova
				a	b	
<u>Sul campione tal quale</u>						
Residuo a 105°C	DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2	%p/p	96,3	---	---	23/07/13
Amianto totale	CNR IRSA App III Q 64 Vol 3 1996	mg/kg s.s.	Inf. 100	1000	1000	29/07/13
<u>Sulla frazione sottovaglio a 2 mm, essiccata all'aria:</u>						
Arsenico (come As)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	Inf. 0,5	20	50	29/07/13
Cadmio (come Cd)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	0,07	2	15	29/07/13
Cobalto (come Co)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	9,2	20	250	29/07/13
Cromo totale (come Cr)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	26,6	150	800	29/07/13
Cromo esavalente (come Cr VI)	CNR IRSA 16 Q 64 Vol 3 1986	mg/kg s.s.	Inf. 0,5	2	15	29/07/13
*) Mercurio (come Hg)	UNI EN 13657:2004 + EPA 6010C 2007	mg/kg s.s.	0,07	1	5	29/07/13

(a) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

(b) Tabella 1 - colonna B - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con *) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.



LAB N° 0185

LABORATORI ANALISI RICERCHE AMBIENTALI

Rapporto di Prova n° 22438/4

(pag. 2 di 2)

Cliente: **CITIEMME S.r.l. Compagnia Torinese Monitoraggi - Via Donati n° 14 - 10121 TORINO**

Committente: Musinet Engineering S.p.A.

Provenienza campione: Nuovo Autoporto San Didero (To)

Contenitore: barattolo in vetro

N° unità campionarie: 01

Tipologia del campione: terreno

Descrizione riportata in etichetta (se presente): PE-1 - profondità 0,00 ÷ - 1,00 m

Modalità di campionamento: effettuato dal Cliente

Stato del sigillo (se presente): ---

Controcampione: non richiesto - l'aliquota residua dopo le prove viene restituita al Cliente

Data ricevimento campione in Laboratorio: 18/07/2013; consegnato da Incaricato del Cliente

Data accettazione campione: 18/07/2013

Parametro	Metodo di prova	u.m.	Risultati	Val. limite		Data prova
				a	b	
Nichel (come Ni)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	21,2	120	500	29/07/13
Piombo (come Pb)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	6,4	100	1000	29/07/13
Rame totale (come Cu)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	9,9	120	600	29/07/13
Zinco (come Zn)	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	mg/kg s.s.	8,5	150	1500	29/07/13
Idrocarburi pesanti (C>12): *) C da 13 a 40	UNI EN ISO 16703:2011	mg/kg s.s.	5,6	50	750	25/07/13

(a) Tabella 1 - colonna A - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

(b) Tabella 1 - colonna B - Allegato 5 - Titolo V - D. Lgs. 03/04/2006 n. 152

Allegati: ---

Il presente Rapporto di Prova è riferito esclusivamente al campione esaminato.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta da parte del Legale Rappresentante della L.A.R.A. S.r.l.

Le prove contrassegnate con *) non rientrano nell'Accreditamento ACCREDIA della L.A.R.A. S.r.l.

Il Responsabile del Laboratorio

Nichelino, li 31/07/2013



Dr. Giovanni DACOMO