PATTO PER LO SVILUPPO PER LA CITTÀ DI VENEZIA
Delibera CIPE 56/2016 (17A02404) G.U.n.79 del 4.4.2017 Fondo per lo Sviluppo e la Coesione FSC 2014-2020

REGIONE DEL VENETO

AREA TUTELA E SVILUPPO DEL TERRITORIO
DIREZIONE INFRASTRUTTURE TRASPORTI E LOGISTICA

UO INFRASTRUTTURE STRADE E CONCESSIONI

Il Direttore
Ing. Marco d'Elia

CITTA' DI VENEZIA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

SETTORE VIABILITA'
MOBILITA' TERRAFERMA E MUSEI

Responsabile unico del procedimento
Ing. Franco Fiorin

SISTEMA FERROVIARIO METROPOLITANO REGIONALE
S. F. M. R.

(Atto del 06/12/2016)

C.I. 14451 "4.15 RAFFORZAMENTO AZIONE P.A.: SFMR APPALTO D3 - TRATTA 1 VENEZIA, MESTRE, QUARTO D'ALTINO - NODO DI GAZZERA"

Int.1.09 - Raccordo viario Brendole/Castellana
Ambito urbano Int.1.08 - Fermata Gazzera

PROGETTO ESECUTIVO

LOTTO 1
ELABORATI GENERALI
GEOLOGIA E GEOTECNICA

Caratterizzazione dei materiali presenti in cantiere
Relazione tecnica

N° ELABORATO
01.03.05.00

SCALA
-

NOME FILE
0681E01-01030500-GIG003_E00

Revisione	Descrizione	Data	Redatto	Verificato	Approvato
E00	Emissione	14/06/2018	S. Greggio	C. Giomo	L. Loregiola

COMMESSA	DOCUMENTO	REV.	TAVOLA
0681E01	G IG 003	E00	1 di 1

Il Direttore Tecnico
Ing. Stefano Susani

Il Progettista e Responsabile dell'integrazione
fra le prestazioni specialistiche
Ing. Michele Fioratti

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI PADOVA
MICHELE FIORATTI
INGEGNERE
SEZ. A - n° 1892
SETTORI : CIVILE e AMB. - INDUSTR. - dell' INFORMAZ.

NET ENGINEERING
Via Squero, 12 - 35043 Monselice (PD)

Questo documento, elaborato da Net Engineering, non può essere riprodotto o comunicato a terzi senza preventivo consenso scritto (legge 22-4-41, n. 633 - art. 2575 e segg. C.C.)

INDICE

1 PREMESSA 2

2 INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI DEPOSITO DEI MATERIALI 3

3 PROSPEZIONI 4

4 CAMPIONAMENTI 13

5 PARAMETRI ANALITICI 14

6 METODICHE ANALITICHE 35

7 VALORI DI RIFERIMENTO - LIMITI TABELLARI 40

8 RIEPILOGO DEI RISULTATI DELL'INDAGINE 43

9 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 45

1 PREMESSA

Nel corso delle attività edificatorie già eseguite nell'ambito degli interventi del Nodo di Gazzera sono stati accumulati dalle Imprese esecutrici che si sono succedute, quantità di terreni, misti a materiali antropici, accatastati all'interno delle aree di competenza del cantiere, materiali che l'Appaltatore avrebbe dovuto contrattualmente smaltire conferendoli a discarica autorizzata.

A fronte della sospensione delle attività e dell'abbandono del cantiere da parte dell'Impresa esecutrice, e l'avvenuta risoluzione del contratto d'appalto, si è reso necessario, per la valutazione dello stato di consistenza delle opere, procedere alla caratterizzazione esaustiva dei materiali al fine di stabilirne in maniera certa e definitiva la possibilità di riutilizzo o la necessità di smaltimento, definendone nel contempo l'eventuale classificazione e smaltibilità.

Nel marzo 2018 è stato redatto l'elaborato tecnico volto a definire gli aspetti specialistici necessari alle attività di caratterizzazione dei materiali, in accordo con i criteri e le indicazioni previste nell'allegato 2 del D.Lgs. 152/2006 e s.m. e i. per la stesura dei Piani di caratterizzazione per i siti potenzialmente contaminati.

Nel mese di aprile 2018, in accordo con quanto era stato dettagliato nel Piano della Caratterizzazione, si è dato corso alla sua attuazione.

Le attività di campo sono quindi consistite in:

1) esecuzione di sondaggi a carotaggio continuo a secco e prospezioni a trincea per la caratterizzazione dei materiali disposti in cumulo,
2) prelievo di aliquote di materiale per la costituzione dei campioni da analizzare,
3) analisi di laboratorio chimico e geotecnico sui campioni prelevati secondo quanto indicato dal D.Lgs. 152/06.

A seguito dell'avvenuto completamento del Piano di Caratterizzazione, le risultanze delle attività di campo e di laboratorio sono raccolte nella presente

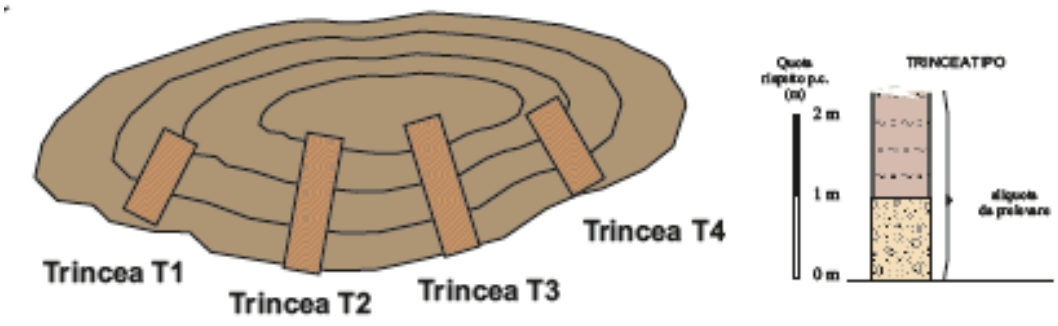
relazione tecnica che rappresenta i “dati di base” per stabilire la natura dei materiali abbancati e definire le possibili conseguenti alternative di allontanamento e/o riutilizzo.

2 INDIVIDUAZIONE DEI SITI DI DEPOSITO DEI MATERIALI

Relativamente alle aree interessate dal presente appalto, si tratta di un unico cumolo di terreno di modesta entità denominato “CUMULO3” depositato nell'area est del cantiere, di circa 210 m^3 che occupa una superficie di circa 150 m^2.

3 PROSPEZIONI

L'ubicazione delle prospezioni è illustrata nelle seguenti figure.



Cumulo n. 3

Le attività di campo hanno comportato la realizzazione di trincee mediante l'impiego di escavatore a benna rovescia ed il prelievo di campioni di terreno in corrispondenza degli scavi realizzati.

Le n. 4 trincee sono state eseguite per tutta l'altezza dei materiali disposti nel cumulo n. 3.

Il numero e la posizione delle prospezioni è stato stabilito in campo in funzione delle evidenze e del grado di eterogeneità riscontrato dei materiali.

Le operazioni sono state condotte il 4 aprile 2018.

La ricostruzione stratigrafica e la documentazione fotografica delle stesse trincee è riportata nel seguito:

Geolavori
indagini geognostiche
prove geotecniche in sito

SCHEDA DI SONDAGGIO

SECONDO RACCOMANDAZIONI A.G.I. (1977)

COMM. cm041/18

PAG. 1 DI 1

REV. 1 DATA 28/02/2011 CERTIFICATO cerstr030cm04118 DIRETTORE Ing. Davide Splendore

☐ CAMPIONE MEDIO
☑ CAMPIONE PUNTUALE
☑ CAMPIONE INDISTURBATO
■ PROVA LEFRANC

COMMITTENTE NET Engineering Spa

CANTIERE SFMR - Nodo di Gazzera - Mestre Comune di Venezia

PERFORAZIONE N. Cumulo 3-Prof.1 DATA INIZIO 04/04/2018 ULTIMAZIONE 04/04/2018

COORDINATE : Nord ..... Est ..... Quota s.l.m.m. .....

RESPONSABILE Dott. Magnano ATTREZZATURA Escavatore

H_2O da T.T. (m)		H_2O da p.c. (m)	
DATA	H	DATA	H

Da m 0.00 a m 3.00 | Profondità Finale m 3.00 | n° - cassetta

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	CAMPIONI/PROVE TIPO	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	POCKET PENETROMETER Kg/cm2	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZO DI PERFORAZIONE / RIVESTIMENTO	STRUMENTAZIONE
Limo argilloso marrone.	0.30						SCAVO A PARETI LIBERE	ESCAVATORE	
Laterizi e ciottoli.	0.60								
Limo argilloso con sabbia nocciola, resti di plastica.	1.80								
Limo argilloso marrone con ghiaia e ciottoli.	3.00						3.00	3.00	
FINE SCAVO									

GEOLAVORI S.r.l. - 35042 ESTE (PD) - VIA CALLIDO n. 7 - TEL. 0429/601478 - FAX 0429/55639

Geolavori
indagini geognostiche
prove geotecniche in sito

SCHEDA DI SONDAGGIO

SECONDO RACCOMANDAZIONI A.G.I. (1977)

COMM. cm041/18

PAG. 1 DI 1

REV. 1 DATA 28/02/2011 CERTIFICATO cerstr031cm04118 DIRETTORE Ing. Davide Splendore

☐ CAMPIONE MEDIO
☑ CAMPIONE PUNTUALE
☑ CAMPIONE INDISTURBATO
■ PROVA LEFRANC

COMMITTENTE NET Engineering Spa

CANTIERE SFMR - Nodo di Gazzera - Mestre Comune di Venezia

PERFORAZIONE N. Cumulo 3-Prof.2 DATA INIZIO 04/04/2018 ULTIMAZIONE 04/04/2018

COORDINATE : Nord ..... Est ..... Quota s.l.m.m. .....

RESPONSABILE Dott. Magnano ATTREZZATURA Escavatore

H_2O da T.T. (m)		H_2O da p.c. (m)	
DATA	H	DATA	H

Da m 0.00 a m 3.00 | Profondità Finale m 3.00 | n° - cassetta

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	CAMPIONI/PROVE TIPO	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	POCKET PENETROMETER Kg/cm2	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZO DI PERFORAZIONE / RIVESTIMENTO	STRUMENTAZIONE
Limo argilloso marrone.	0.30						SCAVO A PARETI LIBERE	ESCAVATORE	
Limo argilloso con sabbia di colore scuro, resti vegetali.	1.50								
Limo argilloso deb. sabbioso marrone con frammenti di laterizio e ghiaia assortita.	3.00						3.00	3.00	
FINE SCAVO									

GEOLAVORI S.r.l. - 35042 ESTE (PD) - VIA CALLIDO n. 7 - TEL. 0429/601478 - FAX 0429/55639

Geolavori
indagini geognostiche
prove geotecniche in sito

SCHEDA DI SONDAGGIO

SECONDO RACCOMANDAZIONI A.G.I. (1977)

COMM. cm041/18

PAG. 1 DI 1

REV. 1 DATA 28/02/2011 CERTIFICATO cerstr032cm04118 DIRETTORE Ing. Davide Splendore

☐ CAMPIONE MEDIO
☑ CAMPIONE PUNTUALE
☑ CAMPIONE INDISTURBATO
■ PROVA LEFRANC

COMMITTENTE NET Engineering Spa

CANTIERE SFMR - Nodo di Gazzera - Mestre Comune di Venezia

PERFORAZIONE N. Cumulo 3-Prof.3 DATA INIZIO 04/04/2018 ULTIMAZIONE 04/04/2018

COORDINATE : Nord ..... Est ..... Quota s.l.m.m. .....

RESPONSABILE Dott. Magnano ATTREZZATURA Escavatore

H_2O da T.T. (m)		H_2O da p.c. (m)	
DATA	H	DATA	H

Da m 0.00 a m 2.70 | Profondità Finale m 2.70 | n° - cassetta

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	CAMPIONI/PROVE TIPO	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	POCKET PENETROMETER Kg/cm2	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZO DI PERFORAZIONE / RIVESTIMENTO	STRUMENTAZIONE
Limo argilloso marrone.	0.30						SCAVO A PARETI LIBERE	ESCAVATORE	
Limo argilloso con con ghiaia e ciottoli, marrone, resti vegetali di colore scuro.	2.00								
Limo argilloso con sabbia marrone, resti di calcestruzzo.	2.70						2.70	2.70	
FINE SCAVO									

GEOLAVORI S.r.l. - 35042 ESTE (PD) - VIA CALLIDO n. 7 - TEL. 0429/601478 - FAX 0429/55639

Geolavori
indagini geognostiche
prove geotecniche in sito

SCHEDA DI SONDAGGIO

SECONDO RACCOMANDAZIONI A.G.I. (1977)

COMM. cm041/18

PAG. 1 DI 1

REV. 1 DATA 28/02/2011 CERTIFICATO cerstr033cm04118 DIRETTORE Ing. Davide Splendore

☐ CAMPIONE MEDIO
☑ CAMPIONE PUNTUALE
☑ CAMPIONE INDISTURBATO
■ PROVA LEFRANC

COMMITTENTE NET Engineering Spa

CANTIERE SFMR - Nodo di Gazzera - Mestre Comune di Venezia

PERFORAZIONE N. Cumulo 3-Prof.4 DATA INIZIO 04/04/2018 ULTIMAZIONE 04/04/2018

COORDINATE : Nord ..... Est ..... Quota s.l.m.m. .....

RESPONSABILE Dott. Magnano ATTREZZATURA Escavatore

H_2O da T.T. (m)		H_2O da p.c. (m)	
DATA	H	DATA	H

Da m 0.00 a m 2.30 | Profondità Finale m 2.30 | n° - cassette

DESCRIZIONE STRATIGRAFICA	PROFONDITA' m da p.c.	SIMBOLOGIA STRATIGRAFICA	CAMPIONI/PROVE TIPO	NUMERO	PROFONDITA' m da p.c.	POCKET PENETROMETER Kg/cm2	METODO DI PERFORAZIONE	ATTREZZO DI PERFORAZIONE / RIVESTIMENTO	STRUMENTAZIONE
Limo argilloso nocciola.	0.30						SCAVO A PARETI LIBERE	ESCAVATORE	
Limo argilloso marrone con orizzonti scuri per la presenza di resti vegetali.	1.50								
Limo argilloso con ghiaia e sabbia di colore marrone.	2.30						2.30	2.30	
FINE SCAVO									

GEOLAVORI S.r.l. - 35042 ESTE (PD) - VIA CALLIDO n. 7 - TEL. 0429/601478 - FAX 0429/55639

Geolavori indagini geognostiche prove geotecniche in sito	REPORT FOTOGRAFICO	COMM. cm041/18 PAG: 1 DI 2

Rev.	DATA	CERTIFICATO	DIRETTORE
1	01/01/2014	certt003cm04118	Dr. Ing. Davide Splendore

COMMITTENTE: **NET Engineering Spa**

CANTIERE: **SFMR - Nodo di Gazzera - Mestre Comune di Venezia**

SONDAGGIO n°: Cum.3-Prof.1 **DATA** 04/04/2018 **TRINCEA** **PROFONDITA' DA m** 0,00 **A m** 3,00

SONDAGGIO n°: Cum.3-Prof.2 **DATA** 04/04/2018 **TRINCEA** **PROFONDITA' DA m** 0,00 **A m** 3,00

Geolavori srl
Via G. Callido, 7 - 35042 Este PD
Tel. 0429 601478 - Fax 0429 55639 - Email: *info@geolavori.it*
C. Fisc. 01766790305 - P. IVA 03255850285 - Cap. Soc. € 20.000 i.v.

Geolavori indagini geognostiche prove geotecniche in sito	REPORT FOTOGRAFICO	COMM. cm041/18 PAG: 2 DI 2

Rev.	DATA	CERTIFICATO	DIRETTORE
1	01/01/2014	certt003cm04118	Dr. Ing. Davide Splendore

COMMITTENTE: **NET Engineering Spa**

CANTIERE: **SFMR - Nodo di Gazzera - Mestre Comune di Venezia**

SONDAGGIO n°: Cum.3-Prof.3 **DATA** 04/04/2018 **TRINCEA** **PROFONDITA' DA m** 0,00 **A m** 2,70

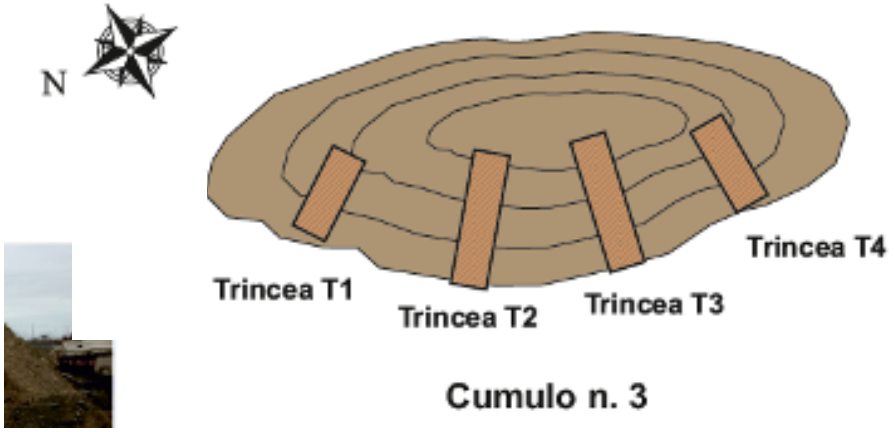
SONDAGGIO n°: Cum.3-Prof.4 **DATA** 04/04/2018 **TRINCEA** **PROFONDITA' DA m** 0,00 **A m** 2,30

Geolavori srl
Via G. Callido, 7 - 35042 Este PD
Tel. 0429 601478 - Fax 0429 55639 - Email: *info@geolavori.it*
C. Fisc. 01766790305 - P. IVA 03255850285 - Cap. Soc. € 20.000 i.v.

Il materiale abbancato e denominato Cumulo n.3 è ubicato nei pressi di via Brendole ai margini nord orientali dell'area di cantiere.

Esso occupa una superficie di circa 150 m^2 per un'altezza media di circa 3,5 m e complessivamente si stima un volume di circa 210 m3.

Complessivamente sono state eseguite 4 trincee che hanno interessato l'intera deposizione. Esse sono state ubicate secondo lo schema riportato nella tavola C di cui si riporta di seguito lo stralcio.



Stralcio della tavola C relativa all'ubicazione delle trincee del Cumulo n. 3

Trincea T1 e T2, T3 e T4 del Cumulo n. 3 (04/04/2018)

4 CAMPIONAMENTI

Il fine proposto dai campionamenti che sono stati eseguiti è stato quello di esplicitare esaustivamente la qualità dei terreni accumulati, al fine di valutarne la possibile destinazione, sia essa connessa allo smaltimento, oppure al riutilizzo e/o recupero.

Tutti i campioni sono stati eseguiti da personale tecnico del laboratorio d'analisi SGS Italia S.p.A. di Villafranca Padovana (PD), in stretta ottemperanza a quanto previsto nell'allegato 2 al D.Lgs. 152/06, per quanto riguarda la modalità di campionamento e la pulizia di tutta l'attrezzatura utilizzata.

Al termine di ogni giornata di lavoro è stata compilato un verbale di campionamento.

Per quanto riguarda il cumulo n. 3 i prelievi sono stati eseguiti prelevando un certo numero di aliquote per ogni trincea realizzata che, sottoposte all'omogeneizzazione secondo il metodo della quartatura, hanno portato alla formazione di un campione significativo per ogni abbancamento di materiale.

Ogni campione prelevato è stato contrassegnato da una sigla indicativa del cumulo o settore di provenienza.

5 PARAMETRI ANALITICI

I campionamenti e le analisi chimiche sono state effettuati dai tecnici del laboratorio SGS Italia S.p.a. di Villafranca Padovana (PD).

Le analisi chimiche sui campioni di terreno sono state condotte in conformità a quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e al D.P.R. n. 120/2017, nonché per quanto riguarda le cessioni a quanto previsto dai decreti ministeriali del 05/02/98 e del 27/09/2010 e successive modifiche ed integrazioni.

I risultati analitici relative ai campioni sono espressi sul tal quale, al fine di valutarne la qualità come rifiuti. Per avere comunque la possibilità anche di valutarli come terreni sono stati ricercati i parametri fisici secondo quanto esplicitamente richiesto dal D.Lgs. 152/2006 (umidità, scheletro inferiore ai 2 cm e scheletro inferiore ai 2 mm) in modo da poter calcolare le concentrazioni sulla frazione secca inferiore ai 2 mm.

Per il suolo, secondo quanto previsto dall'allegato 2 del D.Lgs. 152/06 e dalla D.G.R.V. 2922 del 2003, nella campagna di attuazione del Piano di Caratterizzazione, in ciascun campione, si sono cercati i seguenti parametri:

i. il residuo a 105°C (%),
ii. lo scheletro 2 mm ÷ 2 cm (g/kg),
iii. lo scheletro 2 mm (g/kg),
iv. i metalli e non metalli tossici (Antimonio, Arsenico, Berilio, Cadmio, Cobalto, Cromo totale, Cromo esavalente, Mercurio, Nichel, Piombo, Rame, Seleni, Stagno, Tallio,Vanadio e Zinco),
v. i cianuri liberi,
vi. i fluoruri,
vii. gli idrocarburi leggeri (C<12) e pesanti (C > 12),
viii. gli idrocarburi aromatici,
ix. gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA),
x. gli alifatici clorurati cancerogeni,

xi. gli alifatici clorurati non cancerogeni,
xii. gli alifatici alogenati cancerogeni,
xiii. i policlorobifenili (PCB),
xiv. le fibre totali di amianto,
xv. il contenuto organico totale,
xvi. gli oli minerali C10 ÷ C40.

Per verificare le condizioni di idoneità allo smaltimento ed identificare correttamente l'eventuale sito di smaltimento definitivo sono stati ricercati tutti i parametri indicati nelle tabelle 2 e 5 del D.M. del 27/09/2010.

Al fine di valutare l'idoneità al riutilizzo, sulle cessioni - eseguite secondo quanto previsto dalla metodica descritta dalla norma UNI EN 12457-2, sono stati ricercati tutti i parametri riportati in allegato III del D.M. 05/02/98 così come modificato dal D.M. 186/06.

Il riutilizzo dei terreni quali terre e rocce da scavo è assoggettato alle specifiche richieste dal D.P.R. 120/2017 che fa riferimento, per quanto riguarda i parametri fisici (granulometria, distinzione merceologica degli elementi antropici) a quanto specificato dalla Circolare Ministeriale del 15/07/2005 n. 5205. Pertanto di ogni campione è stata valutata la distribuzione granulometrica e le percentuali degli elementi antropici.

Le risultanze analitiche sono state espresse nei bollettini emessi dal Laboratorio SGS Italia:

- n° PD18-01347.003 del 21/05/2018,

che vengono riportati nel seguito.

SGS

Rapporto di Prova PD18-01340 _0

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0080

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	NET ENGINEERING S.P.A.	Head of Laboratory	Cristiano Toffoletti
		Laboratorio	SGS Italia S.p.A.
Indirizzo	Via Squero n. 12	Indirizzo	Via Campodoro, 25
	MONSELICE (PD) 35043		Villafranca Padovana (PD) 35010
Contatto		Telefono	+39 049 9050013
Telefono		Fax	+39 049 9050085
Fax		Email	sgs.eco@sgs.com
Email		Accettazione n°	PD18-01340
Progetto	Default Project	Pervenuto il	04/04/2018
Ordine n°	297/208/C1/PD/Rev.0	Data inizio analisi.	06/04/2018
Matrice	TERRENI(5)	Data fine analisi.	18/04/2018
		Data emissione	21/05/2018
		Rapporto di Prova n°	PD18-01340 _0

RIFERIMENTI

Marco Cresta	Cristiano Toffoletti
Project Agent	Head Of Laboratory

COMMENTI

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del DLgs 82/05 s.m.i e norme collegate, sostituisce documento cartaceo. Firmato da Dr. Cristiano Toffoletti Ordine dei chimici della Provincia di Venezia/94004270271

SGS Italia S.p.A Via Campodoro, 25 35010 Villafranca Padovana (PD) Italy t +39 049 9050013 f +39 049 9050085 www.sgs.com

Member of Gruppo SGS (Société Générale de Surveillance) - www.sgs.com
Sede legale C/O Caldera business park, via Caldera 21, Ed. B, 4 piano ala 3, 20153 Milano, Italy - Capitale sociale Euro 2.500.000 i.v. C.F./N. iscr. Reg. Imprese di Milano 04112880375 - P. IVA it.11370520154 - Cod. Mecc. it.MI2239131f

1 / 4

Rapporto di Prova PD18-01340 _0

LAB N° 0080

INDICE

Prima Pagina 1
Indice 2
Risultati 3
Legenda 4

SGS

Rapporto di Prova PD18-01340 _0

ilac-MRA

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0080

RISULTATI

	Campione n°	PD18-01340.001	PD18-01340.002	PD18-01340.003	PD18-01340.004	PD18-01340.005
	Sigla campione	CUMULO 4	CUMULO 5	CUMULO 3	CUMULO 2A	CUMULO 2B
	Proveniente da	NET Engineering SpA - S.F.M.R. - Cantiere di Mestre (VE)	NET Engineering SpA - S.F.M.R. - Cantiere di Mestre (VE)	NET Engineering SpA - S.F.M.R. - Cantiere di Mestre (VE)	NET Engineering SpA - S.F.M.R. - Cantiere di Mestre (VE)	NET Engineering SpA - S.F.M.R. - Cantiere di Mestre (VE)
	Matrice	TERRENI	TERRENI	TERRENI	TERRENI	TERRENI
	Campionato da	Effettuato da ns. personale Lorenzoni, Andrini	Effettuato da ns. personale Lorenzoni, Andrini	Effettuato da ns. personale Lorenzoni, Andrini	Effettuato da ns. personale Lorenzoni, Andrini	Effettuato da ns. personale Lorenzoni, Andrini
	Campionato il	04/04/2018	04/04/2018	04/04/2018	04/04/2018	04/04/2018
Parametro	**U.M.**	**Risultato**	**Risultato**	**Risultato**	**Risultato**	**Risultato**
Scheletro [Su camp. secco all'aria (frazione <2 cm) + DM 13/09/1999 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3]						
Scheletro (2mm - 2cm)	g/kg	231 ±23	273 ±27	240 ±24	325 ±33	243 ±24
Scheletro (2 mm) [Su campione secco all'aria + DM 13/09/1999 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1]						
Scheletro (2 mm)	g/kg	300 ±30	331 ±33	352 ±35	438 ±44	379 ±38

20180521 3 / 4

Rapporto di Prova PD18-01340 _0

LAB N° 0080

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito		

NOTE RELATIVE ALL'ACCREDITAMENTO

* Prova non accreditata ACCREDIA.

il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.
Il confronto dei risultati con i rispettivi limiti, quando presente, non tiene conto dell'incertezza di misura stimata.
Eventuali risultati fuori limite sono segnalati in rosso.
Il recupero ove previsto,se non diversamente indicato,è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici.
Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

20180521 4 / 4

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0080

Prima pagina

CLIENTE		LABORATORIO	
Cliente	NET ENGINEERING S.P.A.	Head of Laboratory	Cristiano Toffoletti
		Laboratorio	SGS Italia S.p.A.
Indirizzo	Via Squero n. 12	Indirizzo	Via Campodoro, 25
	MONSELICE (PD) 35043		Villafranca Padovana (PD) 35010
Contatto		Telefono	+39 049 9050013
Telefono		Fax	+39 049 9050085
Fax		Email	sgs.eco@sgs.com
Email		Accettazione n°	PD18-01347
Progetto	Default Project	Pervenuto il	04/04/2018
Ordine n°	297/208/C1/PD/Rev.0	Data inizio analisi.	06/04/2018
Matrice	RIFIUTI(1)	Data fine analisi.	20/04/2018
		Data emissione	21/05/2018
		Rapporto di Prova n°	PD18-01347.003 _0

RIFERIMENTI

Marco Cresta	Cristiano Toffoletti
Project Agent	Head Of Laboratory

COMMENTI

Incertezza estesa di misura stimata al 95% di livello di confidenza e fattore di copertura k=2

Documento informatico firmato digitalmente ai sensi del DLgs 82/05 s.m.i e norme collegate, sostituisce documento cartaceo. Firmato da Dr. Cristiano Toffoletti Ordine dei chimici della Provincia di Venezia/94004270271

SGS Italia S.p.A Via Campodoro, 25 35010 Villafranca Padovana (PD) Italy t +39 049 9050013 f +39 049 9050085 www.sgs.com

Member of Gruppo SGS (Société Générale de Surveillance) - www.sgs.com
Sede legale C/O Caldera business park, via Caldera 21, Ed. B, 4 piano ala 3, 20153 Milano, Italy - Capitale sociale Euro 2.500.000 i.v. C.F./N. iscr. Reg. Imprese di Milano 04112880375 - P. IVA it.11370520154 - Cod. Mecc. it.MI2239131f

1 / 15

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

LAB N° 0080

INDICE

Prima Pagina 1
Indice 2
Risultati 3-7
Limiti Di Riferimento 8-9
Note sulle metodiche impiegate 10
Legenda 11
Allegato A 12-15

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0080

RISULTATI

Campione n°	PD18-01347.003
Sigla campione	CUMULO 3
Proveniente da	NET Engineering SpA - S.F.M.R. - Cantiere di Mestre (VE)
Matrice	RIFIUTI
Campionato da	Effettuato da ns. personale Lorenzoni, Andrini
Campionato il	04/04/2018

	Parametro	U.M.	Risultato	L1	L2	L3	L4
	Campionamento [UNI 10802:2013]						
	Campionamento	-	:	-	-	-	-
	Residui [Su campione tal quale + CNR IRSA 2 Q 64 Vol 2 1984]						
	Residuo a 105°C	%	86,3 ±2,6	-	-	-	-
	Residui [Su campione tal quale + UNI EN 14346:2007 Met.A]						
	Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	86,3 ±5,2	25	25	-	-
	pH 1+10 [Su campione tal quale + POP10952-R.0]						
*	pH 1+10	-	10,2 ±1	-	-	-	-
	Sostanza organica Carbonio organico [Su campione tal quale + UNI EN 13137 : 2002 metodo B]						
^	Carbonio organico totale (TOC)	%	0,60 ±0,11	-	-	-	6
	Metalli [Su campione tal quale + EN 13657:2002 + EPA 6020B 2014]						
	Antimonio	mg/kg	<5,0	-	-	-	-
	Arsenico	mg/kg	11 ±10	-	-	-	-
	Berillio	mg/kg	<1,0	-	-	-	-
	Cadmio	mg/kg	<1,0	-	-	-	-
	Cobalto	mg/kg	4 ±1	-	-	-	-
	Cromo	mg/kg	12 ±10	-	-	-	-
	Mercurio	mg/kg	<1,0	-	-	-	-
	Nichel	mg/kg	11 ±10	-	-	-	-
	Piombo	mg/kg	14 ±10	-	-	-	-
	Rame	mg/kg	46 ±10	-	-	-	-
	Selenio	mg/kg	<10	-	-	-	-
	Stagno	mg/kg	<5,0	-	-	-	-
	Tallio	mg/kg	<1,0	-	-	-	-
	Vanadio	mg/kg	18 ±10	-	-	-	-
*	Zinco	mg/kg	<50	-	-	-	-
	Apparent Specific Gravity - Bulk Density [Su campione tal quale + ASTM D 5057/90 (01)]						
*	Apparent Specific Gravity	-	2,3	-	-	-	-
	Cromo esavalente (come Cr) [Su campione tal quale + EPA 3060A 1996 + EPA 7196A 1992]						
	Cromo VI	mg/kg	<1	-	-	-	-
	Cianuri - determinazione finale con Discrete Analyzer [Su campione tal quale + M.U. 2251:2008 (esclusi par. 8.2.2 e 8.2.3)]						
	Cianuri liberi	mg/kg	<10	-	-	-	-
	Anioni [Su campione tal quale + EPA 300.0 1999]						
	Fluoruri	mg/kg	<2,5	-	-	-	-
	Idrocarburi leggeri [Su campione tal quale + EPA 5035A 2002 + EPA 8015C 2007]						
	Idrocarburi Leggeri C <= 12 (C6-C12)	mg/kg	<50	-	-	-	-
	Idrocarburi pesanti [Su campione tal quale + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 8015C 2007]						
	Idrocarburi Pesanti C>12 (C13-C40)	mg/kg	55 ±50	-	-	-	-
	Idrocarburi Pesanti C10 - C40 [Su campione tal quale + UNI EN 14039:2005]						
*	Idrocarburi C10-C40	mg/kg	83 ±50	-	-	-	-

20180521 3 / 15

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0080

RISULTATI

Campione n°	PD18-01347.003
Sigla campione	CUMULO 3
Proveniente da	NET Engineering SpA - S.F.M.R. - Cantiere di Mestre (VE)
Matrice	RIFIUTI
Campionato da	Effettuato da ns. personale Lorenzoni, Andrini
Campionato il	04/04/2018

	Parametro	U.M.	Risultato	L1	L2	L3	L4
	V.O.C. [Su campione tal quale + EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006]						
	AROMATICI						
	Benzene	mg/kg	<1	-	-	-	-
	Etilbenzene	mg/kg	<1	-	-	-	-
	Stirene	mg/kg	<1	-	-	-	-
	Toluene	mg/kg	<1	-	-	-	-
	m + p Xileni	mg/kg	<1	-	-	-	-
	o Xilene	mg/kg	<1	-	-	-	-
	Xileni	mg/kg	<1	-	-	-	-
*	1,3-Butadiene	mg/kg	<1	-	-	-	-
	ALIFATICI CLORURATI CANCEROGENI						
	Clorometano	mg/kg	<1	-	-	-	-
	Diclorometano	mg/kg	<1	-	-	-	-
	Cloroformio	mg/kg	<1	-	-	-	-
	Cloruro di Vinile	mg/kg	<1	-	-	-	-
	1,2-Dicloroetano	mg/kg	<1	-	-	-	-
	1,1-Dicloroetilene	mg/kg	<1	-	-	-	-
	Tricloroetilene	mg/kg	<1	-	-	-	-
	Tetracloroetilene (PCE)	mg/kg	<1	-	-	-	-
	ALIFATICI CLORURATI NON CANCEROGENI						
	1,1-Dicloroetano	mg/kg	<1	-	-	-	-
	1,2-cis-Dicloroetilene	mg/kg	<1	-	-	-	-
	1,2-trans-Dicloroetilene	mg/kg	<1	-	-	-	-
	1,2-Dicloroetilene (cis+trans)	mg/kg	<1	-	-	-	-
	1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	<1	-	-	-	-
	1,2-Dicloropropano	mg/kg	<1	-	-	-	-
	1,1,2-Tricloroetano	mg/kg	<1	-	-	-	-
	1,2,3-Tricloropropano	mg/kg	<1	-	-	-	-
	1,1,2,2-Tetracloroetano	mg/kg	<1	-	-	-	-
	ALIFATICI ALOGENATI CANCEROGENI						
	Tribromometano (Bromoformio)	mg/kg	<1	-	-	-	-
	1,2-Dibromoetano	mg/kg	<1	-	-	-	-
	Dibromoclorometano	mg/kg	<1	-	-	-	-
	Diclorobromometano	mg/kg	<1	-	-	-	-
	S.V.O.C. [Su campione tal quale + EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014]						
	AROMATICI POLICICLICI						
	Benzo(a)Antracene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Benzo(a)Pirene	mg/kg	<2	-	-	-	-
*	Benzo (e) Pirene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Benzo(b)Fluoranteno	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Benzo(k)Fluoranteno	mg/kg	<2	-	-	-	-

20180521 4 / 15

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0080

RISULTATI

Campione n°	PD18-01347.003
Sigla campione	CUMULO 3
Proveniente da	NET Engineering SpA - S.F.M.R. - Cantiere di Mestre (VE)
Matrice	RIFIUTI
Campionato da	Effettuato da ns. personale Lorenzoni, Andrini
Campionato il	04/04/2018

	Parametro	U.M.	Risultato	L1	L2	L3	L4
	S.V.O.C. [Su campione tal quale + EPA 3550C 2007 + EPA 8270D 2014] (segue)						
*	Benzo(j)Fluorantene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Crisene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Dibenzo(a,e)Pirene	mg/kg	<5	-	-	-	-
	Dibenzo(a,l)Pirene	mg/kg	<5	-	-	-	-
	Dibenzo(a,i)Pirene	mg/kg	<5	-	-	-	-
	Dibenzo(a,h)Pirene	mg/kg	<5	-	-	-	-
	Dibenzo(a,h)Antracene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Benzo(g,h,i)Perilene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Indeno(1,2,3-cd)Pirene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Pirene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Naftalene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Acenaftilene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Acenaftene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Fluorene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Fenantrene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Antracene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Fluorantene	mg/kg	<2	-	-	-	-
	Composti Organici Persistenti [Su campione tal quale + EPA 3550C 2007 + EPA 3620C 2014 + EPA 3660B 1996 + EPA 8082 A 2007]						
	PCB	mg/kg	<0,10	-	-	-	-
	Amianto [Su campione tal quale + DM 06/09/1994 All.1 Met.B GU n° 288 10/12/94]						
^^	Amianto (SEM)	mg/kg	<100	-	-	-	-
	Analisi geotecnica [Su campione tal quale + Circolare 5205]						
^^*	Analisi geotecnica	-	vedi allegato	-	-	-	-
	Test di cessione [Prova di eluizione ottenuta per lisciviazione secondo SOP/P-04, relativa alla norma UNI EN 12457-2: 2004, così come richiesto dalla norma UNI 10802: 2013 App. A + UNI EN 12457-2:2004]						
	Umidità (da calcolo) UNI EN 14346:2007 Met.A	%	14 ±0,84	-	-	-	-
*	Volume lisciviante	L	0,50	-	-	-	-
*	Peso campione Tal quale	g	59	-	-	-	-
	Temperatura APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003	°C	23	-	-	-	-
	Conducibilità APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003	uS/cm	121 ±12	-	-	-	-
	pH APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	-	10,5 ±0,8	-	-	-	-
	Carbonio organico [Su cessione secondo DM 27/09/2010 All 3 GU n° 281 01/12/2010 + UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 1484:1999]						
	Carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	6,8 ±1,3	-	-	100	100
	Anioni [Su cessione secondo DM 27/09/2010 All 3 GU n° 281 01/12/2010 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003]						
	Fluoruri	mg/L	0,6 ±0,3	-	-	15	50
	Cloruri	mg/L	2,5 ±0,2	-	-	2500	2500
	Solfati	mg/L SO4	21 ±1,8	-	-	5000	5000

20180521 5 / 15

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0080

RISULTATI

Campione n°	PD18-01347.003
Sigla campione	CUMULO 3
Proveniente da	NET Engineering SpA - S.F.M.R. - Cantiere di Mestre (VE)
Matrice	RIFIUTI
Campionato da	Effettuato da ns. personale Lorenzoni, Andrini
Campionato il	04/04/2018

Parametro	U.M.	Risultato	L1	L2	L3	L4
Anioni [Su cessione secondo DM 27/09/2010 All 3 GU n° 281 01/12/2010 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003] (segue)						
Nitrati	mg/L NO3	<1,0	-	-	-	-
Metalli [Su cessione secondo DM 27/09/2010 All 3 GU n° 281 01/12/2010 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014]						
Antimonio	mg/L	0,001 ±0,001	-	-	0,07	0,5
Arsenico	mg/L	0,031 ±0,009	-	-	0,2	2,5
Bario	mg/L	<0,01	-	-	10	30
Cadmio	mg/L	<0,001	-	-	0,1	0,5
Cromo	mg/L	0,008 ±0,005	-	-	1	7
Mercurio	mg/L	<0,0005	-	-	0,02	0,2
Molibdeno	mg/L	0,005 ±0,005	-	-	1	3
Nichel	mg/L	<0,005	-	-	1	4
Piombo	mg/L	0,002 ±0,001	-	-	1	5
Rame	mg/L	0,011 ±0,005	-	-	5	10
Selenio	mg/L	<0,005	-	-	0,05	0,7
Zinco	mg/L	0,020 ±0,005	-	-	5	20
Solidi totali disciolti (180°C) [Su cessione secondo DM 27/09/2010 All 3 GU n° 281 01/12/2010 + UNI EN 12457-2:2004 + APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22nd Ed.2012, 2540 C]						
Solidi totali disciolti (180°C)	mg/L	121 ±6	-	-	10000	10000
pH [Su cessione secondo DM 05/02/1998 All. 3 + DM 05/04/2006 N.186 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003]						
pH	-	10,5 ±0,8	5,5	-	-	12
COD (come O2) [Su cessione secondo DM 05/02/1998 All. 3 + DM 05/04/2006 N.186 + UNI EN 12457-2:2004 + ISO 15705:2002]						
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/L	16 ±3	-	-	-	30
Anioni [Su cessione secondo DM 05/02/1998 All. 3 + DM 05/04/2006 N.186 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003]						
Nitrati	mg/L NO3	<1,0	-	-	-	50
Fluoruri	mg/L	0,6 ±0,3	-	-	-	1,5
Solfati	mg/L SO4	21 ±1,8	-	-	-	250
Cloruri	mg/L	2,5 ±0,2	-	-	-	100
Cianuri - determinazione finale con Discrete Analyzer [Su cessione secondo DM 05/02/1998 All. 3 + DM 05/04/2006 N.186 + UNI EN 12457-2:2004 + M.U. 2251:2008 (esclusi par.8.2.2 e 8.2.3)]						
Cianuri totali	ug/L	<2	-	-	-	50
Metalli [Su cessione secondo DM 05/02/1998 All. 3 + DM 05/04/2006 N.186 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014]						
Bario	mg/L	<0,01	-	-	-	1
Rame	mg/L	0,011 ±0,005	-	-	-	0,05
Zinco	mg/L	0,020 ±0,005	-	-	-	3
Metalli [Su cessione secondo DM 05/02/1998 All. 3 + DM 05/04/2006 N.186 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014]						
Arsenico	ug/L	31 ±9	-	-	-	50

20180521 6 / 15

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0080

RISULTATI

Campione n°	PD18-01347.003
Sigla campione	CUMULO 3
Proveniente da	NET Engineering SpA - S.F.M.R. - Cantiere di Mestre (VE)
Matrice	RIFIUTI
Campionato da	Effettuato da ns. personale Lorenzoni, Andrini
Campionato il	04/04/2018

Parametro	U.M.	Risultato	L1	L2	L3	L4
Metalli [Su cessione secondo DM 05/02/1998 All. 3 + DM 05/04/2006 N.186 + UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014]						
(segue)						
Berillio	ug/L	<1,0	-	-	-	10
Cadmio	ug/L	<0,5	-	-	-	5
Cobalto	ug/L	<5,0	-	-	-	250
Cromo	ug/L	8 ±5	-	-	-	50
Mercurio	ug/L	<0,2	-	-	-	1
Nichel	ug/L	1 ±1	-	-	-	10
Piombo	ug/L	<5	-	-	-	50
Selenio	ug/L	<2	-	-	-	10
Vanadio	ug/L	35 ±14	-	-	-	250
Bario	ug/L	9 ±2	-	-	-	-
Rame	ug/L	11 ±5	-	-	-	-
Antimonio	ug/L	1,0 ±1	-	-	-	-
Zinco	ug/L	20 ±5	-	-	-	-
Fenoli (come C6H5OH) [Su cessione secondo DM 05/02/1998 All. 3 + DM 05/04/2006 N.186 + UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003]						
Fenoli	mg/L	<0,1	-	-	-	-
Amianto [Su campione tal quale + DM 06/09/94 All.1 Met.B GU n.288 10/12/94]						
^^* Amianto	mg/L	<1	-	-	-	-

20180521 7 / 15

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0080

LIMITI DI RIFERIMENTO

Matrice	Descrizione limiti
RIFIUTI	L1: Art.6 impianti di discarica per rifiuti non pericolosi; L2: Art.8 impianti di discarica per rifiuti pericolosi L3: Art.6 Impianti di discarica per rifiuti non pericolosi; L4: Art.8 Impianti di discarica per rifiuti pericolosi I limiti L1, L2, L3, L4 si riferiscono al Decreto Ministeriale del 27/09/2010 - "Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica". Per i parametri POP, i limiti L3,L4 si riferiscono al Regolamento Commissione UE 1342/2014/Ue. L4: i limiti si riferiscono all'Allegato 3 del D.M.05/02/1998 come modificato dal D.M. n°186 del 05/04/2006

Parametro	U.M.	L1	L2	L3	L4
Residui [UNI EN 14346:2007 Met.A]					
Residuo a 105°C (sostanza secca)	%	25	25	-	-
Sostanza organica Carbonio organico [UNI EN 13137 : 2002 metodo B]					
Carbonio organico totale (TOC)	%	-	-	-	6
Carbonio organico [UNI EN 12457-2:2004 + UNI EN 1484:1999]					
Carbonio organico disciolto (DOC)	mg/L	-	-	100	100
Anioni [UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003]					
Fluoruri	mg/L	-	-	15	50
Cloruri	mg/L	-	-	2500	2500
Solfati	mg/L SO4	-	-	5000	5000
Metalli [UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014]					
Antimonio	mg/L	-	-	0,07	0,5
Arsenico	mg/L	-	-	0,2	2,5
Bario	mg/L	-	-	10	30
Cadmio	mg/L	-	-	0,1	0,5
Cromo	mg/L	-	-	1	7
Mercurio	mg/L	-	-	0,02	0,2
Molibdeno	mg/L	-	-	1	3
Nichel	mg/L	-	-	1	4
Piombo	mg/L	-	-	1	5
Rame	mg/L	-	-	5	10
Selenio	mg/L	-	-	0,05	0,7
Zinco	mg/L	-	-	5	20
Solidi totali disciolti (180°C) [UNI EN 12457-2:2004 + APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22nd Ed.2012, 2540 C]					
Solidi totali disciolti (180°C)	mg/L	-	-	10000	10000
pH [UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003]					
pH	-	5,5	-	-	12
COD (come O2) [UNI EN 12457-2:2004 + ISO 15705:2002]					
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	mg/L	-	-	-	30
Anioni [UNI EN 12457-2:2004 + APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003]					
Nitrati	mg/L NO3	-	-	-	50
Fluoruri	mg/L	-	-	-	1,5
Solfati	mg/L SO4	-	-	-	250
Cloruri	mg/L	-	-	-	100

20180521 8 / 15

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAB N° 0080

LIMITI DI RIFERIMENTO

Cianuri - determinazione finale con Discrete Analyzer [UNI EN 12457-2:2004 + M.U. 2251:2008 (esclusi par.8.2.2 e 8.2.3)]

Cianuri totali	ug/L	-	-	-	50

Metalli [UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014]

Bario	mg/L	-	-	-	1
Rame	mg/L	-	-	-	0,05
Zinco	mg/L	-	-	-	3

Metalli [UNI EN 12457-2:2004 + EPA 6020B 2014]

Arsenico	ug/L	-	-	-	50
Berillio	ug/L	-	-	-	10
Cadmio	ug/L	-	-	-	5
Cobalto	ug/L	-	-	-	250
Cromo	ug/L	-	-	-	50
Mercurio	ug/L	-	-	-	1
Nichel	ug/L	-	-	-	10
Piombo	ug/L	-	-	-	50
Selenio	ug/L	-	-	-	10
Vanadio	ug/L	-	-	-	250

20180521 9 / 15

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ilac-MRA

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAB N° 0080

Metodo

Estratto del metodo	Note sulle metodiche impiegate
DM 06/09/1994 All.1 Met.B GU n° 288 10/12/94	Se priva di asterisco, la prova è accreditata Accredia con num. 0662, dal laboratorio subappaltato
DM 06/09/94 All.1 Met.B GU n.288 10/12/94	Se priva di asterisco, la prova è accreditata Accredia con num. 0662, dal laboratorio subappaltato
UNI EN 13137 : 2002 metodo B	Se priva di asterisco, la prova è accreditata Accredia con num. 1245, dal laboratorio subappaltato

20180521 10 / 15

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

LAB N° 0080

LEGENDA

NOTE

^	Eseguito presso laboratorio SGS esterno.	IS	Campione insufficiente per l'analisi.
^^	Eseguito presso laboratorio esterno.	LNR	Campione elencato ma non ricevuto.
RL	Limite di Rapportaggio	NA	Campione non analizzato per questo parametro
↑	Limite di rapportaggio innalzato	TBA	Parametro non ancora analizzato
↓	Limite di rapportaggio diminuito		

NOTE RELATIVE ALL'ACCREDITAMENTO

* Prova non accreditata ACCREDIA.

il presente Rapporto è emesso dalla Società in accordo con le Condizioni Generali SGS per i servizi di ispezione e controllo (copia disponibile su richiesta). Il rilascio di questo Rapporto non esonera le parti negoziali dall'esercitare i diritti e dall'adempiere alle obbligazioni derivanti dal negozio tra loro stipulato. Ogni patto contrario non è alla Società opponibile. La responsabilità della Società in base a questo Rapporto è limitata al caso di provata colpa grave ed in ogni caso ad un ammontare non superiore a dieci volte i diritti e le commissioni dovute. Eccetto accordi particolari, gli eventuali campioni, se presi, non saranno trattenuti dalla Società per più di un mese. I risultati contenuti nel seguente rapporto si riferiscono esclusivamente al campione provato.

Il presente Rapporto o copia dello stesso verrà conservato dalla Società per un periodo pari a 10 anni.
Il confronto dei risultati con i rispettivi limiti, quando presente, non tiene conto dell'incertezza di misura stimata.
Eventuali risultati fuori limite sono segnalati in rosso.
Il recupero ove previsto,se non diversamente indicato,è da intendersi compreso all'interno dei limiti di accettabilità specifici.
Se non diversamente indicato il risultato è da intendersi non corretto per il recupero ottenuto.

Il presente rapporto può essere riprodotto solamente per intero.

--- Fine del Rapporto di Prova ---

20180521 11 / 15

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ALLEGATO A

GEODATA

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7629915 - C.F. / P.I. 01370550285
E-mail: info@geodatapadova.it - www.geodatapadova.com
Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell'art. 59 del D.P.R. 380/2001

dcb ISO 9001:2008
Cert. n° Q-0784-09

COMMITTENTE: SGS ITALIA S.p.A. – Villafranca Padovana (PD)

CANTIERE: Rif. PD18-01347

Prelievo del: - - - Camp.n°: PD18-01347.003

TABELLA RIASSUNTIVA PARAMETRI
(Riferimento Circ.Min. n. 5205 del 15/07/05)

Parametro	**Allegato C4** Limiti	Risultati prove di laboratorio PD18-01347.003
Materiali litici di qualunque provenienza, pietrisco tolto d'opera, calcestruzzi, laterizi, refrattari, prodotti ceramici, malte idrauliche ed aeree, intonaci, scorie spente e loppe di fonderia di metalli ferrosi. %	>70% in massa	82.7
Vetro e scorie vetrose %	≤ 15% in massa	0.0
Conglomerati bituminosi %	≤ 25% in massa	9.5
Altri rifiuti minerali dei quali sia ammesso il recupero nel corpo stradale ai sensi della legislazione vigente %	≤ 15% in totale e ≤ 5% per ciascuna tipologia	0.0
Materiali deperibili: carta, legno, fibre tessili, cellulosa, residui alimentari, sostanze organiche eccetto bitume; Materiali plastici cavi: corrugati, tubi o parti di bottiglie in plastica, etc. %	≤ 0,1% in massa	➢ **7.8**
Altri materiali (metalli, gesso, guaine, gomme, lana di roccia o di vetro, etc.) %	≤ 0,6% in massa	0.0
Passante al setaccio da 63 mm	85-100%	100.00
Passante al setaccio da 0,063 mm	≤ 15%	➢ **29.19**

20180521

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ALLEGATO A

GEODATA
PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
E-mail: info@geodatapadova.it - www.geodatapadova.com

Cert. n° Q-0784-09

Rapporto di Prova n°	54318	pag.	1/1	emesso il	17/04/18
Verbale di Accettazione n.	12918	data ricevimento campione	05/04/18	data prova	13/04/18

COMMITTENTE: SGS ITALIA S.p.A. - Villafranca Padovana (PD)

CANTIERE: Rif. PD 18-01347

Consegna: - - - Camp.N°: PD 18-01347.003 Prof.: - - -

CLASSIFICAZIONE GEOTECNICA

Classificazione geotecnica: elementi di riciclato grosso-fine con limo sabbioso marrone

Denominazione CE: 0/56

Categoria: G_A 75 (UNI EN 13242)

Classificazione UNI 11531-1: classe ND Ig ND

Classificazione USCS: ND

Prove eseguite: granulometria - natura componenti

Note: - - -

legenda: ND = NON DETERMINATO

normativa di riferimento: UNI EN 13242
UNI EN 12620
UNI 11531-1

Sperimentatore
Dott. L. Sciamiglio

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

20180521

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ALLEGATO A

GEODATA

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7528615 - C.F. / P.I. 01370550285
E-mail: info@geodatapadova.it - www.geodatapadova.com

dcb

Rapporto di Prova n°	**54418**	pag.	1/1	emesso il	17/04/18
Verbale di Accettazione n.	12918	data ricevimento campione	05/04/18	data prova	16/04/18

COMMITTENTE: SGS ITALIA S.p.A. - Villafranca Padovana (PD)

CANTIERE: Rif. PD 18-01347

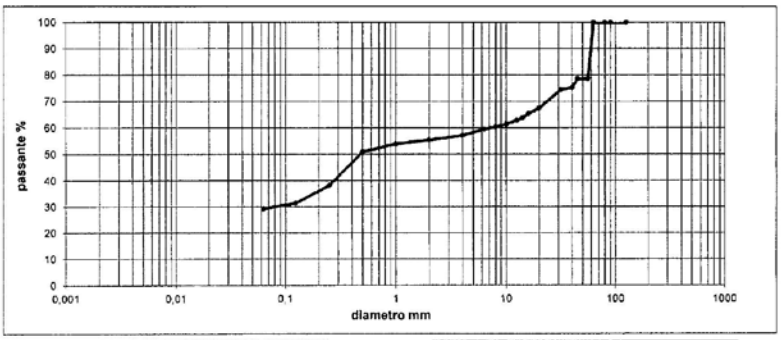
Prelievo del: - - - Camp.N°: PD 18-01347.003 Prof.: - - -

ANALISI GRANULOMETRICA

diametro mm	passante %
125,00	100,00
90,00	100,00
80,00	100,00
63,00	100,00
56,00	78,45
45,00	78,45
40,00	75,22

diametro mm	passante %
31,50	74,31
22,40	- - -
20,00	67,35
16,00	65,29
14,00	63,74
12,50	62,80
10,00	61,34
8,00	60,32

diametro mm	passante %
6,30	59,43
4,00	57,04
2,00	55,38
1,00	53,89
0,50	50,88
0,25	38,10
0,125	31,46
0,063	29,19



ciottoli	ghiaia			sabbia			limo+argilla
	grossa	media	fine	grossa	media	fine	
> 63 mm	63 - 20 mm	20 - 6 mm	6 - 2 mm	2 - 0,6 mm	0,6 - 0,2 mm	0,2 - 0,063 mm	< 0,063 mm
0,00	32,65	7,92	4,05	4,50	12,76	8,91	29,19

classificazione geotecnica: elementi di riciclato grosso-fine con limo sabbioso marrone

Denominazione CE: 0/56 Categoria: G_A 75 (UNI EN 13242)

norma di riferimento: UNI EN 933-1

Sperimentatore
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

20180521

SGS

Rapporto di Prova PD18-01347.003 _0

ALLEGATO A

GEODATA

PROVE GEOTECNICHE DI LABORATORIO
E CONTROLLI GEOTECNICI IN SITO

GEODATA S.a.s. di Pietro Daminato & C.
Viale Benelux, 1/C - 35020 PONTE SAN NICOLÒ (PD)
Tel. 049 8705575 - Fax 049 7628815 - C.F. / P.I. 01370550285
E-mail: info@geodatapadova.it - www.geodatapadova.com

Cert. n° Q-0784-00

Rapporto di Prova n°	54518	pag.	1/1	emesso il	17/04/18
Verbale di Accettazione n.	12918	data ricevimento campione	05/04/18	data prova	16/04/18

COMMITTENTE: SGS ITALIA S.p.A. - Villafranca Padovana (PD)

CANTIERE: Rif.PD 18-01347

Consegna: - - - Camp.N°: PD 18-01347.003 Prof.: - - -

NATURA COMPONENTI

natura componenti	%
Materiali litici, pietrisco, calcestruzzo, laterizi, refrattari etc	82,7
Vetro e scorie vetrose	0,0
Conglomerati bituminosi	9,5
Altri rifiuti minerali	0,0
Materiale deperibile: carta, legno, fibre tessili etc Materiali plastici cavi: corrugati, tubi, gommoso	7,8
Altri Materiali: gesso, metalli, lana di roccia etc.	0,0

Note: si sono presi in considerazione gli elementi maggiori a 8 mm

norma di riferimento: UNI EN 13285:2004

Sperimentatore
Perito A. Fiore

Direttore Laboratorio
Dott. Pietro Daminato

E' VIETATA LA RIPRODUZIONE PARZIALE DEL PRESENTE CERTIFICATO DI PROVA SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELLA GEODATA s.a.s.

20180521

6 METODICHE ANALITICHE

Le analisi chimiche, sui campioni di terreno prelevati, condotte dal laboratorio SGS Italia S.p.A. di Villafranca Padovana (PD), accreditato SINAL n. 0080, sono state condotte secondo le seguenti metodiche analitiche:

⇒ ***Metalli:***	*Metodo Analitico*	*Concentrazione*
Antimonio (Sb)	EPA 6020B/14	mg/kg
Arsenico (As)	EPA 6020B/14	mg/kg
Berillio (Be)	EPA 6020B/14	mg/kg
Cadmio (Cd)	EPA 6020B/14	mg/kg
Cobalto (Co)	EPA 6020B/14	mg/kg
Cromo totale (Cr)	EPA 6020B/14	mg/kg
Cromo VI (Cr)	EPA 3060A/96 -EPA 7196A/92	mg/kg
Mercurio (Hg)	EPA 6020B/14	mg/kg
Nichel (Ni)	EPA 6020B/14	mg/kg
Piombo (Pb)	EPA 6020B/14	mg/kg
Rame (Cu)	EPA 6020B/14	mg/kg
Selenio (Se)	EPA 6020B/14	mg/kg
Stagno (Sn)	EPA 6020B/14	mg/kg
Tallio (T)	EPA 6020B/14	mg/kg
Vanadio (V)	EPA 6020B/14	mg/kg
Zinco (Zn)	EPA 6020B/14	mg/kg

⇒	***Cianuri (liberi)***	*Metodo Analitico*	*Concentrazione*
		M.U. 2251/08	mg/kg
⇒	***Fluoruri***	*Metodo Analitico*	*Concentrazione*
		EPA 300.0 1999	mg/kg
⇒	***Aromatici:***	*Metodo Analitico*	*Concentrazione*
	Benzene	EPA 8260C/06	mg/kg
	Etilbenzene	EPA 8260C/06	mg/kg
	Stirene	EPA 8260C/06	mg/kg
	Toluene	EPA 8260C/06	mg/kg
	Xilene	EPA 8260C/06	mg/kg
⇒	***Idrocarburi Aromatici Policiclici (IPA):***		
		Metodo Analitico	*Concentrazione*
	Benzo(a)antracene	EPA 8270D/14	mg/kg
	Benzo(a)pirene	EPA 8270D/14	mg/kg
	Benzo(b)fluorantene	EPA 8270D/14	mg/kg
	Benzo(k)fluorantene	EPA 8270D/14	mg/kg
	Benzo(g,h,i)perilene	EPA 8270D/14	mg/kg
	Crisene	EPA 8270D/14	mg/kg
	Dibenzo(a,e)pirene	EPA 8270D/14	mg/kg
	Dibenzo(a,l)pirene	EPA 8270D/14	mg/kg
	Dibenzo(a,i)pirene	EPA 8270D/14	mg/kg
	Dibenzo(a,h)pirene	EPA 8270D/14	mg/kg
	Dibenzo(a,h)antracene	EPA 8270D/06	mg/kg_{ss}

Indeno(1,2,3-c,d)pirene	EPA 8270D/14	mg/kg
Pirene	EPA 8270D/14	mg/kg

⇒ ***Alifatici clorurati cancerogeni:***

	Metodo Analitico	*Concentrazione*
Clorometano	EPA 8260C/06	mg/kg
Diclorometano	EPA 8260C/06	mg/kg
Triclorometano	EPA 8260C/06	mg/kg
Cloruro di Vinile	EPA 8260C/06	mg/kg
1,2-Dicloroetano	EPA 8260C/06	mg/kg
1,1-Dicloroetilene	EPA 8260C/06	mg/kg
Tricloroetilene	EPA 8260C/06	mg/kg
Tetracloroetilene	EPA 8260C/06	mg/kg

⇒ ***Alifatici clorurati non cancerogeni:***

	Metodo Analitico	*Concentrazione*
1,1-Dicloroetano	EPA 8260C/06	mg/kg
1,2-Dicloroetilene	EPA 8260C/06	mg/kg
1,1,1-Tricloroetano	EPA 8260C/06	mg/kg
1,2-Dicloropropano	EPA 8260C/06	mg/kg
1,1,2-Tricloroetano	EPA 8260C/06	mg/kg
1,1,2,2-Tetracloroetano	EPA 8260C/06	mg/kg

⇒ ***Alifatici alogenati cancerogeni:***

	Metodo Analitico	*Concentrazione*
Bromoformio	EPA 8260C/06	mg/kg
1,2-Dibromoetano	EPA 8260C/06	mg/kg
Dibromoclorometano	EPA 8260C/06	mg/kg
Diclorobromometano	EPA 8260C/06	mg/kg

⇒ ***Idrocarburi:***	*Metodo Analitico*	*Concentrazione*
Idrocarburi leggeri < C12	EPA 8015C/07	mg/kg
Idrocarburi pesanti > C12	EPA 8015C/07	mg/kg

⇒ ***PCB***	*Metodo Analitico*	*Concentrazione*
	EPA 8082A/00	mg/kg

⇒ ***Amianto (SEM)***	*Metodo Analitico*	*Concentrazione*
	DM 06/09/1994 All. 1	mg/kg

Per la realizzazione dei test di cessione sono state utilizzate le metodiche richieste dalla norma UNI 10802:2013 che rinvia alla norma UNI 12457-2:2004, mentre per le determinazioni analitiche dei parametri negli eluati si sono seguiti i seguenti metodi:

⇒ ***Metalli:***	*Metodo Analitico*	*Concentrazione*
Antimonio (Sb)	EPA 6020B/14	mg/l
Arsenico (As)	EPA 6020B/14	mg/l
Bario (Ba)	EPA 6020B/14	mg/l
Berillio (Be)	EPA 6020B/14	mg/l
Cadmio (Cd)	EPA 6020B/14	mg/l

Cobalto (Co)	EPA 6020B/14	mg/l
Cromo totale (Cr)	EPA 6020B/14	mg/l
Mercurio (Hg)	EPA 6020B/14	mg/l
Nichel (Ni)	EPA 6020B/14	mg/l
Piombo (Pb)	EPA 6020B/14	mg/l
Rame (Cu)	EPA 6020B/14	mg/l
Selenio (Se)	EPA 6020B/14	mg/l
Vanadio (V)	EPA 6020B/14	mg/l
Zinco (Zn)	EPA 6020B/14	mg/l

⇒ ***Carbonio organico disciolto (DOC)***

Metodo Analitico	*Concentrazione*
UNI EN 1484/99	mg/l

⇒ ***Solidi totali disciolti (TDS)***

Metodo Analitico	*Concentrazione*
APHA 2540C/12	mg/l

⇒ ***Richiesta Chimica di Ossigeno (COD)***

Metodo Analitico	*Concentrazione*
ISO 215705/02	mg/l

⇒ ***Anioni:***	*Metodo Analitico*	*Concentrazione*
Nitrati	APAT CNR IRSA 4020	mg NO_3/l
Fluoruri	APAT CNR IRSA 4020	mg/l
Cloruri	APAT CNR IRSA 4020	mg/l
Solfati	APAT CNR IRSA 4020	mg SO_4/l
Nitrati	APAT CNR IRSA 4020	mg/l

7 VALORI DI RIFERIMENTO - LIMITI TABELLARI

Le concentrazioni delle diverse famiglie e dei composti individuali vengono confrontate con i valori di concentrazione soglia di contaminazione (CSC) riportati nelle tabelle dell'allegato 5 del D.Lgs. n° 152 del 3 aprile 2006 con riferimento particolare a quelli della colonna B cioè quelle previste per i suoli a destinazione urbanistica d'uso commerciale/industriale a cui le aree di cantiere di interesse sono assimilabili.

Per quanto riguarda il confronto con i criteri di smaltibilità nei diversi tipi di discarica si fa riferimento ai limiti riportati nel D.M. 27/09/2010 e successive modifiche ed integrazioni ed in particolare a quanto riportato nelle tabelle n. 2 e 5 per quanto attiene alle discariche per rifiuti inerti e speciali non pericolosi.

Per valutare il possibile riutilizzo invece si fa riferimento a quanto riportato nel D.M. 05/02/98 e successive modifiche ed integrazioni ed in particolare quelle introdotte dal D.M. 186/2006, segnatamente ai limiti riportati nella tabella riportata in allegato III.

Ai sensi del D.P.R. 13/06/2017 n. 120 in tema di riutilizzo delle terre e rocce da scavo il confronto delle concentrazioni delle cessioni deve essere eseguito anche con quelle riportate nella tabella 2 dell'allegato V al Titolo 5 della Parte IV del D.Lgs. 152/06 relative alla qualità delle acque sotterranee.

Il riutilizzo risulta vincolato inoltre anche al rispetto dei limiti percentuali relativi alla presenza di materiale antropico e alla sua natura merceologica lo stesso D.P.R. richiede che la componente di materiali di origine antropica frammisti ai materiali di origine naturale non può superare la quantità massima del 20% in peso.

Nel seguito le tabelle riassuntive di tutte le analisi relative al suolo campionato:

Comune di Venezia
NET Engineering S.p.a. - S.F.M.R. Cantiere di Mestre

Interventi 1.08 - 1.09 - 1.10
Valori espressi in mg/kg (T.Q.)

	Campione CUMULO :	**2/A**	**2/B**	**3**	**4**	**D.Lgs. 152/2006**
	Descrizione :	**terreno+inerti**	**terreno+inerti**	**terreno+inerti**	**terreno+inerti**	**parte IV, all. 5, tab. 1**
	Volume stimato :	1.700 m^3	500 m^3	200 m^3	300 m^3	**Concentrazioni soglia**
	Data di prelievo :	04/04/2018	04/04/2018	04/04/2018	04/04/2018	**contaminazione**
	Rapporto SGS Italia nº:	PD18-1347.004	PD18-1347.005	PD18-1347.003	PD18-1347.001	**(CSC)**
Nº	**PARAMETRO**	**Tal Quale**	**Tal Quale**	**Tal Quale**	**Tal Quale**	**colonna B**
	Residuo 105°C (%)	87,6%	86,3%	86,3%	82,6%	
	SCHELETRO 2 mm÷2 cm (g/kg)	32,5%	24,3%	24,0%	23,1%	
	SCHELETRO 2 mm (g/kg)	43,8%	37,9%	35,2%	30,0%	
	Frazione > 2 cm sul T.Q.	11,3%	13,6%	11,2%	6,9%	
	COMPOSTI INORGANICI :					
1	ANTIMONIO	< 5	< 5	< 5	< 5	30
2	ARSENICO	16	14	11	10	50
3	BERILIO	< 1	< 1	< 1	< 1	10
4	CADMIO	< 1	< 1	< 1	< 1	15
5	COBALTO	7	6	4	4	250
6	CROMO totale	19	17	12	17	800
7	CROMO esavalente	< 1	< 1	< 1	< 1	15
8	MERCURIO	< 1	< 1	< 1	< 1	5
9	NICHEL	17	17	11	13	500
10	PIOMBO	50	56	14	25	1.000
11	RAME	50	64	46	270	600
12	SELENIO	< 10	< 10	< 10	< 10	15
13	STAGNO	< 5	5	< 5	5	350
14	TALLIO	< 1	< 1	< 1	< 1	10
15	VANADIO	24	29	18	17	250
16	ZINCO	110	115	< 50	60	1.500
17	CIANURI (liberi)	< 10	< 10	< 10	< 10	100
18	FLUORURI	7,8	3,9	< 2,5	4,1	2.000
	IDROCARBURI :					
94	IDROCARBURI C < 12	< 50	< 50	< 50	< 50	250
95	IDROCARBURI C > 12	< 50	< 50	55	66	750
	IDROCARBURI PESANTI C10-C40	< 50	< 50	83	< 50	
	CARBONIO ORGANICO TOTALE (%	1,35	2,35	0,60	3,05	
	AROMATICI :					
19	BENZENE	< 1	< 1	< 1	< 1	2
20	ETILBENZENE	< 1	< 1	< 1	< 1	50
21	STIRENE	< 1	< 1	< 1	< 1	50
22	TOLUENE	< 1	< 1	< 1	< 1	50
23	XILENE	< 1	< 1	< 1	< 1	50
24	*Sommatoria AROMATICI (19÷23) :*					100
	1,3 BUTADIENE	< 1	< 1	< 1	< 1	
	AROMATICI POLICICLICI :					
25	BENZO(a)ANTRACENE	< 2	< 2	< 2	< 2	10
26	BENZO(a)PIRENE	< 2	< 2	< 2	< 2	10
27	BENZO(b)FLUORANTENE	< 2	< 2	< 2	< 2	10
28	BENZO(k)FLUORANTENE	< 2	< 2	< 2	< 2	10
29	BENZO(g,h,i)PERILENE	< 2	< 2	< 2	< 2	10
30	CRISENE	< 2	< 2	< 2	< 2	50
31	DIBENZO(a,e)PIRENE	< 5	< 5	< 5	< 5	10
32	DIBENZO(a,l)PIRENE	< 5	< 5	< 5	< 5	10
33	DIBENZO(a,i)PIRENE	< 5	< 5	< 5	< 5	10
34	DIBENZO(a,h)PIRENE	< 5	< 5	< 5	< 5	10
35	DIBENZO(a,h)ANTRACENE	< 2	< 2	< 2	< 2	10
36	INDENO(1,2,3-c,d)PIRENE	< 2	< 2	< 2	< 2	5
37	PIRENE	< 2	< 2	< 2	< 2	50
35	*Sommatoria IPA (25÷34) :*					100
	AROMATICI CLORURATI CANCEROGENI:					
39	CLOROMETANO	< 1	< 1	< 1	< 1	5
40	DOCLOROMETANO	< 1	< 1	< 1	< 1	5
41	TRICLOROMETANO (cloroformio)	< 1	< 1	< 1	< 1	5
42	CLORURO DI VINILE	< 1	< 1	< 1	< 1	0,1
43	1,2 DICLOROETANO	< 1	< 1	< 1	< 1	5
44	1,1, DICLOROETILENE	< 1	< 1	< 1	< 1	1
45	TRICLOROETILENE	< 1	< 1	< 1	< 1	10
46	TETRACLOROETILENE (PCE)	< 1	< 1	< 1	< 1	20
	AROMATICI CLORURATI NON CANCEROGENI:					
47	1,1 DICLOROETANO	< 1	< 1	< 1	< 1	30
48	1,2 DICLOROETILENE (cis+trans)	< 1	< 1	< 1	< 1	15
49	1,1,1 TRICLOROETANO	< 1	< 1	< 1	< 1	50
50	1,2 DICLOROPROPANO	< 1	< 1	< 1	< 1	5
51	1,1,2 TRICLOROETANO	< 1	< 1	< 1	< 1	15
52	1,2,3 TRICLOROPROPANO	< 1	< 1	< 1	< 1	10
53	1,1,2,2 TETRACLOROETANO	< 1	< 1	< 1	< 1	10
	AROMATICI ALOGENATI CANCEROGENI:					
47	TRIBROMOMETANO (bromoformio)	< 1	< 1	< 1	< 1	10
48	1,2 DIBROMOETANO	< 1	< 1	< 1	< 1	0,1
49	DIBROMOCLOROMETANO	< 1	< 1	< 1	< 1	10
50	DICLOROBROMOMETANO	< 1	< 1	< 1	< 1	10
93	***PCB***	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	5
96	***AMIANTO***	< 100	< 100	< 100	< 100	1.000

Comune di Venezia
NET Engineering S.p.a. - S.F.M.R. Cantiere di Mestre

Interventi 1.08 - 1.09 - 1.10

Campione CUMULO :	2/A	2/B	3	4	Concentrazioni limite	
Descrizione :	terreno+inerti	terreno+inerti	terreno+inerti	terreno+inerti		
Volume stimato :	1.700 m^3	500 m^3	200 m^3	300 m^3		
Data di prelievo :	04/04/2018	04/04/2018	04/04/2018	04/04/2018		
Rapporto SGS Italia n°:	PD18-1347.004	PD18-1347.005	PD18-1347.003	PD18-1347.001		
PARAMETRO	*CESSIONE*	*CESSIONE*	*CESSIONE*	*CESSIONE*	D.M. 186/06 tab. allegato 3	DLgs 152/06 tab. 2 acque
NITRATI (come NO3) [mg/l]	30,0	10,0	< 1	< 1	50	
FLUORURI (come F) [mg/l]	1,5	0,7	0,6	0,7	1,5	1,5
SOLFATI (come SO4) [mg/l]	41	86	21	13	250	250
CLORURI (come Cl) [mg/l]	14,0	20,0	2,5	1,1	100	
CIANURI [µg/l]	< 2	6,0	< 2	< 2	50	50
ARSENICO [µg/l]	7	10	**31**	10	50	10
BERILIO [µg/l]	< 1	< 1	< 1	< 1	10	4
CADMIO [µg/l]	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5	5
COBALTO [µg/l]	< 5	< 5	< 5	< 5	250	50
CROMO TOTALE [µg/l]	< 5	5	8	< 5	50	50
MERCURIO [µg/l]	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	1	1
NICHEL [µg/l]	1	< 1	1	1	10	20
PIOMBO [µg/l]	< 5	< 5	< 5	7	50	10
SELENIO [µg/l]	< 2	2	< 2	< 2	10	10
VANADIO [µg/l]	< 5	9	35	7	250	
BARIO [mg/l]	0,023	0,030	0,009	0,019	1	
RAME [µg/l]	9	5	11	9	50	1000
ANTIMONIO [µg/l]	1,0	2,0	1,0	1,0		5
ZINCO [µg/l]	24	31	20	19	3000	3000
AMIANTO [mg/l]	< 1	< 1	< 1	< 1	30	
Richiesta chimica di ossigeno (COD) [mg/l]	15	23	16	16	30	
pH	8,9	8,8	10,5	9	5,5 ÷ 12	
PARAMETRO (valori espressi in mg/l)	*CESSIONE*	*CESSIONE*	*CESSIONE*	*CESSIONE*	D.M. 27/09/2010 Tabella 2 inerti	Tabella 5 non pericolosi
Solidi Disciolti Totali (TDS) [mg/l]	196	223	121	106	400	10 000
Carbonio Organico Disciolto (DOC) [mg/l]	6,3	8,4	6,8	6,4	50	100
CLORURI (come Cl) [mg/l]	14,0	20,0	2,5	1,1	80	2 500
FLUORURI (come F) [mg/l]	**1,50**	0,70	0,60	0,70	1	15
SOLFATI (come SO4) [mg/l]	41,0	86,0	21,0	13,0	100	5 000
indice FENOLO	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,1	n.n.
COMPOSTI INORGANICI :						
ANTIMONIO [mg/l]	0,001	0,002	0,001	0,001	0,006	0,07
ARSENICO [mg/l]	0,007	0,010	0,031	0,010	0,05	0,2
BARIO [mg/l]	0,023	0,030	0,009	0,019	2	10
CADMIO [mg/l]	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,004	0,1
CROMO TOTALE [mg/l]	< 0,005	0,005	0,008	< 0,005	0,05	1
MERCURIO [mg/l]	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001	0,02
MOLIBDENO [mg/l]	< 0,005	0,022	0,005	< 0,005	0,05	1
NICHEL [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,04	1
PIOMBO [mg/l]	0,003	< 0,001	0,002	0,007	0,05	1
RAME [mg/l]	0,009	0,005	0,011	0,009	0,2	5
SELENIO [mg/l]	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	0,01	0,05
ZINCO [mg/l]	0,024	0,031	0,020	0,019	0,4	5

8 RIEPILOGO DEI RISULTATI DELL'INDAGINE

In accordo con i criteri precedentemente enunciati e con quanto emerso dalle analisi, si riporta di seguito il commento delle caratteristiche riferito al

Cumulo n. 3 (intervento 1.09 "Collegamento Brendole - Castellana")

Il cumulo è prevalentemente formato da terreni di natura limoso argillosa e scarsa frazione sabbiosa con presenze di materiali antropici di natura lapidea costituiti da laterizi, calcestruzzo.

L'intera volumetria di materiale risulta abbastanza omogenea se si escludono poche e isolate inclusioni di resti vegetali.

Terreni costituenti il Cumulo n. 3

Si sintetizzano in tabella le possibilità di destino dei materiali.

Cumulo n. 3 (int. 1.09 "Raccordo Brendole-Castellana") [210 m^3]			
	Conformità alla tab. all. 3 DM 5/2/98	Conformità alla tab. 2 all. 5 D.Lgs. 152/06	***Possibilità di***
Recupero	☐	☐	***NO***
Smaltimento in	Assegnazione Codice CER 17 09 04		
Impianto di recupero	☐	☐	***SI***
	Conformità alla tab. 2 DM 27/9/2010	Conformità alla tab. 5 DM 27/9/2010	
Discarica per rifiuti inerti	☐		***SI***
Discarica per rifiuti inerti derogata	☐		***SI***
Discarica per rifiuti speciali non pericolosi		☐	***SI***

La non conformità delle cessioni ai limiti imposti dalla tabella 2 dell'allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 non ne rende possibile il suo riutilizzo e, conseguentemente il materiale deve essere avviato allo smaltimento o presso un sito di trattamento o presso una discarica per rifiuti inerti.

9 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

A commento sintetico di quanto illustrato nei capitoli precedenti, riassuntivo delle risultanze analitiche discendenti dall'attuazione del Piano della Caratterizzazione, si possono trarre le seguenti valutazioni riguardanti i possibili destini dei materiali del Cumulo n. 3 (volumetria stimata 210 m^3)

Per questi materiali le indagini analitiche hanno evidenziato il superamento dei limiti imposti per il riutilizzo e quindi si rende necessario provvedere ad un loro smaltimento che potrà concretizzarsi sia presso un impianto di trattamento o presso una discarica per rifiuti inerti.

Si precisa che, seppur in presenza dei requisiti richiesti dal DPR 13/06/2017 non si voglia comunque procedere con il riutilizzo dei materiali e ce se ne voglia disfare, indipendentemente dalla composizione analitica, questi diventano rifiuti comportando l'obbligo di essere smaltiti presso un sito autorizzato.

Quest'ultima opzione può realizzarsi indifferentemente con il conferimento dei terreni o ad un impianto di recupero o ad una discarica di rifiuti inerti ordinaria, essendo verificati i requisiti di smaltibilità previsti.