



Anas SpA

Direzione Generale

ASR 17/07 AUTOSTRADA A3 SALERNO-REGGIO CALABRIA
LAVORI DI AMMODERNAMENTO ED ADEGUAMENTO AL TIPO 1a DELLE NORME CNR/80
Dal km 139+000 al km 148+000
MACROLOTTO 3 - PARTE 1a

PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

IL CONTRAENTE GENERALE:



IL CONTRAENTE GENERALE:
ing. Salvatore Sarpero

PROGETTAZIONE ESECUTIVA:

CAPOGRUPPO

MANDANTE



3TI PROGETTI ITALIA
INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A.



MANDANTI

Lombardi

MANDANTE



LOMBARDI SA
Ingegneri Consulenti
Via R.Simen 19
6648 Minusio (CH)

LOMBARDI-REICO
Ingegneria Srl
Via Lentasio 9
20122 Milano (IT)

CILENTO Ingegneria Srl

PROGETTAZIONE ESECUTIVA DI DETTAGLIO:

PROGETTISTA E RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE:

Ing. Pasquale Esposito

Ordine degli ingegneri della Provincia di Napoli n. 15332

IL GEOLOGO

geol. Giuseppe Cardillo

Ordine dei Geologi della Calabria n. 528



OPERE IN SOTTERRANEO

PROGETTISTA:

Dot. Ing. Andrea Antiga

Ordine degli ingegneri della Provincia di Milano n. 18590

OPERE STRUTTURALI ALL'APERTO

PROGETTISTA:

Ing. Graziano COSENTINO

Ordine degli ingegneri della Provincia di Potenza n. 277



IMPALCATI DA PONTE IN CARPENTERIA METALLICA

MATILDI+PARTNERS

Studio associato di ingegneria civile costituito da:
Prof. Ing. Giuseppe Matildi e Dott. Ing. Carlo Vittorio Matildi



DIREZIONE LAVORI:



CILENTO Ingegneria Srl

IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI ESECUZIONE:

arch. Salvatore Vermiglio

Ordine degli architetti della Provincia di Reggio Calabria n.1270

IL DIRETTORE DEI LAVORI:

ing. Mario Beomonte

Ordine degli ingegneri della Provincia di Roma n. 3279



PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE - I° CAMPAGNA POST OPERAM

Componente Ambientale: **Suolo**

RESPONSABILE AMBIENTALE:

Dott. Biol. Giovanni Misasi

SBC CONSULTING Srl

Via Nomentana, 233
00161 - Roma

CODICE PROGETTO

PROGETTO

LIV. PROG.

N. PROG.

L0411C

C

2001

NUMERO PROGRESSIVO ELABORATO:

1080

T

REVISIONE

SCALA:

CODICE ELAB.

T00SU00MOARE01

A

| | | | | | |
|------|-------------|------------|------------|------------|------------|
| D | | | | | |
| C | | | | | |
| B | | | | | |
| A | | 15/06/2020 | F. Limongi | G. Misasi | V. Secreti |
| REV. | DESCRIZIONE | DATA | REDATTO | VERIFICATO | APPROVATO |



UFFICIO ALTA SORVEGLIANZA ANAS S.p.A. - VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
ing. Antonio Citarella

INDICE

| | |
|---|----|
| INTRODUZIONE | 2 |
| 1-SINTESI DALLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DAL P. E. | 2 |
| 1.1DESCRIZIONE DEL CONTESTO GEOLOGICO | 2 |
| 1.2DESCRIZIONE DEL CONTESTO GEOMORFOLOGICO | 3 |
| 1.3DESCRIZIONE DEL CONTESTO IDROGEOLOGICO | 3 |
| 2 MONITORAGGIO | 3 |
| 2.1 CAMPIONAMENTO..... | 4 |
| 2.2PROVA DI PERMEABILITÀ A CARICO VARIABILE | 4 |
| 2.3PARAMETRI VALUTATI | 4 |
| 2.4 FREQUENZA LETTURE | 4 |
| 3CAMPAGNA MARZO 2020 | 6 |
| 3.1SOIL1..... | 6 |
| CAMPIONAMENTO SUOLO | 6 |
| PROVA DI PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE..... | 10 |
| 3.2SOIL2..... | 11 |
| CAMPIONAMENTO SUOLO | 11 |
| PROVA DI PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE..... | 14 |



INTRODUZIONE

La presente relazione si inserisce nel quadro del piano di monitoraggio e controllo ambientale in fase di progettazione esecutiva dei *“Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle Norme CNR/80 - dal Km 139+00 al Km 148+00 - MACROLOTTO 3° - parte 1^ della nuova autostrada Salerno-Reggio Calabria”*.

La componente suolo è stata verificata mediante una campagna di acquisizione dati eseguita in corrispondenza di due stazioni di monitoraggio (Soil-1 e Soil-2), ubicate nel bacino intramontano di Campo del Galdo, in un'area soggetta a ripristino agronomico.

In relazione a tale componente, considerando il suo ruolo ambientale fondamentale, in particolare come serbatoio e filtro per le sostanze inquinanti, regolatore dei deflussi idrici, deposito di sedimenti e accumulatore di carbonio organico, lo scopo del monitoraggio è quello di definire lo stato della componente suolo, durante le fasi di realizzazione dell'opera in progetto.

La presente relazione è finalizzata alla descrizione delle metodologie utilizzate per l'indagine dell'ambiente suolo nel punto di misura. In particolare sono descritte la prova di permeabilità a carico variabile, ed il campionamento del suolo destinato alle indagini di laboratorio. Inoltre vengono riportati la distribuzione dei suoli prevalenti e le osservazioni pedologiche.

Riferimenti tecnici e normativi

Le norme a cui far riferimento per l'esecuzione degli accertamenti in campo, sono elencate di seguito.

Normativa nazionale

Legge 183/1989 “Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”

Decreto attuativo DPCM 29/09/1998

D.M. 01/08/1997

Approvazione dei metodi ufficiali di analisi fisica dei suoli;

D.M. 13/09/1999 “Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo (G.U. n. 185 del 21/10/1999)”

D.M. 25/03/2002 “Rettifiche al Decreto 13/09/1999 (G.U. n. 84 del 10/04/2002)”

Normativa Regionale

Legge Regionale n. 16 del 25-02-2005: “Modifica e integrazione alla Legge Regionale n. 33 del 6 settembre 2001 — Norme in materia di bonifica integrale”. (B.U.R. Basilicata n. 17 del 2.3.2005)

1-SINTESI DALLE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE DAL P. E.

1.1 Descrizione del contesto geologico

Entrambi i siti di monitoraggio, Soil1 e Soil2 (componente suolo), ricadono nei depositi fluviolacustri del bacino intramontano di Campo del Galdo; essi sono rappresentati da

sedimenti fini, di origine lacustre, in eteropia, sia laterale che verticale, con depositi più o meno grossolani, di origine fluviale.

Si tratta di alternanze di livelli di argille, grigie e verdastre, limi e sabbie limose, in cui risultano immersi sedimenti eterometrici derivanti quasi esclusivamente dalla degradazione fisica dei rilievi calcareo-dolomitici circostanti. Lo spessore di tali depositi risulta maggiore nelle posizioni distali del bacino e minore nelle posizioni marginali. La composizione litologica delle ghiaie è quasi esclusivamente calcareo-dolomitica, poiché esse rappresentano il risultato dello smantellamento erosivo dei rilievi carbonatici alimentatori che circondano il bacino. Solo localmente si riconoscono litologie riferibili a metasedimenti ed ofioliti provenienti dallo smantellamento dell'Unità del Frido, che costituisce una parte del substrato pre-quaternario

1.2 Descrizione del contesto geomorfologico

Il bacino intramontano di Campo del Galdo è caratterizzato da forme pianeggianti, rappresentative dei materiali di riempimento del suddetto bacino, in cui non sono presenti morfologie disequilibranti interferenti con l'opera.

1.3 Descrizione del contesto idrogeologico

I depositi fluvio-lacustri sono costituiti da orizzonti ghiaiosi e sabbiosi che si succedono nella sequenza stratigrafica alternati a livelli limoso - argillosi a bassa permeabilità comunque prevalenti; il grado di permeabilità, dovuta sostanzialmente a porosità primaria, varia gradualmente da medio nei depositi squisitamente conglomeratici a basso o molto basso nelle porzioni argilloso-sabbiose.

L'aggregazione dei termini litologici con assetto lentiforme si traduce in una circolazione idrica per falde sovrapposte (acquifero multifalda) con deflusso preferenziale dell'acqua nei litotipi a più alto grado di permeabilità relativa. L'alimentazione della falda avviene per infiltrazione nel sottosuolo di acque provenienti dalla superficie legata agli afflussi meteorici, direttamente o indirettamente.

Le diverse falde possono essere quasi sempre ricondotte ad un'unica circolazione idrica sotterranea, perché il particolare tipo di deposizione lenticolare dei sedimenti lascia numerose soluzioni di continuità tra depositi permeabili e depositi relativamente meno permeabili. Il modello rientra nella definizione di acquifero a falda libera delimitato al tetto dalla sua superficie liquida (livello piezometrico), in equilibrio in ogni punto con la pressione atmosferica: i dati in possesso lasciano escludere la presenza di acquifero in pressione.

2 MONITORAGGIO

Per la caratterizzazione della componente ambientale "suolo" sono stati individuati i seguenti punti di monitoraggio:

Soil-1: il primo punto di monitoraggio è ubicato presso l'attuale svincolo autostradale, in un'area soggetta a ripristino agronomico.

Soil-2: il secondo punto di monitoraggio è ubicato presso i terreni che erano occupati dal campo base.

Entrambi i siti ricadono nel bacino intramontano di Campo del Galdo.

2.1 Campionamento

Il campionamento costituisce la prima fase di ogni procedimento di analisi e la sua corretta esecuzione è fondamentale per lo sviluppo dell'intero processo. Infatti si tratta di una fase piuttosto complessa e delicata in quanto condizionante i risultati di tutte le operazioni successive. Bisogna, inoltre, considerare la necessità di ottenere campioni il più possibile rappresentativi delle reali condizioni quali-quantitative che si intendono determinare; per tale motivo, il campionamento è stato eseguito da personale qualificato.

Per mezzo di un escavatore meccanico, per ambedue i punti, è stata raggiunta la quota di prelievo, quindi si è proceduto a portare via un campione significativo di terreno, di peso pari a circa 2 kg, attraverso l'utilizzo di una vanga precedentemente sterilizzata.

Il campione è stato quindi trasferito in un sacchetto di polietilene pulito, immediatamente chiuso ed univocamente identificato con un'etichetta solidamente fissata.

Si specifica che, a causa delle lavorazioni per la costruzione del campo base, **il punto Soil-2 (ricadente nella futura area di stoccaggio), campionato in fase ante-operam, ha dovuto subire una rilocazione**, visto che, l'attuale quota del piano di campagna dell'area, per le lavorazioni finalizzate al miglioramento fondiario dello stesso, è più alta di circa 6,00 m. Già nella fase ante-operam era presente materiale di riporto per circa 2,00 m, per cui si è cercato un nuovo punto con caratteristiche di accessibilità presunta fino all'ultimazione dei lavori. Tale nuovo punto di monitoraggio è ubicato in prossimità dell'accesso nord-ovest di cantiere, fuori dall'area di stoccaggio, e nel piazzale antistante il deposito rifiuti, olii e carburanti.

2.2 Prova di permeabilità a carico variabile

Nei siti di prelievo dei campioni di suolo, sono state effettuate, anche, prove di permeabilità in pozzetto superficiale, eseguite a carico variabile. Poiché i pozzetti sono stati eseguiti per mezzo di un escavatore meccanico, si è proceduto a finirli a mano per evitare che i risultati della prova fossero inficiati dall'effetto di compattazione che la benna esercita sul terreno non scavato alterandone la permeabilità. La prova è stata realizzata in un pozzetto di base quadrata, di lato $b \cong 50$ cm; il pozzetto è stato riempito di acqua pulita e si è proceduto a misurare la velocità di abbassamento del livello. Si è quindi calcolato, sulla base di formule empiriche valide per i terreni omogenei ed isotropi, il coefficiente di permeabilità.

2.3 Parametri valutati

Nei siti di monitoraggio sono state effettuate le seguenti indagini: pendenza, uso del suolo, micro rilievo, pietrosità, rocciosità affiorante, fenditure superficiali, vegetazione, stato erosivo,



Autostrada A3 Salerno - Reggio Calabria
Lavori di ammodernamento ed adeguamento al tipo 1/a delle norme CNR/80 dal
km 139+000 al km 148+000 – Macrolotto 3° - Parte 1^

permeabilità, classe di drenaggio, substrato pedogenico, colore, porosità, struttura, umidità, scheletro, tessitura, azoto totale, fosforo, assimilabile, pH, capacità di scambio cationico, carbonio organico, calcare attivo, metalli pesanti (cadmio, cobalto, cromo, manganese, nichel, piombo, rame, zinco), conducibilità elettrica.

2.4 Frequenza letture

La frequenza delle letture prevista dal PMA prevede 1 campagna con frequenza annuale nella fase Post Operam.



3 - CAMPAGNA MARZO 2020


3.1 SOIL1

CAMPIONAMENTO SUOLO

FASE DI MONITORAGGIO POST OPERAM

| COMPONENTE | AMBIENTE SUOLO |
|------------|----------------|
|------------|----------------|

DATI IDENTIFICATIVI

| | | | |
|--|-----------|------------------------------------|---|
| Campionamento | Comune | Lauria (PZ) |  |
| | operatore | Dott. F. LIMONGI Ing. S. ARCURI | |
| | data | 02/03/2020 | |
| | ora | 9.00 | |
| Note: Condizioni meteo: sereno | | | |
| PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Castelluccio e proseguire fino all'agglomerato di abitazioni (Case Ciociare), il punto di monitoraggio è ubicato, in direzione delle case, in prossimità del tracciato autostradale esistente | | | |

| | | | | |
|------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|
| Deposito | Codice | Soil -1 | | |
| | Ubicazione | NORD | 40°01'12,16" | |
| | | EST | 15°53'25,69" | |
| | Estensione complessiva | 138 m ² | | |
| | Altitudine | Minima | 730 m | |
| | | Massima | 730 m | |
| | Litologia affiorante | Substrato | non rilevato | |
| | | Copertura (> 2m) | limo e argilla | |
| | | Posiz. pres. substrato | oltre 30 m di profondità dal p.c. | |
| | Contesto morfologico | valle a fondo piatto | | |
| Idrogeologia | impaludamenti a 30/50 m | | | |
| Processi morfogenetici | non presenti | | | |
| Erosione fluviale | non presente | | | |

PROVA DI PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE

La prova di permeabilità in pozzetto superficiale è stata eseguita a carico variabile (A.G.I. 1977). Dall'interpretazione della prova, è stato possibile valutare il coefficiente di permeabilità del suolo. È stato scavato un pozzetto di base quadrata, di lato $b \cong 50$ cm, il pozzetto è stato, quindi, riempito di acqua pulita ed è stata misurata la velocità di abbassamento del livello. Si è quindi calcolato, sulla base di formule empiriche valide per i terreni omogenei ed isotropi, il coefficiente di permeabilità

Conoscendo, infatti, l'altezza iniziale e finale del livello dell'acqua (h_1 e h_2), il tempo trascorso per il raggiungimento di h_2 (t_2-t_1), l'altezza media tra h_1 e h_2 (h_m) ed il lato della base del pozzetto (b) è possibile calcolare il coefficiente di permeabilità K , utilizzando la formula:

$$K = \frac{(h_1 - h_2)}{(t_2 - t_1)} * \frac{(1 + (2h_m/b))}{((27 * h_m/b) + 3)} \quad (A.G.I. 1977)$$

| | |
|---|---------|
| h_1 | 20 cm |
| h_2 | 18 cm |
| t_2-t_1 | 420 sec |
| h_m | 19cm |
| b | 50 cm |
| $K = 6.32 * 10^{-4}$ cm/sec | |

Terminate le operazioni di campo è stato sgombrato il tutto avendo cura di non modificare il preesistente stato.

3.2 SOIL2

CAMPIONAMENTO SUOLO

FASE DI MONITORAGGIO POST OPERAM

| COMPONENTE | AMBIENTE SUOLO |
|------------|----------------|
|------------|----------------|

DATI IDENTIFICATIVI

| | | | |
|--|-----------|------------------------------------|---|
| Campionamento | comune | Lauria (PZ) |  |
| | operatore | Dott. F. LIMONGI Ing. S. ARCURI | |
| | data | 03/03/2020 | |
| | ora | 10.00 | |
| <p>Note: Condizioni meteo: sereno</p> <p>PERCORSO: Dalla A3 uscire allo svincolo di Lauria Sud, quindi immettersi sulla SS 19 in direzione Castelluccio e proseguire per 800 metri; svoltare a destra e proseguire per la zona industriale di Galdo; in prossimità dell'agglomerato di abitazioni "Case Civili", è ubicato il punto di monitoraggio.</p> | | | |

| | | | | |
|------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------------------------|--|
| Deposito | Codice | Soil -2 | | |
| | Ubicazione | NORD | 40°00'47,65" | |
| | | EST | 15°54'04.47" | |
| | Estensione complessiva | 550 m ² | | |
| | Altitudine | Minima | 720 m | |
| | | Massima | 720 m | |
| | Litologia affioante | Substrato | molto fratturato | |
| | | Copertura (>2 m) | circa 2 m di materiale di riporto | |
| | | Posiz. pres. substrato | 3-4 m | |
| | Contesto morfologico | valle a fondo piatto | | |
| Idrogeologia | impaludamenti circa 70 m | | | |
| Processi morfogenetici | non presenti | | | |
| Erosione fluviale | non presente | | | |

PROVA DI PERMEABILITA' A CARICO VARIABILE

La prova di permeabilità in pozzetto superficiale è stata eseguita a carico variabile (A.G.I. 1977). Dall'interpretazione della prova, è stato possibile valutare il coefficiente di permeabilità del suolo. È stato scavato un pozzetto di base quadrata, di lato $b \cong 50$ cm, il pozzetto è stato, quindi, riempito di acqua pulita ed è stata misurata la velocità di abbassamento del livello. Si è quindi calcolato, sulla base di formule empiriche valide per i terreni omogenei ed isotropi, il coefficiente di permeabilità

Conoscendo, infatti, l'altezza iniziale e finale del livello dell'acqua (h_1 e h_2), il tempo trascorso per il raggiungimento di h_2 (t_2-t_1), l'altezza media tra h_1 e h_2 (h_m) ed il lato della base del pozzetto (b) è possibile calcolare il coefficiente di permeabilità K , utilizzando alla formula:

$$K = \frac{(h_1 - h_2)}{(t_2 - t_1)} * \frac{(1 + (2h_m/b))}{((27 * h_m/b) + 3)} \quad (A.G.I. 1977)$$

| | |
|---|---------|
| h_1 | 38 cm |
| h_2 | 12 cm |
| $t_2 - t_1$ | 300 sec |
| h_m | 25 cm |
| b | 50 cm |
| $K = 1.05 * 10^{-2}$ cm/sec | |

Terminate le operazioni di campo è stato sgomberato il tutto avendo cura di non modificare il preesistente stato.

| | | |
|---|---|--|
| Prot.Certificato n.06.20 H Campione: Terre e rocce di scavo Committente: S.b.c. Consulting S.r.l. Prelevato da: Committente Analisi richiesta: Classificazione (D. Lgs. 03/04/06 n. 152) | Data inizio analisi: 05/03/2020 Data consegna analisi: 03/06/2020 Indirizzo: Area deposito Case Ciociare Vostre ind: Terre e rocce da scavo campione Soil 01 | Stato fisico: Solido Odore: Inodore Consistenza: Terrosa Produttore: Grandi Lavori Fincosit Spa |
|---|---|--|

RAPPORTO DI PROVA SUL TAL QUALE

| Parametri | Valore osservato mg/Kg* | Metodo | Tab 1 All. 5 Parte IV Titolo V- D.L.152/06 Colonna B (mg/Kg) |
|---|-------------------------|---|--|
| pH | 6.65 | CNR-IRSA Q.n 64 | |
| Manganese e suoi composti (come Mn) | 70.5 | CNR-IRSA 10 Q 64 Vol. 3 1985 + APAT CNR-IRSA 3020 Man 29 2003 | |
| Arsenico e suoi composti (come As) | <0.01 | CNR-IRSA 10 Q 64 Vol. 3 1985 + APAT CNR-IRSA 3020 Man 29 2003 | 50 |
| Mercurio e suoi composti (come Hg) | <0.01 | CNR-IRSA 10 Q 64 Vol. 3 1985 + APAT CNR-IRSA 3020 Man 29 2003 | 5 |
| Cadmio e suoi composti (come Cd) | 0.28 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 15 |
| Cromo e suoi composti (come Cr) | 40.5 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 800 |
| Cobalto e suoi composti (come Co) | 0.27 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 250 |
| Piombo e suoi composti (come Pb) | 35.4 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 1000 |
| Rame e suoi composti solubili (come Cu) | 49,5 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 600 |
| Selenio e suoi composti (come Se) | <0.01 | CNR-IRSA 10 Q 64 Vol. 3 1985 + APAT CNR-IRSA 3020 Man 29 2003 | 15 |
| Nichel e suoi composti (come Ni) | 52,7 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 500 |
| Zinco e suoi composti (come Zn) | 134,5 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 1500 |
| Amianto | <0.01 | CNR-IRSA Q. APP. 3 | 1000 |
| Idrocarburi C <12 | <0.01 | C <12 EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 | 250 |
| Idrocarburi C >12 | 5.26 | C >12 EPA 8015 D2003 | 750 |
| Aldrin | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.1 |
| Atrazina | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 1 |
| Clordano | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.1 |
| Alfa-esacloroesano | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.1 |
| Beta-esacloroesano | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.5 |
| Gamma-asacloroesano | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.5 |
| DDD, DDT, DDE | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.1 |
| Dieldrin | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.1 |
| Endrin | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 2 |

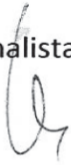
| | | | |
|--|-------|---|-----|
| 2-clorofenolo. | <0.01 | CNR-IRSA V 3Q 64 19a | 25 |
| 2,4- diclorofenolo | <0.01 | CNR-IRSA V 3Q 64 19a | 50 |
| 2,4,6- triclorofenolo | <0.01 | CNR-IRSA V 3Q 64 19a | 5 |
| Pentaclorofenolo | <0.01 | CNR-IRSA V 3Q 64 19a | 5 |
| Anilina. | <0.01 | CNR-IRSA QV 3 64 26a | 5 |
| o-Anisidina | <0.01 | CNR-IRSA QV 3 64 26a | 10 |
| m,p-Anisidina | <0.01 | CNR-IRSA QV 3 64 26a | 10 |
| Difenilammina | <0.01 | CNR-IRSA QV 3 64 26a | 10 |
| p-Toluidina | <0.01 | CNR-IRSA QV 3 64 26a | 5 |
| Benzo(a)antracene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Benzo(a)pirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Benzo(b)fluorantene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Benzo(k)fluorantene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Benzo(g,h,i)terilene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Crisene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Dibenzo(a,e)pirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Dibenzo(a,l)pirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Dibenzo(a,i)pirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Dibenzo(a,h)pirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Indenopirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Pirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 50 |
| Idrocarburi aromatici policiclici (IPA) (Sommatoria) | <0.01 | EPA 8310 1986 | 100 |
| Benzene | <0.01 | EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003 | 2 |
| Etilbenzene | <0.01 | EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003 | 50 |
| Toluene | <0.01 | EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003 | 50 |
| Xlene | <0.01 | EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003 | 50 |
| BTEXS (sommatoria 20-30) | <0.01 | EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003 | 100 |

Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

Conclusioni: Il campione in riferimento alla colonna B tabella 1, Allegato 5 al titolo V della Parte quarta del D.Lgs n° 152, "Norme in materia ambientale", rientra nei valori limite.(N.D. non determinato)

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362

Il Tecnico Analista



Il Direttore del Laboratorio



| | | |
|---|---|--|
| Prot.Certificato n.06.20.I Campione: Terre e rocce di scavo Committente: S.b.c. Consulting S.r.l. Prelevato da: Committente Analisi richiesta: Classificazione (D. Lgs. 03/04/06 n. 152) | Data inizio analisi: 05/03/2020 Data consegna analisi: 03/06/2020 Indirizzo: Area deposito zona industriale di Galdo Vostre ind: Terre e rocce da scavo campione Soil 02 | Stato fisico: Solido Odore: Inodore Consistenza: Terrosa Produttore: Grandi Lavori Fincosit Spa |
|---|---|--|

RAPPORTO DI PROVA SUL TAL QUALE

| Parametri | Valore osservato mg/Kg* | Metodo | Tab 1 All. 5 Parte IV Titolo V- D.L.152/06 Colonna B (mg/Kg) |
|---|-------------------------|---|--|
| pH | 7.51 | CNR-IRSA Q.n 64 | |
| Manganese e suoi composti (come Mn) | 72.6 | CNR-IRSA 10 Q 64 Vol. 3 1985 + APAT CNR-IRSA 3020 Man 29 2003 | |
| Arsenico e suoi composti (come As) | <0.01 | CNR-IRSA 10 Q 64 Vol. 3 1985 + APAT CNR-IRSA 3020 Man 29 2003 | 50 |
| Mercurio e suoi composti (come Hg) | <0.01 | CNR-IRSA 10 Q 64 Vol. 3 1985 + APAT CNR-IRSA 3020 Man 29 2003 | 5 |
| Cadmio e suoi composti (come Cd) | 2.77 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 15 |
| Cromo e suoi composti (come Cr) | 68.5 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 800 |
| Cobalto e suoi composti (come Co) | 11.2 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 250 |
| Piombo e suoi composti (come Pb) | 16.9 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 1000 |
| Rame e suoi composti solubili (come Cu) | 11,30 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 600 |
| Selenio e suoi composti (come Se) | <0.01 | CNR-IRSA 10 Q 64 Vol. 3 1985 + APAT CNR-IRSA 3020 Man 29 2003 | 15 |
| Nichel e suoi composti (come Ni) | 81,2 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 500 |
| Zinco e suoi composti (come Zn) | 52,8 | DM 13/09/1999 GU n°248 21/10/1999 Met XI + EPA 6010 C 2000 | 1500 |
| Amianto | <0.01 | CNR-IRSA Q. APP. 3 | 1000 |
| Idrocarburi C <12 | <0.01 | C <12 EPA 5021 A 2003 + EPA 8015 D 2003 | 250 |
| Idrocarburi C >12 | 32.4 | C >12 EPA 8015 D2003 | 750 |
| Aldrin | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.1 |
| Atrazina | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 1 |
| Clordano | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.1 |
| Alfa-esacloroesano | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.1 |
| Beta-esacloroesano | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.5 |
| Gamma-asacloroesano | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.5 |
| DDD, DDT, DDE | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.1 |
| Dieldrin | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 0.1 |

| | | | |
|--|-------|---|-----|
| Endrin | <0.01 | EPA 8270 D2006 | 2 |
| 2-clorofenolo. | <0.01 | CNR-IRSA V 3Q 64 19a | 25 |
| 2,4- diclorofenolo | <0.01 | CNR-IRSA V 3Q 64 19a | 50 |
| 2,4,6- triclorofenolo | <0.01 | CNR-IRSA V 3Q 64 19a | 5 |
| Pentaclorofenolo | <0.01 | CNR-IRSA V 3Q 64 19a | 5 |
| Anilina. | <0.01 | CNR-IRSA QV 3 64 26a | 5 |
| o-Anisidina | <0.01 | CNR-IRSA QV 3 64 26a | 10 |
| m,p-Anisidina | <0.01 | CNR-IRSA QV 3 64 26a | 10 |
| Difenilammina | <0.01 | CNR-IRSA QV 3 64 26a | 10 |
| p-Toluidina | <0.01 | CNR-IRSA QV 3 64 26a | 5 |
| Benzo(a)antracene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Benzo(a)pirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Benzo(b)fluorantene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Benzo(k)fluorantene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Benzo(g,h,i)terilene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Crisene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Dibenzo(a,e)pirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Dibenzo(a,l)pirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Dibenzo(a,i)pirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Dibenzo(a,h)pirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Indenopirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 10 |
| Pirene | <0.01 | EPA 8310 1986 | 50 |
| Idrocarburi aromatici policiclici (IPA) (Sommatoria) | <0.01 | EPA 8310 1986 | 100 |
| Benzene | <0.01 | EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003 | 2 |
| Etilbenzene | <0.01 | EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003 | 50 |
| Toluene | <0.01 | EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003 | 50 |
| Xlene | <0.01 | EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003 | 50 |
| BTEXS (sommatoria 20-30) | <0.01 | EPA 8015 D 2003 + EPA 5021 A 2003 | 100 |

Note: i risultati si riferiscono solo ed esclusivamente al campione consegnato e analizzato in laboratorio tal quale. Il laboratorio pertanto non assume nessuna responsabilità circa la corrispondenza degli esiti analitici tra il campione in oggetto e la partita dalla quale esso proviene.

Conclusioni: Il campione in riferimento alla colonna B tabella 1, Allegato 5 al titolo V della Parte quarta del D.Lgs n° 152, "Norme in materia ambientale", rientra nei valori limite.(N.D. non determinato)

Certificato valido a tutti gli effetti di Legge, ai sensi della L. 24/05/1967 n° 396, del D.M.22/07/1993 n° 362

Il Tecnico Analista



Il Direttore del Laboratorio

