

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO
 UFFICIO OPERATIVO DI TORINO

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA IDRAULICA DEL TORRENTE MAIRA IN COMUNE DI RACCONIGI (CN) (CN-E-1183)



FOTO P. TUNINETTI

PROGETTO

| | |
|-------------------------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | PRELIMINARE |
| <input type="checkbox"/> | DEFINITIVO |
| <input checked="" type="checkbox"/> | ESECUTIVO |

TITOLO ELABORATO

PIANO DI GESTIONE
 DELLE MATERIE

N° ELABORATO

0

SCALA

IL PROGETTISTA

Ing. Riccardo Telò



Studio Telò srl
 Dott. Ing. Riccardo Telò
 Studio di Ingegneria
 Idraulico Ambientale

Largo 24 Agosto 1942, 33/A - 43126 - Parma (PR)
 Tel. & Fax 0521-292795 - studiotelo@studiotelo.it

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Gianluca Zanichelli

AGGIORNAMENTI:

| REV. | DATA | DESCRIZIONE | REDATTO | CONTROLL. | APPROV. |
|------|--------------|-------------|------------------|-----------|-----------|
| 0 | Luglio 2015 | EMISSIONE | Ing. Quintavalla | Ing. Telò | Ing. Telò |
| 1 | Ottobre 2015 | REVISIONE | Ing. Quintavalla | Ing. Telò | Ing. Telò |
| | | | | | |
| | | | | | |

INDICE

| | | |
|----|--|---|
| 1. | PREMESSA | 2 |
| 2. | CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI..... | 4 |
| 3. | BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E RIPORTO | 5 |
| 4. | MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI | 7 |

ALLEGATI

Allegato A – Caratterizzazione del terreno oggetto di movimentazione nell’ambito
dell’intervento CN-E-1183

Allegato B – Certificati delle prove di caratterizzazione granulometrica eseguite nell’Aprile
2015

1. PREMESSA

La presente relazione illustra le modalità attraverso le quali si è deciso di reperire e movimentare i materiali necessari alla realizzazione delle arginature in progetto. L'analisi è stata condotta ai sensi delle seguenti normative:

- D.Lgs. n. 152/2006
- D.Lgs. n. 4/2008 - "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006"
- L.98/2013

Il criterio di impostazione del progetto per la formazione dei presidi arginali è stato quello di ottenere il materiale idoneo dalla scavo in aree demaniali poste in corrispondenza dell'alveo del T.Maira, con la duplice finalità di migliorare le condizioni di deflusso nel corso d'acqua per il tratto in esame e nel contempo favorire il riutilizzo dei materiali di deposito riducendo al minimo i fabbisogni di materiale da prelevare da cava e di conseguenza i costi. Ciò in sinergia anche con quanto previsto dal Piano di gestione dei sedimenti del Torrente Maira che individua, tra gli interventi programmati, il mantenimento delle sezioni a geometria fissa in corrispondenza del Ponte di Racconigi, al fine di evitare accumuli che possano ridurre eccessivamente il franco di sicurezza (pag. 235).

Per legittimare questa opportunità nel rispetto delle norme è stato eseguita la caratterizzazione delle materie di scavo nei suddetti depositi lungo il T.Maira, disponibili per la formazione dei presidi idraulici previsti.

In particolare le aree di prelievo materiale oggetto d'indagine sono state le seguenti:

- 1) Cava 1: area di cava esistente posta 1.5 km a monte del ponte della SP30 in sponda sinistra del T.Maira;
- 2) Cava 2: deposito alluvionale presente lungo la sponda sinistra dell'alveo subito a monte del Ponte della SP30;
- 3) Cava 3: deposito alluvionale ubicato sempre in sponda sinistra del T.Maira subito a valle del Ponte della SP30.

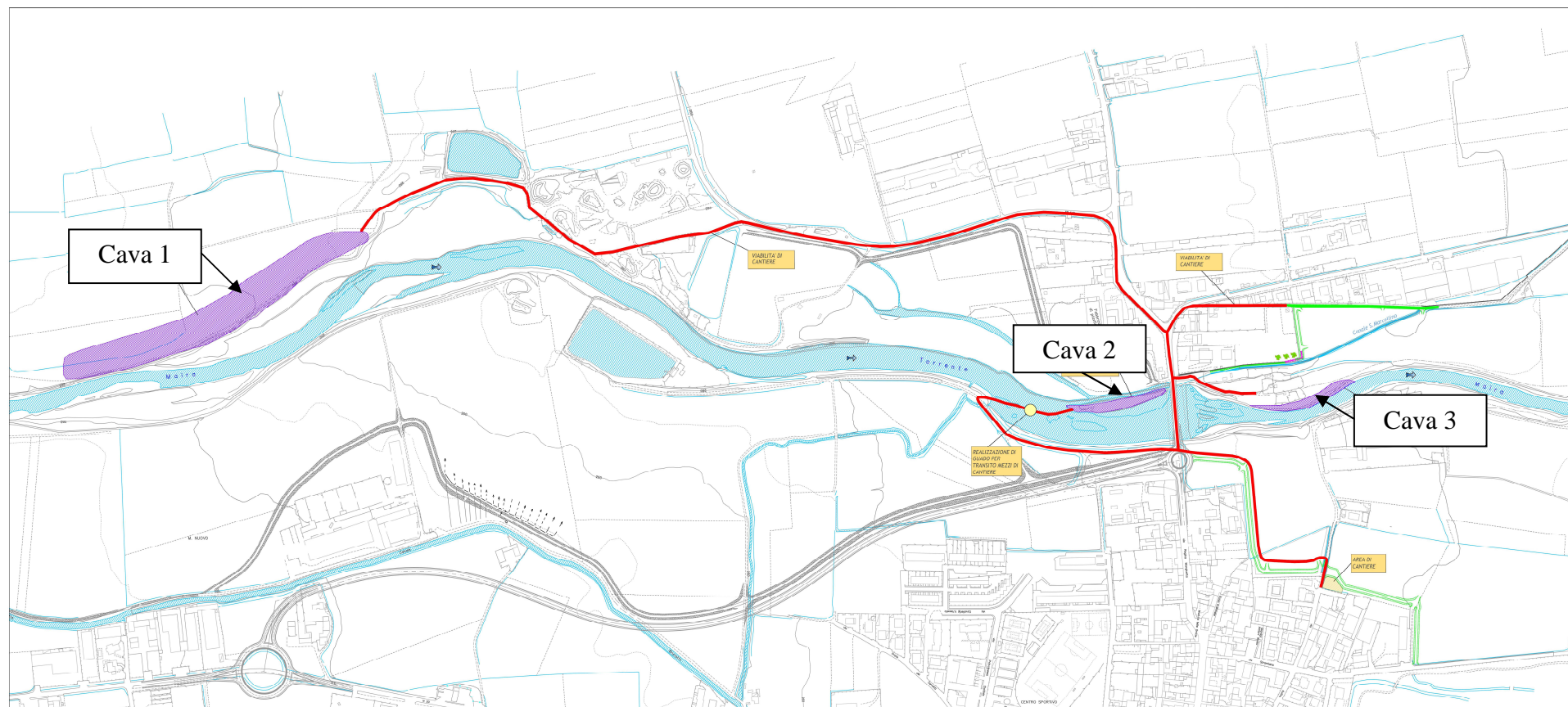


Figura 1-1 Ubicazione delle aree di prelievo materiale e viabilità di cantiere

2. CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI

Nel mese di Ottobre 2014 sono state condotte indagini di caratterizzazione dei materiali da scavo nelle tre aree in cui è previsto il prelievo del materiale, le cui risultanze sono contenute nella Relazione *‘Caratterizzazione del terreno oggetto di movimentazione nell’ambito dell’intervento CN-E-1183’*, allegata al presente Piano di gestione delle materie e redatta da Planeta Studio Associato.

Le indagini hanno riguardato sia la caratterizzazione ambientale dei materiali finalizzata a verificare la conformità del terreno di scavo alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste dal D.Lgs. 152/06 per la destinazione d’uso del sito, sia la caratterizzazione dal punto di vista geotecnico, al fine della classificazione dei materiali secondo la norma CNR-UNI 10006. Le medesime analisi di caratterizzazione geotecnica sono state ripetute sugli stessi campioni di terreno anche da un laboratorio geotecnico con certificazione ministeriale (Teco Piemonte S.p.a.) nell’Aprile 2015, a seguito di espressa richiesta pervenuta in fase di verifica del Progetto Definitivo. Anche i certificati di queste prove sono allegati al presente Piano.

Sulla base dei risultati riportati nella Relazione citata è possibile affermare **che i materiali oggetto di futuro scavo e movimentazione nell’ambito dell’intervento in progetto non risultano contaminati e rispettano i requisiti previsti dall’art. 185 del D.Lgs. 152/06 s.m.i.**

A seguito dei risultati delle indagini ambientali e dell’esclusione dalla procedura di VIA del Progetto, la gestione dei materiali da scavo risulta subordinata, per quanto riguarda i materiali da scavo provenienti dalla cave 2 e 3, collocate all’interno dei depositi di pertinenza dell’alveo del Maira ai disposti dell’art. 185 del D.Lgs. 152/2006 c.3, mentre per quanto riguarda il materiale proveniente dalla cava 1, esterna all’alveo fluviale, all’art.41bis Legge 9 agosto 2013 n.98 di conversione del D.L. 21 giugno 2013 n.69.

3. BILANCIO VOLUMI DI SCAVO E RIPORTO

Il bilancio complessivo dei volumi di scavo e riporto per gli interventi in progetto è riportato in Tabella 1.

L'approvvigionamento del materiale interesserà per la gran parte le due aree demaniali poste all'interno dell'alveo del t.Maira indicate come Cava 2 e Cava 3.

È inoltre prevista una riprofilatura spondale dell'area di cava esistente (Cava 1) posta in sponda sinistra del Torrente. Il materiale di scavo sarà riutilizzato per la realizzazione dei cassonetti delle strade di servizio arginali e di cantiere.

Tabella 1- Bilancio complessivo volumi di scavo e riporto

| Sito | Volumi di scavo (m³) | Riporto (m³) | | | |
|--------|----------------------|--------------|-----------|-------------------------------|---------------------------------------|
| | | Argine dx | Argine sn | Cassonetto strade di servizio | Imbottimento difese/sovralzi arginali |
| Cava 1 | 1.421 | - | - | 1.421 | - |
| Cava 2 | 4.000 | 1.716 | - | - | 2.284 |
| Cava 3 | 2.000 | - | 463 | - | 1.537 |
| Totale | 7.421 | 1.716 | 463 | 1.421 | 3.821 |

Per quanto riguarda l'area di cava 2 (un deposito di materiale sabbioso-limoso con presenza di ghiaia e ciottoli attualmente utilizzato per la presa del Canale irriguo S.Marcellino), esso verrà notevolmente ridimensionato sia con l'intento di riutilizzare i materiali prelevati per la formazione degli argini, sia al fine di ampliare la sezione di deflusso del torrente a monte del ponte della SP30, con conseguente miglioramento dell'efficienza idraulica.

Dalla cava 3 (una zona demaniale in alveo posta poco a valle del ponte) verrà prelevato materiale di deposito che si è negli anni accumulato in alveo e che attualmente restringe la sezione di deflusso, imponendo al corso d'acqua una deviazione verso la sponda destra, corresponsabile di erosioni localizzate. Anche in questo caso l'asportazione del materiale permetterà sia un riutilizzo dello stesso per la formazione dell'argine di sponda sinistra e per l'imbottimento a tergo di difese esistenti o per sistemazioni spondali, sia un miglioramento delle condizioni di deflusso nel torrente a valle del Ponte.

Il terreno agrario derivante dalle operazioni di scotico dovrà essere utilizzato sia come spondinatura dei paramenti arginali sia per il ripristino ambientale delle aree interessate dagli interventi.

La ditta appaltatrice dovrà inoltre fornire terra a prevalente matrice argillosa di classe A4-A6, proveniente da cave di prestito, per la formazione di parte del corpo arginale.

In allegato allo Studio di fattibilità ambientale del presente Progetto Esecutivo è riportato l'Elenco delle Cave e miniere attive della Provincia di Cuneo, aggiornato al 31 dicembre 2014.

4. MOVIMENTAZIONE DEI MATERIALI

La movimentazione delle materie di scavo riguarderà prevalentemente il trasporto dei materiali dalla Cava 2 all'argine di sponda destra. Come si può notare dalla Tav.13 *'Planimetria aree e viabilità di cantiere'* del Progetto Esecutivo, si prevede la realizzazione di un guado per collegare il deposito esistente in sponda sinistra con la viabilità di sponda destra.

Per quanto riguarda il trasporto del materiale dalla cava demaniale 1 (quantità molto limitate), l'accesso alle aree di costruzione sarà assicurato nel primo tratto attraverso la viabilità interna all'area di cava e per il tratto successivo dalla SP 146 e da via Morello; tali percorsi presentano una pavimentazione sterrata nel primo tratto ed asfaltata nel secondo, con una larghezza della sede stradale sufficiente per il transito degli automezzi.

È prevista, inoltre, una viabilità di cantiere interna all'area di intervento che corre parallelamente al nuovo rilevato arginale, all'interno della fascia di occupazione temporanea lato fiume, che permetterà ai mezzi di spostarsi lungo l'opera in costruzione.

Per la realizzazione dell'intervento si prevede l'installazione di un'area di cantiere in sponda destra, nella zona interclusa a tergo dell'argine a nord di Via Aulina. Nell'ambito delle attività saranno previste aree di deposito temporaneo dei materiali di scavo (scotico) e del materiale utilizzato per la realizzazione dell'argine, che si potranno attestare in corrispondenza della fascia di occupazione temporanea prevista in adiacenza all'argine in progetto. Si sottolinea che la superficie di tali aree sarà comunque ridotta, in quanto si prevede che il materiale necessario per la costruzione degli argini sia trasportato e immediatamente utilizzato e, solo in caso di necessità, depositato per tempi brevi prima dell'uso.

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO
 UFFICIO OPERATIVO DI TORINO

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLE OPERE DI DIFESA IDRAULICA DEL TORRENTE MAIRA IN COMUNE DI RACCONIGI (CN) (CN-E-1183)



FOTO P. TUNINETTI

PROGETTO

☐

PRELIMINARE

☐

DEFINITIVO

☒

ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO

ALLEGATO A

CARATTERIZZAZIONE DEL
 TERRENO OGGETTO DI
 MOVIMENTAZIONE NELL'AMBITO
 DELL'INTERVENTO CN-E-1183

N° ELABORATO

SCALA

IL PROGETTISTA

Ing. Riccardo Telò



Studio Telò srl

Studio di Ingegneria
 Idraulico Ambientale

Largo 24 Agosto 1942, 33/A - 43 126 - Parma (PR)
 Tel. & Fax 0521-292795 - studiotelò@studiotelò.it



PLANETA Studio Associato

Via Cerello, 21 SP 87 Km 1
 10034 Chivasso (TO)
 info@studioplaneta.it

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Gianluca Zanichelli

AGGIORNAMENTI:

| REV. | DATA | DESCRIZIONE | REDATTO | CONTROLL. | APPROV. |
|------|-------------|-------------|---------|-----------|-----------|
| 0 | Luglio 2015 | EMISSIONE | | | Ing. Telò |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

INDICE

| | |
|--|----------|
| 1. INTRODUZIONE | 2 |
| 2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' SVOLTE | 4 |
| 2.1 Modalità di campionamento dei terreni | 5 |
| 2.2 Caratterizzazione analitica dei campioni prelevati | 7 |
| 3. RISULTATI E CONCLUSIONI..... | 8 |

TABELLE (nel corpo del testo)

| | |
|------------------|---|
| Tabella a | Coordinate UTM (WGS84) dei punti di campionamento dei terreni prelevati |
|------------------|---|

TABELLE (fuori testo)

| | |
|------------------|---|
| Tabella 1 | Risultati analitici relativi ai campioni di terreno prelevati |
|------------------|---|

FIGURE

| | |
|-----------------|--|
| Figura 1 | Ubicazione dell'area di intervento |
| Figura 2 | Ubicazione dei punti di indagine relativi all'area di intervento |
| Figura 3 | Ubicazione del punto di indagine relativo all'ulteriore eventuale deposito di estrazione del materiale |

ALLEGATI

| | |
|-------------------|--|
| Allegato 1 | Documentazione fotografica |
| Allegato 2 | Rapporti di prova relativi alle analisi chimiche condotte sui terreni |
| Allegato 3 | Rapporti di prova relativi alle analisi geotecniche condotte sui terreni |

1. INTRODUZIONE

Su incarico dello Studio Telò S.r.l. (di seguito denominato "Committente"), a cura del quale è stato elaborato il progetto dei lavori di completamento delle opere di difesa idraulica lungo l'alveo del torrente Maria nel Comune di Racconigi (CN), è stata effettuata la caratterizzazione ambientale del terreno da utilizzarsi per la realizzazione delle opere di difesa previste.

L'intervento in progetto, identificato al codice CN-E-1183, fa parte degli interventi di manutenzione e ripristino dell'ufficiosità idraulica previsti dall'Agenzia Interregionale per il Fiume Po (AIPO) lungo alcuni corsi d'acqua ricadenti nell'ambito di competenza dell'Ufficio Operativo di Torino e consiste nella realizzazione di un argine ubicato appena a valle del ponte della strada provinciale SP30. Per la realizzazione dell'argine si prevede di utilizzare il materiale depositato lungo la sponda sinistra dell'alveo subito a monte ed a valle del ponte succitato. La planimetria con l'ubicazione dell'area oggetto di intervento è riportata in **Figura 1**.

La caratterizzazione ambientale ha interessato sia i depositi da cui si prevede di estrarre il materiale con cui verrà costruito l'argine sia il sedime lungo il quale verrà realizzato l'argine stesso. E' stato inoltre caratterizzato, su richiesta della Committente, un deposito alluvionale ubicato in sponda sinistra del torrente Maira a circa 1,5 Km a monte del ponte, in un'area in corrispondenza della quale era già stata effettuata l'operazione di completamento delle opere idrauliche, da cui estrarre eventuale materiale aggiuntivo per la realizzazione dell'argine in progetto nel caso in cui i due depositi ubicati in prossimità dell'area di intervento non forniscano le volumetrie sufficienti allo scopo.

Il materiale oggetto di scavo e movimentazione nell'ambito dell'intervento di cui sopra rientra nella casistica prevista dell'Art. 185 del D.Lgs 152/06, (esclusione dall'ambito di applicazione della normativa rifiuti - Parte Quarta del D.Lgs 152/06); in particolare il materiale di scavo, trattandosi di materiale estratto e reimpresso all'interno dello stesso sito, inteso come tronco fluviale, rientra nella casistica prevista al comma 3 del

succitato artico loco: *“sedimenti spostati all’interno di acque superficiali ai fini della gestione degli effetti di inondazioni o siccità o ripristino dei suoli se è provato che i sedimenti non sono pericolosi ai sensi della decisione 2000/532/CE della Commissione del 3 maggio 2000”*.

Oltre alle analisi finalizzate a verificare l’idoneità del materiale di scavo sono state effettuate, su richiesta della Committente, specifiche prove geotecniche sui materiali da utilizzarsi per la realizzazione dell’argine ai fini di una loro classificazione secondo la norma CNR-UNI 10006.

Il presente documento costituisce la relazione tecnica descrittiva delle indagini di caratterizzazione effettuate e risulta così strutturato:

- descrizione delle indagini effettuate (**Capitolo 2**);
- risultati e conclusioni (**Capitolo 3**).

2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' SVOLTE

In data 16 ottobre 2014 i tecnici di Planeta hanno effettuato il campionamento:

- del deposito alluvionale presente lungo la sponda sinistra dell'alveo del torrente Maira a monte del ponte della strada provinciale SP30 (punti di campionamento P1÷P5);
- del deposito alluvionale ubicato, sempre in sponda sinistra del torrente Maira, appena a valle del suddetto ponte (punti di campionamento P6 e P7);
- del sedime interessato dalla realizzazione dell'argine; in particolare sono stati effettuati 3 punti di indagine di cui:
 - uno ubicato lungo la sponda sinistra in corrispondenza di un terreno agricolo (punto di campionamento P8);
 - due ubicati, sempre in terreni agricoli, in destra idrografica del torrente Maira (punti di campionamento P9 e P10);
- del deposito alluvionale presente in sponda sinistra del torrente Maira a circa 1,5 Km a monte del ponte, in un'area in corrispondenza della quale era già stata effettuata l'operazione di completamento delle opere idrauliche (punto di campionamento P11).

L'ubicazione dei punti di indagine, concordata con la Committente nel corso di un sopralluogo condotto in sito in data 14/10/2014, è riportata in **Figura 2** e **Figura 3**.

In totale sono stati prelevati 11 campioni di terreno da sottoporre ad analisi chimiche di laboratorio ai sensi del D.Lgs 152/06 (campioni P1÷P11).

In corrispondenza di alcuni dei suddetti punti di indagine sono stati inoltre prelevati campioni di terreno da sottoporre ad analisi geotecniche, come meglio specificato al paragrafo seguente.

Nella seguente tabella sono riportate le coordinate UTM (WGS84) dei punti di campionamento effettuati.

| PUNTO DI CAMPIONAMENTO | X UTM (m) | Y UTM (m) |
|------------------------|-----------|-----------|
| P1 | 394545 | 4957848 |
| P2 | 394531 | 4957897 |
| P3 | 394511 | 4957943 |
| P4 | 394556 | 4957865 |
| P5 | 394534 | 4957926 |
| P6 | 394494 | 4958156 |
| P7 | 394477 | 4958214 |
| P8 | 394385 | 4958147 |
| P9 | 394661 | 4958105 |
| P10 | 394780 | 4958327 |
| P11 | 394621 | 4956441 |

Tabella a: Coordinate UTM (WGS84) dei punti di campionamento dei terreni prelevati

2.1 Modalità di campionamento dei terreni

I depositi campionati in corrispondenza dei punti di indagine, fatta eccezione per il punto P11, sono costituiti prevalentemente da terreno naturale a granulometria da sabbiosa a sabbioso-limosa e contenuto variabile di ghiaia e ciottoli.

In corrispondenza dei punti P1, P2 e P3 il deposito è probabilmente costituito da terreno rimaneggiato in quanto al suo interno sono stati rinvenuti rari frammenti di elementi antropici (laterizi e vetro).

I depositi campionati in corrispondenza del punto P11 presentano una granulometria più grossolana rispetto a quella dei depositi ubicati più

a valle e sono costituiti da ghiaia e ciottoli con subordinata matrice sabbiosa.

Sulla base di quanto concordato con la Committente nel corso del sopralluogo del 14/10/2014, il campionamento dei terreni da sottoporre ad analisi chimiche è stato condotto secondo le seguenti modalità:

- scavo manuale del terreno mediante pala fino a una profondità di circa 0,80 – 1 m dal piano campagna;
- omogeneizzazione del terreno scavato mediante miscelazione e successiva quartatura;
- prelievo di un campione medio scartando in sito, mediante setacciatura, la frazione granulometrica superiore a 2 cm, come previsto dal D.Lgs 152/06 e s.m.i.. I campioni prelevati sono stati conservati in barattoli di vetro opportunamente sigillati;
- etichettatura dei campioni prelevati e loro conservazione a bassa temperatura mediante frigo box portatile.

I campioni da sottoporre ad analisi geotecniche sono stati prelevati in sacchetti di plastica prima della setacciatura in maniera da rendere possibile la classificazione granulometrica del deposito stesso.

I campioni da sottoporre ad analisi geotecniche sono stati prelevati lungo i depositi dai quali si prevede di estrarre il materiale per la realizzazione dell'argine secondo il seguente schema:

- un campione medio composito dai punti di indagine P1, P2 e P3 denominato CG1;
- un campione medio composito dai punti di indagine P4 e P5 denominato CG2;
- un campione in corrispondenza del punto di indagine P6 denominato CG3;
- un campione in corrispondenza del punto di indagine P7 denominato CG4.

Le immagini riportate in **Allegato 1** illustrano le fasi di esecuzione degli scavi e di campionamento dei terreni.

2.2 Caratterizzazione analitica dei campioni prelevati

I campioni da sottoporre ad analisi chimiche secondo le modalità⁽¹⁾ previste dal D.Lgs 152/06 e s.m.i. sono stati inviati al laboratorio Gruppo CSA S.p.A di Rimini.

In relazione alla destinazione d'uso prevalentemente agricola, verde e residenziale dell'area di intervento, le analisi di laboratorio hanno riguardato la ricerca dei seguenti parametri (set analitico minimo per la caratterizzazione delle terree rocce da scavo):

- metalli (Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Zinco, Rame, Cromo totale, Cromo VI e Mercurio);
- idrocarburi pesanti C>12.

I campioni da sottoporre ad analisi geotecniche sono stati inviati al laboratorio GEOTER di Torino per la determinazione dei seguenti parametri:

- peso di volume;
- contenuto d'acqua;
- limiti di Atterberg;
- analisi granulometrica per setacciatura (sino al setaccio ASTM200);
- classificazione secondo la norma CNR-UNI 10006.

I risultati della caratterizzazione sono riportati nel capitolo seguente.

¹ Determinazione della concentrazione degli analiti sulla frazione di granulometria < 2 mm, con espressione dei risultati su tutto il passante a 2 centimetri.

3. RISULTATI E CONCLUSIONI

I risultati delle analisi di laboratorio effettuate ai sensi del D.Lgs 152/06 sui campioni di terreno prelevati sono riportati in **Tabella 1**. Copia dei relativi rapporti di prova è riportata in **Allegato 2**.

In tutti i campioni analizzati i parametri ricercati mostrano valori di concentrazione conformi alle CSC fissate dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. per suoli ad uso verde/residenziale, assunte come limiti di riferimento dell'area in relazione alla destinazione d'uso prevalente (agricola, residenziale e verde pubblico e privato).

In riferimento alle prescrizioni dettate dal punto 5 della determinazione num. 3013 del 4/11/2014 con la quale è stato escluso il progetto dalla procedura di VIA, si evidenzia che i risultati della caratterizzazione analitica effettuata sui terreni oggetto di scavo attestano come i materiali in questione presentino concentrazioni conformi ai limiti residenziali e pertanto possano essere classificati come materiali non pericolosi, rispettando quindi i requisiti previsti dall'art. 185 comma 3 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.. Si evidenzia inoltre come anche i terreni su verrà costruito l'argine in progetto presentino concentrazioni conformi ai limiti di riferimento previsti dal D.Lgs 152/06 per la specifica destinazione d'uso.

Dal punto di vista geotecnico, i materiali che verranno impiegati per la realizzazione dell'argine risultano ricadere nelle seguenti classi ai sensi della norma CNR-UNI 10006:

- classe A2-4 per i campioni GC1, GC3 e GC4 costituiti da sabbie medio-fini debolmente limose;
- classe A1-b per il campione CG2, costituito da sabbie debolmente limose con ghiaie.

Il contenuto d'acqua dei terreni è risultato compreso fra circa il 9 ed il 16%; la densità è risultata compresa fra 1,27 e 1,63 g/cm³. I limiti di Atterberg (non determinati sul campione CG2 per insufficienza di componente a frazione fine) risultano compresi:

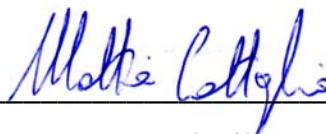
- tra il 17,7 ed il 22,7% per quanto riguarda il Limite Liquido;
- tra il 17,4 ed il 21,8% per quanto riguarda il Limite Plastico;
- tra lo 0,3 e lo 0,9% per quanto riguarda l'Indice Plastico.

I certificati di laboratorio relativi alle prove geotecniche effettuate sono riportati in **Allegato 3**.

PLANETA STUDIO ASSOCIATO



Dott.ssa Gabriella Pogliano
Geologo



Dott. Mattia Ciattaglia
Geologo

TABELLE

Tabella 1
Risultati analitici relativi ai campioni di terreno prelevati

| Denominazione campione | Unità di misura | CSC DLgs 152/06 All 5 Tab 1 Res Verde | CSC DLgs 152/06 All 5 Tab 1 Com- Ind | P1 | P2 | P3 | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 | P9 | P10 | P11 | Limite di rilevabilità | Metodica analitica |
|----------------------------|-----------------|---|--|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------|--|
| Rif. Rapporto di prova | | | | 1411714-001 | 1411714-002 | 1411714-003 | 1411714-004 | 1411714-005 | 1411714-006 | 1411714-007 | 1411714-008 | 1411714-009 | 1411714-010 | 1411714-011 | | |
| Scheletro | % s.s. | | | 9,9 | 11,7 | 9,4 | 26,4 | 40,1 | 0,7 | 0,3 | 0,7 | 2,7 | 1,3 | 63,1 | 0,1 | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 |
| COMPOSTI INORGANICI | - | | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | | - |
| Arsenico | mg/Kg s.s. | 20 | 50 | 9 | 11 | 9 | 7 | 3 | 10 | 9 | 18 | 18 | 17 | 4 | 1 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 |
| Cadmio | mg/Kg s.s. | 2 | 15 | 0,19 | 0,27 | 0,23 | 0,12 | 0,07 | 0,19 | 0,16 | 0,33 | 0,34 | 0,41 | 0,05 | 0,05 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 |
| Cobalto | mg/Kg s.s. | 20 | 250 | 7,9 | 8,8 | 7,6 | 5,3 | 2,6 | 7,6 | 7 | 14,4 | 14,7 | 14,3 | 1,6 | 0,5 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 |
| Cromo totale | mg/Kg s.s. | 150 | 800 | 37,3 | 43,2 | 45,7 | 24,5 | 13,5 | 34,1 | 33,9 | 61,9 | 68,4 | 67,5 | 7,3 | 0,5 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 |
| Cromo esavalente | mg/Kg s.s. | 2 | 15 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | < 0,2 | 0,2 | EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 |
| Rame | mg/Kg s.s. | 120 | 600 | 20,7 | 25,1 | 28 | 12 | 4,7 | 16,3 | 14,3 | 47,5 | 51,6 | 46,2 | 3,3 | 0,5 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 |
| Mercurio | mg/Kg s.s. | 1 | 5 | 0,0343 | 0,0472 | 0,0643 | 0,0197 | 0,0058 | 0,0238 | 0,0205 | 0,181 | 0,171 | 0,102 | 0,0051 | 0,0005 | EPA 7473 2007 |
| Nichel | mg/Kg s.s. | 120 | 500 | 30,7 | 35,6 | 30,6 | 20,4 | 10,8 | 30,3 | 27,9 | 47,7 | 49,3 | 47,9 | 5,6 | 0,5 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 |
| Piombo | mg/Kg s.s. | 100 | 1000 | 16 | 19 | 25 | 9 | 4 | 12 | 11 | 34 | 54 | 40 | 3 | 1 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 |
| Zinco | mg/Kg s.s. | 150 | 1500 | 60,3 | 81,2 | 66,5 | 39,3 | 21,7 | 56,3 | 48,3 | 90,5 | 99,1 | 101 | 11,3 | 0,5 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 |
| COMPOSTI ORGANICI | - | | | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | -- | | - |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/Kg s.s. | 50 | 750 | 9 | 9 | 8 | < 5 | < 5 | 6 | 6 | 5 | < 5 | 10 | < 5 | 5 | EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003 |

FIGURE

UBICAZIONE DELL'AREA DI INTERVENTO

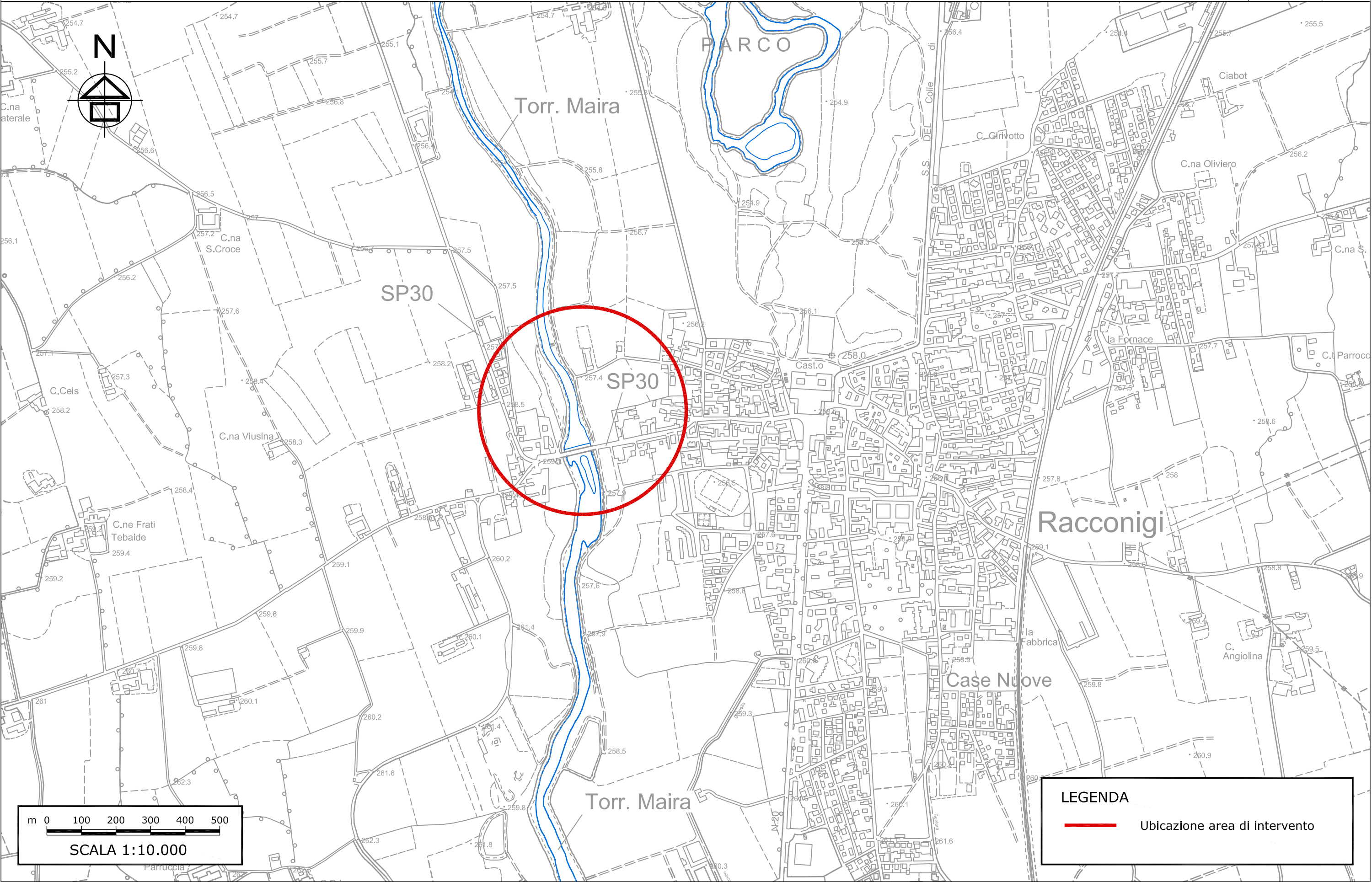
Caratterizzazione ambientale delle aree di intervento

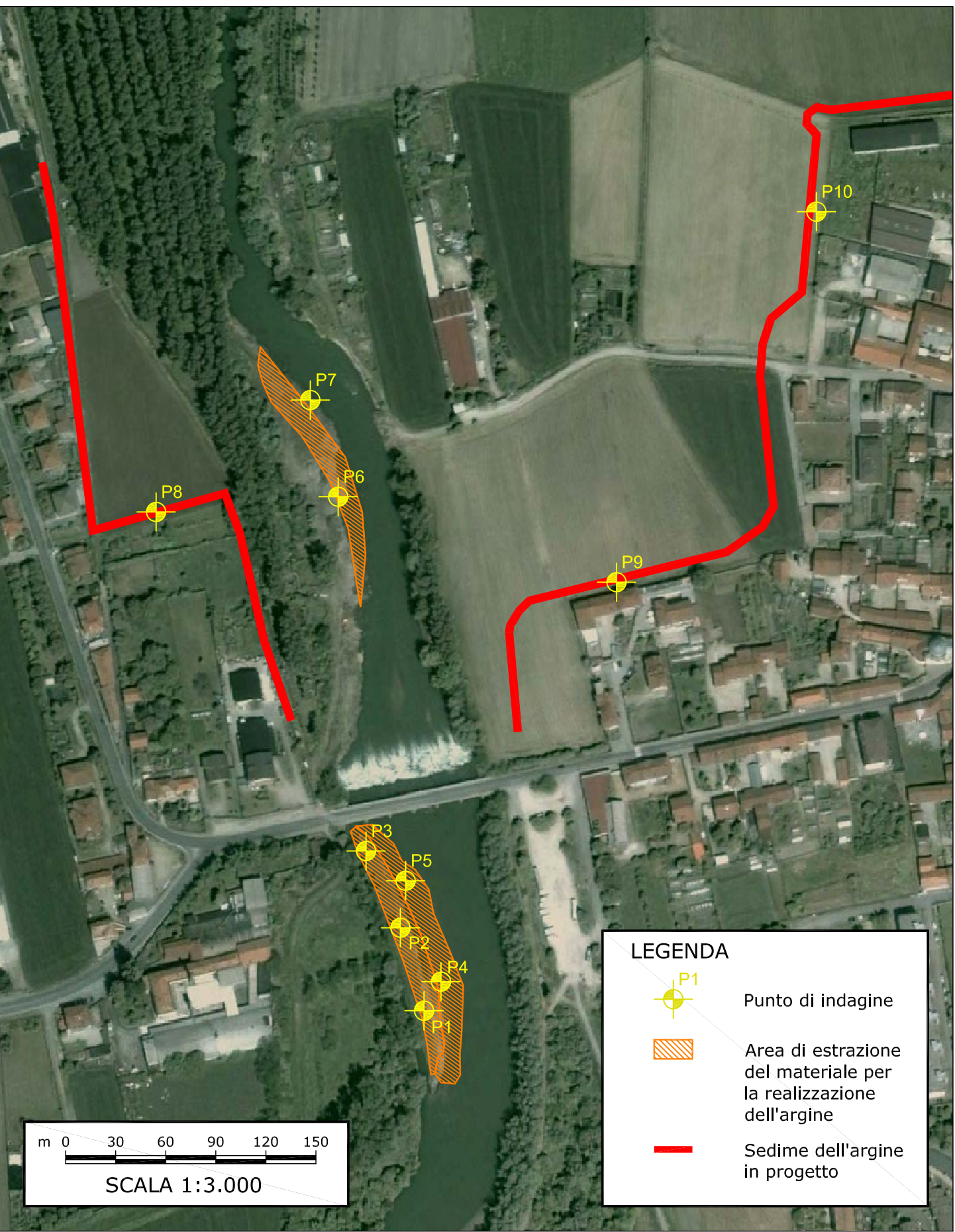
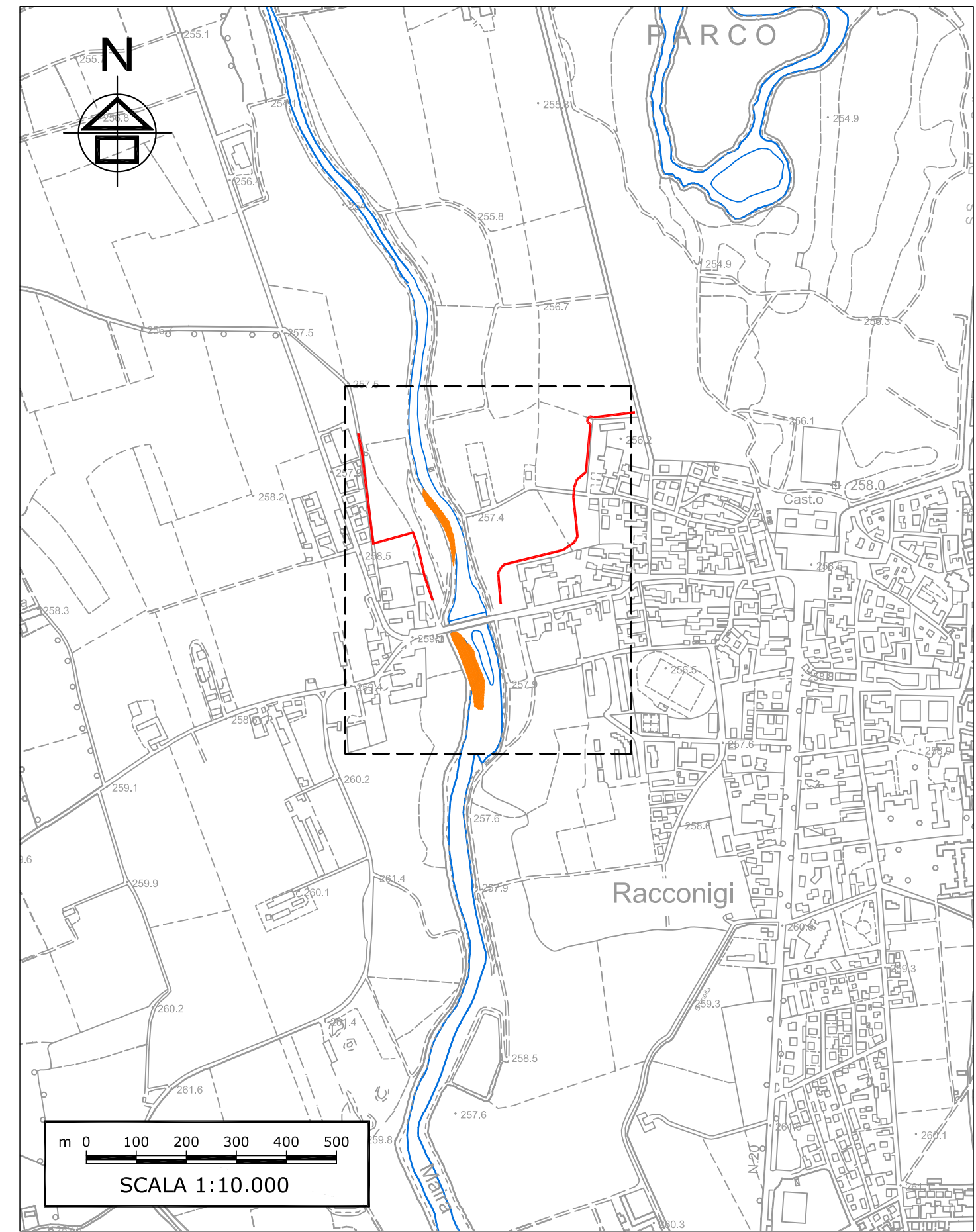
Studio Telò S.r.l.

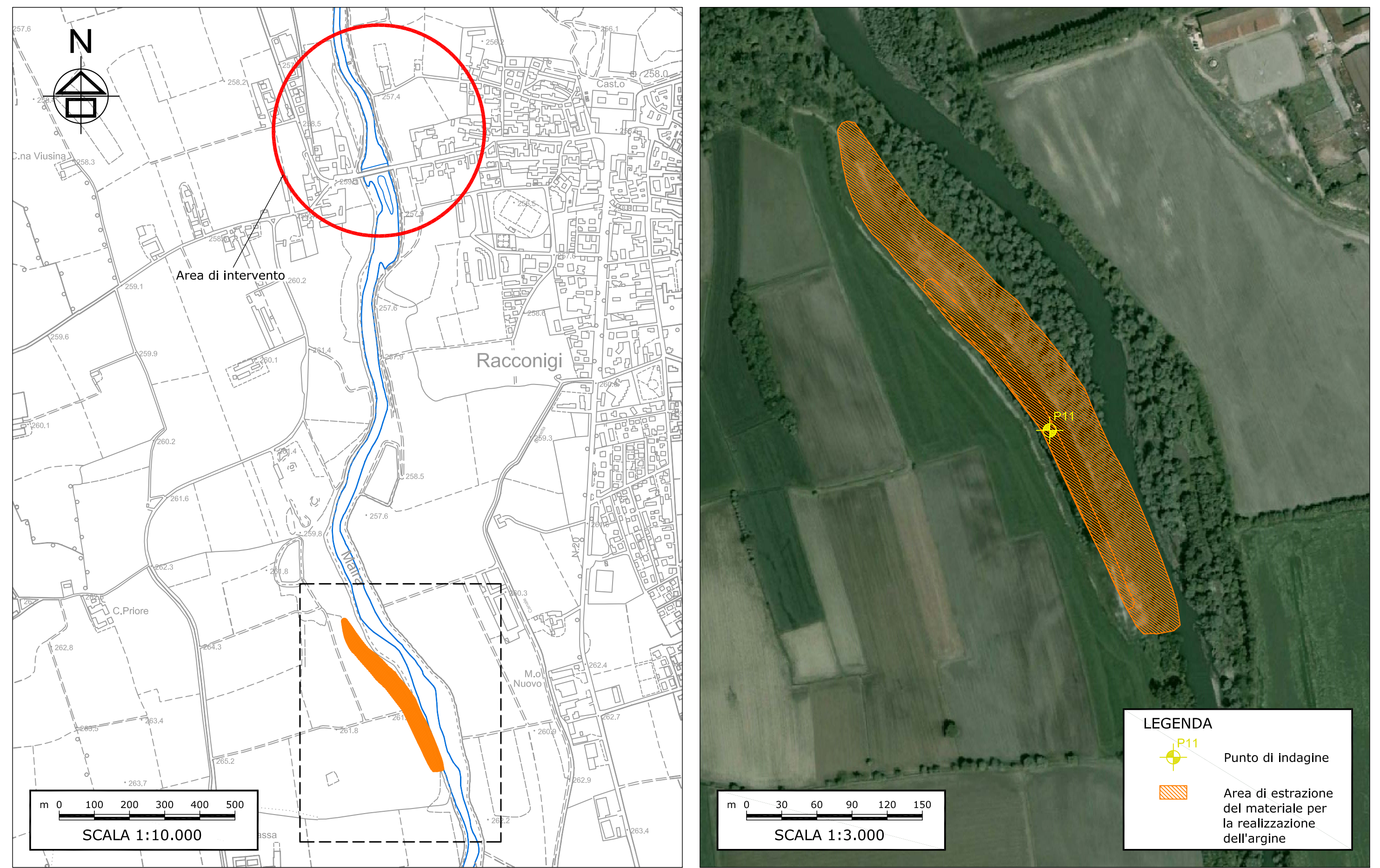
Racconigi (CN)

R14-10-27

FIG. 1







ALLEGATO 1

Documentazione fotografica



Tratto di alveo del Torrente Maira a monte del ponte della strada provinciale SP30 nel comune di Racconigi e all'interno del quale sono stati ubicati i punti di indagine P1÷P3 (nel settore altimetricamente più elevato) e P4 e P5 (nel settore altimetricamente meno elevato)



Scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P1



Scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P2 e cumulo di terreno da cui è stato prelevato il campione P2



Particolare dello scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P2



Scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P3 e cumulo di terreno da cui è stato prelevato il campione P3



Particolare dello scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P3



Scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P4 e cumulo di terreno da cui è stato prelevato il campione P4



Particolare dello scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P4



Scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P5 e cumulo di terreno da cui è stato prelevato il campione P5



Particolare dello scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P5



Tratto di sponda in sinistra idrografica del Torrente Maira a valle del ponte della strada provinciale SP30 nel comune di Racconigi in corrispondenza della quale sono stati ubicati i punti di indagine P6 e P7



Scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P6



Scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P7 e cumulo di terreno da cui è stato prelevato il campione P7



Particolare dello scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P7



Vista panoramica del campo in corrispondenza del quale è stato ubicato il punto di indagine P8



Particolare dello scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P8



Vista panoramica del campo in corrispondenza del quale è stato ubicato il punto di indagine P9



Scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P9 e cumulo di terreno da cui è stato prelevato il campione P9



Particolare dello scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P9



Vista panoramica del campo in corrispondenza del quale è stato ubicato il punto di indagine P10



Scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P10 e cumulo di terreno da cui è stato prelevato il campione P10



Particolare dello scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P10



Vista panoramica dell'area in corrispondenza della quale è stato ubicato il punto di indagine P11



Scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P11 e cumulo di terreno da cui è stato prelevato il campione P11



Particolare dello scavo realizzato in corrispondenza del punto di indagine P11

ALLEGATO 2

Rapporti di prova relativi alle analisi chimiche di
caratterizzazione condotte sui terreni

Rimini, lì 27/10/2014

RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-001 DEL 27/10/2014

Studio: **1411714**
Data di ricevimento: **20/10/2014**
Commessa/lotto: **PL231**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **16/10/2014**
Codice campione: **1411714-001**
Descrizione campione: **Terreno P1**
Data inizio prova: **20/10/2014**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Data fine prova: **27/10/2014**

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|------------------------|------------|-----------|------------|--------|--|--|---|----------|
| Scheletro | % s.s. | 9,9 | +/- 0,5 | 0,1 | | | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | |
| COMPOSTI INORGANICI | - | | | | | | - | |
| Arsenico | mg/Kg s.s. | 9 | +/- 1 | 1 | 20 | 50 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cadmio | mg/Kg s.s. | 0,19 | +/- 0,03 | 0,05 | 2 | 15 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cobalto | mg/Kg s.s. | 7,9 | +/- 1,2 | 0,5 | 20 | 250 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo totale | mg/Kg s.s. | 37,3 | +/- 5,6 | 0,5 | 150 | 800 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo esavalente | mg/Kg s.s. | < 0,2 | | 0,2 | 2 | 15 | EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 | |
| Rame | mg/Kg s.s. | 20,7 | +/- 3,1 | 0,5 | 120 | 600 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Mercurio | mg/Kg s.s. | 0,0343 | +/- 0,0051 | 0,0005 | 1 | 5 | EPA 7473 2007 | |
| Nichel | mg/Kg s.s. | 30,7 | +/- 4,6 | 0,5 | 120 | 500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | mg/Kg s.s. | 16 | +/- 2 | 1 | 100 | 1000 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Zinco | mg/Kg s.s. | 60,3 | +/- 9 | 0,5 | 150 | 1500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-001 del 27/10/2014

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|-------------------------------|------------|-----------|-------|------|--|--|------------------------------------|----------|
| IDROCARBURI | - | | | | | | - | |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/Kg s.s. | 9 | +/- 2 | 5 | 50 | 750 | EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003 | |

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura k=2,26 per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
Dr. Ivan Fagiolino
Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Rimini, lì 27/10/2014

RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-002 DEL 27/10/2014

Studio: **1411714**
Data di ricevimento: **20/10/2014**
Commessa/lotto: **PL231**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **16/10/2014**
Codice campione: **1411714-002**
Descrizione campione: **Terreno P2**
Data inizio prova: **20/10/2014**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Data fine prova: **27/10/2014**

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|------------------------|------------|-----------|------------|--------|--|--|---|----------|
| Scheletro | % s.s. | 11,7 | +/- 0,6 | 0,1 | | | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | |
| COMPOSTI INORGANICI | - | | | | | | - | |
| Arsenico | mg/Kg s.s. | 11 | +/- 2 | 1 | 20 | 50 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cadmio | mg/Kg s.s. | 0,27 | +/- 0,04 | 0,05 | 2 | 15 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cobalto | mg/Kg s.s. | 8,8 | +/- 1,3 | 0,5 | 20 | 250 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo totale | mg/Kg s.s. | 43,2 | +/- 6,5 | 0,5 | 150 | 800 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo esavalente | mg/Kg s.s. | < 0,2 | | 0,2 | 2 | 15 | EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 | |
| Rame | mg/Kg s.s. | 25,1 | +/- 3,8 | 0,5 | 120 | 600 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Mercurio | mg/Kg s.s. | 0,0472 | +/- 0,0071 | 0,0005 | 1 | 5 | EPA 7473 2007 | |
| Nichel | mg/Kg s.s. | 35,6 | +/- 5,3 | 0,5 | 120 | 500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | mg/Kg s.s. | 19 | +/- 3 | 1 | 100 | 1000 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Zinco | mg/Kg s.s. | 81,2 | +/- 12,2 | 0,5 | 150 | 1500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-002 del 27/10/2014

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|-------------------------------|------------|-----------|-------|------|--|--|------------------------------------|----------|
| IDROCARBURI | - | | | | | | - | |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/Kg s.s. | 9 | +/- 2 | 5 | 50 | 750 | EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003 | |

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura k=2,26 per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
Dr. Ivan Fagiolino
Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Rimini, lì 27/10/2014

RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-003 DEL 27/10/2014

Studio: **1411714**
Data di ricevimento: **20/10/2014**
Commessa/lotto: **PL231**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **16/10/2014**
Codice campione: **1411714-003**
Descrizione campione: **Terreno P3**
Data inizio prova: **20/10/2014**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Data fine prova: **27/10/2014**

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|------------------------|------------|-----------|------------|--------|--|--|---|----------|
| Scheletro | % s.s. | 9,4 | +/- 0,5 | 0,1 | | | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | |
| COMPOSTI INORGANICI | - | | | | | | - | |
| Arsenico | mg/Kg s.s. | 9 | +/- 1 | 1 | 20 | 50 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cadmio | mg/Kg s.s. | 0,23 | +/- 0,03 | 0,05 | 2 | 15 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cobalto | mg/Kg s.s. | 7,6 | +/- 1,1 | 0,5 | 20 | 250 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo totale | mg/Kg s.s. | 45,7 | +/- 6,9 | 0,5 | 150 | 800 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo esavalente | mg/Kg s.s. | < 0,2 | | 0,2 | 2 | 15 | EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 | |
| Rame | mg/Kg s.s. | 28 | +/- 4 | 0,5 | 120 | 600 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Mercurio | mg/Kg s.s. | 0,0643 | +/- 0,0096 | 0,0005 | 1 | 5 | EPA 7473 2007 | |
| Nichel | mg/Kg s.s. | 30,6 | +/- 4,6 | 0,5 | 120 | 500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | mg/Kg s.s. | 25 | +/- 4 | 1 | 100 | 1000 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Zinco | mg/Kg s.s. | 66,5 | +/- 10 | 0,5 | 150 | 1500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-003 del 27/10/2014

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|-------------------------------|------------|-----------|-------|------|--|--|------------------------------------|----------|
| IDROCARBURI | - | | | | | | - | |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/Kg s.s. | 8 | +/- 2 | 5 | 50 | 750 | EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003 | |

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
DOTT. Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
FAGIOLINO
CHIMICO
1688

Rimini, lì 27/10/2014

RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-004 DEL 27/10/2014

Studio: **1411714**
Data di ricevimento: **20/10/2014**
Commessa/lotto: **PL231**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **16/10/2014**
Codice campione: **1411714-004**
Descrizione campione: **Terreno P4**
Data inizio prova: **20/10/2014**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Data fine prova: **27/10/2014**

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|------------------------|------------|-----------|-----------|--------|--|--|---|----------|
| Scheletro | % s.s. | 26,4 | +/- 1,3 | 0,1 | | | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | |
| COMPOSTI INORGANICI | - | | | | | | - | |
| Arsenico | mg/Kg s.s. | 7 | +/- 1 | 1 | 20 | 50 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cadmio | mg/Kg s.s. | 0,12 | +/- 0,02 | 0,05 | 2 | 15 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cobalto | mg/Kg s.s. | 5,3 | +/- 0,8 | 0,5 | 20 | 250 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo totale | mg/Kg s.s. | 24,5 | +/- 3,7 | 0,5 | 150 | 800 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo esavalente | mg/Kg s.s. | < 0,2 | | 0,2 | 2 | 15 | EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 | |
| Rame | mg/Kg s.s. | 12 | +/- 2 | 0,5 | 120 | 600 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Mercurio | mg/Kg s.s. | 0,0197 | +/- 0,003 | 0,0005 | 1 | 5 | EPA 7473 2007 | |
| Nichel | mg/Kg s.s. | 20,4 | +/- 3,1 | 0,5 | 120 | 500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | mg/Kg s.s. | 9 | +/- 1 | 1 | 100 | 1000 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Zinco | mg/Kg s.s. | 39,3 | +/- 5,9 | 0,5 | 150 | 1500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-004 del 27/10/2014

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|-------------------------------|------------|-----------|------|------|--|--|------------------------------------|----------|
| IDROCARBURI | - | | | | | | - | |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/Kg s.s. | < 5 | | 5 | 50 | 750 | EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003 | |

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura k=2,26 per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
Dr. Ivan Fagiolino
Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Rimini, lì 27/10/2014

RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-005 DEL 27/10/2014

Studio: **1411714**
Data di ricevimento: **20/10/2014**
Commessa/lotto: **PL231**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **16/10/2014**
Codice campione: **1411714-005**
Descrizione campione: **Terreno P5**
Data inizio prova: **20/10/2014**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Data fine prova: **27/10/2014**

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|------------------------|------------|-----------|------------|--------|--|--|---|----------|
| Scheletro | % s.s. | 40,1 | +/- 2 | 0,1 | | | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | |
| COMPOSTI INORGANICI | - | | | | | | - | |
| Arsenico | mg/Kg s.s. | 3 | +/- 0,5 | 1 | 20 | 50 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cadmio | mg/Kg s.s. | 0,07 | +/- 0,01 | 0,05 | 2 | 15 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cobalto | mg/Kg s.s. | 2,6 | +/- 0,4 | 0,5 | 20 | 250 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo totale | mg/Kg s.s. | 13,5 | +/- 2 | 0,5 | 150 | 800 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo esavalente | mg/Kg s.s. | < 0,2 | | 0,2 | 2 | 15 | EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 | |
| Rame | mg/Kg s.s. | 4,7 | +/- 0,7 | 0,5 | 120 | 600 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Mercurio | mg/Kg s.s. | 0,0058 | +/- 0,0009 | 0,0005 | 1 | 5 | EPA 7473 2007 | |
| Nichel | mg/Kg s.s. | 10,8 | +/- 1,6 | 0,5 | 120 | 500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | mg/Kg s.s. | 4 | +/- 1 | 1 | 100 | 1000 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Zinco | mg/Kg s.s. | 21,7 | +/- 3,3 | 0,5 | 150 | 1500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-005 del 27/10/2014

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|-------------------------------|------------|-----------|------|------|--|--|------------------------------------|----------|
| IDROCARBURI | - | | | | | | - | |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/Kg s.s. | < 5 | | 5 | 50 | 750 | EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003 | |

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura k=2,26 per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
DOTT. Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
FAGIOLINO
CHIMICO
1688

Rimini, lì 27/10/2014

RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-006 DEL 27/10/2014

Studio: **1411714**
Data di ricevimento: **20/10/2014**
Commessa/lotto: **PL231**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **16/10/2014**
Codice campione: **1411714-006**
Descrizione campione: **Terreno P6**
Data inizio prova: **20/10/2014**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Data fine prova: **27/10/2014**

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|------------------------|------------|-----------|------------|--------|--|--|---|----------|
| Scheletro | % s.s. | 0,7 | +/- 0,04 | 0,1 | | | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | |
| COMPOSTI INORGANICI | - | | | | | | - | |
| Arsenico | mg/Kg s.s. | 10 | +/- 2 | 1 | 20 | 50 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cadmio | mg/Kg s.s. | 0,19 | +/- 0,03 | 0,05 | 2 | 15 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cobalto | mg/Kg s.s. | 7,6 | +/- 1,1 | 0,5 | 20 | 250 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo totale | mg/Kg s.s. | 34,1 | +/- 5,1 | 0,5 | 150 | 800 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo esavalente | mg/Kg s.s. | < 0,2 | | 0,2 | 2 | 15 | EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 | |
| Rame | mg/Kg s.s. | 16,3 | +/- 2,4 | 0,5 | 120 | 600 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Mercurio | mg/Kg s.s. | 0,0238 | +/- 0,0036 | 0,0005 | 1 | 5 | EPA 7473 2007 | |
| Nichel | mg/Kg s.s. | 30,3 | +/- 4,5 | 0,5 | 120 | 500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | mg/Kg s.s. | 12 | +/- 2 | 1 | 100 | 1000 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Zinco | mg/Kg s.s. | 56,3 | +/- 8,4 | 0,5 | 150 | 1500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-006 del 27/10/2014

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|-------------------------------|------------|-----------|-------|------|--|--|------------------------------------|----------|
| IDROCARBURI | - | | | | | | - | |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/Kg s.s. | 6 | +/- 1 | 5 | 50 | 750 | EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003 | |

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura k=2,26 per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
Dr. Ivan Fagiolino
Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Rimini, lì 27/10/2014

RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-007 DEL 27/10/2014

Studio: **1411714**
Data di ricevimento: **20/10/2014**
Commessa/lotto: **PL231**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **16/10/2014**
Codice campione: **1411714-007**
Descrizione campione: **Terreno P7**
Data inizio prova: **20/10/2014**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Data fine prova: **27/10/2014**

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|------------------------|------------|-----------|------------|--------|--|--|---|----------|
| Scheletro | % s.s. | 0,3 | +/- 0,02 | 0,1 | | | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | |
| COMPOSTI INORGANICI | - | | | | | | - | |
| Arsenico | mg/Kg s.s. | 9 | +/- 1 | 1 | 20 | 50 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cadmio | mg/Kg s.s. | 0,16 | +/- 0,02 | 0,05 | 2 | 15 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cobalto | mg/Kg s.s. | 7 | +/- 1 | 0,5 | 20 | 250 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo totale | mg/Kg s.s. | 33,9 | +/- 5,1 | 0,5 | 150 | 800 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo esavalente | mg/Kg s.s. | < 0,2 | | 0,2 | 2 | 15 | EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 | |
| Rame | mg/Kg s.s. | 14,3 | +/- 2,1 | 0,5 | 120 | 600 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Mercurio | mg/Kg s.s. | 0,0205 | +/- 0,0031 | 0,0005 | 1 | 5 | EPA 7473 2007 | |
| Nichel | mg/Kg s.s. | 27,9 | +/- 4,2 | 0,5 | 120 | 500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | mg/Kg s.s. | 11 | +/- 2 | 1 | 100 | 1000 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Zinco | mg/Kg s.s. | 48,3 | +/- 7,2 | 0,5 | 150 | 1500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-007 del 27/10/2014

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|-------------------------------|------------|-----------|-------|------|--|--|------------------------------------|----------|
| IDROCARBURI | - | | | | | | - | |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/Kg s.s. | 6 | +/- 1 | 5 | 50 | 750 | EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003 | |

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura k=2,26 per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
Dr. Ivan Fagiolino
Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Rimini, lì 27/10/2014

RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-008 DEL 27/10/2014

Studio: **1411714**
Data di ricevimento: **20/10/2014**
Commessa/lotto: **PL231**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **16/10/2014**
Codice campione: **1411714-008**
Descrizione campione: **Terreno P8**
Data inizio prova: **20/10/2014**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Data fine prova: **27/10/2014**

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|------------------------|------------|-----------|-----------|--------|--|--|---|----------|
| Scheletro | % s.s. | 0,7 | +/- 0,04 | 0,1 | | | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | |
| COMPOSTI INORGANICI | - | | | | | | - | |
| Arsenico | mg/Kg s.s. | 18 | +/- 3 | 1 | 20 | 50 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cadmio | mg/Kg s.s. | 0,33 | +/- 0,05 | 0,05 | 2 | 15 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cobalto | mg/Kg s.s. | 14,4 | +/- 2,2 | 0,5 | 20 | 250 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo totale | mg/Kg s.s. | 61,9 | +/- 9,3 | 0,5 | 150 | 800 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo esavalente | mg/Kg s.s. | < 0,2 | | 0,2 | 2 | 15 | EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 | |
| Rame | mg/Kg s.s. | 47,5 | +/- 7,1 | 0,5 | 120 | 600 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Mercurio | mg/Kg s.s. | 0,181 | +/- 0,027 | 0,0005 | 1 | 5 | EPA 7473 2007 | |
| Nichel | mg/Kg s.s. | 47,7 | +/- 7,2 | 0,5 | 120 | 500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | mg/Kg s.s. | 34 | +/- 5 | 1 | 100 | 1000 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Zinco | mg/Kg s.s. | 90,5 | +/- 13,6 | 0,5 | 150 | 1500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-008 del 27/10/2014

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|-------------------------------|------------|-----------|-------|------|--|--|------------------------------------|----------|
| IDROCARBURI | - | | | | | | - | |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/Kg s.s. | 5 | +/- 1 | 5 | 50 | 750 | EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003 | |

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura k=2,26 per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
Dr. Ivan Fagiolino
Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Rimini, lì 27/10/2014

RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-009 DEL 27/10/2014

Studio: **1411714**
Data di ricevimento: **20/10/2014**
Commessa/lotto: **PL231**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **16/10/2014**
Codice campione: **1411714-009**
Descrizione campione: **Terreno P9**
Data inizio prova: **20/10/2014**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Data fine prova: **27/10/2014**

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|------------------------|------------|-----------|-----------|--------|--|--|---|----------|
| Scheletro | % s.s. | 2,7 | +/- 0,1 | 0,1 | | | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | |
| COMPOSTI INORGANICI | - | | | | | | - | |
| Arsenico | mg/Kg s.s. | 18 | +/- 3 | 1 | 20 | 50 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cadmio | mg/Kg s.s. | 0,34 | +/- 0,05 | 0,05 | 2 | 15 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cobalto | mg/Kg s.s. | 14,7 | +/- 2,2 | 0,5 | 20 | 250 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo totale | mg/Kg s.s. | 68,4 | +/- 10,3 | 0,5 | 150 | 800 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo esavalente | mg/Kg s.s. | < 0,2 | | 0,2 | 2 | 15 | EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 | |
| Rame | mg/Kg s.s. | 51,6 | +/- 7,7 | 0,5 | 120 | 600 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Mercurio | mg/Kg s.s. | 0,171 | +/- 0,026 | 0,0005 | 1 | 5 | EPA 7473 2007 | |
| Nichel | mg/Kg s.s. | 49,3 | +/- 7,4 | 0,5 | 120 | 500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | mg/Kg s.s. | 54 | +/- 8 | 1 | 100 | 1000 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Zinco | mg/Kg s.s. | 99,1 | +/- 14,9 | 0,5 | 150 | 1500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-009 del 27/10/2014

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|-------------------------------|------------|-----------|------|------|--|--|------------------------------------|----------|
| IDROCARBURI | - | | | | | | - | |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/Kg s.s. | < 5 | | 5 | 50 | 750 | EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003 | |

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura k=2,26 per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
Dr. Ivan Fagiolino
Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

Rimini, lì 27/10/2014

RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-010 DEL 27/10/2014

Studio: **1411714**
Data di ricevimento: **20/10/2014**
Commessa/lotto: **PL231**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **16/10/2014**
Codice campione: **1411714-010**
Descrizione campione: **Terreno P10**
Data inizio prova: **20/10/2014**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Data fine prova: **27/10/2014**

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|------------------------|------------|-----------|-----------|--------|--|--|---|----------|
| Scheletro | % s.s. | 1,3 | +/- 0,1 | 0,1 | | | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | |
| COMPOSTI INORGANICI | - | | | | | | - | |
| Arsenico | mg/Kg s.s. | 17 | +/- 3 | 1 | 20 | 50 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cadmio | mg/Kg s.s. | 0,41 | +/- 0,06 | 0,05 | 2 | 15 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cobalto | mg/Kg s.s. | 14,3 | +/- 2,1 | 0,5 | 20 | 250 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo totale | mg/Kg s.s. | 67,5 | +/- 10,1 | 0,5 | 150 | 800 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo esavalente | mg/Kg s.s. | < 0,2 | | 0,2 | 2 | 15 | EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 | |
| Rame | mg/Kg s.s. | 46,2 | +/- 6,9 | 0,5 | 120 | 600 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Mercurio | mg/Kg s.s. | 0,102 | +/- 0,015 | 0,0005 | 1 | 5 | EPA 7473 2007 | |
| Nichel | mg/Kg s.s. | 47,9 | +/- 7,2 | 0,5 | 120 | 500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | mg/Kg s.s. | 40 | +/- 6 | 1 | 100 | 1000 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Zinco | mg/Kg s.s. | 101 | +/- 15 | 0,5 | 150 | 1500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-010 del 27/10/2014

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|-------------------------------|------------|-----------|-------|------|--|--|------------------------------------|----------|
| IDROCARBURI | - | | | | | | - | |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/Kg s.s. | 10 | +/- 2 | 5 | 50 | 750 | EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003 | |

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura k=2,26 per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
DOTT. Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)
FAGIOLINO
CHIMICO
1688

Rimini, lì 27/10/2014

RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-011 DEL 27/10/2014

Studio: **1411714**
Data di ricevimento: **20/10/2014**
Commessa/lotto: **PL231**

Campionamento effettuato da: **Committente**
Data di campionamento: **16/10/2014**
Codice campione: **1411714-011**
Descrizione campione: **Terreno P11**
Data inizio prova: **20/10/2014**

Committente:
Planeta Studio Associato

Via Cerello, 24
10034 CHIVASSO (TO)

Data fine prova: **27/10/2014**

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|------------------------|------------|-----------|------------|--------|--|--|---|----------|
| Scheletro | % s.s. | 63,1 | +/- 3,2 | 0,1 | | | DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1 | |
| COMPOSTI INORGANICI | - | | | | | | - | |
| Arsenico | mg/Kg s.s. | 4 | +/- 1 | 1 | 20 | 50 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cadmio | mg/Kg s.s. | 0,05 | +/- 0,01 | 0,05 | 2 | 15 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cobalto | mg/Kg s.s. | 1,6 | +/- 0,2 | 0,5 | 20 | 250 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo totale | mg/Kg s.s. | 7,3 | +/- 1,1 | 0,5 | 150 | 800 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo esavalente | mg/Kg s.s. | < 0,2 | | 0,2 | 2 | 15 | EPA 3060A 1996 + EPA 7199 1996 | |
| Rame | mg/Kg s.s. | 3,3 | +/- 0,5 | 0,5 | 120 | 600 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Mercurio | mg/Kg s.s. | 0,0051 | +/- 0,0008 | 0,0005 | 1 | 5 | EPA 7473 2007 | |
| Nichel | mg/Kg s.s. | 5,6 | +/- 0,8 | 0,5 | 120 | 500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | mg/Kg s.s. | 3 | +/- 0,5 | 1 | 100 | 1000 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |
| Zinco | mg/Kg s.s. | 11,3 | +/- 1,7 | 0,5 | 150 | 1500 | EPA 3051A 2007 + EPA 6010C 2007 | |

segue RAPPORTO DI PROVA N° 1411714-011 del 27/10/2014

| Parametri | U.M. | Risultati | I.M. | L.R. | D. Lgs n° 152/2006 Uso verde pub. priv. e res. | D. Lgs n° 152/2006 Uso commerc. e industriale | Metodi | Accredia |
|-------------------------------|------------|-----------|------|------|--|--|------------------------------------|----------|
| IDROCARBURI | - | | | | | | - | |
| Idrocarburi pesanti (C>12) | mg/Kg s.s. | < 5 | | 5 | 50 | 750 | EPA 3550C 2007 + EPA 8015D 2003 | |

U.M. = Unità di misura

I.M. = Incertezza di misura

L.R. = Limite di rivelabilità (equivalente al limite di quantificazione)

s.s. = sul secco

Le analisi sono state effettuate sul campione vagliato a 2mm e i risultati sono espressi sul totale secco.

Per le prove chimiche il parametro incertezza di misura è stato valutato in accordo al documento ACCREDIA DT-0002

Rev. 1 Febbraio 2000, ed è da intendersi come incertezza estesa con fattore di copertura $k=2,26$ per 9 gradi effettivi di libertà al 95% di probabilità ed è espressa nel presente Documento considerando una misurazione unica.

Determinazione di residui/tracce: i risultati analitici che non risultano conformi al test statistico del recupero, rispetto la fase di validazione del metodo, vengono corretti con il valore di recupero. I valori dei singoli recuperi sono a disposizione del cliente e se utilizzato per il calcolo del risultato analitico sono riportati nel rapporto di prova.

L'incertezza di misura è espressa solo per i risultati superiori al limite di rivelabilità.

Tutte le prove sono accreditate ACCREDIA ad esclusione di quelle contrassegnate con l'asterisco (*).

Se non diversamente specificato i pareri ed interpretazioni eventualmente riportati nel rapporto di prova si riferiscono ai parametri analizzati e si basano sul confronto del risultato analitico con i valori di riferimento normativi senza considerare l'incertezza di misura.

I risultati analitici si intendono riferiti esclusivamente al campione analizzato presso questo Laboratorio.
Il presente Documento non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte del Laboratorio.

Unità Produttiva Laboratori
Dr. Ivan Fagiolino
Direttore
(Dr. Ivan Fagiolino)

ALLEGATO 3

Rapporti di prova relativi alle analisi geotecniche condotte
sui terreni



Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO
Tel e fax 011/7495917

LABORATORIO GEOTECNICO

**Analisi granulometrica
per vagliatura**

Visto:

il responsabile del laboratorio
Dott. Geol. M. DI GIOIA

GEOTER
Analisi

N. rif.: GR3209

data prova: 21/10/14

Analista: Dr. Geol. L. Bonioli

Committente:

PLANETA Studio Associato

Località-cantiere:

Sondaggio:

campione n°: **CG1** profondità (m):

Modalità di accettazione:

Consegnato al laboratorio da Planeta in data 17/10/2014

Note: Umidità naturale $W_n = 16.36\%$

Densità $\gamma = 1.38 \text{ g/cm}^3$ (ricostituzione del terreno con addensamento manuale medio-basso in contenitore a volume noto)

Quantità di terreno analizzato (g) **200**

Peso specifico dei granuli (g/cmc)

| apertura maglie | peso inerte trattenuto | parziali trattenuti | totale trattenuti | totale passante | tempo | lettura aerometro | Hr | corr. temp. | diametro dei granuli | passante parziale | somma |
|--------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|-------|----------------------|----|----------------|-------------------------|----------------------|-------|
| mm | g | % | % | % | min | R | cm | | mm | % | % |
| 76.200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | |
| 50.800 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 0.5 | | | | | | |
| 38.100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 1 | | | | | | |
| 25.400 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 2 | | | | | | |
| 19.050 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 4 | | | | | | |
| 12.700 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 8 | | | | | | |
| 9.520 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 15 | | | | | | |
| 4.760 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 30 | | | | | | |
| 2.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 60 | | | | | | |
| 0.420 | 20.10 | 10.05 | 10.05 | 89.95 | 120 | | | | | | |
| 0.177 | 97.50 | 48.75 | 58.80 | 41.20 | 240 | | | | | | |
| 0.075 | 38.10 | 19.05 | 77.85 | 22.15 | 480 | | | | | | |
| fondo | 44.30 | 22.15 | 100.00 | | 1440 | | | | | | |

DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE TERRENO

sabbia medio-fine limosa

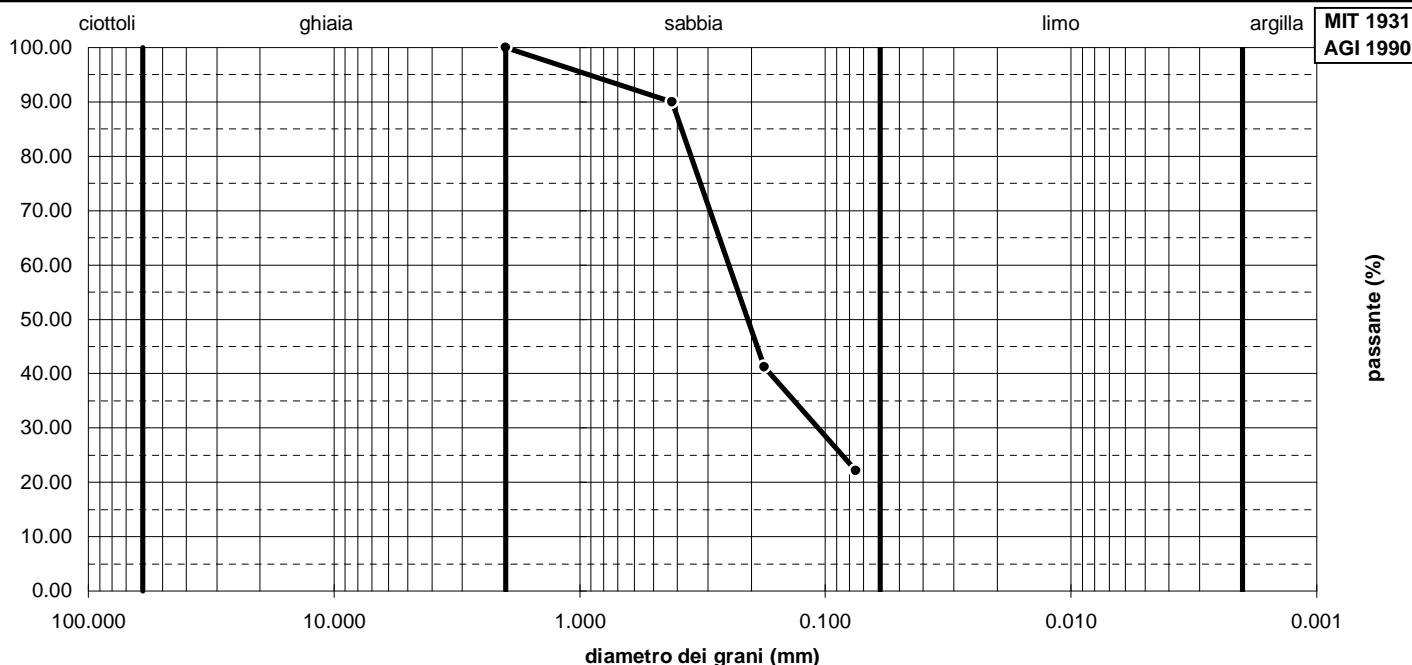
classif. CNR-UNI10006: A2-4

classif. USCS: SM

Temperatura di prova °C

Correzione menisco

Correzione dispersivo





Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO
Tel e fax 011/7495917

LABORATORIO GEOTECNICO

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA'

Limite liquido

Limite plastico

Visto:

il responsabile del laboratorio
Dott. Geol. M. DI GIOIA

GEOTER
Analisi

N. rif.: A1384

data prova: 24/10/14

Analista: Dr. Geol. L. Bonioli

Committente:

PLANETA Studio Associato

Località-cantiere:

Sondaggio:

campione n°: **CG1** profondità (m):

Modalità di accettazione:

Consegnato al laboratorio da Planeta in data 17/10/2014

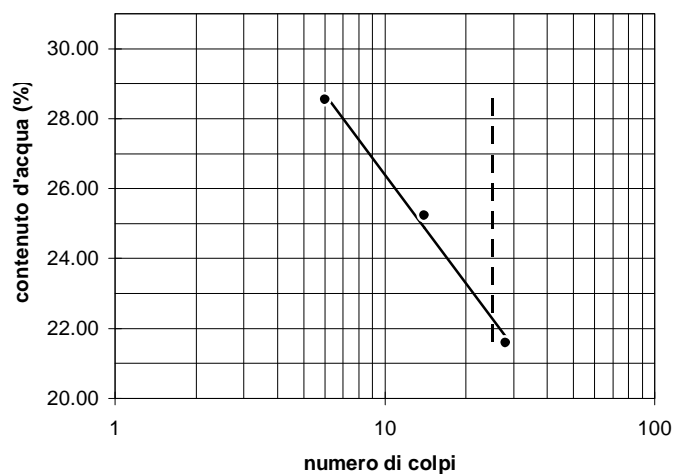
Note:

Limite Liquido

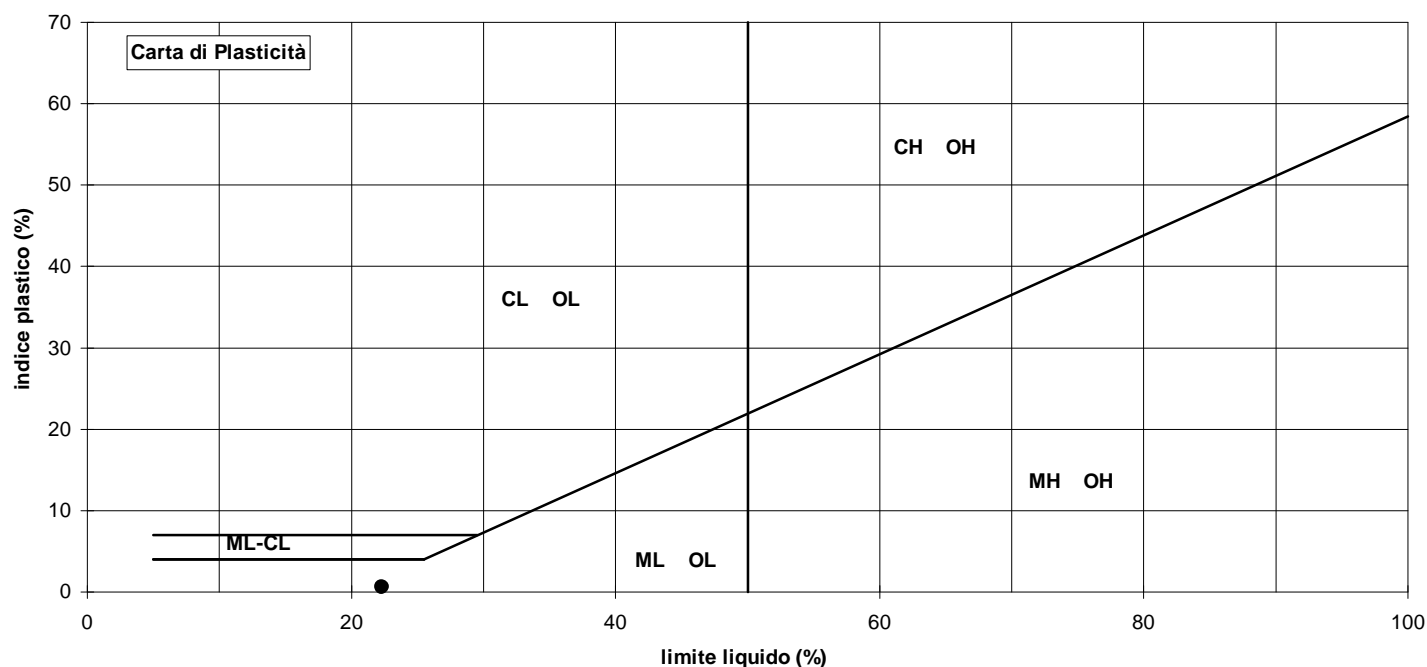
| | | | |
|---------------------|-------|-------|-------|
| Numero tara | A | M | V |
| Numero dei colpi | 6 | 14 | 28 |
| P. umido + tara (g) | 20.65 | 19.68 | 18.35 |
| P. secco + tara (g) | 19.04 | 18.38 | 17.33 |
| Peso tara (g) | 13.40 | 13.24 | 12.63 |
| Peso umido (g) | 7.25 | 6.44 | 5.72 |
| Peso secco (g) | 5.64 | 5.14 | 4.70 |
| Contenuto acqua (%) | 28.55 | 25.24 | 21.59 |

Limite Plastico

| | | |
|---------------------|-------|-------|
| Numero tara | F | P |
| P. umido + tara (g) | 15.87 | 16.54 |
| P. secco + tara (g) | 15.35 | 15.89 |
| Peso tara (g) | 12.97 | 12.87 |
| Peso umido (g) | 2.90 | 3.67 |
| Peso secco (g) | 2.38 | 3.02 |
| Contenuto acqua (%) | 21.85 | 21.52 |



| | | |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Limite Liquido % | LL | 22.3 |
| Limite Plastico % | LP | 21.7 |
| Indice Plastico % | IP | 0.6 |





Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO
Tel e fax 011/7495917

LABORATORIO GEOTECNICO

**Analisi granulometrica
per vagliatura**

Visto:

il responsabile del laboratorio
Dott. Geol. M. DI GIOIA

GEOTER
Analisi

N. rif.: GR3210

data prova: 21/10/14

Analista: Dr. Geol. L. Bonioli

Committente:

PLANETA Studio Associato

Località-cantiere:

Sondaggio:

campione n°: **CG2** profondità (m):

Modalità di accettazione: Consegnato al laboratorio da Planeta in data 17/10/2014

Note: Umidità naturale $W_n = 9.85\%$

Densità $\gamma = 1.63 \text{ g/cm}^3$ (ricostituzione del terreno con addensamento manuale medio-basso in contenitore a volume noto)

Quantità di terreno analizzato (g) **935**

Peso specifico dei granuli (g/cmc)

| apertura maglie | peso inerte trattenuto | parziali trattenuti | totale trattenuti | totale passante | tempo | lettura aerometro | Hr | corr. temp. | diametro dei granuli | passante parziale | somma |
|--------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|-------|----------------------|----|----------------|-------------------------|----------------------|-------|
| mm | g | % | % | % | min | R | cm | | mm | % | % |
| 76.200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | |
| 50.800 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 0.5 | | | | | | |
| 38.100 | 186.50 | 19.95 | 19.95 | 80.05 | 1 | | | | | | |
| 25.400 | 75.40 | 8.06 | 28.01 | 71.99 | 2 | | | | | | |
| 19.050 | 11.10 | 1.19 | 29.20 | 70.80 | 4 | | | | | | |
| 12.700 | 22.90 | 2.45 | 31.65 | 68.35 | 8 | | | | | | |
| 9.520 | 35.90 | 3.84 | 35.49 | 64.51 | 15 | | | | | | |
| 4.760 | 54.20 | 5.80 | 41.28 | 58.72 | 30 | | | | | | |
| 2.000 | 32.80 | 3.51 | 44.79 | 55.21 | 60 | | | | | | |
| 0.420 | 203.10 | 21.72 | 66.51 | 33.49 | 120 | | | | | | |
| 0.177 | 164.70 | 17.61 | 84.13 | 15.87 | 240 | | | | | | |
| 0.075 | 60.90 | 6.51 | 90.64 | 9.36 | 480 | | | | | | |
| fondo | 87.50 | 9.36 | 100.00 | | 1440 | | | | | | |

DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE TERRENO

sabbia debil. limosa con ghiaia

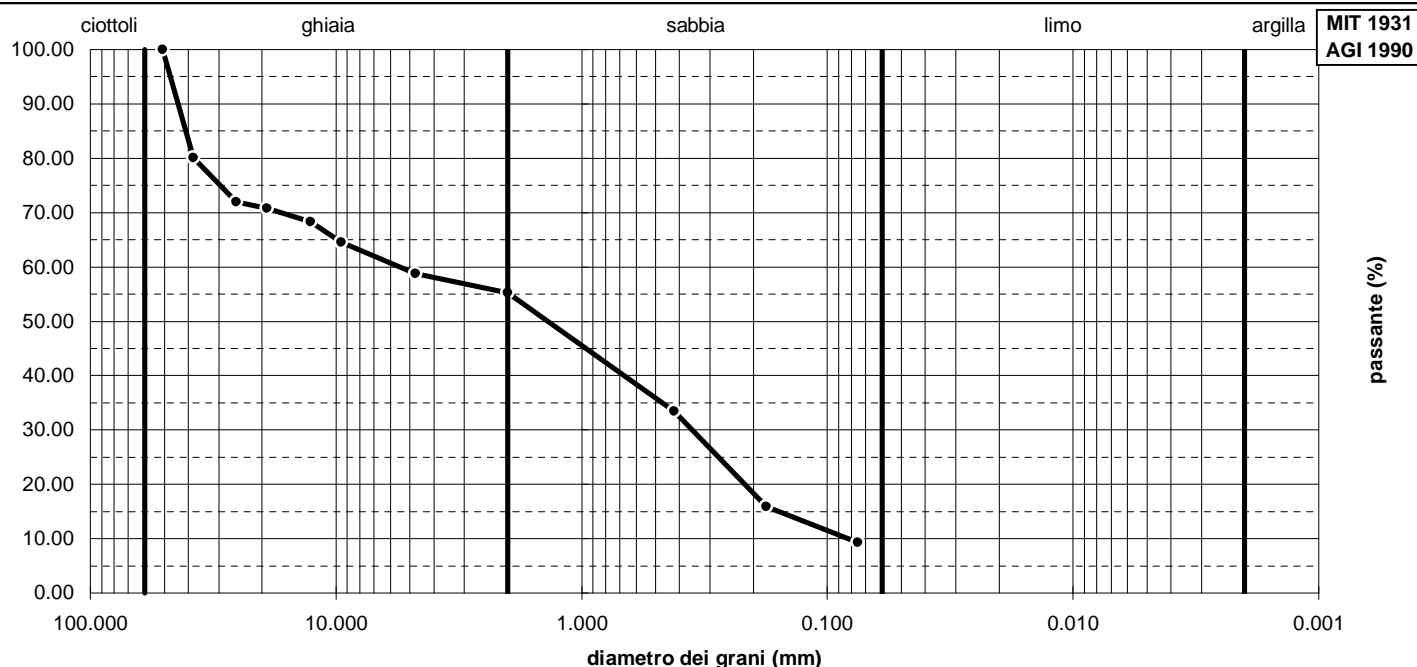
classif. CNR-UNI10006: A1-b

classif. USCS:

Temperatura di prova °C

Correzione menisco

Correzione dispersivo





Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO
Tel e fax 011/7495917

LABORATORIO GEOTECNICO

**Analisi granulometrica
per vagliatura**

Visto:

il responsabile del laboratorio
Dott. Geol. M. DI GIOIA

GEOTER
M. Di Gioia

N. rif.: GR3211

data prova: 21/10/14

Analista: Dr. Geol. L. Bonioli

Committente:

PLANETA Studio Associato

Località-cantiere:

Sondaggio:

campione n°: **CG3** profondità (m):

Modalità di accettazione:

Consegnato al laboratorio da Planeta in data 17/10/2014

Note: Umidità naturale $W_n = 15.93\%$

Densità $\gamma = 1.26 \text{ g/cm}^3$ (ricostituzione del terreno con addensamento manuale medio-basso in contenitore a volume noto)

Quantità di terreno analizzato (g) **200**

Peso specifico dei granuli (g/cmc)

| apertura maglie | peso inerte trattenuto | parziali trattenuti | totale trattenuti | totale passante | tempo | lettura aerometro | Hr | corr. temp. | diametro dei granuli | passante parziale | somma |
|--------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|-------|----------------------|----|----------------|-------------------------|----------------------|-------|
| mm | g | % | % | % | min | R | cm | | mm | % | % |
| 76.200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | |
| 50.800 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 0.5 | | | | | | |
| 38.100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 1 | | | | | | |
| 25.400 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 2 | | | | | | |
| 19.050 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 4 | | | | | | |
| 12.700 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 8 | | | | | | |
| 9.520 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 15 | | | | | | |
| 4.760 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 30 | | | | | | |
| 2.000 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 60 | | | | | | |
| 0.420 | 9.50 | 4.75 | 4.75 | 95.25 | 120 | | | | | | |
| 0.177 | 120.70 | 60.35 | 65.10 | 34.90 | 240 | | | | | | |
| 0.075 | 41.40 | 20.70 | 85.80 | 14.20 | 480 | | | | | | |
| fondo | 28.40 | 14.20 | 100.00 | | 1440 | | | | | | |

DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE TERRENO

sabbia medio-fine debolm. limosa

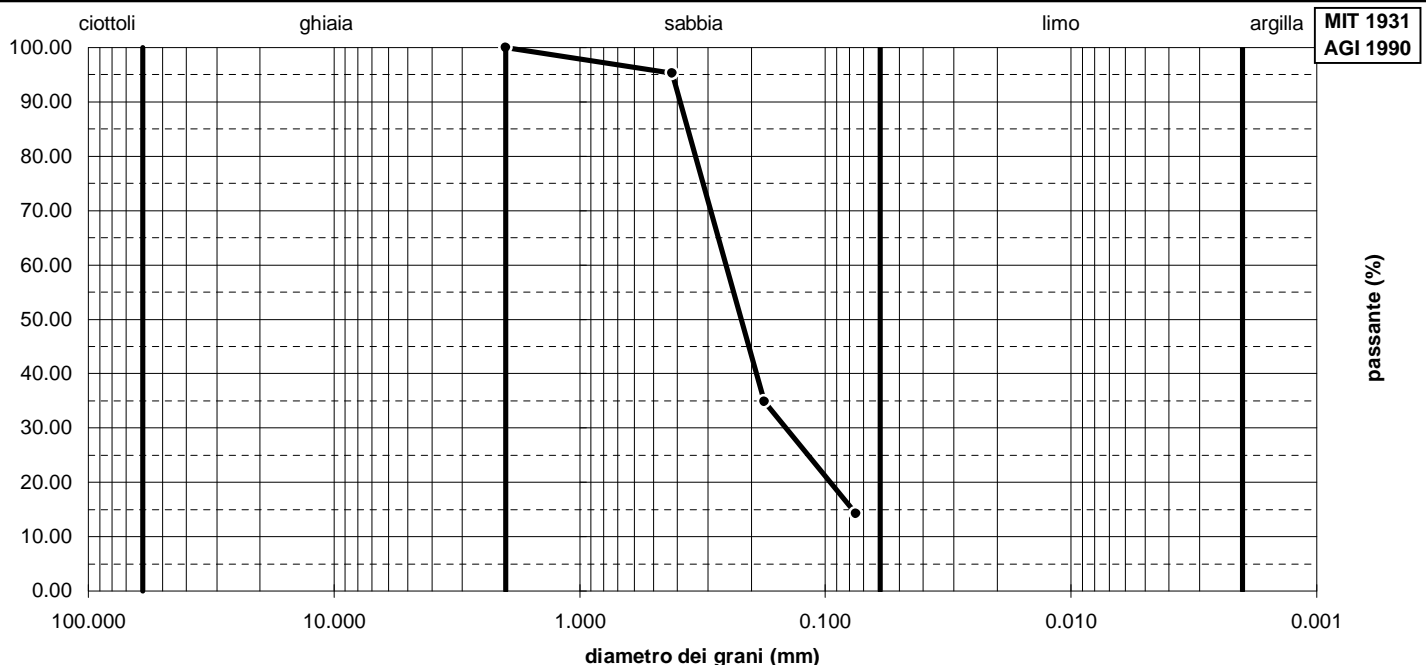
classif. CNR-UNI10006: A2-4

classif. USCS: SM

Temperatura di prova °C

Correzione menisco

Correzione dispersivo





Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO
Tel e fax 011/7495917

LABORATORIO GEOTECNICO

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA'

Limite liquido

Limite plastico

Visto:

il responsabile del laboratorio
Dott. Geol. M. DI GIOIA

GEOTER
Analisi

N. rif.: A1385

data prova: 24/10/14

Analista: Dr. Geol. L. Bonioli

Committente:

PLANETA Studio Associato

Località-cantiere:

Sondaggio:

campione n°: **CG3** profondità (m):

Modalità di accettazione:

Consegnato al laboratorio da Planeta in data 17/10/2014

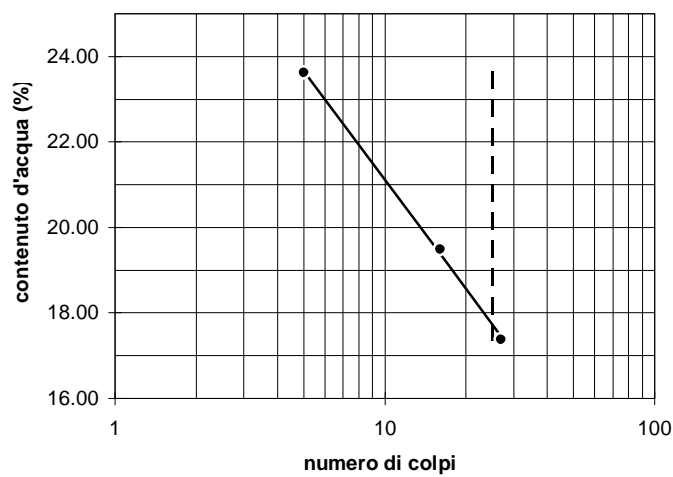
Note:

Limite Liquido

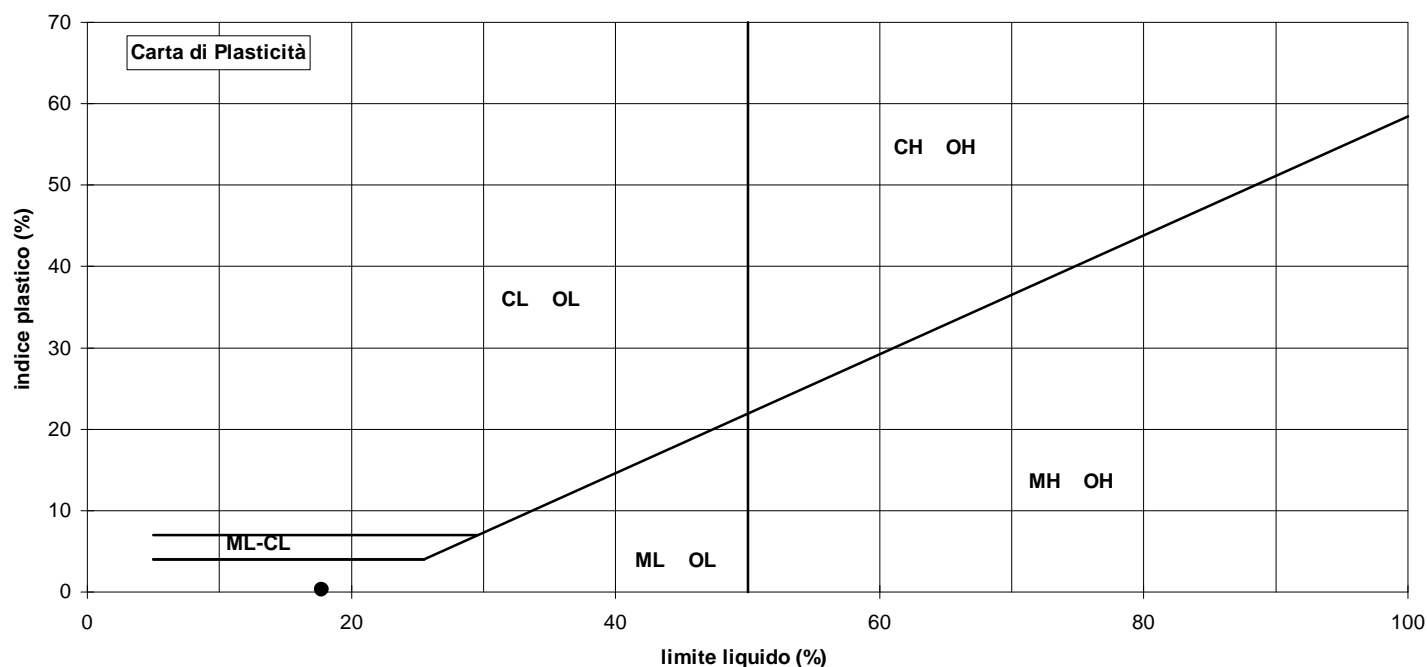
| | | | |
|---------------------|-------|-------|-------|
| Numero tara | O | R | S |
| Numero dei colpi | 5 | 16 | 27 |
| P. umido + tara (g) | 21.65 | 20.17 | 19.64 |
| P. secco + tara (g) | 19.98 | 19.01 | 18.66 |
| Peso tara (g) | 12.91 | 13.06 | 13.02 |
| Peso umido (g) | 8.74 | 7.11 | 6.62 |
| Peso secco (g) | 7.07 | 5.95 | 5.64 |
| Contenuto acqua (%) | 23.62 | 19.50 | 17.38 |

Limite Plastico

| | | |
|---------------------|-------|-------|
| Numero tara | C | T |
| P. umido + tara (g) | 16.24 | 16.33 |
| P. secco + tara (g) | 15.81 | 15.85 |
| Peso tara (g) | 13.26 | 13.12 |
| Peso umido (g) | 2.98 | 3.21 |
| Peso secco (g) | 2.55 | 2.73 |
| Contenuto acqua (%) | 17.09 | 17.80 |



| | | |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Limite Liquido % | LL | 17.7 |
| Limite Plastico % | LP | 17.4 |
| Indice Plastico % | IP | 0.3 |





Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO
Tel e fax 011/7495917

LABORATORIO GEOTECNICO

**Analisi granulometrica
per vagliatura**

Visto:

il responsabile del laboratorio
Dott. Geol. M. DI GIOIA

GEOTER
M. Di Gioia

N. rif.: GR3212

data prova: 21/10/14

Analista: Dr. Geol. L. Bonioli

Committente:

PLANETA Studio Associato

Località-cantiere:

Sondaggio:

campione n°: **CG4** profondità (m):

Modalità di accettazione:

Consegnato al laboratorio da Planeta in data 17/10/2014

Note: Umidità naturale $W_n = 16.35\%$

Densità $\gamma = 1.27 \text{ g/cm}^3$ (ricostituzione del terreno con addensamento manuale medio-basso in contenitore a volume noto)

Quantità di terreno analizzato (g) **200**

Peso specifico dei granuli (g/cmc)

| apertura maglie | peso inerte trattenuto | parziali trattenuti | totale trattenuti | totale passante | tempo | lettura aerometro | Hr | corr. temp. | diametro dei granuli | passante parziale | somma |
|--------------------|---------------------------|------------------------|----------------------|--------------------|-------|----------------------|----|----------------|-------------------------|----------------------|-------|
| mm | g | % | % | % | min | R | cm | | mm | % | % |
| 76.200 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | | | | | | |
| 50.800 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 0.5 | | | | | | |
| 38.100 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 1 | | | | | | |
| 25.400 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | 2 | | | | | | |
| 19.050 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 100.00 | 4 | | | | | | |
| 12.700 | 9.20 | 4.60 | 4.60 | 95.40 | 8 | | | | | | |
| 9.520 | 2.10 | 1.05 | 5.65 | 94.35 | 15 | | | | | | |
| 4.760 | 5.00 | 2.50 | 8.15 | 91.85 | 30 | | | | | | |
| 2.000 | 3.20 | 1.60 | 9.75 | 90.25 | 60 | | | | | | |
| 0.420 | 8.70 | 4.35 | 14.10 | 85.90 | 120 | | | | | | |
| 0.177 | 62.30 | 31.15 | 45.25 | 54.75 | 240 | | | | | | |
| 0.075 | 65.60 | 32.80 | 78.05 | 21.95 | 480 | | | | | | |
| fondo | 43.90 | 21.95 | 100.00 | | 1440 | | | | | | |

DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE TERRENO

sabbia medio-fine limosa debolm. ghiaiosa

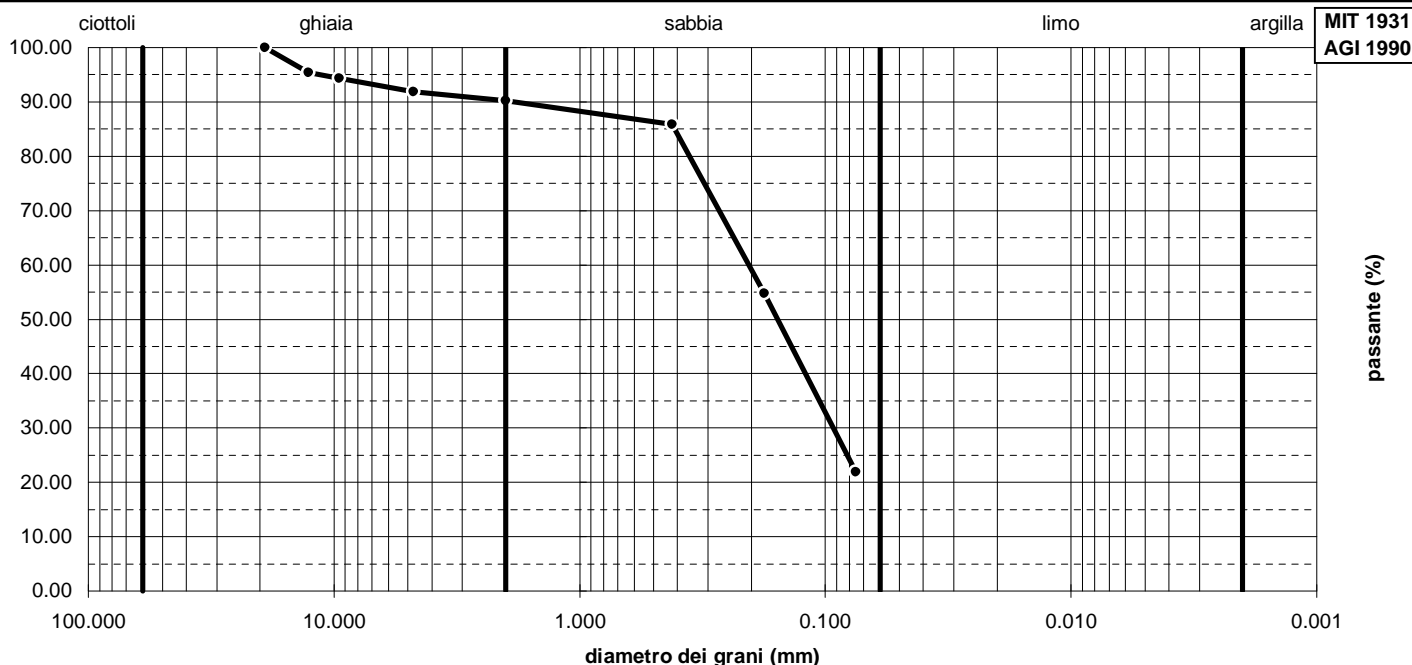
classif. CNR-UNI10006: A2-4

classif. USCS: SM

Temperatura di prova °C

Correzione menisco

Correzione dispersivo





Via Pietrino Belli 65 - 10145 TORINO
Tel e fax 011/7495917

LABORATORIO GEOTECNICO

CARATTERISTICHE DI PLASTICITA'

Limite liquido

Limite plastico

Visto:

il responsabile del laboratorio
Dott. Geol. M. DI GIOIA

GEOTER
Analisi

N. rif.: A1386

data prova: 24/10/14

Analista: Dr. Geol. L. Bonioli

Committente:

PLANETA Studio Associato

Località-cantiere:

Sondaggio:

campione n°: **CG4** profondità (m):

Modalità di accettazione:

Consegnato al laboratorio da Planeta in data 17/10/2014

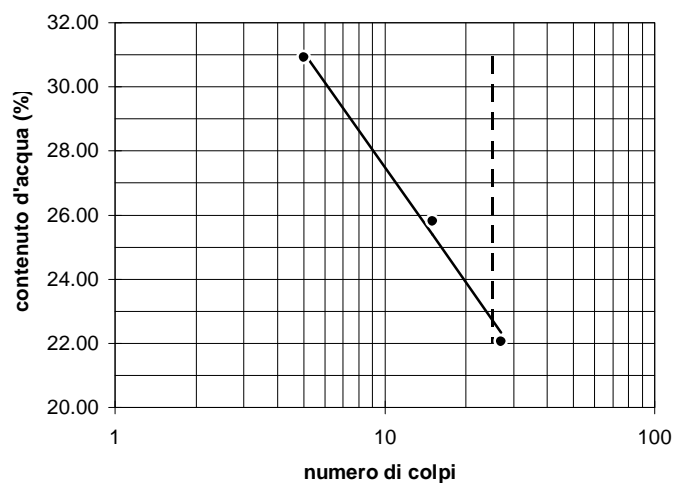
Note:

Limite Liquido

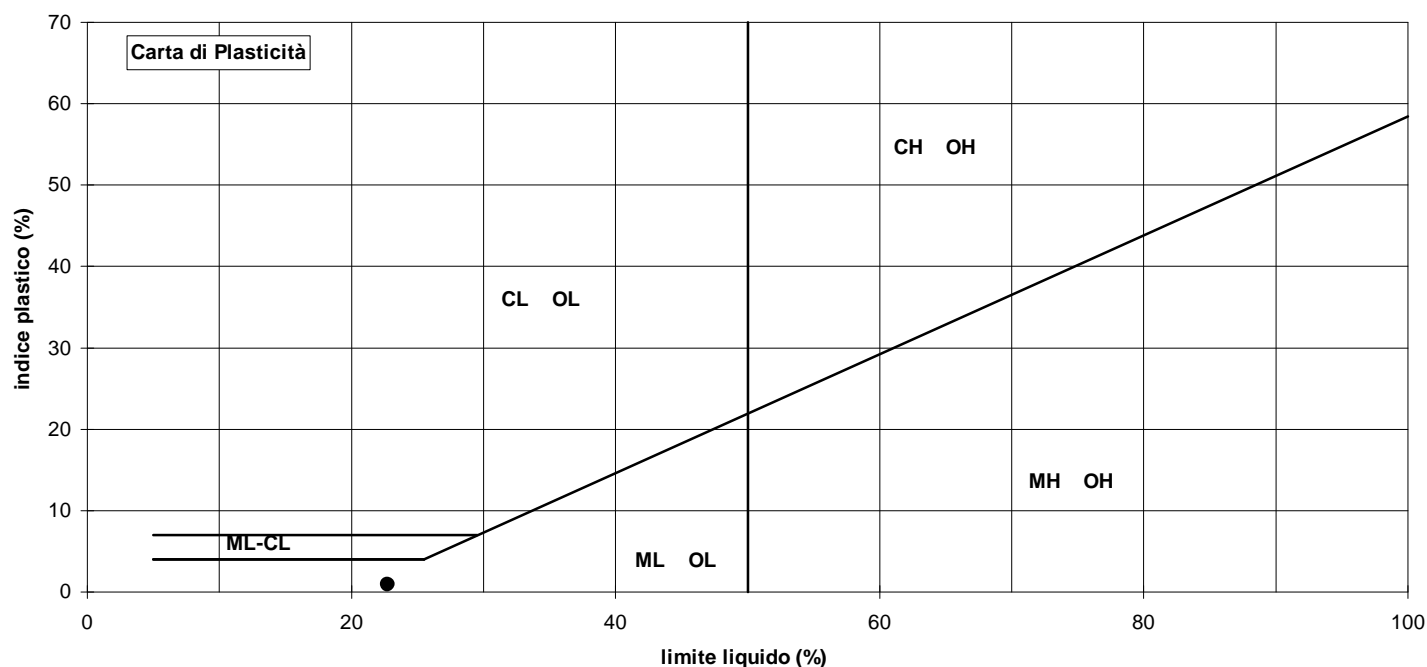
| | | | |
|---------------------|-------|-------|-------|
| Numero tara | E | H | G |
| Numero dei colpi | 5 | 15 | 27 |
| P. umido + tara (g) | 20.70 | 18.48 | 18.89 |
| P. secco + tara (g) | 18.99 | 17.33 | 17.80 |
| Peso tara (g) | 13.46 | 12.85 | 12.86 |
| Peso umido (g) | 7.24 | 5.63 | 6.03 |
| Peso secco (g) | 5.53 | 4.48 | 4.94 |
| Contenuto acqua (%) | 30.92 | 25.80 | 22.06 |

Limite Plastico

| | | |
|---------------------|-------|-------|
| Numero tara | D | U |
| P. umido + tara (g) | 16.62 | 16.42 |
| P. secco + tara (g) | 16.08 | 15.75 |
| Peso tara (g) | 13.57 | 12.72 |
| Peso umido (g) | 3.05 | 3.70 |
| Peso secco (g) | 2.51 | 3.03 |
| Contenuto acqua (%) | 21.51 | 22.11 |



| | | |
|--------------------------|-----------|-------------|
| Limite Liquido % | LL | 22.7 |
| Limite Plastico % | LP | 21.8 |
| Indice Plastico % | IP | 0.9 |



ALLEGATO B

Certificati delle prove di caratterizzazione granulometrica eseguite nell'Aprile 2015



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AGT. MIN. INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
(INFRASTRUTTURE E TRASPORTI) ART. 20 LEGGE (1086/71) DPR 360/01
INDAGINI - GEOTECNICA - TERREME E ROSCE - NABORDURA CC ORGANISMO NOTIFICATO N. 1312



INF. N. 22064

Spet.le

AGENZIA INTERREGIONALE PER IL FIUME PO -
A. Piem Occ. - Via Pastrengo, 2/ter - 10024 Moncalieri
Strada Garibaldi, 75
43100 PARMA

e.p.c.

Consegnato a

A.I.P.O.
VIA PASTRENCO, 2/TER
10024 MONCALIERI (TO)

Prot. N. 704/RF/Raccomandata

Lenta il 29/04/2015

OGGETTO: Trasmissione certificati e/o rapporti di prova

CANTIERE: TO - E - 152 - M

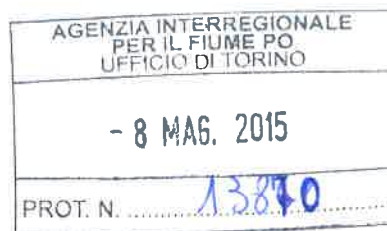
Con la presente si trasmettono i seguenti certificati o rapporti di prova In Originale
inerenti ai cantieri sopracitati

Vs. Riferim.

| | | |
|----------|--|-----------|
| n. 12188 | relativo al Verbale di Accettazione n. | 1390/2015 |
| n. 12189 | relativo al Verbale di Accettazione n. | 1390/2015 |
| n. 12190 | relativo al Verbale di Accettazione n. | 1390/2015 |
| n. 12191 | relativo al Verbale di Accettazione n. | 1390/2015 |

Distinti saluti

TECNO PIEMONTE S.p.A.
Laboratorio Prove
Lenta



SEDE AMM. / OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (Vc)

SEDE LEGALE:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (No)

UNITA LOCALI:
13836 Cossato (Bi) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE RICERCHE - AMBIENTE SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN. INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASporti ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR 320/01
INDAGINI GEOTECNICHE E TERMOLOGICHE MARCATURA CE ORGANISMO NOTIFICATO N° 1379



Committente: A.I.P.O.

Via Pastengo, 2/ter
10024 Moncalieri (TO)

| | | | |
|-----------------------------|---------|-----|------------|
| Rapporto di prova n.: | 12188/V | del | 15/04/2015 |
| Verbale di accettazione n.: | 1390/GT | del | 08/04/2015 |
| Vs. rif. - | | | |

ANALISI GRANULOMERICA PER VAGLIATURA, PER SEDIMENTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892/4; CNR B.U. 23; ASTM D 422; CNR UNI 10006; Raccomandazioni AGI
Cantiere: Lavori denominati: TO-E-152-M
Ente Appaltante: A.I.P.O.
Direttore dei Lavori: -

Identificazione del campione

| | | | |
|--------------------------------|--|------------------------|----------------------------|
| Contrassegna/Cod. campione: | CG01 | Modalità accettazione: | consegnato dal Committente |
| Provenienza/modalità prelievo: | cantiere | Quota/Profondità: | n.d. |
| Ubicazione prelievo | Torrente Maira in Comune di Racconigi (CN) - CN-E-1183 | Data arrivo al lab.: | 01/04/2015 |
| Sezione/Progressiva: | - | Data prova: | 09/04/2015 |
| Descrizione macroscopica: | - | Tipologia campione: | campione rimaneggiato |

ANALISI GRANULOMETRICA

analisi eseguita mediante vagliatura via umida

| serie | apertura | trattenuto parz. | passante |
|----------------|----------|------------------|----------|
| vagli ISO | [mm] | [%] | [%] |
| ISO 3310-2 | 100 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 60 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 40 | 5,7 | 94,3 |
| ISO 3310-2 | 25 | 4,8 | 89,5 |
| ISO 3310-2 | 10 | 13,7 | 75,8 |
| ISO 3310-2 | 5 | 7,1 | 68,7 |
| ISO 3310-1 | 2 | 14,3 | 54,4 |
| ISO 3310-1 | 0,425 | 18,8 | 35,6 |
| ISO 3310-1 | 0,075 | 17,8 | 17,8 |
| peso iniziale: | 6127 | g | |

LIMITI DI ATTERBERG

| | | |
|------------------|---|--------|
| Limite liquido | 0 | (n.d.) |
| Limite plastico | 0 | (n.d.) |
| Indice plastico | 0 | (NP) |
| Indice di gruppo | 0 | |

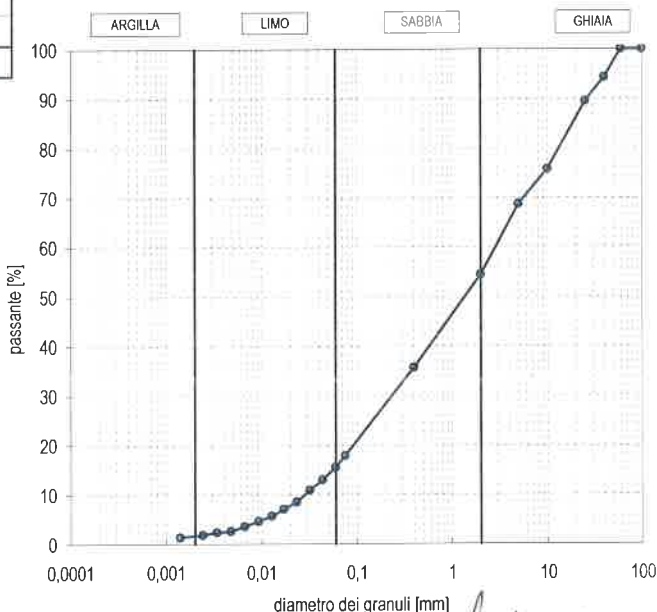
Classificazione (UNI 10006) **A-1b**
Contenuto nat. d'acqua **12,6%**
Ghiaia: **45,6%**
Sabbia: **38,9%**
Limo: **13,6%**
Argilla: **1,9%**
Classificazione granulometrica:
(Raccomandazioni A.G.I.)
Ghiaia con sabbia limosa

analisi su frazione fine eseguita per sedimentazione

agente disperdente: (NaPO₃)₆ (4% sol.)

densimetro: 152 H

| Ø dei granuli | passante parz. | passante progr. |
|---------------|----------------|-----------------|
| [mm] | [%] | [%] |
| 0,059 | 2,3 | 15,5 |
| 0,043 | 2,5 | 13,0 |
| 0,032 | 2,1 | 10,9 |
| 0,023 | 2,5 | 8,5 |
| 0,017 | 1,4 | 7,1 |
| 0,013 | 1,4 | 5,7 |
| 0,009 | 1,1 | 4,6 |
| 0,007 | 1,0 | 3,6 |
| 0,005 | 1,0 | 2,6 |
| 0,003 | 0,3 | 2,4 |
| 0,002 | 0,5 | 1,9 |
| 0,001 | 0,5 | 1,4 |



Il direttore del laboratorio geotecnico
Dott. Geol. Marco BETTIO

SEDE AMM / OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (VC)

SEDE LEGALE:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (NO)

UNITÀ LOCALI:
13836 Cossato (BI) - Via Corridone, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE - RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN. INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITÀ E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR 380/01
INDAGINI - GEOTECNICA TERRENI - LAVORI DI CANTIERA - C.C. ORGANISMO NOTIFICATO 1372



Committente: A.I.P.O.

Via Pastengo, 2/ter
10024 Moncalieri (TO)

| | | | |
|-----------------------------|---------|-----|------------|
| Rapporto di prova n.: | 12189/V | del | 15/04/2015 |
| Verbale di accettazione n.: | 1390/GT | del | 08/04/2015 |
| Vs. rif. - | | | |

ANALISI GRANULOMERICA PER VAGLIATURA, PER SEDIMENTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892/4; CNR B.U. 23; ASTM D 422; CNR UNI 10006; Raccomandazioni AGI
Cantiere: Lavori denominati: TO-E-152-M
Lavori di completamento opere di difesa idraulica del Torrente Maira in Comune di Racconigi (CN) - CN-E-1183
Ente Appaltante: A.I.P.O.
Direttore dei Lavori: -

Identificazione del campione

| | |
|--|--|
| Contrassegno/Cod. campione: CG02 | Modalità accettazione: consegnato dal Committente |
| Provenienza/modalità prelievo: cantiere | Quota/Profondità: n.d. |
| Ubicazione prelievo: Torrente Maira in Comune di Racconigi (CN) - CN-E-1183 | Data arrivo al lab.: 01/04/2015 |
| Sezione/Progressiva: - | Data prova: 09/04/2015 |
| Descrizione macroscopica: - | Tipologia campione: campione rimaneggiato |

ANALISI GRANULOMETRICA

analisi eseguita mediante vagliatura via umida

| serie | apertura | trattenuto parz. | passante |
|----------------|----------|------------------|----------|
| vagli ISO | [mm] | [%] | [%] |
| ISO 3310-2 | 100 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 60 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 40 | 9,2 | 90,8 |
| ISO 3310-2 | 25 | 4,7 | 86,1 |
| ISO 3310-2 | 10 | 20,9 | 65,2 |
| ISO 3310-2 | 5 | 10,7 | 54,6 |
| ISO 3310-1 | 2 | 6,8 | 47,8 |
| ISO 3310-1 | 0,425 | 20,6 | 27,1 |
| ISO 3310-1 | 0,075 | 21,1 | 6,0 |
| peso iniziale: | 6422 | g | |

LIMITI DI ATTERBERG

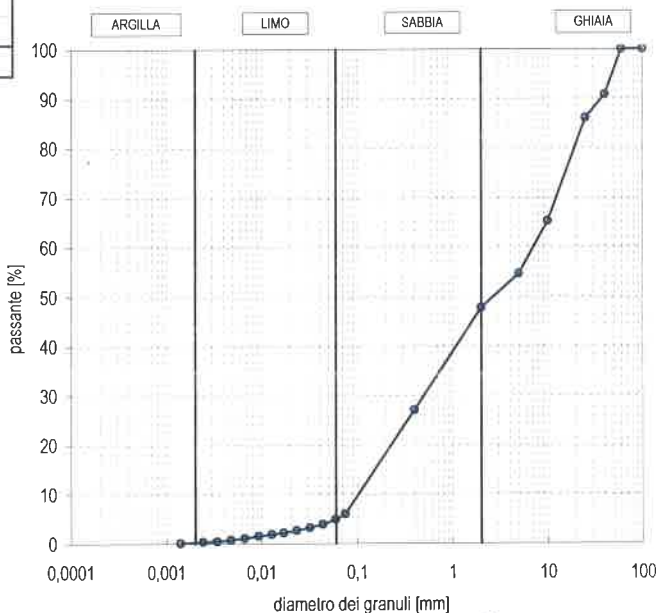
| | | |
|------------------------------------|--------------|--|
| Limite liquido | 0 | (n.d.) |
| Limite plastico | 0 | (n.d.) |
| Indice plastico | 0 | (NP) |
| Indice di gruppo | 0 | |
| Classificazione (UNI 10006) | A1-a | |
| Contenuto nat. d'acqua | 5,5% | |
| Ghiaia: | 52,2% | Classificazione granulometrica: (Raccomandazioni A.G.I.) Ghiaia con sabbia |
| Sabbia: | 42,8% | |
| Limo: | 4,6% | |
| Argilla: | 0,4% | |

analisi su frazione fine eseguita per sedimentazione

agente disperdente: (NaPO₃)₆ (4% sol.)

densimetro: 152 H

| Ø dei granuli | passante parz. | passante progr. |
|---------------|----------------|-----------------|
| [mm] | [%] | [%] |
| 0,059 | 1,0 | 5,0 |
| 0,043 | 1,0 | 3,9 |
| 0,032 | 0,7 | 3,2 |
| 0,023 | 0,6 | 2,7 |
| 0,017 | 0,5 | 2,2 |
| 0,013 | 0,3 | 1,9 |
| 0,009 | 0,3 | 1,6 |
| 0,007 | 0,4 | 1,1 |
| 0,005 | 0,3 | 0,8 |
| 0,003 | 0,3 | 0,5 |
| 0,002 | 0,1 | 0,4 |
| 0,001 | 0,2 | 0,1 |



Il direttore del laboratorio geotecnico
Dott. Geol. Marco BETTIO

SEDE AMM. / OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (VC)

SEDE LEGALE:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (NO)

UNITÀ LOCALI:
13836 Cossato (BI) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rosa, 4



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE RICERCHE AMBIENTE SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN. INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 20 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
INDAGINI GEOTECNICHE TERRE E ROCCE MARCATURA CE ORGANISMO NOTIFICATO N° 1371



Committente: A.I.P.O.

Via Pastengo, 2/ter
10024 Moncalieri (TO)

| | | | |
|-----------------------------|---------|-----|------------|
| Rapporto di prova n.: | 12190/V | del | 15/04/2015 |
| Verbale di accettazione n.: | 1390/GT | del | 08/04/2015 |
| Vs. rif. - | | | |

ANALISI GRANULOMERICA PER VAGLIATURA, PER SEDIMENTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE

Normativa di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892/4; CNR B.U. 23; ASTM D 422; CNR UNI 10006; Raccomandazioni AGI
Cantiere: Lavori denominati: TO-E-152-M
Lavori di completamento opere di difesa idraulica del Torrente Maira in Comune di Racconigi (CN) - CN-E-1183
Ente Appaltante: A.I.P.O.
Direttore dei Lavori: -

Identificazione del campione

Contrassegno/Cod. campione: CG03 **Modalità accettazione:** consegnato dal Committente
Provenienza/modalità prelievo: cantiere **Quota/Profondità:** n.d.
Ubicazione prelievo: Torrente Maira in Comune di Racconigi (CN) - CN-E-1183 **Data arrivo al lab.:** 01/04/2015
Sezione/Progressiva: - **Data prova:** 13/04/2015
Descrizione macroscopica: - **Tipologia campione:** campione rimaneggiato

ANALISI GRANULOMETRICA

analisi eseguita mediante vagliatura via umida

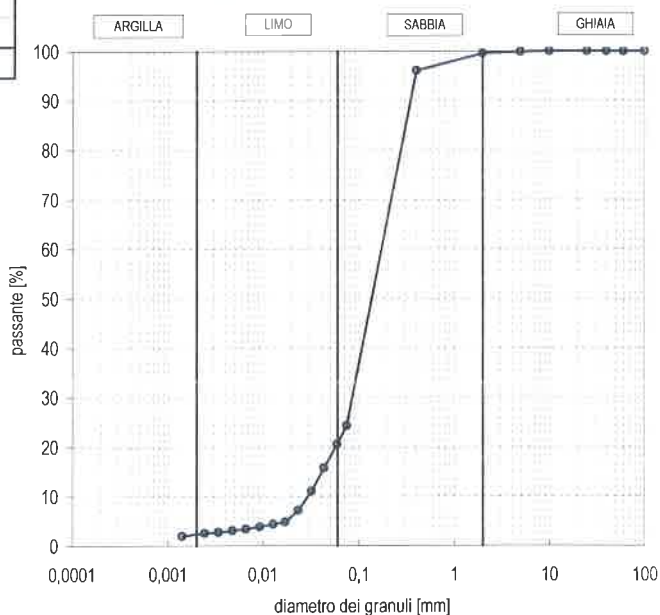
| serie | apertura | trattenuto parz. | passante |
|----------------|----------|------------------|----------|
| vagli ISO | [mm] | [%] | [%] |
| ISO 3310-2 | 100 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 60 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 40 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 25 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 10 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 5 | 0,2 | 99,8 |
| ISO 3310-1 | 2 | 0,3 | 99,5 |
| ISO 3310-1 | 0,425 | 3,5 | 96,1 |
| ISO 3310-1 | 0,075 | 71,8 | 24,3 |
| peso iniziale: | 1275 | g | |

LIMITI DI ATTERBERG

| | | |
|------------------|---|--------|
| Limite liquido | 0 | (n.d.) |
| Limite plastico | 0 | (n.d.) |
| Indice plastico | 0 | (NP) |
| Indice di gruppo | 0 | |

Classificazione (UNI 10006) **A2-4**
Contenuto nat. d'acqua **15,5%**

Ghiaia: 0,5%
Sabbia: 79,0% **Classificazione granulometrica:**
Limo: 18,0% **(Raccomandazioni A.G.I.)**
Argilla: 2,5% **Sabbia limosa**

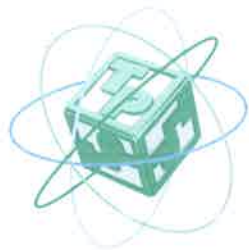


Il direttore del laboratorio geotecnico
Dott. Geol. Marco BETTIO

SEDE AMM. / OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (VC)

SEDE LEGALE:
Via C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (NO)

UNITA LOCALI:
13836 Cossato (BI) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4



TECNO PIEMONTE S.p.A.

CENTRO PROVE RICERCHE - AMBIENTE - SERVIZI PER INGEGNERIA
AUT. MIN. INTERNO - SALUTE - SVILUPPO ECONOMICO - ISTRUZIONE UNIVERSITA' E RICERCA
INFRASTRUTTURE E TRASPORTI ART. 29 LEGGE 1086/71 - DPR. 380/01
IMMAGINI - GEOTECNICA TERRACQUE - MARCATURA CE ORGANISMO NOTIFICATO N. 1372



Committente: A.I.P.O.
Via Pastengo, 2/ter
10024 Moncalieri (TO)



| | | | |
|-----------------------------|---------|-----|------------|
| Rapporto di prova n.: | 12191/V | del | 15/04/2015 |
| Verbale di accettazione n.: | 1390/GT | del | 08/04/2015 |
| Vs. rif. - | | | |

ANALISI GRANULOMERICA PER VAGLIATURA, PER SEDIMENTAZIONE E CLASSIFICAZIONE DELLE TERRE

| | |
|---------------------------|---|
| Normativa di riferimento: | UNI CEN ISO/TS 17892/4; CNR B.U. 23; ASTM D 422; CNR UNI 10006; Raccomandazioni AGI |
| Cantiere: | Lavori denominati: TO-E-152-M Lavori di completamento opere di difesa idraulica del Torrente Maira in Comune di Racconigi (CN) - CN-E-1183 |
| Ente Appaltante: | A.I.P.O. |
| Direttore dei Lavori: | - |

Identificazione del campione

| | | | |
|--------------------------------|--|------------------------|----------------------------|
| Contrassegno/Cod. campione: | CG04 | Modalità accettazione: | consegnato dal Committente |
| Provenienza/modalità prelievo: | cantiere | Quota/Profondità: | n.d. |
| Ubicazione prelievo: | Torrente Maira in Comune di Racconigi (CN) - CN-E-1183 | Data arrivo al lab.: | 01/04/2015 |
| Sezione/Progressiva: | - | Data prova: | 13/04/2015 |
| Descrizione macroscopica: | - | Tipologia campione: | campione rimaneggiato |

ANALISI GRANULOMETRICA

analisi eseguita mediante vagliatura via umida

| serie vagli ISO | apertura [mm] | trattenuto parz. [%] | passante [%] |
|--------------------|------------------|-------------------------|-----------------|
| ISO 3310-2 | 100 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 60 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 40 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 25 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 10 | 0,0 | 100,0 |
| ISO 3310-2 | 5 | 0,9 | 99,1 |
| ISO 3310-1 | 2 | 1,1 | 98,0 |
| ISO 3310-1 | 0,425 | 3,4 | 94,6 |
| ISO 3310-1 | 0,075 | 67,8 | 26,8 |
| peso iniziale: | | 1455 g | |

LIMITI DI ATTERBERG

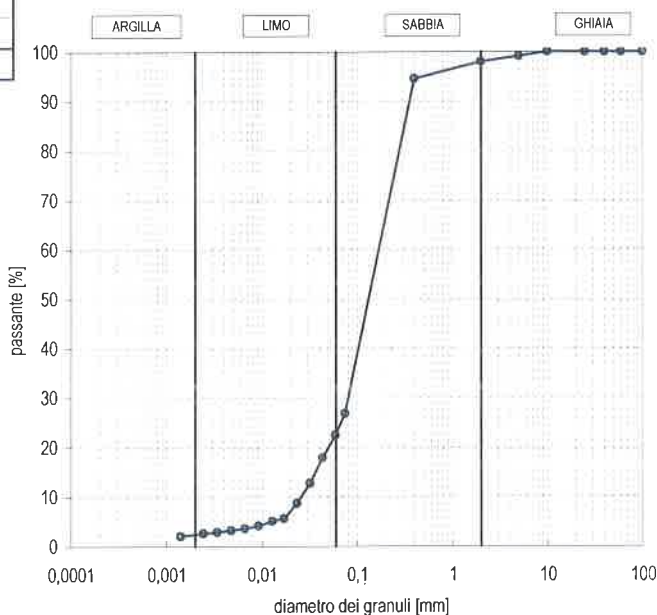
| | | |
|------------------|---|--------|
| Limite liquido | 0 | (n.d.) |
| Limite plastico | 0 | (n.d.) |
| Indice plastico | 0 | (NP) |
| Indice di gruppo | 0 | |

Classificazione (UNI 10006) **A2-4**
Contenuto nat. d'acqua **16,8%**

Ghiaia: **2,0%**
Sabbia: **75,5%**
Limo: **19,8%**
Argilla: **2,7%**
Classificazione granulometrica:
(Raccomandazioni A.G.I.)
Sabbia limosa

analisi su frazione fine eseguita per sedimentazione
agente disperdente: (NaPO₃)₆ (4% sol.)
densimetro: 152 H

| Ø dei granuli [mm] | passante parz. [%] | passante progr. [%] |
|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| 0,059 | 4,3 | 22,5 |
| 0,043 | 4,6 | 17,9 |
| 0,032 | 5,1 | 12,8 |
| 0,023 | 4,1 | 8,7 |
| 0,017 | 3,1 | 5,7 |
| 0,013 | 0,5 | 5,2 |
| 0,009 | 1,0 | 4,1 |
| 0,007 | 0,5 | 3,6 |
| 0,005 | 0,4 | 3,3 |
| 0,003 | 0,4 | 2,9 |
| 0,002 | 0,2 | 2,7 |
| 0,001 | 0,6 | 2,1 |



Il direttore del laboratorio geotecnico
Dott. Geol. Marco BETTIO

SEDE AMM./ OPERATIVA:
Statale Valsesia, 20
13035 Lenta (VC)

SEDE LEGALE:
Via. C. Pizzorno, 12
28078 Romagnano Sesia (NO)

UNITÀ LOCALI:
13836 Cossato (BI) - Via Corridoni, 54
00161 Roma - Via De Rossi, 4