

INDICE

1	PREMESSA	2
2	INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO	4
3	METODOLOGIE DI SCAVO DELLA TRINCEA	8
4	METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO	10
5	PARAMETRI STAZIONALI	11
6	PARAMETRI PEDOLOGICI IN SUPERFICIE	11
7	PARAMETRI PEDOLOGICI NELLA TRINCEA	15
8	RILIEVO PEDOLOGICO: DESIGNAZIONE ORIZZONTI E PARAMETRI CHIMICI IN SITU	17
9	PARAMETRI CHIMICI: ANALISI DI LABORATORIO	24
10	CONCLUSIONI	29
11	ALLEGATO A: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	32
12	ALLEGATO B: CERTIFICATI ANALITICI	37

1 PREMESSA

Le operazioni di monitoraggio della componente suolo sono finalizzate alla valutazione delle modificazioni delle caratteristiche pedologiche dei terreni che potrebbero essere imputabili alle operazioni di impianto dei cantieri e alle relative lavorazioni in corso d'opera. Tali alterazioni possono essere ricondotte principalmente a:

- modificazione delle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni;
- variazione di fertilità (compattazione dei terreni, modificazioni delle caratteristiche di drenaggio, rimescolamento degli strati costitutivi, infiltrazione di sostanze chimiche, etc.).

Si ritiene necessario prevedere le seguenti fasi di monitoraggio:

- ante-operam (AO) al fine di costituire una database di informazioni sugli aspetti pedologici iniziali di confronto per la restituzione all'uso agricolo delle aree occupate temporaneamente dai cantieri;
- corso d'opera (CO) al fine di verificare l'eventuale contaminazione del suolo dovuta ad eventi accidentali durante le attività dei cantieri;
- post-operam (PO) al fine di evidenziare eventuali alterazioni subite dal terreno a seguito delle attività dei cantieri. Questo consentirà di determinare le eventuali aree in cui sarà necessario effettuare le operazioni di bonifica dei terreni superficiali prima della risistemazione definitiva.

La presente relazione riporta i risultati del monitoraggio Ante Operam e la caratterizzazione del sito di monitoraggio con particolare riferimento alla conoscenza dei tre aspetti principali: fertilità, presenza di inquinanti e caratteristiche fisiche. In tal modo mediante il monitoraggio Post-Operam



ITINERARIO NAPOLI - BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI
VIABILITA' GAUDELLO

**MONITORAGGIO ANTE OPERAM
COMPONENTE SUOLO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IFOW	00	E 22	RH TA 00 A1 001	A	3/37

verranno evidenziate eventuali alterazioni subite dal terreno (inquinamenti, compattazione, ecc.) a seguito delle attività dei cantieri.

Lo studio è effettuato in ottemperanza alle normative vigenti in materia di sicurezza nei cantieri temporanei e per quanto concerne le attività di studio ambientale si fa riferimento alle indicazioni contenute nel Progetto di monitoraggio Ambientale approvato e condiviso con gli Enti di controllo e nelle Specifiche Tecniche della componente suoli che rappresentano gli Standards Italferr); inoltre, si fa riferimento alle indicazioni U.S.D.A. (Dipartimento per l'Agricoltura degli Stati Uniti d'America), IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS, SOIL SURVEY STAFF e alla Soil Taxonomy U.S.D.A.

2 INQUADRAMENTO DELL'AREA DI STUDIO

Immagini satellitari dell'area di studio (fonte Google Earth)

SU001. Itinerario Napoli - Bari
Variante linea Canello Napoli – Viabilità Gaudello



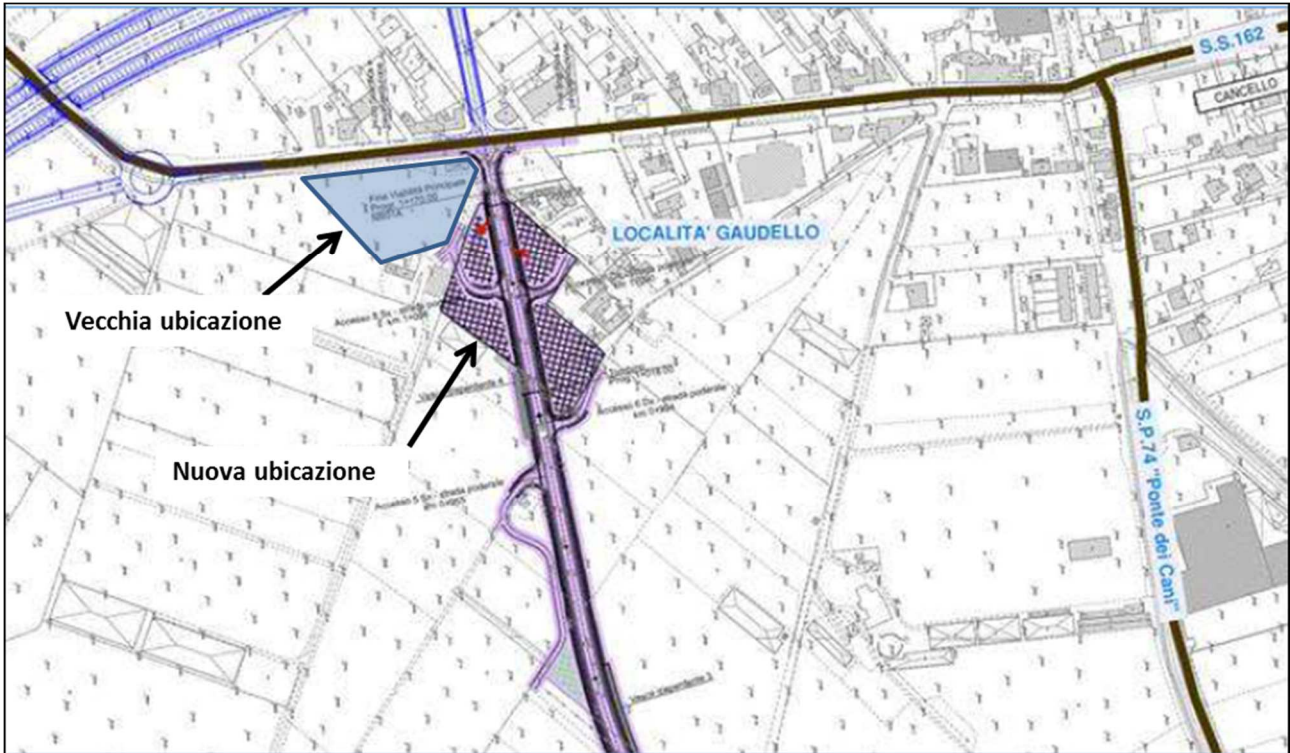


Figura 1: Planimetria con indicazione della vecchia e nuova area di cantiere



Figura 2: Foto aerea con vecchio (rosso) e nuovo (blu) punto di campionamento

Come si evince dalle immagini soprastanti, il punto di campionamento è stato modificato rispetto a quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale.

Tale modifica, di concerto con la Direzione Lavori e con l'impresa che effettuerà le lavorazioni, si è resa necessaria dal momento che l'area di cantiere non coincide con quella prevista ma è stata rilocata nell'area limitrofa indicata in celeste nello stralcio planimetrico di progetto e riportato nella nuova planimetria. L'area di cantiere che sarà oggetto di scotico si estende per circa 10.000 m².

L'area di studio è ubicata nella zona nord-est rispetto al centro abitato del Comune di Acerra, in particolare il sito investigato si trova nei pressi della strada statale 162 ad un km circa dall'autostrada A30 Caserta – Nola – Salerno e 260m ca dalla linea ferroviaria in direzione est. L'area si trova all'interno dei confini amministrativi del Comune di Acerra (NA).



L'area oggetto di studio è adibita a coltivazioni di tipo seminativo. Tale pratica agricola è la più diffusa nelle aree limitrofe che presentano anche sporadiche zone dedicate alla coltivazione di uliveti ed agrumeti.

Le aree immediatamente a nord del sito sono interessate dalla presenza di abitazioni e di alcune attività commerciali.

L'area all'interno della quale è stata effettuata l'attività di monitoraggio sarà occupata dal campo base operativo. Di seguito vengono indicate le coordinate geografiche dei rilievi eseguiti e del sistema di riferimento GPS.

ID	Latitudine	Longitudine
SUO 01	40°58'20.06" N	14°24'46.52" E

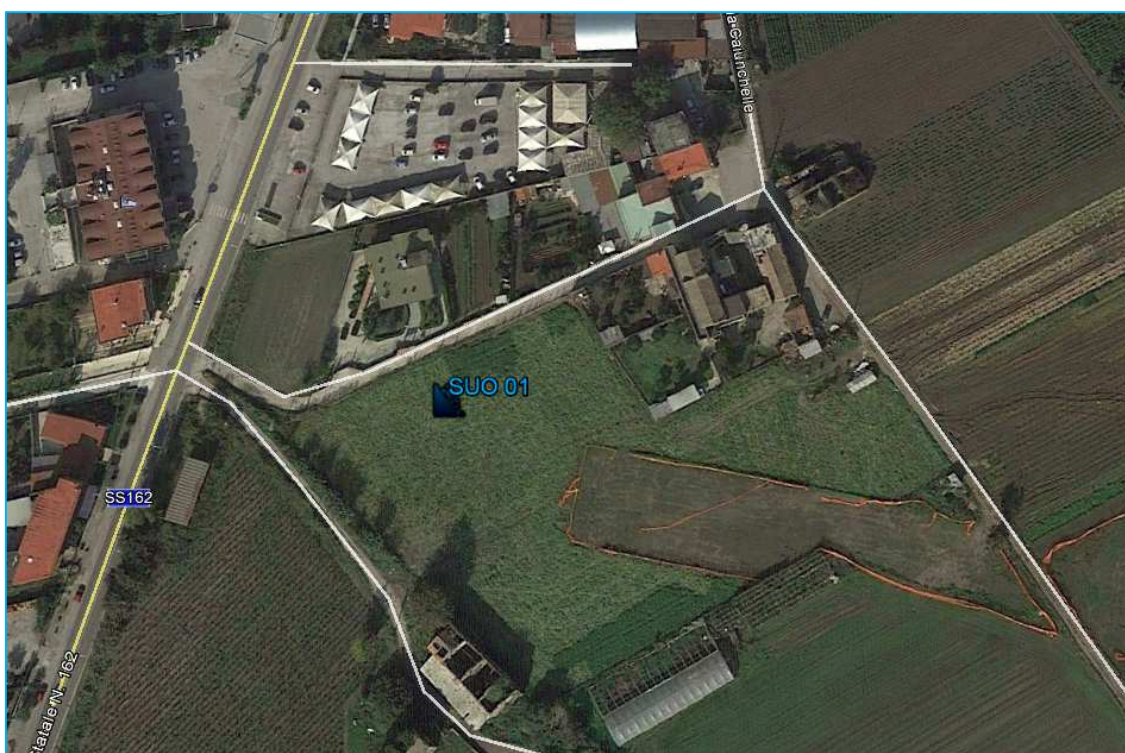


Figura 3: ubicazione punto di monitoraggio

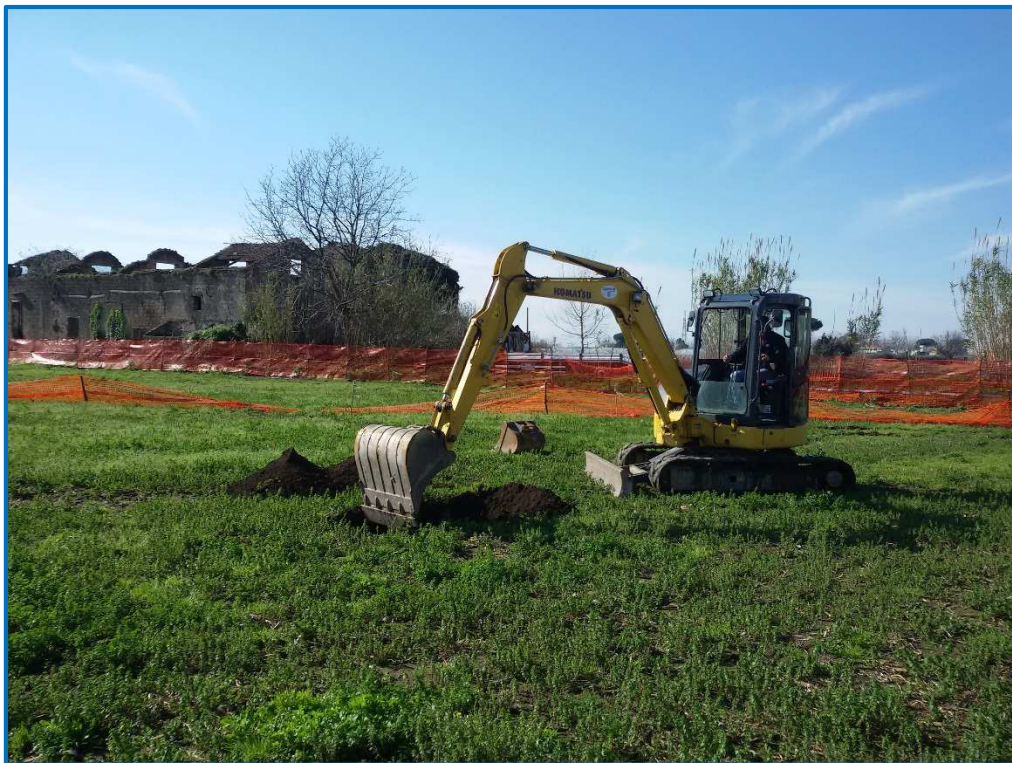
3 METODOLOGIE DI SCAVO DELLA TRINCEA

Per gli scopi del presente si è ritenuto opportuno eseguire l'osservazione su di un profilo pedologico, esposto per mezzo di un taglio verticale realizzato mediante escavatore.

Lo scavo con mezzo meccanico ha permesso di ottenere una trincea, di larghezza e profondità pari a circa 2 metri, tale da consentire di rilevare lo spessore del suolo e del substrato pedogenetico.

Prima di procedere alle fasi di scavo la benna dell'escavatore è stata pulita e sterilizzata con il vapore per non alterare le proprietà chimiche del suolo.

Durante le fasi di scavo i mucchi di materiale prelevato sono stati depositati lateralmente su un telone in plastica, al fine di lasciare la superficie nelle migliori condizioni, all'interno di un'areale che è stato delimitato per impedire l'ingresso di persone non autorizzate.



La pendenza del sito è bassa e durante le prime fasi di rimozione del materiale più superficiale non si è rilevata la presenza di uno scheletro grossolano.



Il completamento dello scavo con pareti verticali rasate è stato eseguito per favorire il rilievo pedologico e la parametrizzazione chimico-fisica richiesta. Le superfici scelte per la descrizione, infatti, sono state ripulite accuratamente a “coltello” per evidenziare i caratteri tessiturali, strutturali e composizionali del suolo. All’interno dello scavo non è stata rilevata una falda superficiale.

Il suolo in prima analisi presenta una buona percentuale di umidità per cui risulta già naturalmente possibile individuare gli aspetti cromatici dello stesso e delimitarne gli orizzonti.

Al termine del rilievo pedologico effettuato, la trincea realizzata è stata ritombata avendo cura, per quanto possibile, di rispettare la sequenza originaria degli orizzonti.

Nel capitolo “Allegati” sono riportate alcune immagini relative alle fasi delle lavorazioni.

	ITINERARIO NAPOLI - BARI VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI VIABILITA' GAUDELLO					
MONITORAGGIO ANTE OPERAM COMPONENTE SUOLO	COMMESSA IFOW	LOTTO 00	CODIFICA E 22	DOCUMENTO RH TA 00 A1 001	REV. A	PAG. 10/37

4 METODOLOGIE DI CAMPIONAMENTO

Per permettere il prelievo di campioni all'interno dei differenti orizzonti pedogenetici sono state eseguite apposite gradonature. All'interno dello scavo sono stati individuati tre orizzonti, che verranno descritti nel profilo pedologico riportato nei paragrafi seguenti. Per ciascun orizzonte si è proceduto a prelevare un quantitativo di materiale pari a circa 3 kg.

Il materiale raccolto è stato mescolato, omogeneizzato e successivamente suddiviso in sub campioni per l'esecuzione delle successive analisi chimiche.

Ogni sub - campione è stato inserito all'interno degli appositi contenitori prescritti ed etichettati sui quali sono stati apposte le seguenti informazioni: la data in cui è stato eseguito il campionamento (11/03/2016), la località, la sigla del campione con identificativo alfanumerico accompagnato dalla quota di campionamento.

Nel capitolo "Allegati" sono riportate alcune immagini relative alle fasi del campionamento.

5 PARAMETRI STAZIONALI

CODIFICA DEL PUNTO	SUO 01
COORDINATE (N,E)	(40°58'20.06"N, 14°24'46.52"E)
TOPONIMO DI RIFERIMENTO	Gaudello
COMUNE	Acerra
PROVINCIA	Napoli
DATA	11/03/2016

6 PARAMETRI PEDOLOGICI IN SUPERFICIE

La descrizione dei parametri pedologici si riferisce all'intorno di osservazione, cioè al sito che comprende al suo interno il punto di monitoraggio.

ESPOSIZIONE

Immersione dell'area in corrispondenza del punto di monitoraggio, misurata sull'arco di 360°, a partire da Nord in senso orario

L'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 51° rispetto al Nord in senso orario.

PENDENZA

inclinazione dell'area misurata lungo la linea di massima pendenza ed espressa in gradi sessagesimali

Il sito presenta inclinazioni massime di 0-5°.

USO DEL SUOLO

tipo di utilizzo del suolo riferito ad un'area di circa 100 m² attorno al punto di monitoraggio

L'uso del suolo è di tipo agricolo adibito in passato a coltivazioni di tipo seminativo, non risulta attualmente interessato da colture; la zona immediatamente attorno al punto di monitoraggio risulta in parte coltivata (a sud del sito) ed in parte adibita ad uso residenziale (a nord, est ed ovest).

MICRORILIEVO

La descrizione di eventuali caratteri specifici del microrilievo del sito, secondo come di seguito specificato

Codice	Descrizione
RA	da ribaltamento di alberi
AG	da argille dinamiche (ad es. gilgai)
CE	cuscinetti erbosi (crionivali)
CP	"suoli" poligonali (crionivali)
CT	terrazzette (crionivali)
CS	"suoli" striati (crionivali)
MM	cunette e rilievi da movimenti di massa
AL	altro tipo di microrilievo (specificare in nota per ampliare i codici)
Z	assente

Assente (Z).

**PIETROSITA'
 SUPERFICIALE**

Percentuale relativa di frammenti di roccia alterata (di dimensioni oltre 25 cm nelle definizioni U.S.D.A.) presenti sul suolo nell'intorno areale del punto di monitoraggio, rilevata utilizzando i codici numerici corrispondenti alle classi di pietrosità di seguito elencate:

Cod.	Descrizione
0	Nessuna pietrosità: pietre assenti o non in grado d'interferire con le coltivazioni con le moderne macchine agricole (<0,01% dell'area)
1	Scarsa pietrosità: pietre in quantità tali da ostacolare ma non impedire l'utilizzo di macchine agricole (0,01=0,1 % dell'area)
2	Comune pietrosità: pietre sufficienti a impedire l'utilizzo di moderne macchine agricole (0,1=3% dell'area). Suolo coltivabile a prato o con macchine leggere
3	Elevata pietrosità: pietre ricoprenti dal 3 al 15% dell'area. Uso di macchinari leggeri o strumenti manuali ancora possibile
4	Eccessiva pietrosità: pietre ricoprenti dal 15 al 90% della superficie, tali da rendere impossibile l'uso di qualsiasi tipo di macchina
5	Eccessiva pietrosità: pietrosità tra il 15 e il 50% dell'area
6	Eccessiva pietrosità: pietrosità tra il 50 e il 90% dell'area
7	Pietraia: pietre oltre il 90% dell'area

La **pietrosità superficiale** definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm nelle definizioni U.S.D.A. è scarsa (cod 1).

**ROCCIOSITA'
 AFFIORANTE**

Percentuale di rocce consolidate affioranti entro una superficie di 1000 m² attorno al punto di monitoraggio

Il sito nell'intorno di circa 1000 m² non presenta **rocciosità affiorante**.

FENDITURE SUPERFICIALI

Indicare per un'area di circa 100 m² il numero, la lunghezza, la larghezza e la profondità (valori più frequenti di circa 10 misurazioni) in cm delle fessure presenti in superficie

Le **fenditure superficiali** sono rare, inferiori a 10 cm per lunghezza e profonde circa 1-2 cm, dovute essenzialmente a fenomeni di perdita di acqua del suolo

VEGETAZIONE

Descrizione, mediante utilizzo di unità sintetiche fisionomiche o floristiche, della vegetazione naturale eventualmente presente nell'intorno areale del punto di monitoraggio

La **vegetazione** presente durante i rilievi effettuati è caratterizzata essenzialmente da erbe infestanti, data l'umidità presente nelle porzioni superficiali e a causa dell'uso del suolo che risulta per buona parte arato da poco. Ai bordi dell'area di cantiere sono presenti degli esemplari di *Phragmites australis* (cannucce di palude).





STATO EROSIVO

Presenza di fenomeni di erosione o deposizione di parti di suolo

Per quanto riguarda lo **stato erosivo** del suolo non si rileva la presenza di fenomeni di erosione e deposizione di parti di esso.

7 PARAMETRI PEDOLOGICI NELLA TRINCEA

Gli orizzonti che possiamo definire strettamente pedologici sono 3 (nel capitolo relativo ai parametri chimici in situ verranno esaminati dettagliatamente).

PERMEABILITA'

Velocità di flusso dell'acqua attraverso il suolo saturo in direzione verticale, rilevato attraverso la determinazione della classe di permeabilità attribuibile allo strato a granulometria più fine presente nel suolo, utilizzando la seguente scala numerica

Scala numerica	Granulometria	Permeabilità
6	Ghiaie lavate	Molto alta
5	Ghiaie/sabbie grosse	Alta
4	Sabbie medie/sabbie gradate	Medio alta
3	Sabbie fini/sabbie limose	Media
2	Sabbie argillose	Medio bassa
1	Limi/limi argillosi	Bassa
0	Argille	Molto bassa

Il primo orizzonte più superficiale è caratterizzato da una **permeabilità bassa** e rientra nella scala numerica 1 limi. L'orizzonte sottostante ha una **permeabilità media** riconducibile alla scala numerica 3 delle sabbie limose. L'orizzonte più profondo individuato ha **permeabilità medio-bassa** appartenente alla scala numerica 2.

CLASSE DI DRENAGGIO

a seconda di come l'acqua viene rimossa dal suolo, si individueranno le seguenti classi

Classe	Descrizione
rapido	l'acqua è rimossa dal suolo molto rapidamente
moderatamente rapido	l'acqua è rimossa dal suolo rapidamente
buono	l'acqua è rimossa dal suolo prontamente ma non rapidamente
mediocre	in alcuni periodi dell'anno l'acqua è rimossa dal suolo lentamente
lento	l'acqua è rimossa dal suolo lentamente
molto lento	l'acqua è rimossa così lentamente che i suoli sono periodicamente bagnati a poca profondità per lunghi periodi durante la stagione di crescita
impedito	l'acqua è rimossa così lentamente che i suoli sono periodicamente bagnati in superficie o in prossimità di questa per lunghi periodi durante la stagione di crescita

L'orizzonte più superficiale è caratterizzato da una rimozione molto lenta dell'acqua dal suolo, il secondo orizzonte rientra nella classe mediocre, il più profondo appartiene alla classe lento.

**SUBSTARTO
PEDOGENETICO**

definizione del materiale immediatamente sottostante il "suolo" e a cui si presume che quest'ultimo sia geneticamente connesso; nello specifico, se il substrato sarà rappresentato da depositi sciolti, granulari o coesivi, le differenziazioni su base granulometrica (blocchi, ciottoli, ghiaia, sabbia, limo e argilla) verranno rilevate elencando per primo il nome del costituente principale, eventualmente seguito da quello di un costituente secondario, a sua volta preceduto da "con" se presente in percentuali tra 25 e 50%; seguito da "-oso" per percentuali tra 10 e 25%; preceduto da "debolmente" e seguito da "-oso" se in percentuali tra 5 e 10%

Il **substrato pedogenetico** individuabile al di sotto del suolo ed è caratterizzato prevalentemente da depositi coesivi costituiti da limi - sabbiosi.

8 RILIEVO PEDOLOGICO: DESIGNAZIONE ORIZZONTI E PARAMETRI CHIMICI IN SITU

DESIGNAZIONE ORIZZONTE

Designazione genetica mediante codici alfanumerici e secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS (1999) e SOIL SURVEY STAFF (1998)

Gli **orizzonti** che sono stati individuati all'interno dello scavo sono secondo le convenzioni definite in IUSS-ISRIC-FAO-ISSDS e SOIL SURVEY STAFF e vengono elencati di seguito:

A da 0 a -40 cm dal p.c.

B1 da -40 cm a -1,15 m dal p.c.

B2 da -1,15 m a -2,10 m dal p.c.

Secondo questa classificazione i livelli attribuibili al suolo sono quelli identificati con A, di seguito denominato **Orizzonte 1** (da 0 a -40 cm dal p.c.), B1, di seguito denominato **Orizzonte 2** (da -40 a -1,15 m dal p.c.) e l'orizzonte B2, di seguito denominato **Orizzonte 3**. I livelli presenti hanno un andamento orizzontale.

PROFONDITA' FALDA

Profondità del livello di falda stabilizzato

Falda non presente fino alla profondità di scavo della trincea.

LIMITI DI PASSAGGIO

Confine tra un orizzonte e quello immediatamente sottostante, definito quanto a "profondità" (distanza media dal piano di campagna), "tipo" (ampiezza dell'intervallo di passaggio), "andamento" (geometria del limite)

Come dettagliato, le profondità dei limiti di passaggio tra i diversi orizzonti risultano essere:

A da 0 a -40 cm dal p.c.

B1 da -40 cm a -1,15 m dal p.c.

B2 da -1,15 m a -2,10 m dal p.c.

L'intervallo di passaggio tra gli orizzonti si attesta su una ampiezza pari a circa 10 cm con andamento pressoché orizzontale. Di seguito vengono inserite delle fotografie di dettaglio relative agli orizzonti individuati ed ai loro limiti di passaggio.



Immagine relativa all'orizzonte A e B1



Passaggi tra gli orizzonti (a sinistra) e dettaglio delle piroclastiti dell'Orizzonte 3 (a destra).



Immagine relativa ai passaggi tra gli orizzonti presenti.

COLORE

Colore della superficie interna di un aggregato di suolo in condizioni secche e umide, definito mediante confronto con le "Tavole Munsell" (MunsellSoil Color Charts) utilizzando i codici alfanumerici previsti dalla stessa notazione Munsell (hue, value, chroma)

Il colore è stato determinato sugli orizzonti A, B1, B2 allo stato in cui si trovano gli orizzonti, in particolare usando i codici alfanumerici previsti dalle Tavole Munsell (MunsellSoil Color Charts).

A: 7.5YR, Value 5, Chroma 6, strong brown

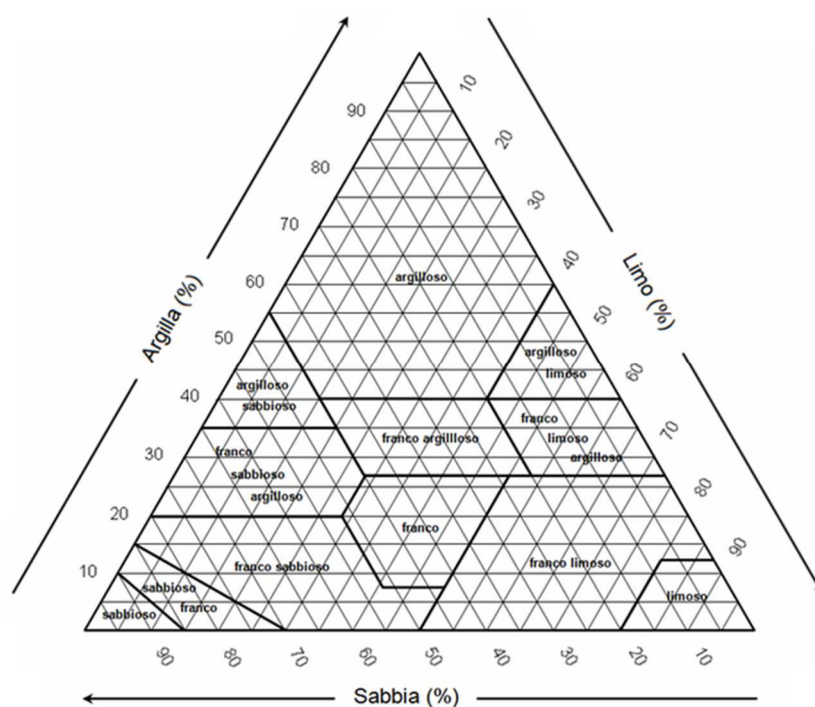
B1: 7.5YR, Value 5, Chroma 4, brown

B2: 7.5YR, Value 4, Chroma 4, brown

TESSITURA

Stima delle percentuali di sabbia, limo e argilla presenti nella terra fine, determinate rispetto al totale della terra fine, come definite nel triangolo tessiturale della "SoilTaxonomy - U.S.D.A."

La **tessitura** degli orizzonti si riferisce al triangolo tessiturale della SoilTaxonomy – U.S.D.A., riportato di seguito.



L'orizzonte A presenta tessitura franco sabbiosa (FS), l'orizzonte B1 presenta una tessitura franco sabbiosa (FS) e l'orizzonte B2 una tessitura sabbiosa franca (SF).

Classe tessiturale (codice)
Sabbiosa (S)
Sabbioso franca (SF)
Franco sabbiosa (FS)
Franca (F)
Franco limosa (FL)
Limosa (L)
Franco sabbioso argillosa (FSA)
Franco argillosa (FA)
Franco limoso argillosa (FLA)
Argillosa (A)
Argilloso sabbiosa (AS)
Argilloso limosa (AL)

STRUTTURA

Entità e modalità di aggregazione di particelle elementari del suolo in particelle composte separate da superfici di minor resistenza, a dare unità strutturali naturali relativamente permanenti (aggregati), o meno persistenti quali zolle e frammenti (tipici di orizzonti superficiali coltivati); definire "grado" di distinguibilità-stabilità, "dimensione" e "forma" degli aggregati

La **struttura** del suolo è definibile in generale granulare e non si riscontra la presenza di altre forme di aggregazione.

CONSISTENZA

Caratteristica del suolo determinata dal tipo di coesione e adesione, definita, in relazione al differente grado di umidità del suolo, quanto a "resistenza", "caratteristiche di rottura", "cementazione", "massima adesività" e "massima plasticità"

Il suolo presenta una buona **consistenza** adesiva dovuta alla presenza di umidità all'interno del suolo.

POROSITA'

Vuoti di diametro superiore a 60 micron, definiti quanto a "diametro" e "quantità"

La **porosità** esaminata qualitativamente all'interno dello scavo aumenta al passaggio fra l'orizzonte A e l'orizzonte B1, e decresce da B1 a B2 per la diversa tessitura del terreno.

UMIDITA' E GRADO DI SATURAZIONE

Condizioni di umidità dell'orizzonte al momento del rilevamento, definite mediante i codici numerici corrispondenti alle seguenti suddivisioni

Codice	Descrizione
1	Asciutto
2	Poco umido
3	Umido
4	Molto Umido
5	Bagnato

L'**umidità** presente nei vari orizzonti del suolo in esame non subisce variazioni sostanziali e il codice identificativo di assegnazione è il 3 (umido).

CONTENUTO IN SCHELETRO

Frammenti di roccia consolidata di dimensioni superiori a 2 mm presenti nel suolo, rilevato quanto ad "abbondanza" (percentuale riferita al totale del suolo), "dimensioni" (classe dimensionale prevalente), "forma" (predominante nella classe dimensionale prevalente), "litologia" (natura prevalente dei frammenti di roccia)

L'orizzonte B2 presenta al suo interno delle piroclastiti con un **contenuto in scheletro** costituito da clasti di dimensioni minori di 5 cm di diametro, di forma arrotondata.

CONCREZIONI E NODULI

Presenza di cristalli, noduli, concrezioni, concentrazioni, cioè figure d'origine pedogenetica definite quanto a "composizione", "tipo", "dimensioni" e "quantità"

All'interno degli orizzonti non è stata riscontrata la presenza di **noduli e concrezioni**.

EFFLORESCENZE SALINE

determinazione indiretta della presenza (e stima approssimata della quantità) di carbonato di calcio, tramite effervescenza all'HCl ottenuta facendo gocciolare poche gocce di HCl (in concentrazione del 10%) e osservando l'eventuale sviluppo di effervescenza, codificata come segue

Codice	Descrizione	Stima quantità carbonato di calcio
0	Nessuna effervescenza	$\text{CaCO}_3 \leq 0,1\%$
1	Effervescenza molto debole	$\text{CaCO}_3 \approx 0,5\%$
2	Effervescenza debole	$\text{CaCO}_3 1-2\%$
3	Effervescenza forte	$\text{CaCO}_3 \approx 5\%$
4	Effervescenza molto forte	$\text{CaCO}_3 \geq 10\%$

Le **efflorescenze** saline sono state determinate tramite effervescenza dell'acido nitrico, concentrato al 10%, sul suolo per stimare la quantità del carbonato di calcio. Lo sviluppo di effervescenza riscontrato in tutti gli orizzonti è molto debole e secondo la tabella di cui sopra rientra nella classificazione del codice 1 e la stima della quantità di CaCO_3 è $\approx 0,5\%$.

FENDITURE

vuoti ad andamento planare, delimitanti aggregati, zolle, frammenti, definiti quanto alla "larghezza".

All'interno del suolo non si riconoscono **fenditure o fessure**.

**MONITORAGGIO ANTE OPERAM
COMPONENTE SUOLO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IFOW	00	E 22	RH TA 00 A1 001	A	23/37

pH

grado di acidità/alcalinità del suolo, rilevata direttamente sul terreno mediante apposito kit (vaschetta di ceramica; indicatore universale in boccetta contagocce; scala cromatica) e/o determinata in laboratorio

Il grado di acidità è stato rilevato in laboratorio ed è risultato rispettivamente:

- Orizzonte A → 8,0
- Orizzonte B1 → 8,3
- Orizzonte B2 → 8,4

9 PARAMETRI CHIMICI: ANALISI DI LABORATORIO

CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO

Valutata come di seguito, espressa in meq/100 g di suolo, tramite il metodo Bascom modificato, che prevede l'estrazione di potassio, calcio, magnesio e sodio con una soluzione di bario cloruro e trietanolammina, e successivo dosaggio dei cationi estratti per spettrofotometria

Capacità Scambio Cationico (C.S.C.)	
Bassa	< 10 meq/100 g
Media	10÷20 meq/100 g
Elevata	20÷30 meq/100 g
molto elevata	> 30 meq/100 g

Indica la quantità di cationi scambiabili che il complesso adsorbente del suolo è in grado di trattenere e dipende sia dalla quantità e dal tipo di argilla presente, sia dalla ricchezza in sostanza organica del suolo. Si ritiene che l'adsorbimento di composti a potenziale azione inquinante è direttamente proporzionale alla CSC degli orizzonti o strati.

Relativamente agli orizzonti campionati i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:

CAPACITA' DI SCAMBIO CATIONICO	meq/100g
Orizzonte A	26
Orizzonte B1	28
Orizzonte B2	26

Entrambi gli orizzonti presenta Capacità di scambio Cationico "elevata".

**AZOTO TOTALE E
AZOTO
ASSIMILABILE**

Il metodo Kjeldhalm determinato tutte le forme azotate nel suolo sia organiche che inorganiche in g/kg. L'azoto è presente in suolo in sole due forme assimilabili: azoto ammoniacale e azoto nitrico.

La valutazione agronomica di un suolo può essere effettuata a partire dal contenuto di azoto totale presente:

azoto totale [g/kg]	valutazione agronomica
inferiore a 0,5	molto basso
tra 0,5 e 1	basso
tra 1 e 1,5	mediamente fornito
superiore a 1,5	ben fornito

Relativamente agli orizzonti campionati i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:

	AZOTO TOTALE	AZOTO ASSIMILABILE
	g/kg	g/kg
Orizzonte A	0,37	< 0,01
Orizzonte B1	0,27	< 0,01
Orizzonte B2	0,25	< 0,01

Pertanto, sia tutti gli orizzonti considerati presentano una valutazione agronomica molto bassa.

FOSFORO ASSIMILABILE

Espresso in mg/kg, viene determinato secondo il metodo Olsen nei terreni con pH in acqua > di 6.5, secondo il metodo Bray e Krutz nei terreni con pH < di 6.5.

La valutazione della frazione del fosforo assimilabile risulta essere molto delicata e pertanto l'analisi ha lo scopo di valutare il comportamento del suolo nei confronti dell'asporto o dell'aggiunta di fosforo, piuttosto che fornire indicazioni dirette sullo stato di fertilità fosfatica.

Per fosforo assimilabile si intende la quota dell'elemento presente in soluzione e quella più facilmente disponibile.

P₂O₅ [mg/kg]	valutazione
inferiore a 34	molto basso
tra 34 e 69	basso
tra 69 e 103	medio
tra 103 e 160	alto
superiore a 160	molto alto

Relativamente agli orizzonti campionati i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:

	FOSFORO ASSIMILABILE
	mg/kg
Orizzonte A	22
Orizzonte B1	<10
Orizzonte B2	<10

* lim ril pari a 10 mg/kg

La quantità di fosforo assimilabile presente è molto bassa per tutti gli orizzonti esaminati.

CARBONATI TOTALI

Determinazione gas-volumetrica del CO₂ che si sviluppa trattando il suolo con HCl. Il contenuto di carbonati totali (o calcare totale) viene espresso in % di CaCO₃ nel terreno.

Sono rappresentati dai diversi carbonati presenti nel suolo, sia poco attivi, a causa delle dimensioni grossolane dei granuli, sia attivi. Sono espressi in percentuale della terra fine (particelle di diametro < 2mm).

Classi %

- Non calcareo < 1
- Scarsamente calcareo 1-5
- Moderatamente calcareo 6-10
- Calcareo 11-20
- Molto calcareo 21-40
- Estremamente calcareo > 40

Relativamente agli orizzonti campionati i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:

CARBONATI TOTALI	%P/P
Orizzonte A	< 0,1
Orizzonte B1	< 0,1
Orizzonte B2	< 0,1

Gli orizzonti risultano non calcarei.

**IDROCARBURI,
SOSTANZA
ORGANICA, Na , Ca,
Mg, K SCAMBIABILI,
CARBONIO
ORGANICO TOTALE**

Parametri di laboratorio dai quali è possibile ricavare le caratteristiche di qualità del suolo in termini di "ricchezza" di elementi nutritivi e assenza di inquinanti collegati allo sfruttamento antropico

Idrocarburi	mg/Kg
Sostanza Organica	mg/Kg
Ca scambiabile	mg/Kg
Mg scambiabile	mg/Kg
Na scambiabile	mg/Kg
K scambiabile	mg/Kg
Carbonio organico Totale	mg/Kg

Relativamente agli orizzonti campionati i risultati ottenuti dalla analisi di laboratorio hanno evidenziato quanto segue:

	16LA05088	16LA05089	16LA05090
	Terreni	Terreni	Terreni
	16LA05088	16LA05089	16LA05090
	Campione di terreno - SUO - 01 - A	Campione di terreno - SUO - 01 - B1	Campione di terreno - SUO - 01 - B2
Sostanza Organica	30000	24000	13000
Carbonio organico totale (TOC) (mg/kg)	17000	14000	7600
Calcio scambiabile (mg/kg)	2200	2000	2100
Magnesio scambiabile (mg/kg)	210	180	200
Potassio scambiabile (mg/kg)	700	550	780
Sodio scambiabile (mg/kg)	220	180	220
Idrocarburi Totali (Calcolo) (mg/kg)	13	8,4	13

10 CONCLUSIONI

Il punto di monitoraggio è ubicato nella zona nord-est rispetto al centro abitato del Comune di Acerra, nei pressi della strada statale 162 ad un km circa dall'autostrada A30 Caserta – Nola – Salerno e 260m ca dalla linea ferroviaria in direzione est.

Rispetto a quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale l'area di cantiere ha subito delle modifiche di perimetrazione; pertanto, al fine di essere rappresentativo del reale areale di scotico, il rilievo pedologico è stato effettuato all'interno del perimetro dell'area di cantiere che verrà effettivamente realizzata.

Per effettuare il rilievo pedologico è stata realizzata una trincea di larghezza e profondità pari a circa 2 metri, tale da consentire di rilevare lo spessore del suolo e del substrato pedogenetico e la descrizione almeno dei primi 2 orizzonti pedologici. Successivamente all'effettuazione del rilievo si è proceduto alla copertura dello scavo avendo cura, per quanto possibile, di rispettare la sequenza pedologica originaria.

La descrizione dei parametri pedologici si è riferita all'intorno di osservazione, cioè al sito che comprende al suo interno il punto di monitoraggio. Nella fattispecie, l'areale in corrispondenza del punto di monitoraggio presenta un'esposizione di circa 51° rispetto al Nord in senso orario ed inclinazioni massime di 0-5°.

L'uso del suolo è di tipo agricolo, adibito in passato a coltivazioni di tipo seminativo, non risulta attualmente interessato da colture; la zona immediatamente attorno al punto di monitoraggio risulta in parte coltivata (a sud del sito) ed in parte adibita ad uso residenziale (a nord, est ed ovest).

Il sito presenta scarsa pietrosità superficiale, definita in percentuale secondo i frammenti di roccia alterata di dimensioni maggiori di 25 cm, e fenditure superficiali rare, inferiori a 10 cm per lunghezza e profonde circa 1-2 cm, dovute essenzialmente a fenomeni di perdita di acqua del suolo

La **vegetazione** presente durante i rilievi effettuati è caratterizzata essenzialmente da erbe infestanti, data l'umidità presente nelle porzioni superficiali e a causa dell'uso del suolo che risulta per buona parte arato da poco. Ai bordi dell'area di cantiere sono presenti degli esemplari di *Phragmites australis* (cannucce di palude).

Relativamente ai parametri rilevati in trincea, gli orizzonti strettamente pedologici rilevati sono stati 3.

L'**Orizzonte A** (da 0 a -40 cm dal p.c.), più superficiale, è caratterizzato da una permeabilità bassa, rientrando nella scala dei limi, ed è caratterizzato da un drenaggio molto lento. L'orizzonte in oggetto presenta tessitura franco sabbiosa (FS)

L'orizzonte sottostante, **Orizzonte B1** (da -40 a -1,15 m dal p.c.), ha una permeabilità media, riconducibile alla scala delle sabbie limose, ed è caratterizzato da un mediocre drenaggio. L'orizzonte in oggetto presenta tessitura franco sabbiosa (FS)

L'orizzonte più profondo individuato, **Orizzonte B2**, ha permeabilità medio-bassa, è caratterizzato da un drenaggio lento; presenta una tessitura sabbiosa franca (SF) e al suo interno sono riconoscibili delle piroclastiti con contenuto in scheletro costituito da clasti di dimensioni minori di 5 cm di diametro, di forma arrotondata.

Il substrato pedogenetico individuabile al di sotto del suolo ed è caratterizzato prevalentemente da depositi coesivi costituiti da limi - sabbiosi. La falda non è presente fino alla profondità di scavo della trincea e la struttura del suolo è definibile in generale granulare senza altre forme di aggregazione.

Il suolo presenta una buona consistenza adesiva dovuta alla presenza di umidità all'interno del suolo e la porosità, esaminata qualitativamente all'interno dello scavo, aumenta o ovviamente al passaggio fra l'orizzonte A e l'orizzonte B1, e decresce da B1 a B2 per la diversa tessitura del terreno.

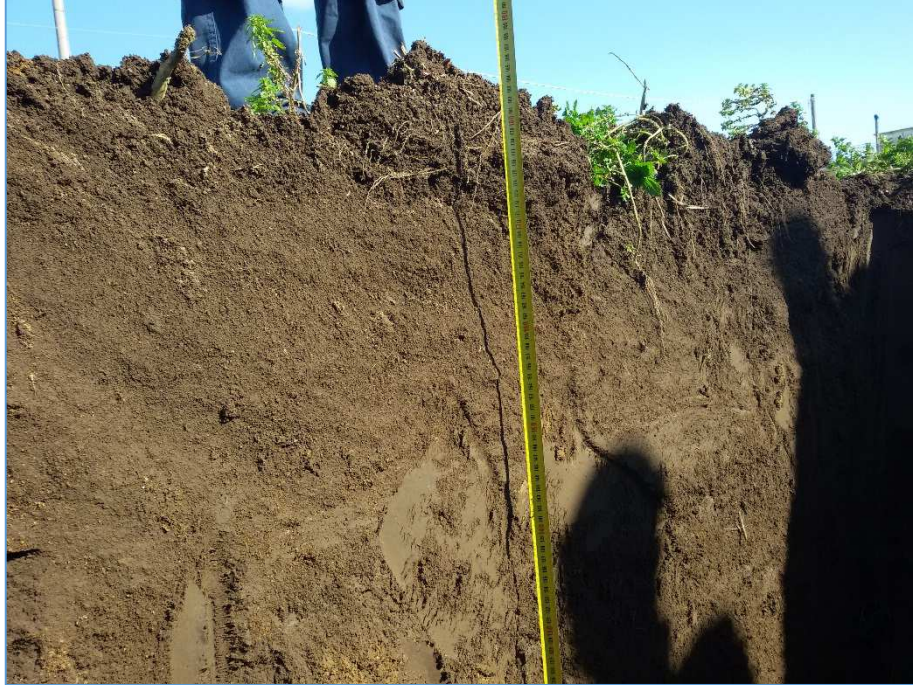
Per le caratteristiche chimico fisiche del terreno si rimanda ai certificati analitici allegati alla presente.

11 ALLEGATO A: DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'ATTIVITA' DI MONITORAGGIO



**MONITORAGGIO ANTE OPERAM
COMPONENTE SUOLO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IFOW	00	E 22	RH TA 00 A1 001	A	33/37





**MONITORAGGIO ANTE OPERAM
COMPONENTE SUOLO**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IFOW	00	E 22	RH TA 00 A1 001	A	35/37







ITINERARIO NAPOLI - BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO NAPOLI
VIABILITA' GAUDELLO

MONITORAGGIO ANTE OPERAM
COMPONENTE SUOLO

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	PAG.
IFOW	00	E 22	RH TA 00 A1 001	A	37/37

12 ALLEGATO B: CERTIFICATI ANALITICI

Rapporto di prova n°: **16LA05088** del **10/05/2016**

LAB N° 0510



Spett.
ITALFERR S.P.A.
VIA V. G. GALATI 71
00195 ROMA (RM)

Dati relativi al campione

Oggetto: **Terreni**

Denominazione del Campione: **Campione di terreno - SUO - 01 - A**

Data inizio analisi: **16/03/2016** Data fine analisi: **27/04/2016**

Quantità di Campione pervenuta: **2.2 kg**

Temperatura di ricevimento: **4 °C**

Data Accettazione: **16/03/2016**

Data Arrivo: **16/03/2016**

Dati di campionamento

Luogo di campionamento: **Progetto definitivo Itinerario Bari-Napoli**

Punto di prelievo: **Progetto definitivo Itinerario Bari-Napoli**

Modalità di Campionamento: **CNR IRSA Q 64***

Prelevato il: **11/03/2016** da: **Personale Ambiente s.c. - Marco di Chio**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
pH <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1</i>		8,0	±0,5
Sabbia Fine <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	39,4	±5,9
Sabbia Grossa <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	27,7	±4,2
Limo Fine <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	13,6	±2,2
Limo Grosso <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	3,0	±0,5
* Ghiaia > 2 mm <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3</i>	%p/p	1,46	
Argilla <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	16,3	±2,1
Residuo secco a 105°C <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2</i>	%p/p	78	±5
* Sostanza organica <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3</i>	mg/kg	30000	
* Carbonio organico totale (TOC) <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3</i>	mg/kg	17000	±2700

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prof. 600 5/59 619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 1 di 3

segue Rapporto di prova n°: **16LA05088** del **10/05/2016**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
* Carbonati (espressi come CaCO ₃) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1	% p/p	< 0,1	
* Capacità di scambio cationico DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 parte 1	meq/100g	26	
* Calcio scambiabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010C 2007	mg/kg	2200	
* Magnesio scambiabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010C 2007	mg/kg	210	
* Potassio scambiabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010C 2007	mg/kg	700	
* Sodio scambiabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010C 2007	mg/kg	220	
* Fosforo assimilabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.4	mg/kg	22	
* Azoto assimilabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIV.5 + Met XIV.6	mg/kg	< 10	
* Azoto Totale DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIV.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002 + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248	mg/kg	370	
Idrocarburi Totali (Calcolo) EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + ISO 16703:2004	mg/kg	13	±2
Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	98,77	±6,91
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	1,23	±0,09

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Responsabile di Laboratorio
Dott. Galatà Riccardo
N° 543 A - Ordine dei Chimici della
provincia di Catania



All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità del laboratorio che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 2 di 3

segue Rapporto di prova n°: **16LA05088** del **10/05/2016**

Fine del rapporto di prova n° **16LA05088**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Rapporto di prova n°: **16LA05089** del **10/05/2016**


16LA05089

 Spett.
ITALFERR S.P.A.
 VIA V. G. GALATI 71
 00195 ROMA (RM)

Dati relativi al campione

 Oggetto: **Terreni**

 Denominazione del Campione: **Campione di terreno - SUO - 01 - B1**

 Data inizio analisi: **16/03/2016** Data fine analisi: **27/04/2016**

 Quantità di Campione pervenuta: **2.2 kg**

 Temperatura di ricevimento: **4 °C**

 Data Accettazione: **16/03/2016**

 Data Arrivo: **16/03/2016**
Dati di campionamento

 Luogo di campionamento: **Progetto definitivo Itinerario Bari-Napoli**

 Punto di prelievo: **Progetto definitivo Itinerario Bari-Napoli**

 Modalità di Campionamento: **CNR IRSA Q 64***

 Prelevato il: **11/03/2016** da: **Personale Ambiente s.c. - Marco di Chio**

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza
pH <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1</i>		8,3	±0,5
Sabbia Fine <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	38,1	±5,7
Sabbia Grossa <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	28,1	±4,2
Limo Fine <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	14,6	±2,3
Limo Grosso <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	4,5	±0,7
* Ghiaia > 2 mm <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3</i>	%p/p	3,66	
Argilla <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	14,7	±1,9
Residuo secco a 105°C <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2</i>	%p/p	77	±5
* Sostanza organica <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3</i>	mg/kg	24000	
* Carbonio organico totale (TOC) <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3</i>	mg/kg	14000	±2200

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/U/7 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.
Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 1 di 3

segue Rapporto di prova n°: **16LA05089** del **10/05/2016**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
* Carbonati (espressi come CaCO ₃) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1	% p/p	< 0,1	
* Capacità di scambio cationico DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 parte 1	meq/100g	28	
* Calcio scambiabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010C 2007	mg/kg	2000	
* Magnesio scambiabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010C 2007	mg/kg	180	
* Potassio scambiabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010C 2007	mg/kg	550	
* Sodio scambiabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010C 2007	mg/kg	180	
* Fosforo assimilabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.4	mg/kg	< 10	
* Azoto assimilabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIV.5 + Met XIV.6	mg/kg	< 10	
* Azoto Totale DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIV.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002 + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248	mg/kg	270	
Idrocarburi Totali (Calcolo) EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + ISO 16703:2004	mg/kg	8,4	±1,3
Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	96,07	±6,72
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	3,93	±0,28

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

 Responsabile di Laboratorio
 Dott. Galatà Riccardo
 N° 543 A - Ordine dei Chimici della
 provincia di Catania


All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.Pi0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1473) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **16LA05089** del **10/05/2016**

Fine del rapporto di prova n° **16LA05089**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/U/7 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.P10054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

Via Frassina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 3 di 3

Rapporto di prova n°: **16LA05090** del **10/05/2016**
LAB N° 0510

 Spett.
ITALFERR S.P.A.
 VIA V. G. GALATI 71
 00195 ROMA (RM)

Dati relativi al campione

 Oggetto: **Terreni**

 Denominazione del Campione: **Campione di terreno - SUO - 01 - B2**

 Data inizio analisi: **16/03/2016** Data fine analisi: **27/04/2016**

 Quantità di Campione pervenuta: **2.2 kg**

 Temperatura di ricevimento: **4 °C**

 Data Accettazione: **16/03/2016**

 Data Arrivo: **16/03/2016**
Dati di campionamento

 Luogo di campionamento: **Progetto definitivo Itinerario Bari-Napoli**

 Punto di prelievo: **Progetto definitivo Itinerario Bari-Napoli**

 Modalità di Campionamento: **CNR IRSA Q 64***

 Prelevato il: **11/03/2016** da: **Personale Ambiente s.c. - Marco di Chio**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
pH <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met III.1</i>		8,4	±0,5
Sabbia Fine <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	48,1	±7,2
Sabbia Grossa <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	28,0	±4,2
Limo Fine <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	14,0	±2,2
Limo Grosso <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	3,7	±0,6
* Ghiaia > 2 mm <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.3</i>	%p/p	1,48	
Argilla <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.5</i>	%p/p	6,2	±0,8
Residuo secco a 105°C <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.2</i>	%p/p	70	±5
* Sostanza organica <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3</i>	mg/kg	13000	
* Carbonio organico totale (TOC) <i>DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met VII.3</i>	mg/kg	7600	±1200

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.

ambiente s.c.

 Via Frassinina, 21 - Carrara (MS) - 54031 - Tel. +39 0585 855624 - Fax +39 0585 855617 - e-mail: laboratori@ambientesc.it - www.ambientesc.it

Pagina 1 di 3

segue Rapporto di prova n°: **16LA05090** del **10/05/2016**

Parametro Metodo	U.M.	Risultato	Incertezza
* Carbonati (espressi come CaCO ₃) DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met V.1	% p/p	< 0,1	
* Capacità di scambio cationico DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.2 parte 1	meq/100g	26	
* Calcio scambiabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010C 2007	mg/kg	2100	
* Magnesio scambiabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010C 2007	mg/kg	200	
* Potassio scambiabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010C 2007	mg/kg	780	
* Sodio scambiabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIII.5 + EPA 6010C 2007	mg/kg	220	
* Fosforo assimilabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XV.4	mg/kg	< 10	
* Azoto assimilabile DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIV.5 + Met XIV.6	mg/kg	< 10	
* Azoto Totale DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met XIV.2 + DM 25/03/2002 GU n° 84 10/04/2002 + DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248	mg/kg	250	
Idrocarburi Totali (Calcolo) EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + ISO 16703:2004	mg/kg	13	±2
Frazione granulometrica < 2 mm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	98,41	±6,89
Frazione granulometrica > 2 mm e < 2 cm DM 13/09/1999 SO n° 185 GU n° 248 21/10/1999 Met II.1	%p/p	1,59	±0,11

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni analitiche e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e derivazioni rispetto alle specifiche richieste. Con il termine Incertezza si intende incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%), fattore di copertura utilizzato K = 2; il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

 Responsabile di Laboratorio
 Dott. Galatà Riccardo
 N° 543 A - Ordine dei Chimici della
 provincia di Catania

AR.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/05/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001

segue Rapporto di prova n°: **16LA05090** del **10/05/2016**

Fine del rapporto di prova n° **16LA05090**

All.16 PGAMB08.1 rev.03 del 02.01.2014

Laboratorio inserito negli elenchi del programma di controllo Qualità dei laboratori che effettuano la determinazione quantitativa delle fibre di amianto per le tecniche MOCF ed FTIR promosso dal Ministero della Salute, ai sensi del D.M. 07/07/97 e del D.M. 14/06/96.

Laboratorio di ricerca riconosciuto "Altamente Qualificato" da parte del Ministero della Università e Ricerca (MIUR) secondo il Decreto Ministeriale 8 agosto 2000

Agenzia Formativa accreditata dalla Regione Toscana ai sensi della DGR 968/07 per gli ambiti Formazione Superiore e Formazione Continua (n.PI0054)

Laboratorio riconosciuto dal Ministero della Sanità (prot. 600.5/59.619/1773) e iscritto al n. 017 dell'elenco regionale dei laboratori che effettuano analisi di autocontrollo delle industrie alimentari ai sensi della LR 9 marzo 2006, n. 9 (decreto 1236 del 20.03.2007)

Laboratorio con Sistema di Gestione Qualità certificato ai sensi della UNI EN ISO 9001, con Sistema di Gestione Ambientale certificato ai sensi della UNI EN ISO 14001, e con Sistema di Gestione della Salute e Sicurezza dei lavoratori secondo lo standard OHSAS 18001