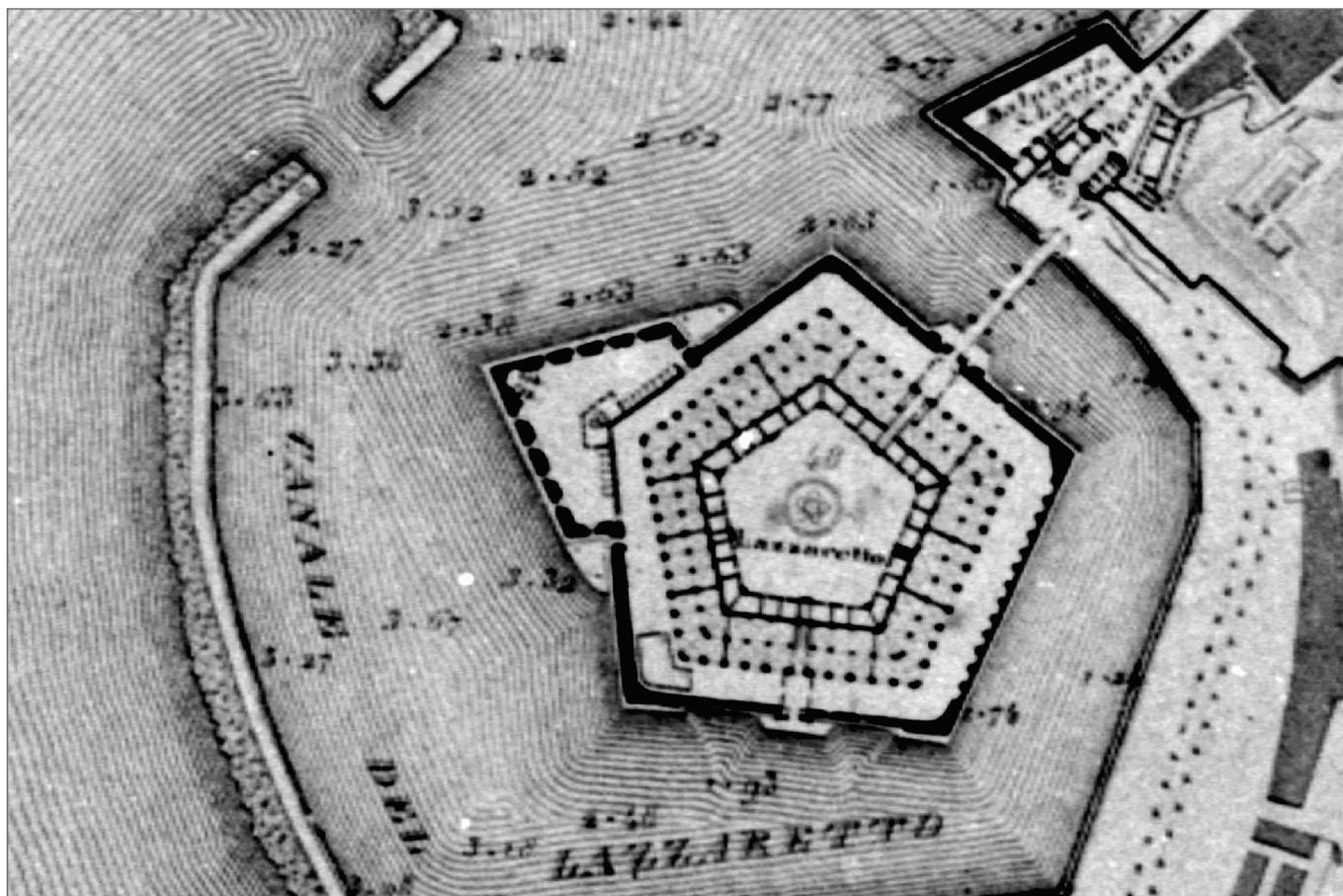


COMUNE DI ANCONA

DIREZIONE LAVORI, PATRIMONIO, BANDI E GARE, SPORT



RECUPERO DELLA MOLE VANVITELLIANA

2° lotto - finanziamento "Piano Nazionale delle Città"- Art.12 D.L. 83/2012

INTERVENTO 3 -- Restauro e recupero dei due ultimi lati della Mole: lato terra (B-C) e lato Porta Pia (C-D)

PROGETTO ESECUTIVO ARCHITETTONICO

RAPPORTO GEOLOGICO

progetto redatto e coordinato dal Settore Riqualficazione Urbana/Edilizia Storico Monumentale della
Direzione Lavori , Patrimonio, Bandi e Gare, Sport - Dirigente Ing.Ermanno Frontaloni

progettisti architettonico : Arch. Patrizia Maria Piatteletti

collaboratore : Geom. Umberto Montesi
Ing.Massimo Conti

elaborati contabili : Geom. Rocco De Sanctis

elaborati grafici: Geom. Stefano Mancinelli
Ing. Diego Macchione

collaboratori del gruppo
di tirocinio formativo:

Ing. Lucia Barchetta
Ing. Roberta Marinelli
Ing. Ambra Silvestroni
Ing. Michele Troiani

coordinatore sicurezza
in fase di progettazione:
Geom. Massimo Bastianelli

responsabile del procedimento:
Arch. Viviana Caravaggi Vivian

maggio 2017

RG

Geologo : Dott.Geol.Stefano Cardellini



Comune di Ancona

U.O. Geologica

MOLE VANVITELLIANA

2° lotto – intervento 3

***RESTAURO E RECUPERO DEI DUE
ULTIMI LATI DELLA MOLE:
lato terra (B-C) e lato Porta Pia (C-D)***

RAPPORTO GEOLOGICO



IL GEOLOGO

Dott. Geol. Stefano Cardellini

Data: MAGGIO 2017

INDICE

1 – PREMESSA

2 – DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE E CENNI STORICI

3 – CARATTERI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

4 – IDROLOGIA E CARATTERI IDROGEOLOGICI

4.1 – ANDAMENTO CLIMATICO

5 – INDAGINI GEOGNOSTICHE E DI LABORATORIO

5.1 – SONDAGGI MECCANICI A CAROTAGGIO CONTINUO

5.2 – PROVE STP

5.3 – INSTALLAZIONE E MONITORAGGIO PIEZOMETRI A TUBO APERTO

5.4 – PROVE DI LABORATORIO ED ANALISI CHIMICO-FISICHE

6 – MODELLO GEOTECNICO

6.1 – STRATIGRAFIA

6.2 – CARATTERI FISICO-MECCANICI DEI TERRENI

7 – MODELLAZIONE SISMICA DEL SITO E PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE

7.1 – CATEGORIA DI SOTTOSUOLO

7.2 – CONDIZIONI TOPOGRAFICHE

8 – STABILITÀ DEL VERSANTE

9 – CONCLUSIONI

APPENDICE

COROGRAFIA

Carta geologica 1:10.000

Carta geomorfologica 1:10.000

Carta delle pericolosità geologiche 1:10.000

Carta pericolosità sismica 1:10.000

Planimetria scala 1:200

Sezioni geologiche A-A' e B-B'

Rapporti Tecnici allegati:

- sondaggi geognostici da "Indagine geotecnica per la Mole vanvitelliana di Ancona" (Ing. I. Callari – nov 1993)
- sondaggi geologici, piezometri, prove sismiche, analisi di laboratorio su campioni di terreno (tecnosondaggi – giu 2014)
- indagine geognostica per la caratterizzazione dei materiali di scavo per il progetto di recupero della Mole vanvitelliana (CAM perforazioni srl – mag 2016)

1 – PREMESSA

Su richiesta dell'Ufficio riqualificazione e arredo urbano, edilizia storico monumentale della Direzione lavori, patrimonio, gare e appalti del Comune di Ancona, è stato condotto il presente studio, finalizzato al recupero della Mole vanvitelliana – 2° lotto – finanziamento "Piano Nazionale delle città" - art.12 D.L. 83/2012 – intervento 3 – Restauro e recupero dei due ultimi lati della Mole: lato terra e lato Porta Pia nel Comune di Ancona.

Lo studio è stato mirato all'analisi dei terreni di sedime della porzione di edificio in esame per definirne la stratigrafia e le caratteristiche geotecniche necessarie al Progettista delle opere di Risanamento.

Ai fini dello studio sono state considerate le seguenti relazioni geologiche eseguite in passato e le indagini allegate alla presente:

- Indagine geotecnica per la Mole vanvitelliana di Ancona – 1993 - Ing. I. Callari
- Relazione geologica per la realizzazione di cunicolo interrato per la distribuzione di impianti - 2003 – Dr. Geol. Stefano Cardellini
- Relazione geologica per la ricostruzione di scale d'angolo con murature controvento - 2003 – Dr. Geol. Stefano Cardellini
- Relazione geologica per scale d'acciaio con nucleo centrale dotato di ascensore - 2003 – Dr. Geol. Stefano Cardellini
- Ricostruzione Ponte del rivellino – 2008 - Dr. Geol. Stefano Cardellini
- sondaggi geologici, piezometri, prove sismiche, analisi di laboratorio su campioni di terreno (tecnosondaggi – giu 2014)
- indagine geognostica per la caratterizzazione dei materiali di scavo per il progetto di recupero della Mole vanvitelliana (CAM perforazioni srl – mag 2016)

2 – DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE E CENNI STORICI

La Mole è un edificio storico, a pianta pentagonale, commissionato dal Papa Clemente XII nel giugno del 1732 all'architetto Luigi Vanvitelli al fine di creare una struttura fuori la città per sottoporre a quarantena le persone ed ospitare merci.

Inizialmente il progetto prevedeva l'edificazione di mura esterne con cortile perimetrale per le sentinelle e una struttura interna con magazzini comunicanti per le merci e stanze per le persone.

Fu previsto anche un ampio patio con al centro una cappella per le funzioni religiose.

L'opera ebbe termine nel 1748 e fu destinata a lazzaretto fino a fine secolo quando fu trasformata in caserma e ospedale militare.

Nel 1860 fu al centro della battaglia per la presa di Ancona.

Nel 1868 venne affidato al Comune di Ancona che lo destinò a magazzino doganale modificando l'interno ed eseguendo opere strutturali.

Dal 1884 al 1914 fu utilizzato come raffineria degli zuccheri e per tale ragione vennero costruiti nel cortile due ciminiere e nuovi volumi.

Durante la prima guerra mondiale fu riadibito a scopi militari come presidio del porto di Ancona.

Nel 1927 il Comune vendette lo stabile al demanio che lo cedette al monopolio di Stato che lo destinò a deposito di tabacco grezzo dopo aver demolito le ciminiere ed i volumi nel cortile.

In tale periodo furono eseguite opere ingenti come costruzione di solai in c.a., fu abbassata la quota del cortile interno, sul lato del ponte rivellino vennero realizzati muri e banchine.

Durante la seconda guerra mondiale fu riadibita a deposito di materiale.

Nel 1985 fu autorizzata la vendita al Comune di Ancona e nel 1991 la Mole stessa passò di proprietà all'ente territoriale.

3 – CARATTERI GEOLOGICI E GEOMORFOLOGICI

L'area oggetto di indagine si inquadra lungo la fascia costiera ed è compresa all'interno dell'attuale porto di Ancona. Tale area è costituita da una serie di depositi marini, pelitici, che comprendono un arco temporale che va dal Miocene medio sup. al Pliocene inf. A seguito dei processi tettonici l'area ha subito fenomeni di sollevamento e piegamento andando a costituire l'attuale assetto morfologico strutturale caratterizzato da un rilievo che costituisce il fianco occidentale di una macroanticlinale con asse orientato NO-SE (Anticlinale del M.te Conero).

In particolare, l'area del Porto di Ancona è costituita dai depositi pelitici del pliocene che poggiano con una netta discordanza angolare sulle argille a Colombacci e/o sull'orizzonte del trave.

Il pliocene dell'area anconetana è quindi caratterizzato dalle peliti grigio azzurre. Esse sono costituite da una sequenza di argille siltose, argille marnose, marne argillose che passano superiormente a depositi torbiditici costituiti da corpi sabbiosi (Pliocene inf.-Pliocene medio p.p.).

Per quanto riguarda le sequenze pleistoceniche, si identificano le argille bluastre ben stratificate trasgressive sulle argille del Pliocene medio p.p.. Superiormente si passa dapprima ad un orizzonte pelitico-arenaceo poi ad argille bluastre con livelli arenaceo

pelitici e pelitico-arenacei. Infine si passa alle argille ocracee e talora, alle argille e sabbie di ambiente lagunare.

Sono inoltre presenti depositi continentali del Quaternario, costituiti da coperture detritiche di origine colluviale derivanti dal disfacimento della roccia madre. Infine, depositi recenti e attuali (dal 1800 in poi) caratterizzati da materiale di riporto di origine antropica.

In particolare, la zona oggetto di studio, è compresa in una zona ricavata dall'interramento di un'ampia fascia di mare antistante il naturale litorale costiero che si presenta pianeggiante.

I terreni di riporto di origine antropica, utilizzati per l'interramento sono di origine variegata.

4 – IDROLOGIA E CARATTERI IDROGEOLOGICI

L'area ricade nel *Bacino litorale tra Esino e Musone*; l'idrografia superficiale è limitata ai fossi che scorrono sul fondovalle. Il sito è ubicato in una zona marina protetta esente da fenomeni erosivi connessi all'azione di correnti e marosi.

Nel versante a monte della mole le acque sotterranee sono presenti sia nei depositi del substrato sia in quelli delle coperture. Dato l'assetto strutturale del versante con giacitura a traversopoggio, è possibile che venute d'acqua siano associate ai corpi arenacei pliocenici; nei depositi di copertura la presenza d'acqua è testimoniata da pozzi esistenti in alcuni giardini delle case più antiche. L'alimentazione di questi corpi idrici è dovuta essenzialmente alla pioggia ma è comunque possibile che perdite della rete idrica, idropotabile e fognaria, possano localmente alimentare la circolazione idrica sotterranea.

La mole, per la sua posizione a mare, è influenzata dal livello medio del mare.

Il monitoraggio sulla strumentazione piezometrica installata consente il controllo del livello piezometrico dell'acqua marina.

Misure eseguite indicano una stabilizzazione attorno al 1,5-2,0 m dal p.c.

(vedi allegati)

4.1 – Andamento climatico

Uno studio condotto dall'ASSAM (*Studio dei caratteri termo-pluviometrici della regione Marche, 2007*) rileva come l'andamento annuale della precipitazione, mediata sul territorio regionale, mostri un'apprezzabile diminuzione delle piogge nel periodo 1961-2006 (Fig. 1), quantificabile a livello percentuale con un -12.3%. Il deficit percentuale è

stato calcolato approssimando l'andamento della precipitazione tramite la retta di regressione lineare (BUFFONI, MAUGERI E NANNI, 1998.) La serie storica pluviometrica è stata analizzata per individuare e descrivere i fenomeni di siccità nel periodo considerato.

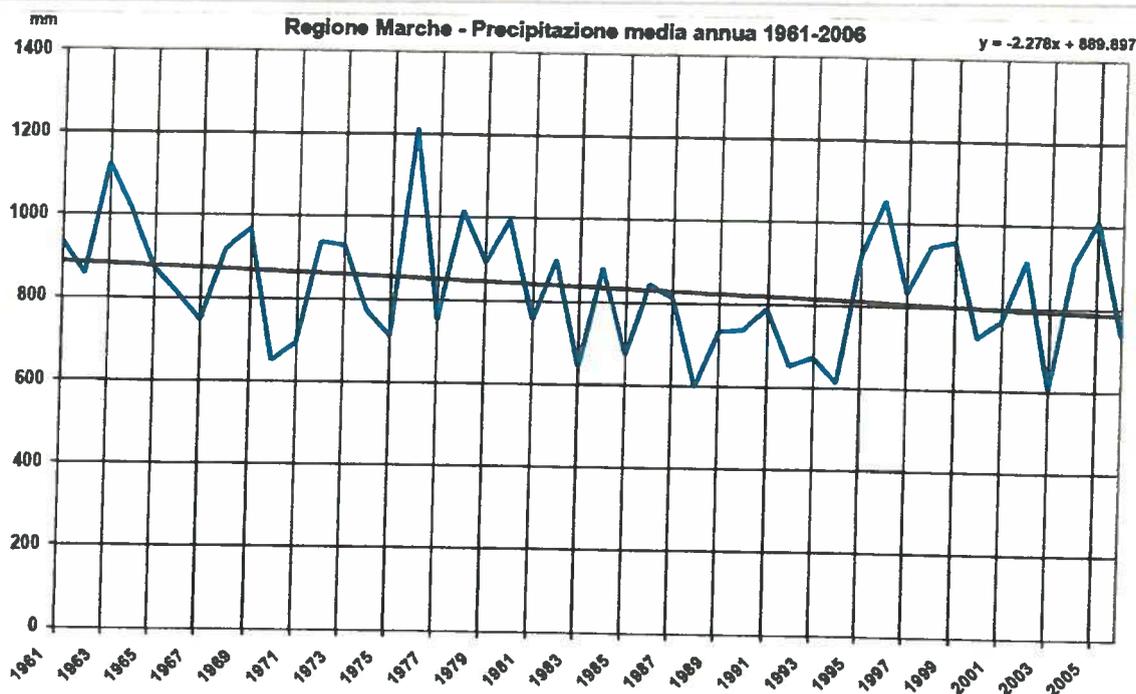


Fig. 1 - Precipitazione media annua 1961-2006.

L'indice SPI (*Standardized Precipitation Index*), sviluppato da McKee et al. quantifica il deficit di precipitazione per diverse scale temporali.

La variabilità dell'indice, composto da valori positivi e negativi indica condizioni di surplus o deficit di precipitazioni rispetto al dato normalmente atteso sulla scala temporale utilizzata (Fig. 2.)

<i>Valore dello SPI</i>	<i>Classe</i>
>2	Estremamente umido
da 1.5 a 1.99	Severamente umido
da 1 a 1.49	Moderatamente umido
da -0.99 a 0.99	Vicino al normale
da -1.49 a -1	Moderatamente siccitoso
da -1.5 a -1.99	Severamente siccitoso
<-2	Estremamente siccitoso

Fig. 2 - Classificazione dell'intensità di umidità o siccità risultante dal calcolo dello SPI.

Sia nella scala stagionale (Fig. 3) che in quella annuale (Fig. 4), l'indice SPI medio regionale ha un trend decrescente, dovuto all'aumento dei fenomeni siccitosi a partire dagli anni ottanta. In particolare nei periodi 1989-1990 e 2006-2007, lo SPI è sceso fino alla classe di *siccità estrema*.

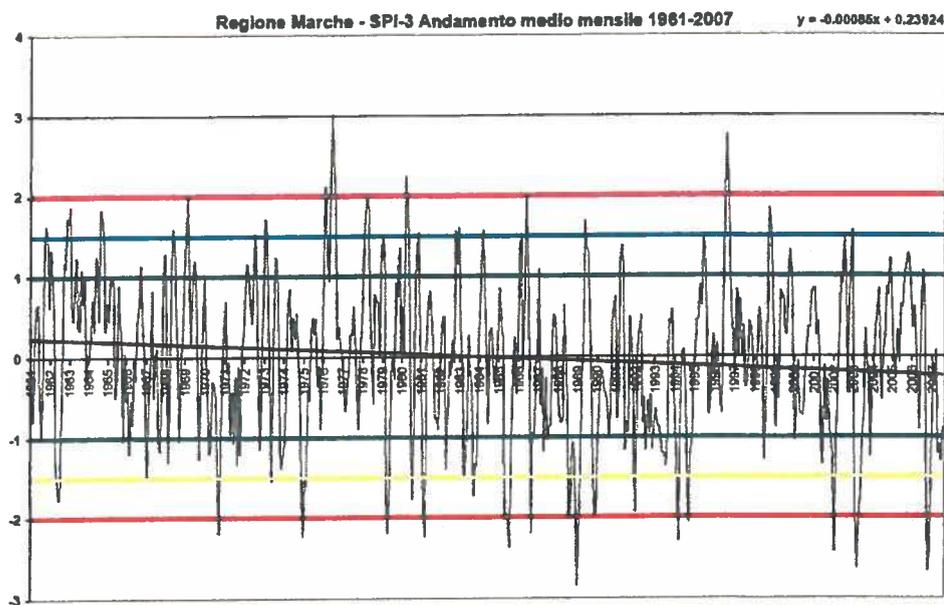


Fig. 3 - Andamento medio mensile 1961-2006 a scala stagionale.

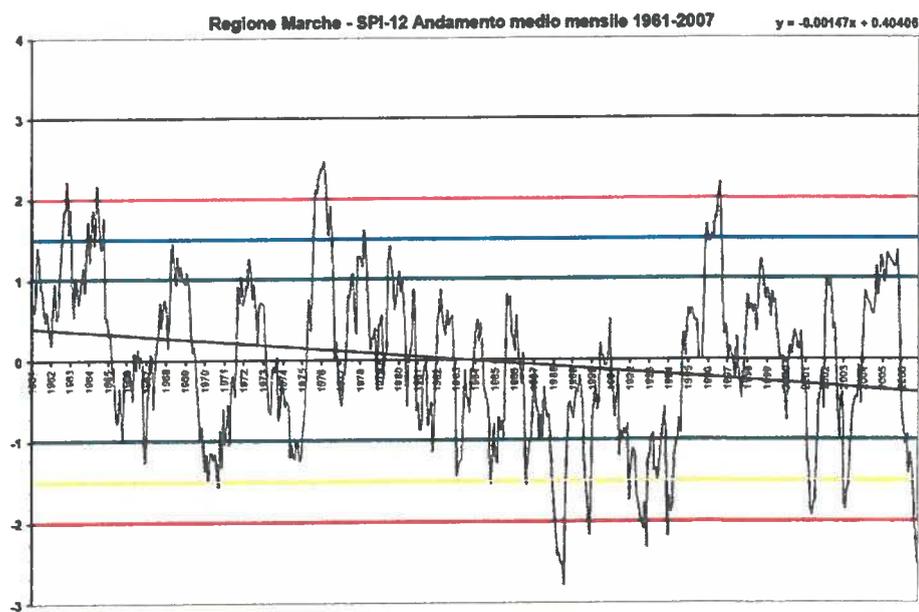


Fig. 4 - Andamento medio mensile 1961-2006 a scala annuale.

Gli eventi siccitosi (SPI<-1) nella scala temporale annuale, sono drasticamente aumentati a partire dagli anni ottanta, come si evince dalla Fig. 5.

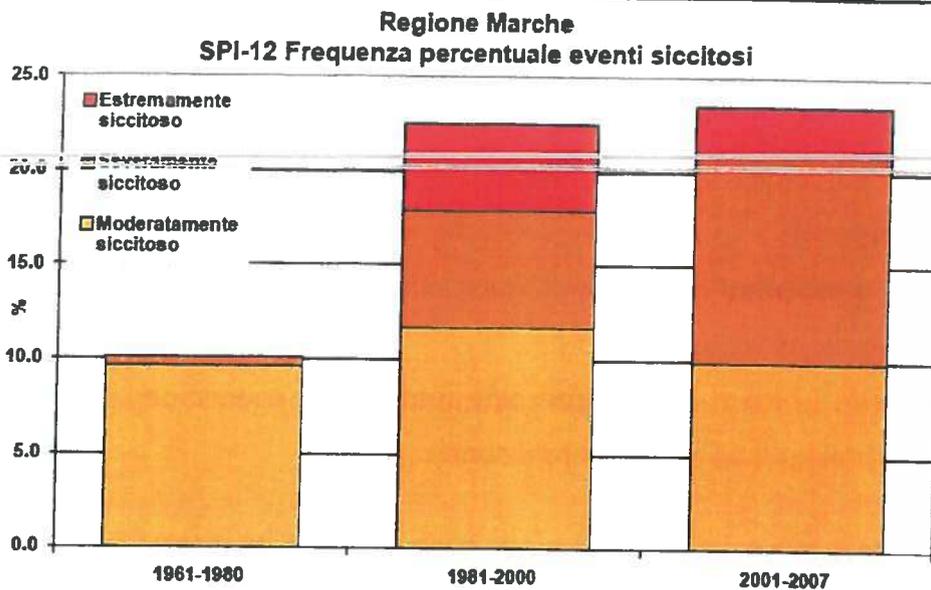


Fig. 5 - Frequenza eventi siccitosi con SPI < -1.

L'andamento annuale della temperatura sul territorio regionale (Fig. 6), mostra un significativo trend positivo, dovuto principalmente al generale aumento iniziato negli anni ottanta. Negli anni 1990, 1994 e 2000 l'incremento della temperatura media annua ha superato 1°C.

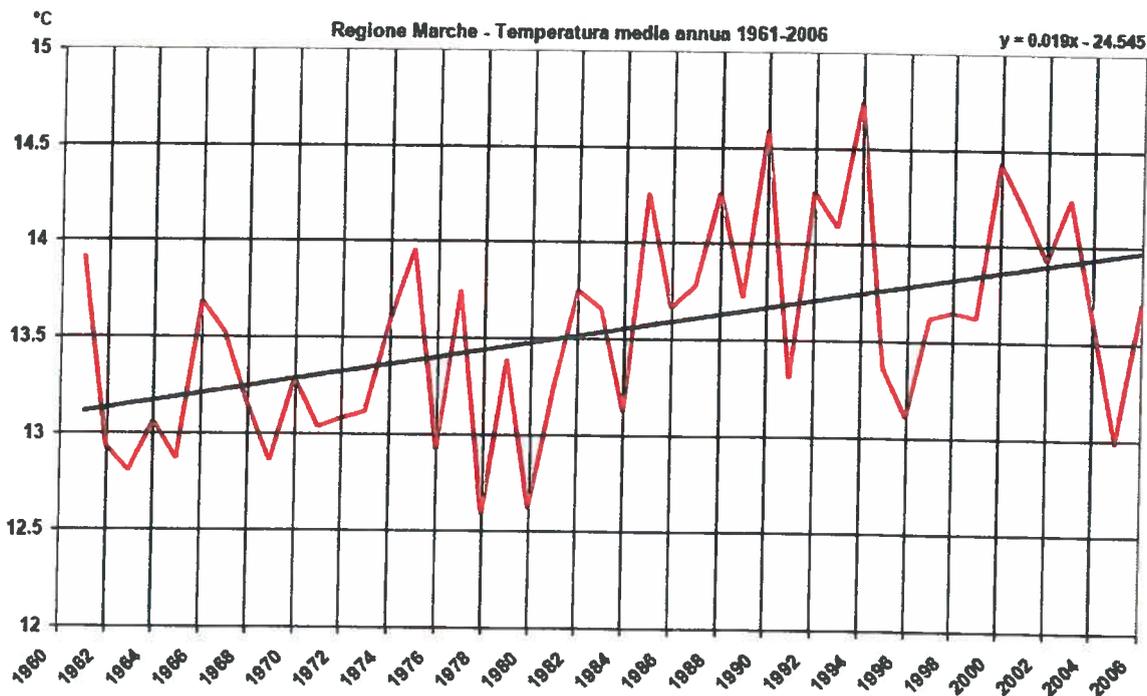


Fig. 6 - Temperatura media annua 1961-2006.

5 – INDAGINI GEOGNOSTICHE E DI LABORATORIO

Al fine di verificare la stratigrafia dell'area di studio ed acquisire dati sulle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni sono state consultate le indagini e gli allegati citati in premessa.

Sono stati considerati i sondaggi geognostici, le analisi sismiche, le analisi dei campioni di terreno prelevati in situ, etc...

Tutti i rapporti di prova, unitamente alle modalità di esecuzione, sono contenuti nei Rapporti Tecnici allegati alla presente relazione.

5.1 – Sondaggi meccanici a carotaggio continuo

I sondaggi meccanici sono consistiti in perforazione ad andamento verticale eseguita con sonda perforatrice mediante rotazione a carotaggio continuo, che ha consentito il prelievo di carote del diametro $\phi = 101$ mm.

Le operazioni sono state condotte seguendo le prescrizioni e gli oneri di cui alle "Modalità tecnologiche e norme di misurazione ANISIG". Le carote estratte nel corso delle perforazioni sono state riposte in appositi contenitori (cassette in plastica) per essere esaminate. Dall'esame delle "carote" sono state ricavate le stratigrafie dei sondaggi nelle quali, oltre alla successione dei terreni nel sottosuolo (a partire dall'attuale piano di campagna), sono riportate la tipologia e profondità dei campioni di terreno prelevati.

(vedi allegati)

5.2 – Prove STP

Le prove STP (*Standard Penetration Test*) vengono eseguite nei fori di sondaggio per correlare i dati rilevati dai sondaggi geognostici e dalle analisi dei campioni di terreno prelevati ed avere una ulteriore conferma dei risultati sulle caratteristiche geotecniche dei terreni.

I risultati delle prove sono rilevabili e consultabili sul rapporto allegato alla presente relazione.

(vedi allegati)

5.3 – Installazione e monitoraggio piezometri

Sono stati considerate le misure eseguite nel 1993 dall'Ing. I. Callari nei piezometri 5 e 6 (vedi allegati).

I risultati sono riportati negli allegati e indicano un livello della falda a circa 1,5-2,0 m dal p.c.

5.4 – Prove di laboratorio ed analisi chimico-fisiche

I campioni prelevati durante le perforazioni sono stati sottoposti ad analisi fisiche e meccaniche. I parametri più significativi ricavati dai test di laboratorio vengono riassunti, assieme alle modalità delle esecuzione delle analisi e delle prove eseguite, nelle relazioni allegate alla presente.

6 – MODELLO GEOTECNICO

Le indagini in sito descritte, associate ai dati bibliografici reperiti, permettono di definire il modello geotecnico del volume di terreno "significativo" coinvolto nello studio in oggetto, e di descriverne le condizioni stratigrafiche, il regime delle pressioni interstiziali, e le sue caratteristiche fisico meccaniche.

6.1 – Stratigrafia

La litologia dell'area di sedime è stata ricostruita in base alle prove in sito eseguite; per le profondità medie e gli spessori relativi delle unità litotecniche individuate, si fa riferimento alla sezione geologica B-B'.

UNITÀ LITOTECNICA	LITOLOGIA	PROFONDITÀ	SPESSORE II
1	TERRENO DI RIPORTO blocchi di pietra calcarea e trovanti eterogenetici	0,00÷ 2,40 M	2,40 M
2	SABBIA LIMOSA molto plastica, scura	2,40÷ 4,40M	2,00 M
3	FORMAZIONE DI BASE Argilla marmosa con livelli sottili di sabbia	4,40÷ 20,00M	15,60 M

6.2 – Caratteri fisico-meccanici dei terreni

Per definire i principali parametri fisico-meccanici dei terreni interessati dall'intervento in oggetto si sono verificati in modo critico i dati ottenuti dalle prove in sito STP, confrontandoli con quelli desunti dalle analisi di laboratorio e dalla bibliografia esistente.

In accordo con quanto previsto dalle *Istruzioni del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici (CSLP) sulle NTC*, per ciascun litotipo vengono di seguito indicati i **valori caratteristici**, dei terreni.

UNITÀ LITOTECNICA	gr/cm ³ γ Peso di volume	° φ Angolo di attrito eff.	kPa C' Coesione efficace	kPa Cu Coes. non drenata
1				
2	1,9	23	18	
3	2	24	50	800

7 – MODELLAZIONE SISMICA DEL SITO E PERICOLOSITÀ SISMICA DI BASE

Il territorio comunale di Ancona rientra nell'elenco dei Comuni ad elevato rischio sismico (L. 27.12.97 n° 449, O.P.C.M. n° 2788 del 12.06.98); ai sensi dell'O.P.C.M. n° 3274 del 20.02.2003 e della D.G.R.M. n° 1046 del 29.07.2003 e smi esso è classificato in *Zona Sismica 2*. Secondo quanto previsto dal D.M.14.01.2008 "*Norme Tecniche per le Costruzioni*", le azioni sismiche di progetto si definiscono a partire dalla "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione. Essa è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa a_g , nonché di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente $S_e(T)$, con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} nel periodo di riferimento V_R .

Le forme spettrali sono definite dai seguenti parametri:

- a_g accelerazione orizzontale massima al sito;

- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T^*_c periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Sia forma spettrale che accelerazione massima attesa variano al variare della probabilità di superamento nel periodo di riferimento. Rispetto all'area d'intervento il nodo più prossimo sul reticolo di riferimento (Tab. 1 All. NTC) è quello con codice ID20756. Con l'ausilio del programma di calcolo *Spettri NTC ver. 1.03* (fornito dal CSLP) sono stati determinati i **parametri sismici** del sito e relativi **spettri di risposta**.

Secondo le NTC 2008, la "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione dipende anche dal tipo di sottosuolo e dalle condizioni topografiche.

7.1 – Categoria di sottosuolo

Ai fini della definizione dell'azione sismica di progetto, il terreno di fondazione è stato classificato in base ai valori della velocità equivalente $V_{s,30}$ di propagazione delle onde di taglio entro i primi 30 m di profondità (cfr. § 3.2.2 NTC 2008), definita dall'espressione:

$$V_{s,30} = \frac{30}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_{s,i}}} \text{ [m/s]}.$$

con:

h_i = spessore (in metri) dell' i -esimo strato compreso nei primi 30 m di profondità

$V_{s,i}$ = velocità delle onde di taglio nell' i -esimo strato

N = numero di strati compresi nei primi 30 m di profondità

Per quanto di competenza del Geologo, in ordine all'incarico ricevuto, considerando che la scelta e la progettazione del tipo di fondazione è di competenza dell'ingegnere progettista dell'opera, al fine di fornire i parametri di competenza indicati delle nuove norme tecniche sono state eseguite due indagini sismiche "MASW" dalle quali risulta un coefficiente medio calcolato di V_{s30} dal piano campagna di:

$$V_{s30} = 368 \text{ m/s}$$

$$V_{s30} = 385 \text{ m/s}$$

CATEGORIA DI SUOLO DI FONDAZIONE E CONDIZIONI TOPOGRAFICHE (3.2.2 del D.M. 14.01.2008 - Tab. 3.2.II del DM 14.01.08 – Tab. 3.2.I V)

Vista la geologia del suolo indagato, il profilo stratigrafico del suolo di fondazione nell'area oggetto di studio viene identificato nel tipo:

B – Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti con spessori superiori a m. 30 caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e di valori di Vs 30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

7.2 – Condizioni topografiche

Le condizioni topografiche del sito possono essere assimilate alla categoria topografica "T1" di Tab. 3.2.IV NTC 2008, ovvero superficie topografica pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $\leq 15^\circ$.

8 – STABILITÀ DEL VERSANTE

A fini del presente elaborato, vista la topografia pianeggiante dello stabile, si ritiene superfluo procedere a verifiche di stabilità.

9 – CONCLUSIONI

In relazione alle caratteristiche geologiche, geomorfologiche dell'area in esame, alle caratteristiche stratigrafiche dei terreni su cui è ubicato l'edificio oggetto di studio interessato da un progetto di "Restauro e Recupero" si può affermare quanto segue:

Dall'esame delle cartografie che si allegano si evidenzia che l'area interessata dall'intervento in progetto non è interessata da vincoli idrogeologici perimetrati dal P.A.I. redatto dalla Autorità di Bacino della Regione Marche.

L'edificio oggetto di indagine si sviluppa su di un terreno pianeggiante, a diversa competenza e natura litologica, stabile nel suo insieme con scarse caratteristiche geotecniche nei suoi primi metri superficiali.

In applicazione del D.M. 14.01.2008 e successiva Circolare del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti n.617 del 02/02/2009 relativi alle nuove "Norme Tecniche per le Costruzioni in Zone Sismiche" il suolo indagato viene catalogato in B – Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti con spessori superiori a m. 30 caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e di valori di Vs 30 compresi tra 360 m/s e 800 m/s.

Dall'indagine geognostica eseguita in situ risulta che l'area indagata è coperta da uno spessore variabile di materiale di riporto su un livello sabbioso ed una circolazione idrica a circa 1,5-2,0 m dal p.c.

Si precisa infine che la scelta di eventuali nuove opere strutturali e di fondazioni o eventuali sottofondazioni sono di esclusiva competenza l'ingegnere progettista che dovrà comunque verificare gli eventuali cedimenti della struttura in relazione al terreno indagato i cui parametri geotecnici sono descritti nel cap. 3 e il cap. 4 .

Ancona, 25.05.2017

Dr. Geol. Stefano Cardellini



COROGRAFIA



UBICAZIONE AREA DI INDAGINE

CARTA GEOLOGICA
scala 1:10.000



LEGENDA

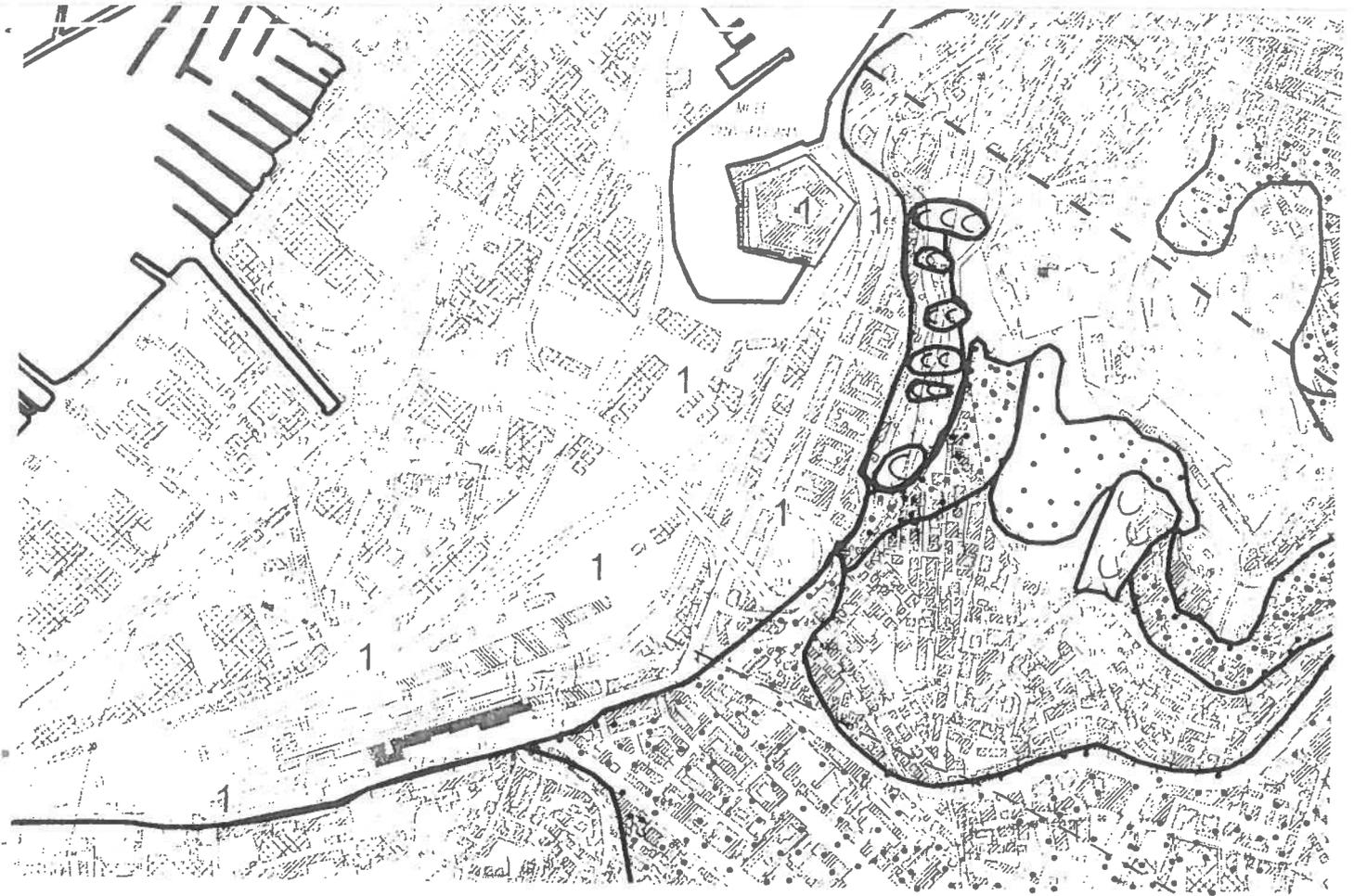
- F Area con modesti fenomeni gravitativi (vedi Carta geomorfologica)
- 1 Terreni di riporto: accumuli antropici eterometrici ed eterogenetici (massi calcarei messi in posa per la costruzione di scogliere e/o argille limose-sabbiose derivanti da escavazioni e sbancamenti)
- 10 Limi argilloso-sabbiosi di spessore superiore a 2 metri (depositi eluvio-colluviali: Quaternario)
- 23 Argille e argille marnose, a luoghi sabbiose, in strati di 2-30 cm., con sabbie-aenacee (successione inf.: Pliocene inf.-medio)
- 24 Calcareniti ed arenarie più o meno cementate (Orizzonte del trave: Pliocene inf.-medio)
- 26 Marne argillose e argille marnose e calcari marnosi in strati di 1-10 cm. con strati arenacei, arenaceo-conglomeratici e calcareo-marnosi (Formazione di tetto e formazione a colombacci: Miocene)
- 31 Marne più o meno calcaree e calcari marnosi in strati di 10-40 cm. più raramente di 100-200 cm (Schlier, porzione medio-sup.: Miocene)

Giacitura strati

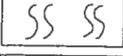
Faglia probabile

CARTA GEOMORFOLOGICA

Scala 1: 10.000

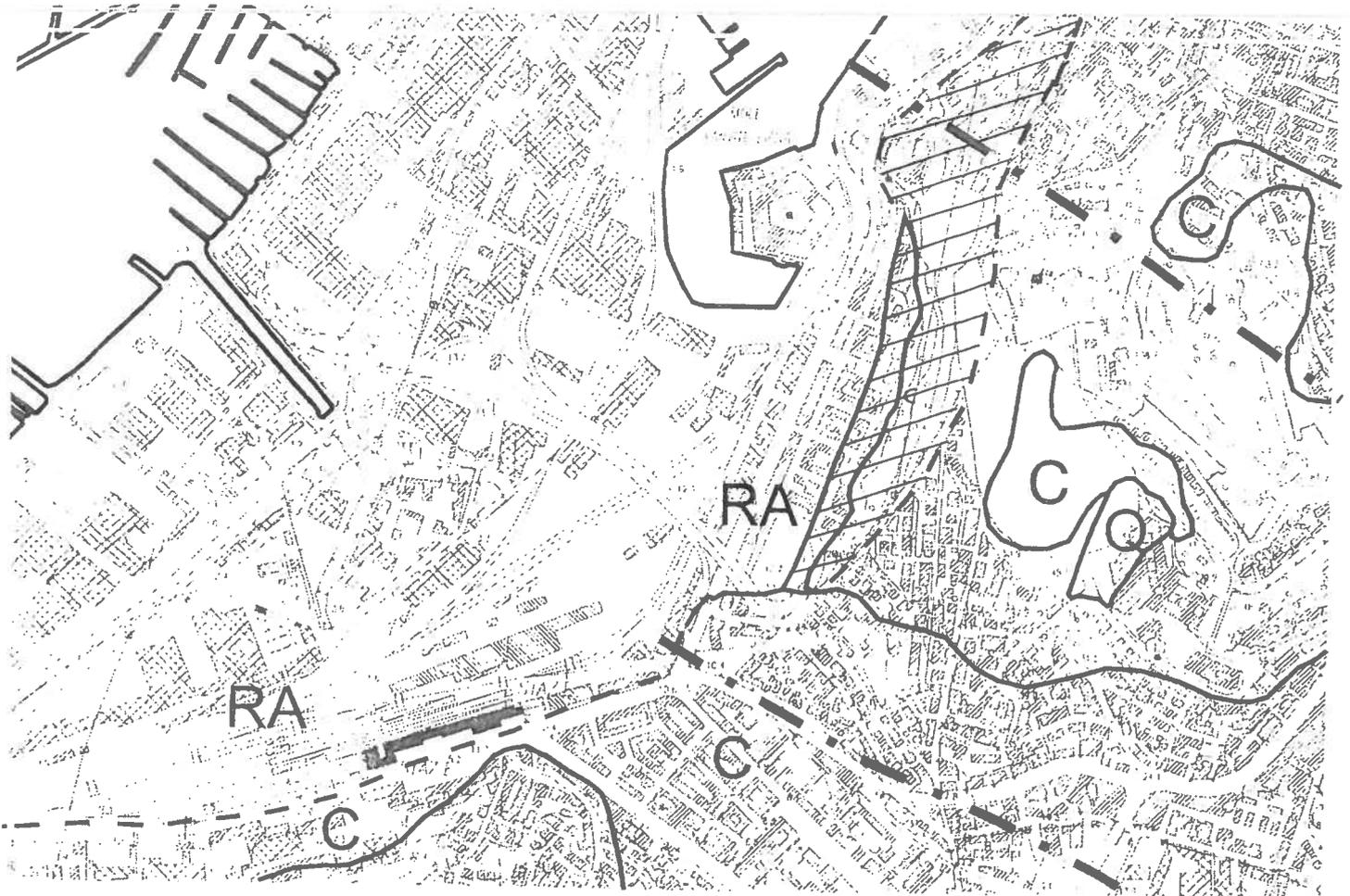


LEGENDA

- | | |
|---|---|
| 1 | Depositi di natura antropica (terreni di riporto) |
|  | Depositi di copertura con spessore < 2 m |
|  | Depositi di copertura con spessore > 2 m |
|  | Soliflusso e deformazioni plastiche superficiali |
|  | Frane rotazionali e/o traslazionali quiescenti |
|  | Colamenti |
|  | Frane rotazionali e/o traslazionali attive |

CARTA DELLE PERICOLOSITA' GEOLOGICHE

Scala 1: 10.000

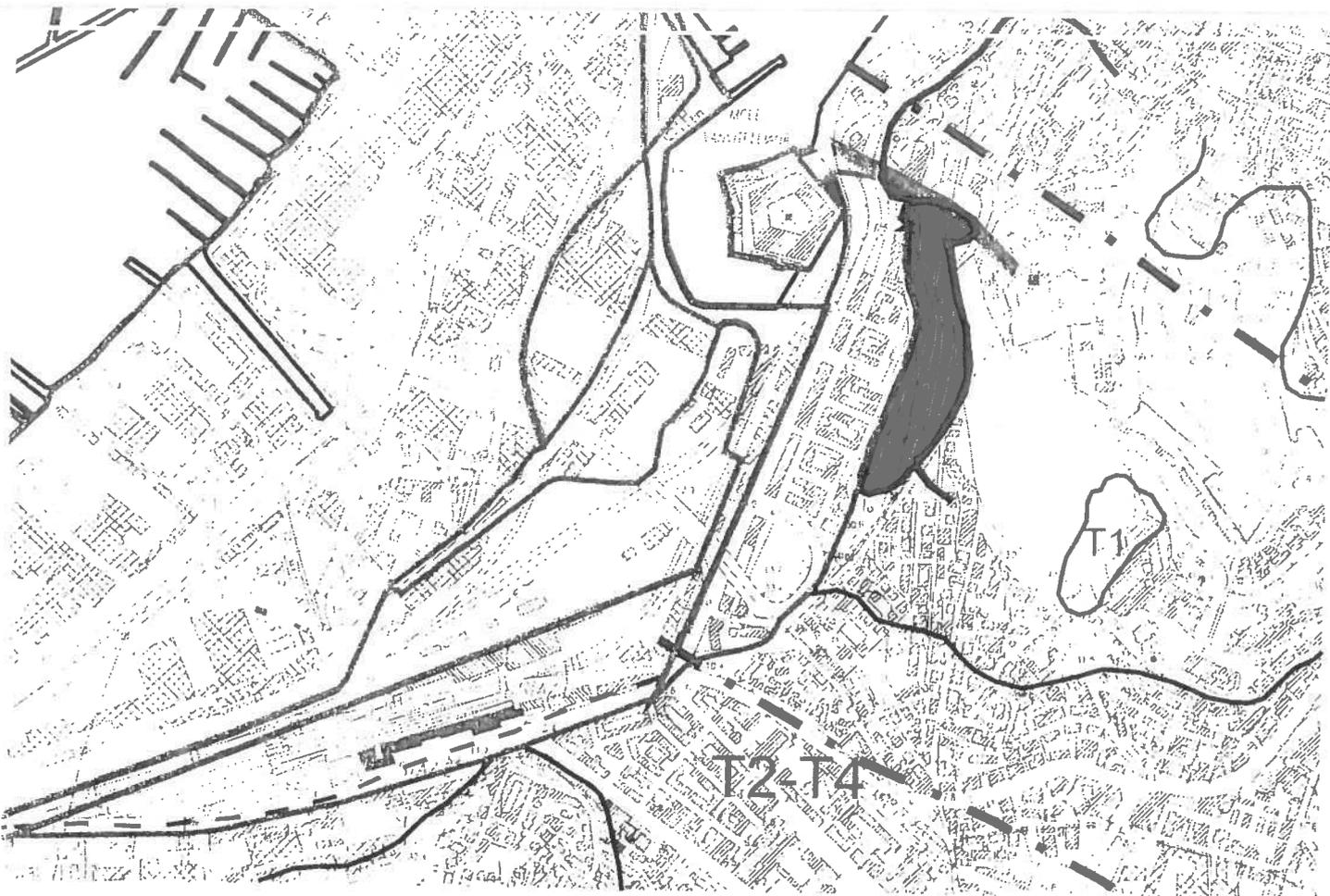


LEGENDA

- RA - Terreni di riporto di natura antropica
- F - Frane per scorrimento e/o colamento attive
- Q - Frane quiescenti
- D - Deformazioni plastiche
- C - Coperture detritiche > 2 m
-  - Frane per crollo
- A - Depositi alluvionali
-  - Fosso di erosione concentrata
- - - Faglie

CARTA DELLA PERICOLOSITA' SISMICA LOCALE

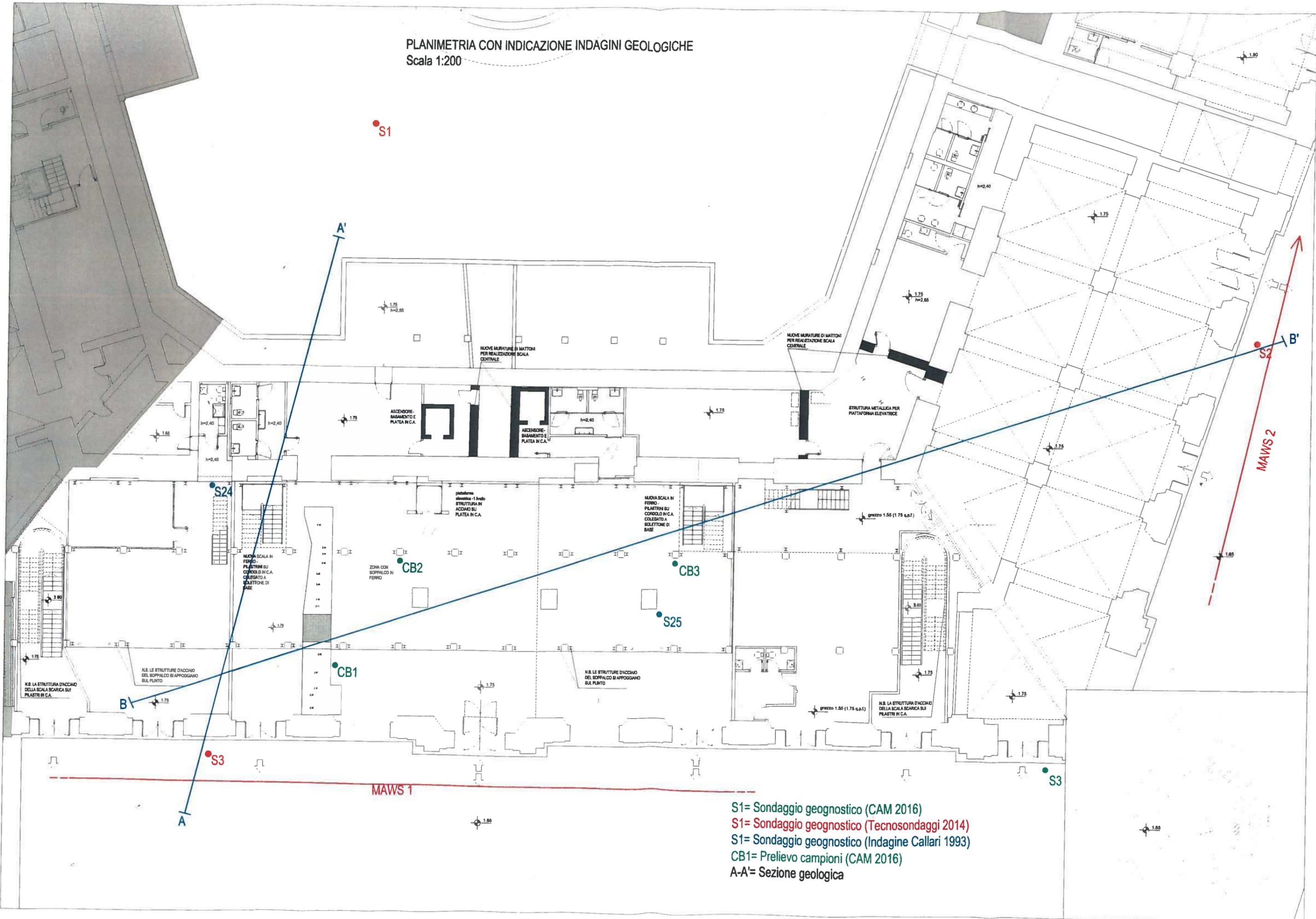
Scala 1: 10.000



LEGENDA

Tipologia delle situazioni:	Possibili effetti in caso di terremoto:	Livelli-base in cui tali effetti possono risultare significativi:
<p>Tipo 1 : " T 1 "</p> <p>Aree caratterizzate da frane recenti e quiescenti; aree potenzialmente franose: - aree caratterizzate da indizi di instabilità superficiale e da diffusa circolazione idrica; - aree eccessivamente acclivi in rapporto al substrato roccioso al suo stato fisico e alle condizioni di giacitura degli strati.</p>	<p>Amplificazione diffusa del moto del suolo dovuta a differente risposta sismica tra substrato e copertura, cedimenti collegati a particolari caratteristiche meccaniche dei terreni</p>	<p>A , B , C</p>
<p>Tipo 2 : " T 2 "</p> <p>Aree caratterizzate da depositi superficiali di caratteristiche meccaniche particolarmente scadenti</p>	<p>Cedimenti diffusi del terreno in concomitanza di stress dinamici in relazione alle scadenti caratteristiche meccaniche dei terreni, amplificazione del moto del suolo dovuta a differente risposta sismica tra substrato e terreno di copertura.</p>	<p>A , B , C</p>
<p>Tipo 3 : " T 3 "</p> <p>Aree di cresta rocciosa, cocuzzolo o dorsale; aree di bordo e ciglio di scarpata.</p>	<p>Amplificazione diffusa del moto del suolo connessa con la focalizzazione delle onde sismiche lungo pendii obliqui, ribaltamenti e/o distacchi di blocchi rocciosi con arretramento dell'orlo della scarpata. () ' casi limitati</p>	<p>A , (B)'</p>
<p>Tipo 5 : " T 5 "</p> <p>Aree di brusca variazione litologica o aree di contatto tra litotipi aventi caratteristiche meccaniche molto diverse.</p>	<p>Amplificazione differenziali del moto del suolo e/o cedimenti differenziali del terreno dovuti alla presenza di terreni di fondazione con resistenza e deformabilità non uniformi.</p>	<p>A , B</p>

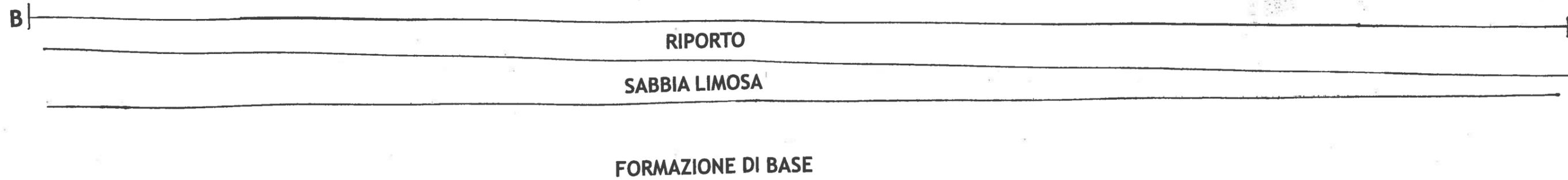
PLANIMETRIA CON INDICAZIONE INDAGINI GEOLOGICHE
Scala 1:200



- S1= Sondaggio geognostico (CAM 2016)
- S1= Sondaggio geognostico (Tecnosondaggi 2014)
- S1= Sondaggio geognostico (Indagine Callari 1993)
- CB1= Prelievo campioni (CAM 2016)
- A-A'= Sezione geologica

SEZIONI GEOLOGICHE

SCALA 1:200



SONDAGGI GEOGNOSTICI

estratti da

“Indagine Geotecnica per la Mole vanvitelliana di Ancona”

Ing. Ignazio Callari

novembre 1993

SONDAGGIO GEOTECNICO

n° 24

SOPRAINTENDENZA BENI AMBIENTALI ARCHITETTONICI DELLE MARCHE

DATA : 30/03/9

MOLE VANVITELLIANA -ANCONA-

QUOTA INIZIO:

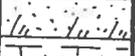
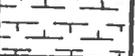
ATTREZZATURA: FIM MORI 40

PROF. FALDA : -2.70 dal l

TIPO : CAROTAGGIO CONTINUO \varnothing 101 mm.

SCALA : 1:100

INGEGNERIA GEOTECNICA ING. I. E. CALLARI VIA TIZIANO 39 ANCONA

PROF. (m)	SIMBOLI GRAFICI	CAMPIONI N° PROF.(m)	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA		P. P. kg/cm ²	SPT
			LITOLOGIA	GEOLOGIA		
0.00			Mattonelle bituminose con sottofondo in blocchi calcarei ed arenacei legati con cls	Riporto recente		
1.00			Muratura in mattoni			
2.00			Blocchi calcarei legati con calce	Fondazione		
3.00			Blocchi calcarei legati con cemento pozzolanico			
4.00			Sabbia limosa	D. di spiaggia		
5.00			Argilla marnosa	Depositi Pliocenici		
6.00					> 6	
7.00						
8.00						
9.00						
10.00						
11.00						
12.00						
13.00						
14.00						
15.00						
16.00						
17.00						
18.00						
19.00						
20.00						

SONDAGGIO GEOTECNICO

n° 25

SOPRAINTENDENZA BENI AMBIENTALI ARCHITETTONICI DELLE MARCHE
MOLE VANVITELLIANA - ANCONA -

DATA : 31/03/93

ATTREZZATURA : FILI MORI 40

QUOTA INIZIO:

TIPO : CAROTAGGIO CONTINUO \varnothing 101 mm.

PROF. FALDA : -2.70 dal P.C.

SCALA : 1:100

INGEGNERIA GEOTECNICA ING. I. E. CALLARI VIA TIZIANO 39 ANCONA

PROF. (m)	SIMBOLI GRAFICI	CAMPIONI N° PROF.(m)	DESCRIZIONE STRATIGRAFICA		P.P. kg/cm ²	SPT
			LITOLOGIA	GEOLOGIA		
0.00			Mattonelle bituminose con sottofondo in blocchi calcarei legati con cemento			
1.00			Blocchi calcarei legati con calce			
2.00			Blocchi calcarei legati con cemento pozzolanico	Fondazioni		
3.00			Sabbia con frammenti di legno	Depositi di spiaggia		
4.00			Argilla marnosa	Pliocene	3,5	
5.00					> 6	
6.00						
7.00						
8.00						
9.00						
10.00						
11.00						
12.00						
13.00						
14.00						
15.00						
16.00						
17.00						
18.00						
19.00						
20.00						

TABELLE E GRAFICI

LETTURE PIEZOMETRICHE

Tab. 5.1 Misure piezometriche e livello del mare

Data	Ora	Mare	P1	P2	P3	P4	P5	P6
20-1-93	17:00	-2.25						
21-1-93	15:00		-3.50					
21-1-93	17:00	-2.30						
22-1-93	8:00	-2.00	-3.40	-1.70				
22-1-93	10:30	-2.05	-3.40					
22-1-93	12:10	-2.05						
22-1-93	14:30	-2.05	-3.30					
25-1-93	9:20	-1.83	-3.15	-2.05				
26-1-93	8:20	-1.85	-3.30	-1.90				
26-1-93	13:30	-1.80	-3.25	-1.80	-1.60			
26-1-93	16:15	-1.95	-3.30	-1.90	-1.65			
27-1-93	8:00	-1.85	-3.25	-1.80	-1.60			
27-1-93	16:10	-1.80	-3.25	-1.80	-1.60	-1.65		
28-1-93	8:15	-1.70	-3.25	-1.75	-1.60	-1.60	-1.80	
29-1-93	13:40	-1.80	-3.25	-1.80	-1.65	-1.60	-1.75	-1.75
1-2-93	8:45	-2.00	-3.35	-1.95	-1.75	-1.70	-1.80	-1.90
2-2-93	8:00	-1.90	-3.30	-1.85	-1.70	-1.70	-1.85	-1.80
2-2-93	13:30	-2.10	-3.40	-2.00	-1.70	-1.70	-1.85	-1.95
3-2-93	8:00	-1.90	-3.25	-1.90	-1.65	-1.85	-1.90	-1.85
3-2-93	13:30	-2.15	-3.30	-2.00	-1.70	-1.75	-1.90	-2.00
4-2-93	10:30	-1.95	-3.30	-1.90	-1.70	-1.70	-1.85	-1.90
5-2-93	16:00	-2.30	-3.30	-2.05	-1.70	-1.75	-1.95	-1.85
8-2-93	8:30	-2.05	-3.35	-2.00	-1.70	-1.75	-1.95	-2.00
9-2-93	11:45	-2.10	-3.30	-2.05	-1.75	-1.75	-1.95	-2.00
10-2-93	10:15	-2.10	-3.30	-2.05	-1.75	-1.75	-1.95	-2.05
10-2-93	13:30	-2.10	-3.30	-2.05	-1.75	-1.80	-2.00	-2.05
10-2-93	15:45	-2.20	-3.30	-2.05			-2.00	-2.10
11-2-93	8:00	-2.21	-3.30	-2.05	-1.75	-1.80	-1.97	-2.05
11-2-93	17:00	-2.16	-3.32	-2.07	-1.77	-1.77	-1.98	-2.03
12-2-93	8:30	-2.19	-3.32	-2.04	-1.76	-1.76	-1.97	-2.00
15-2-93	9:00	-2.06	-3.33	-2.00	-1.76	-1.75	-1.92	-1.95
15-2-93	16:15	-2.18	-3.33	-2.08	-1.76	-1.76	-1.98	-2.08
16-2-93	10:45	-2.11	-3.32	-2.00	-1.75	-1.74	-1.92	-1.97

(continua)

Data	Ora	Mare	P1	P2	P3	P4	P5	P6
8-3-93	8:45	-1.78	-3.16	-1.72	-1.52	-1.45	-1.62	-1.64
8-3-93	9:45	-1.71	-3.17	-1.69	-1.52	-1.45	-1.61	-1.63
8-3-93	10:45	-1.75	-3.16	-1.70	-1.51	-1.46	-1.62	-1.64
8-3-93	11:45	-1.78	-3.16	-1.73	-1.52	-1.45	-1.62	-1.63
8-3-93	12:45	-1.80	-3.16	-1.74	-1.51	-1.46	-1.62	-1.66
8-3-93	13:45	-1.86	-3.16	-1.76	-1.52	-1.46	-1.63	-1.70
8-3-93	14:45	-1.91	-3.16	-1.78	-1.53	-1.47	-1.63	-1.73
8-3-93	15:45	-1.98	-3.17	-1.82	-1.53	-1.47	-1.63	-1.77
8-3-93	16:45	-2.01	-3.16	-1.83	-1.53	-1.47	-1.63	-1.80
17-3-93	9:45	-2.16	-3.23	-2.00	-1.65	-1.65	-1.84	-1.98
17-3-93	10:45	-2.20	-3.23	-2.00	-1.64	-1.65	-1.85	-2.00
17-3-93	15:45	-2.19	-3.23	-2.02	-1.65	-1.65	-1.86	-2.03
17-3-93	16:30	-2.16	-3.22	-2.02	-1.65	-1.65	-1.85	-2.02
19-3-93	9:15	-2.01	-3.24	-1.93	-1.65	-1.65	-1.83	-1.88
19-3-93	10:15	-1.97	-3.25	-1.93	-1.65	-1.65	-1.83	-1.88
10-5-93	10:00	-1.96	-3.15	-1.81		-1.53	-1.69	-1.82
10-5-93	10:45	-1.94	-3.15	-1.80		-1.53	-1.69	-1.79
10-5-93	15:00	-1.68	-3.15	-1.69		-1.52	-1.68	-1.66
17-9-93	8:30	-1.73	-3.33	-1.70	-1.51	-1.49	-1.62	-1.63
17-9-93	10:30	-1.56	-3.34	-1.63	-1.50	-1.48	-1.60	-1.55
17-9-93	12:30	-1.56	-3.34	-1.56	-1.51	-1.46	-1.60	-1.49
17-9-93	15:00	-1.68	-3.34	-1.61	-1.50	-1.46	-1.59	-1.52
17-9-93	16:30	-1.77	-3.34	-1.66	-1.51	-1.47	-1.61	-1.60

Le misure del livello del mare sono riferite alla quota della banchina posta di fronte alla porta del lato est della cinta muraria.

Le misure dei piezometri P1, P2, P3, P4, P5 e P6 sono riferite al piano campagna.

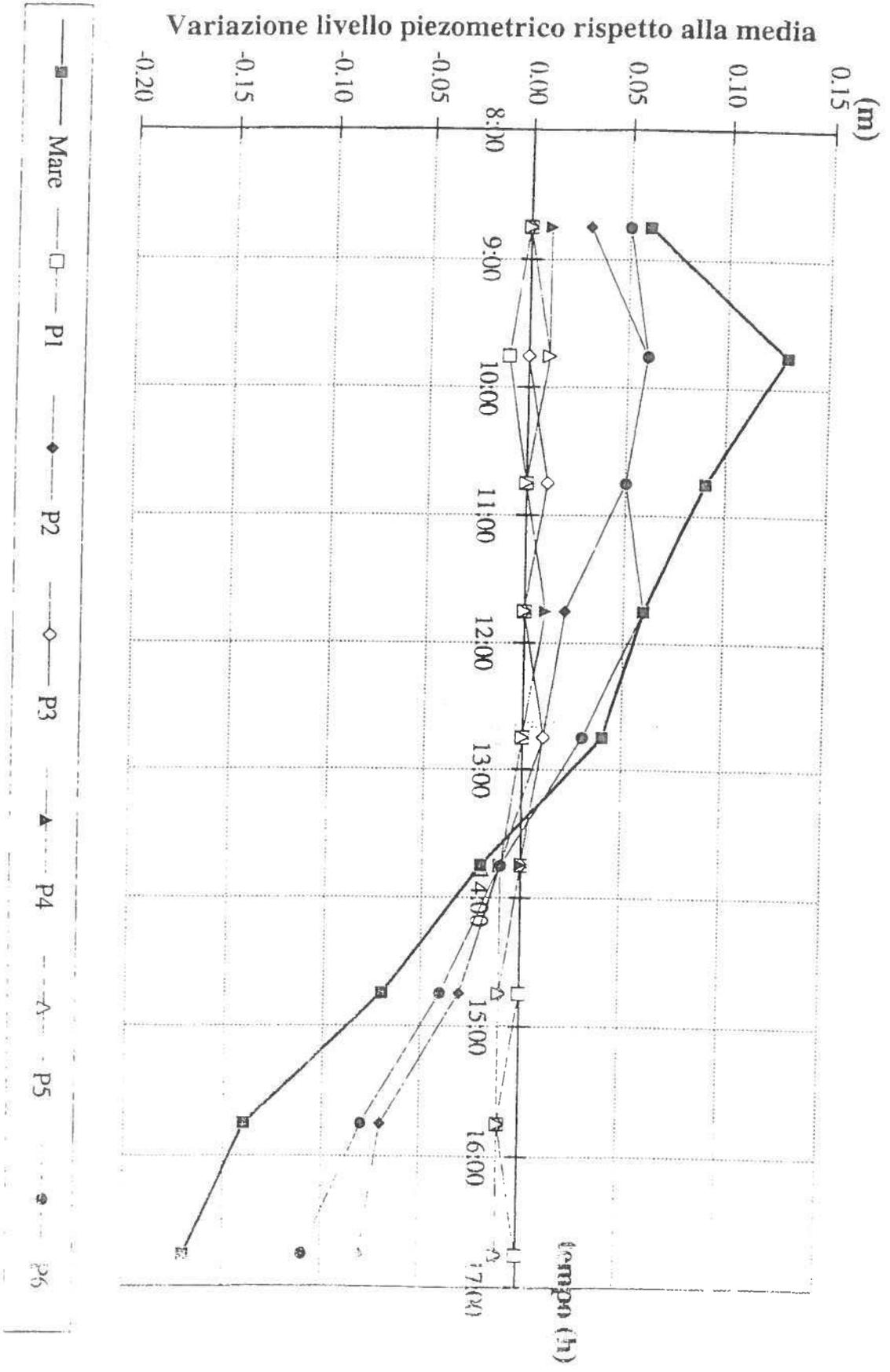


Fig. 5.1 Variazione giornaliera della superficie piezometrica (08/03/93)

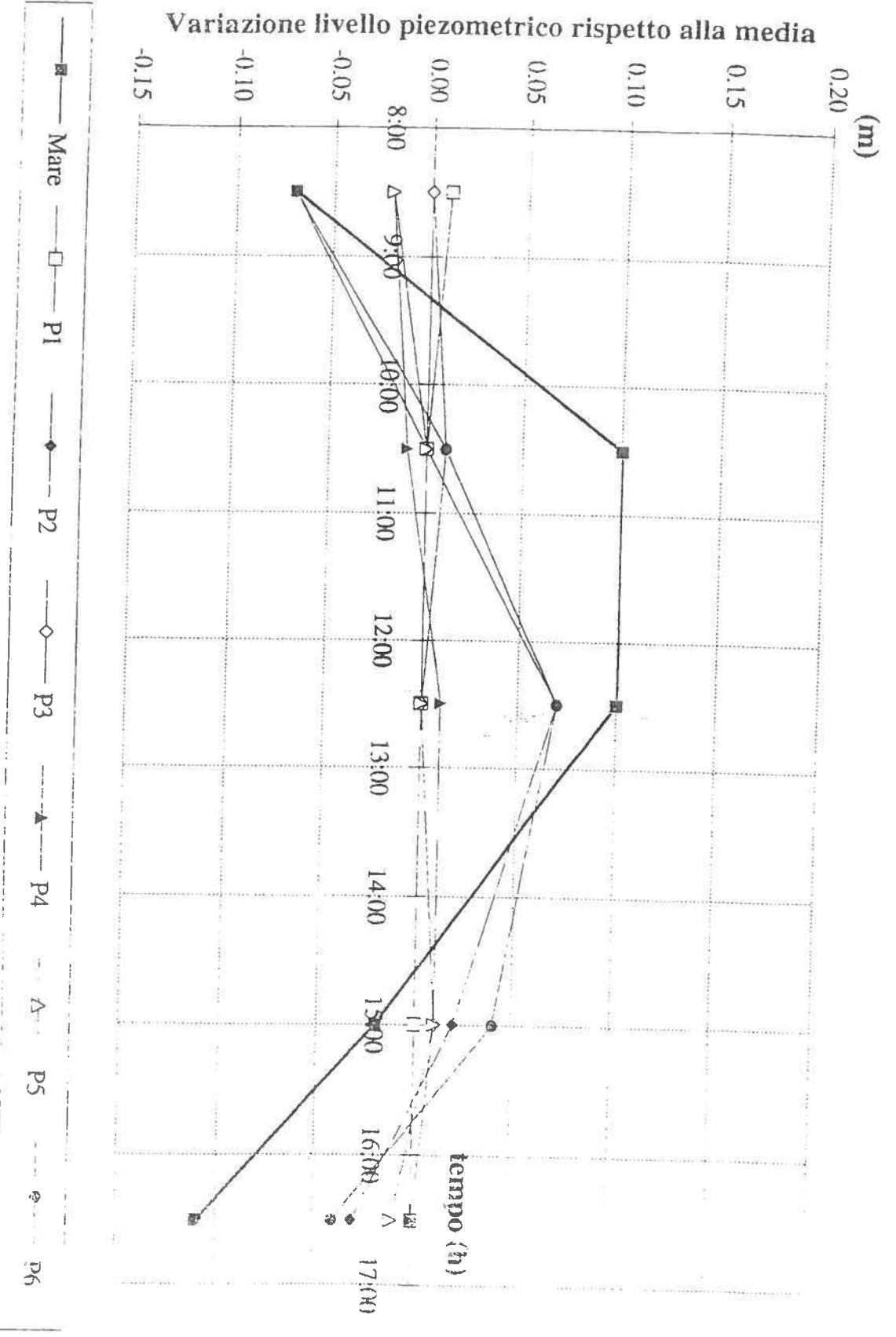


Fig. 5.2 Variazione giornaliera della superficie piezometrica (17/09/93)

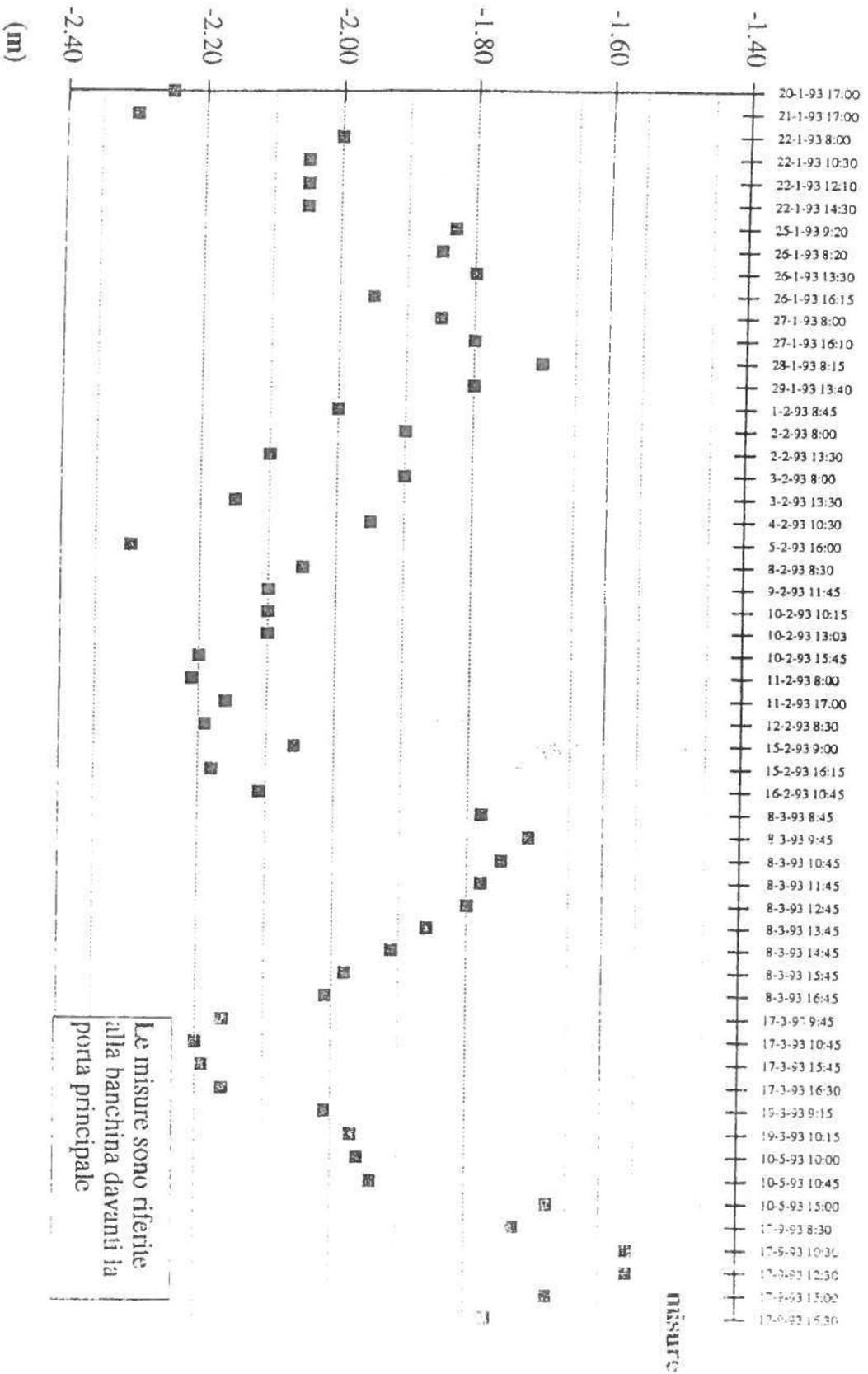


Fig. 5.3 Livello del mare

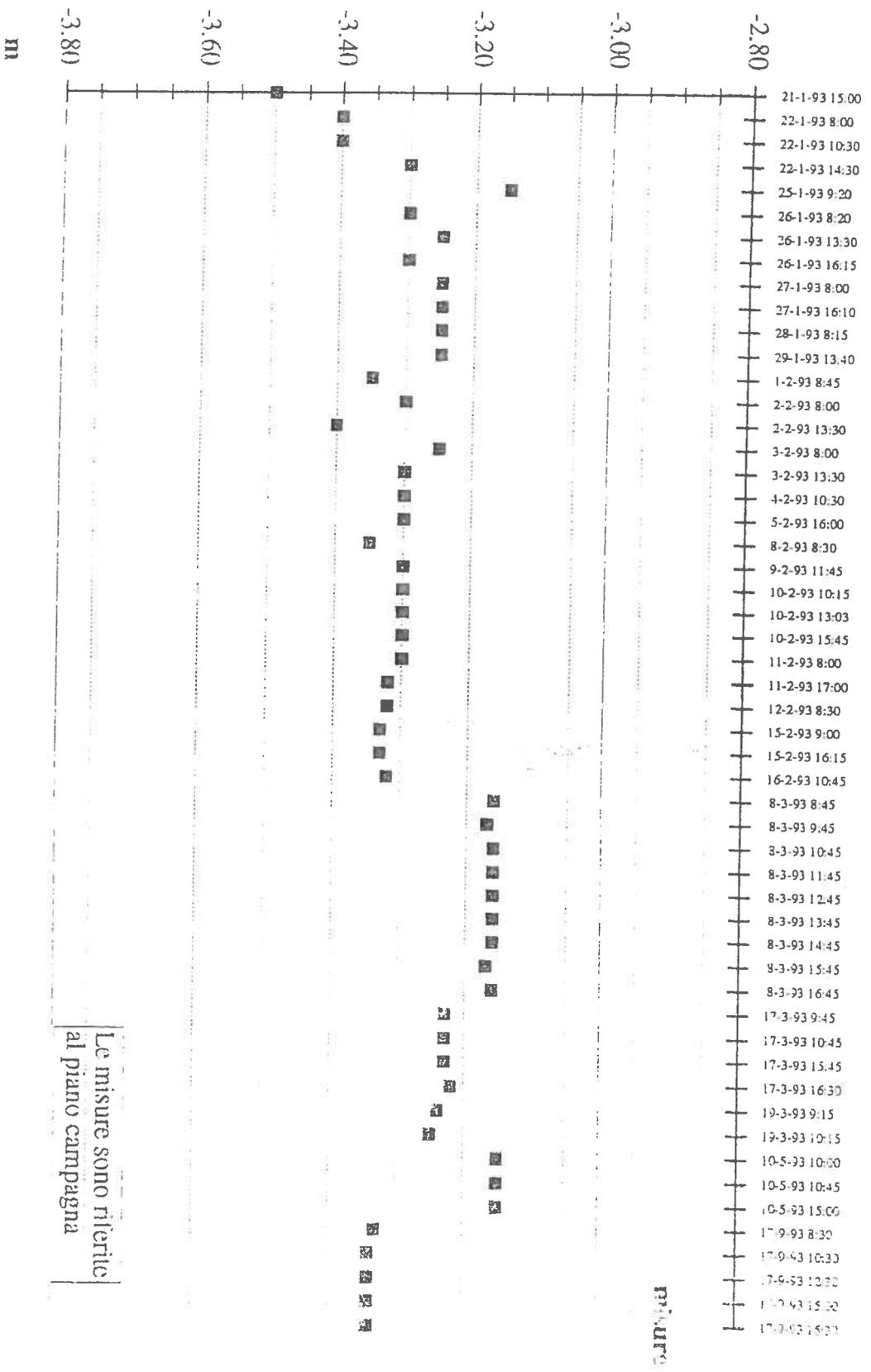


Fig. 5.4 Piezometro N° 1

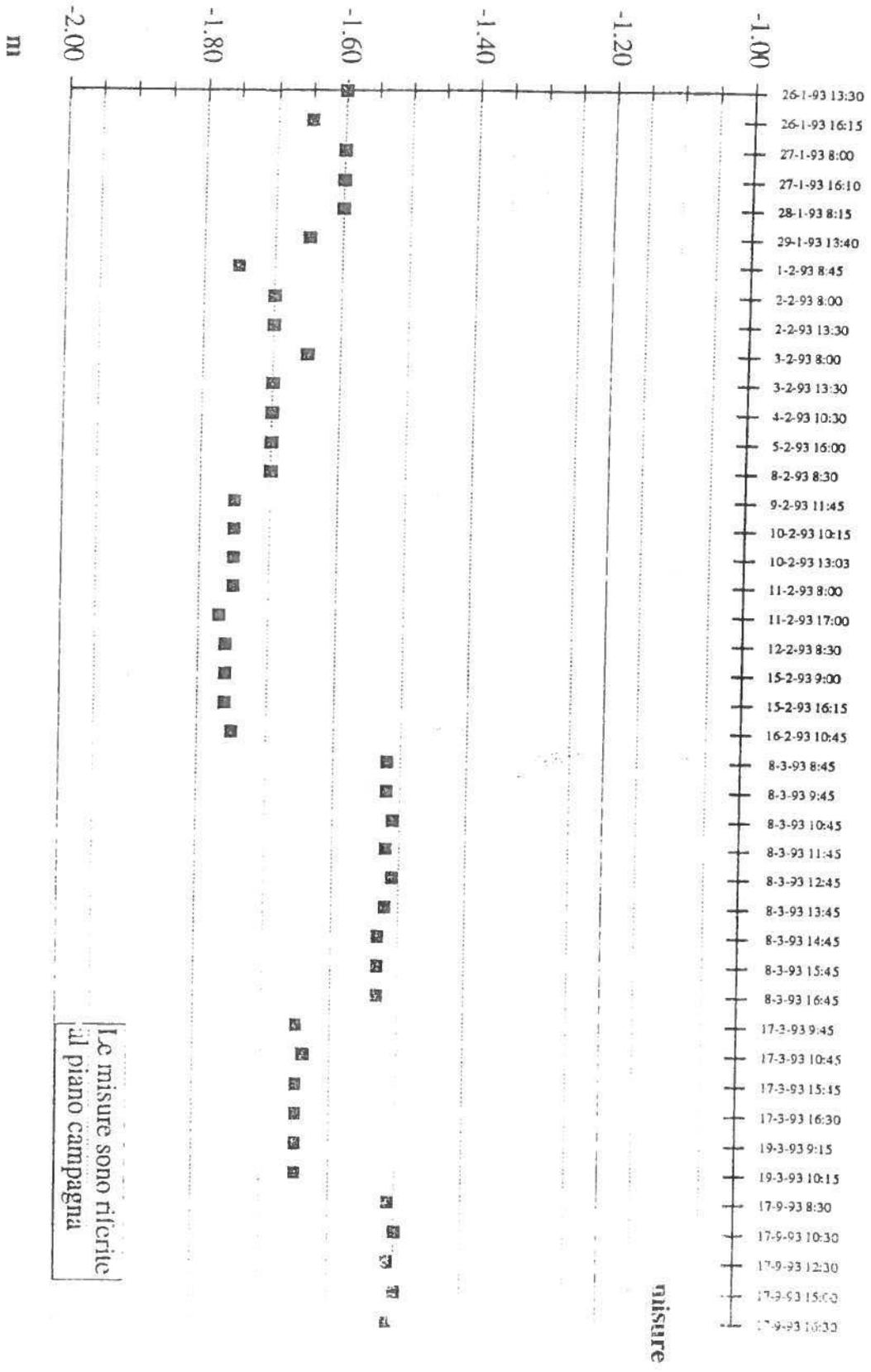


Fig. 5.6 Piezometro N° 3

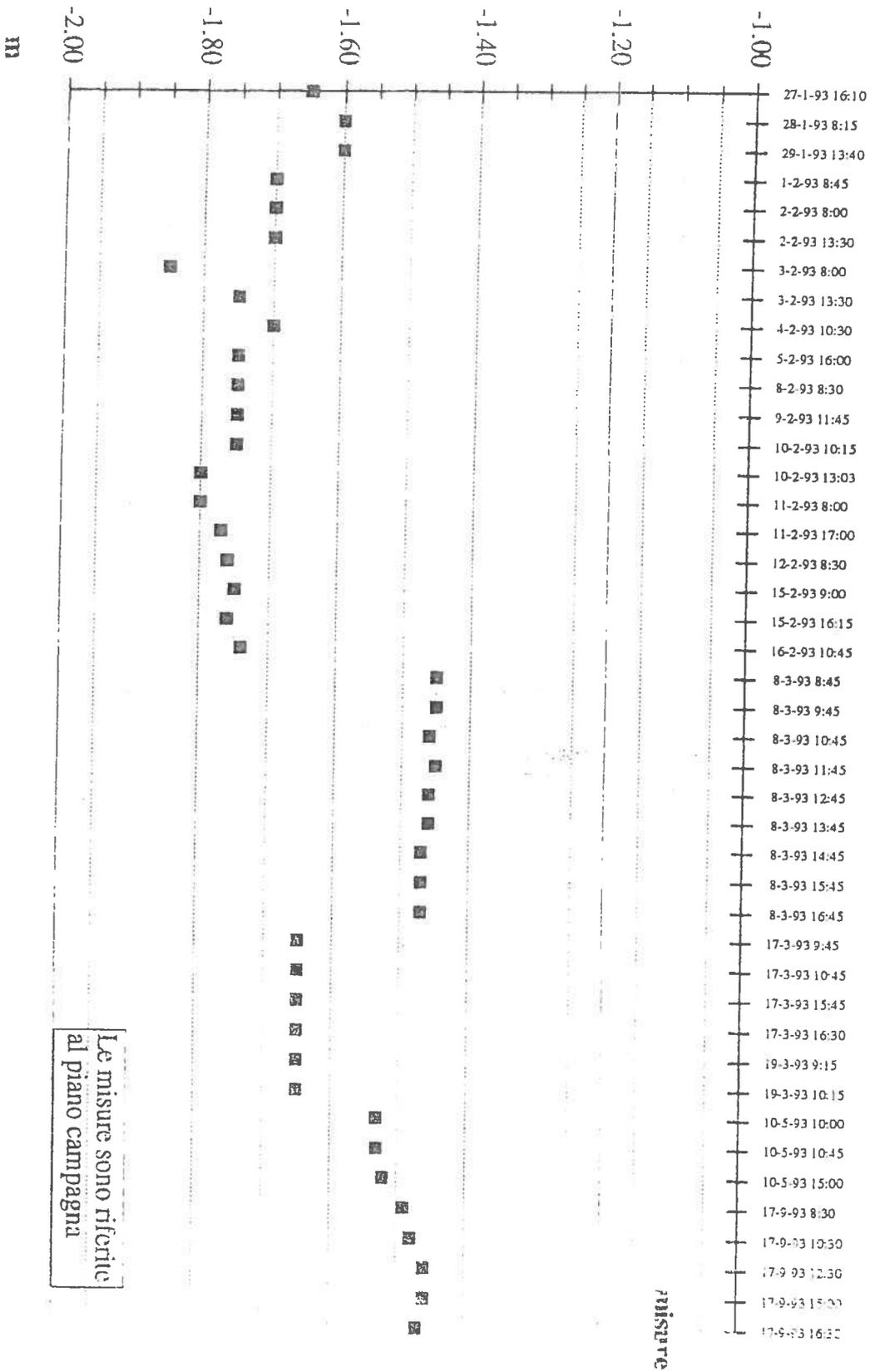


Fig. 5.7 Piezometro N° 4

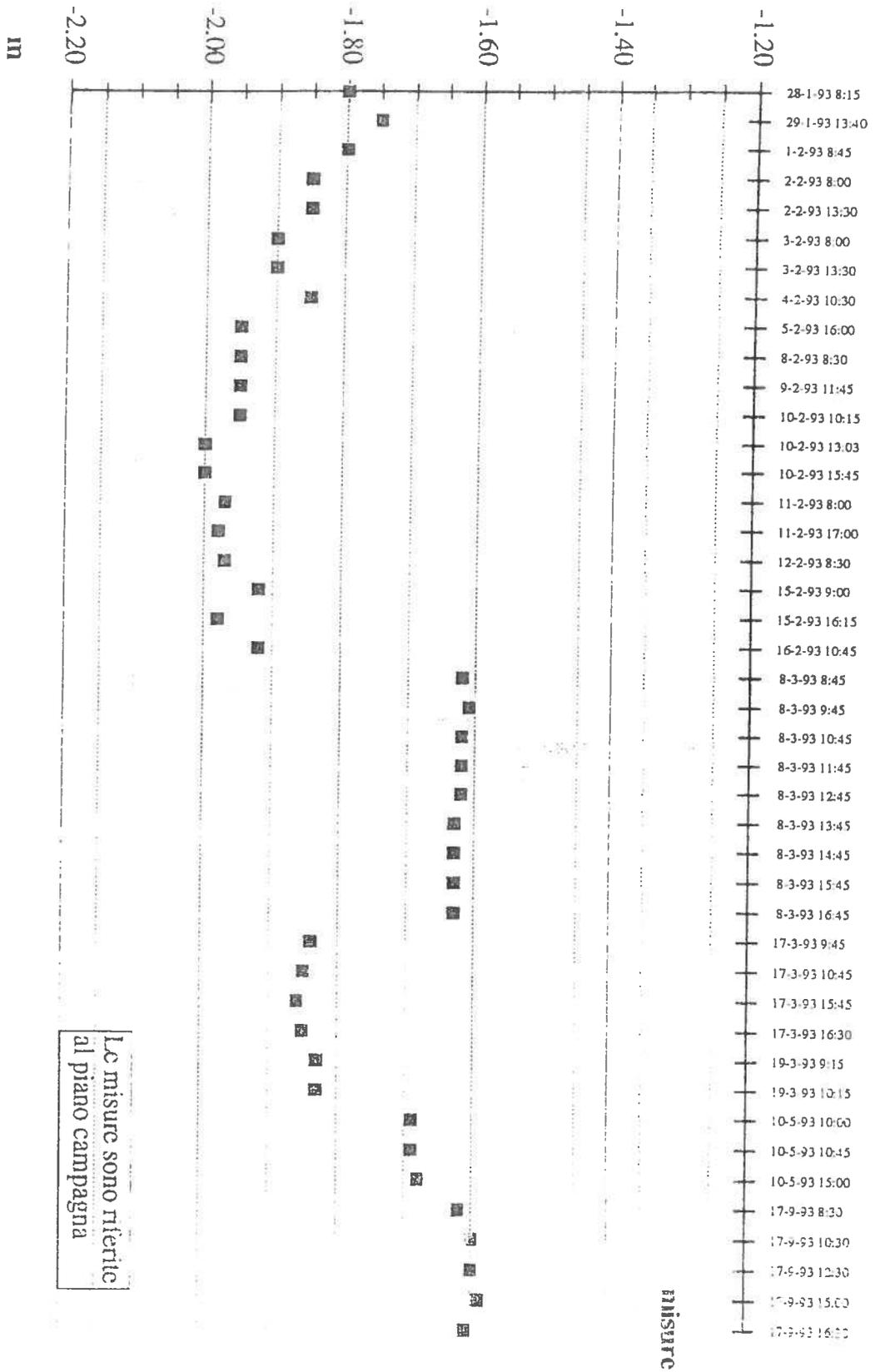


Fig. 5.8 Piezometro N° 5

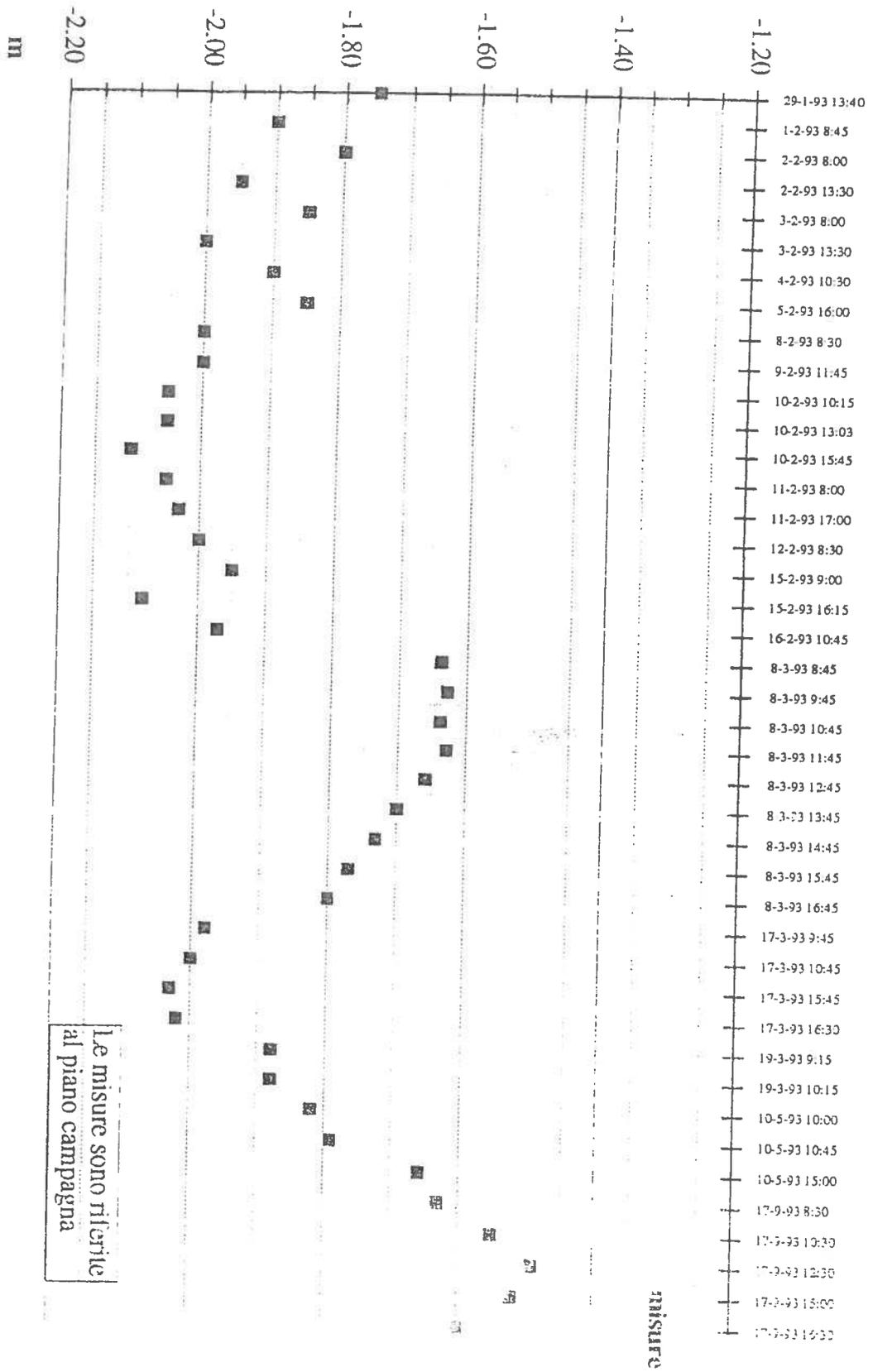


Fig. 5.9 Piezometro N° 6



**TECNOSONDAGGI
DI BRUGIAPAGLIA CLAUDIO
VIA ABBADIA 39 – OSIMO 60028 – ANCONA
TEL/FAX 071 781840 – CELL. 335 6686573
P.I. 01511970426 – WWW.TECNOSONDAGGI.IT**

SONDAGGI GEOLOGICI RECUPERO MOLE VANVITELLIANA 2° LOTTO

COMMITTENTE: COMUNE DI ANCONA

TECNOSONDAGGI

TECNOSONDAGGI
di Brugiapaglia Claudio
Via Abbadia, 39 - 60027 OSIMO (AN)
Tel. e Fax 071 781840
Cod. Fisc. BRG CLD 68D03 A271M
Part. IVA 01511970426

DOTT. GEOL. FABIO VITA



Rapporto, 25/06/2014



Revisione n 0.0

1. PREMESSA

Su incarico del Comune di Ancona e sotto la direzione tecnica dei Geologi Stefano Cardellini e Augusto Nicoletti si è eseguita una indagine geognostica presso la Mole Vanvitelliana loc. Porto di Ancona.

Il cantiere si è articolato nelle seguenti fasi:

- Esecuzione di n. 3 sondaggi a carotaggio continuo;
- Installazione di n. 3 tubi piezometrici;
- Prelievo di n. 4 campioni indisturbati di terreno;
- Analisi geomeccaniche presso laboratorio geomeccanico certificato;
- Esecuzione di n. 2 indagine sismiche MASW;
- Indagine con Georadar.

2. SONDAGGIO GEOGNOSTICO

Per l'esecuzione dei sondaggi geognostici è stata utilizzata una sonda a rotazione modello S 30 cingolata dei F.lli Mori.

Le caratteristiche principali sono:

- coppia 900 Kgm;
- Potenza albero CV 130.5
- Dimensioni 7050x1800x2600.

La perforazione è stata eseguita a mare con riferimento delle quote dal piano pontone.

I campioni di terreno sono prelevati mediante carotiere semplice di diametro 101 mm, tali da rendere minimo il disturbo dei materiali attraversati.

Le pareti del foro sono sostenute, a seconda delle esigenze, da rivestimenti metallici (camicie) dal diametro di 127 mm.

Le carote di terreno estratte sono sistemate in apposite cassette catalogatrici dove sono riportati in modo indelebile il numero di sondaggio e le profondità di riferimento.

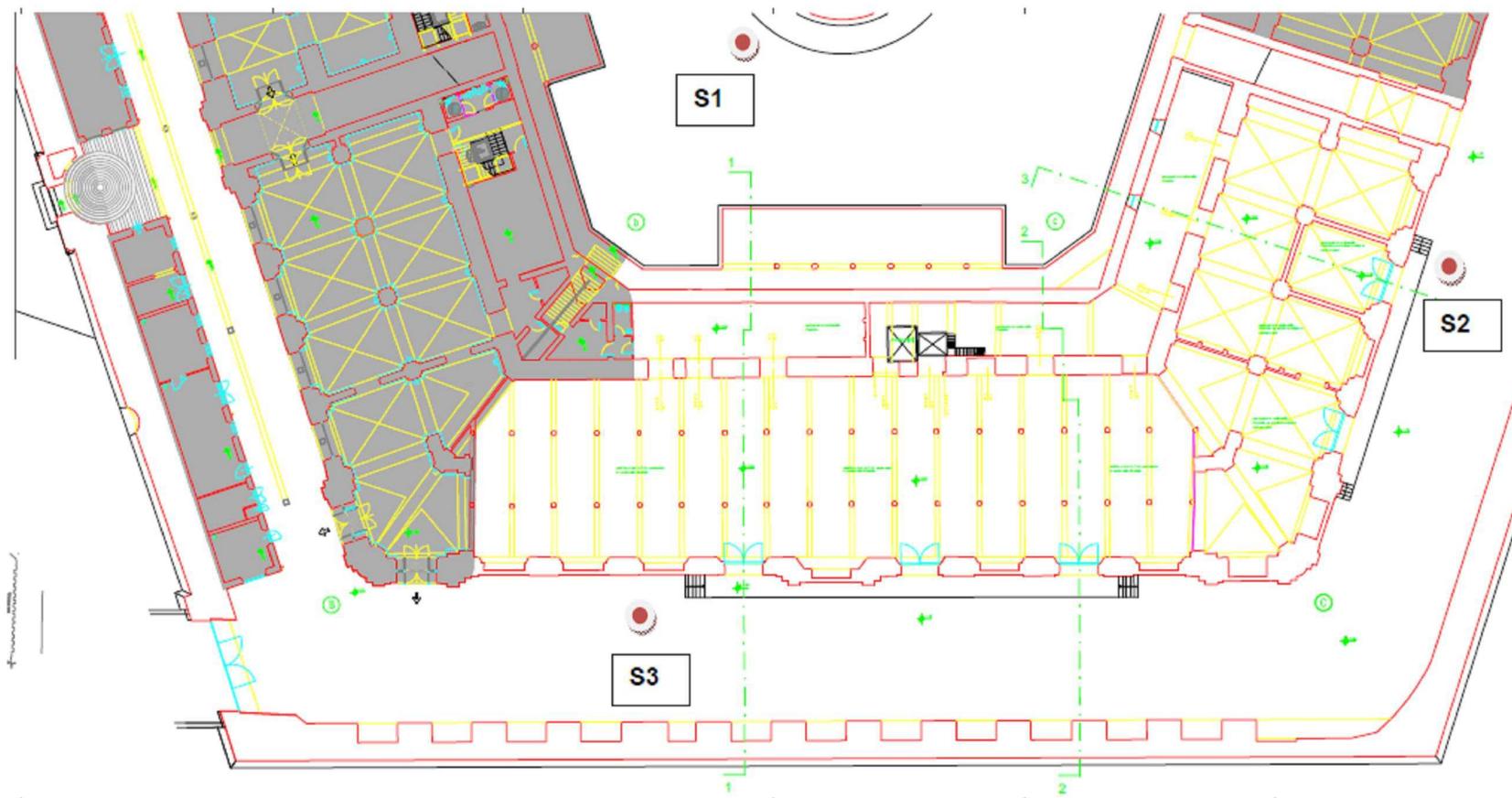
TECNOSONDAGGI

di Brugiapaglia Claudio Via Abbadia 39 – Osimo 60028 – Ancona

Tel/Fax 071 781840 – cell. 335 6686573

P.I. 01511970426

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE SONDAGGI



3. RILIEVO CON GEORADAR

Il rilievo georadar o GPR (Ground Probing Radar) analizza i fenomeni di rifrazione, riflessione e diffrazione dell'energia elettromagnetica ad alta frequenza, inviata da un'antenna trasmittente e captata da un'antenna ricevente, generati dalle discontinuità presenti nei materiali, terreni e rocce.

L'indagine georadar è composta da n.43 linee per uno sviluppo totale di 815,0 m.

L'ubicazione delle linee georadar e delle anomalie sono indicate nella planimetria allegata. Il rilievo è stato eseguito con strumentazione radar Zond12-e della "Radsys company", costituito da:

- computer laptop Acer 1652;
- unità di controllo antenne pluricanale (time range: 1-2000 ns 1 nsec step; transmit rate 115 khz; scan rate 80 scan/sec; campioni per scan 512 a 16 bit; input power 10,5-13 volt DC 0,4 A)
- antenna da 500Mhz surface e air coupled

I risultati dell'indagine georadar vengono di seguito sinteticamente illustrati facendo riferimento alle planimetrie allegate, nelle quali sono illustrate, con differente simbologia e colori, le anomalie interpretate e loro estensione in pianta.

- L'indagine svolta ha individuato una sola cavità nel sottosuolo, per la presenza di un cunicolo, ad una profondità di estradosso a circa 60 cm. Il cunicolo o altra struttura sepolta è stato intercettato dalle tracce dat_07 e dat_012 ed è individuato in planimetria con retino di colore rosso.

- Sono state rilevate molte altre anomalie generate dalla presenza, a diverse profondità, di manufatti e strutture murarie di dimensioni variabili di imprecisata origine.

- Ulteriori anomalie rilevate sono state attribuite ad opere di fondazione, travi e cordoli appartenenti alla struttura storica.

Nel piazzale esterno viene evidenziata la presenza di manufatti e strutture di una certa estensione assieme ad una piastra metallica superficiale con vuoti sottostanti.

Il georadar ha individuato infine la presenza di tratti di binari relitti e la presenza di rete elettrosaldata al disotto delle tracce dat_31_32_35_36, ad una profondità di circa 20 cm, quest'ultima non illustrate in planimetria.

4. MONITORAGGIO PIEZOMETRICO

Sui tubi piezometrici inseriti nei fori di sondaggio si sono eseguite n. 3 letture dei livelli idrici:

DATA 28/10/2013

PZ1 = -4.08 m

PZ2 = -1.59 m

PZ3 = -1.52 m

DATA 28/01/2014

PZ1 = -4.03 m

PZ2 = -1.50 m

PZ3 = -1.40 m

DATA 26/05/2014

PZ1 = -4.05 m

PZ2 = -1.54 m

PZ3 = -1.48 m

STRATIGRAFIE SONDAGGI GEOLOGICI

TECNOSONDAGGI

di Brugiapaglia Claudio Via Abbadia 39 - Osimo 60028 - Ancona

Tel/Fax 071 781840 - cell. 335 6686573

P.I. 01511970426

Stratigrafia scala 1:100		Quote dal p.c. Metri	Spes- sore metri	CLASSIFICAZIONE GEO-LITOLOGICA	Vane test 2 Kg/cm Cu	Pocket pen. 2 Kg/cm cu	Camp. <input type="checkbox"/> Ind. <input type="checkbox"/> Rim.	Pie- zom- etro	T
1				Terreno di riporto antropico. Pavimentazione con sottofondo di ciottoli di dimensioni varie (fino a circa 5/6 cm) in matrice sabbiosa limosa. A -1.80 m si rinvencono livelli di circa 5 cm di calcestruzzo. Da -2.50 m limo con ciottoli, marrone.					
2		1.50	3.40						
3		3.40							
4			3.90	Sabbia limosa scura con inclusioni di ciottoli fini. A -6.20 m livello di circa 30 cm di arenaria cementata. A -7.30 m resti di materiale organico (frustoli carboniosi e pezzetti di legno).					
5									
6									
7		7.30							
8				Formazione in posto Inalterata. Argilla mamosa con rare fratture e rare taschette di sabbia. Dura compatta.					
9				Da -17.50 m a -19.70 m livello di arenaria cementata con evidente stratificazione circa 30°. Frattura a circa -18.40 m.					
10				Da -19.70 m a -20.00 m livello di argilla mamosa. Da -20.00 m a -21.70 m ricompare l'arenaria compatta. Da -21.70 a fondo foro -25.00 m argilla mamosa.					
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17		17.5							
18									
19									
20		19.7 20.0							
21									
22		21.7							
23									
24									
25		25.0							

TECNOSONDAGGI

di Brugiapaglia Claudio Via Abbazia 39 - Osimo 60028 - Ancona

Tel/Fax 071 781840 - cell. 335 6686573

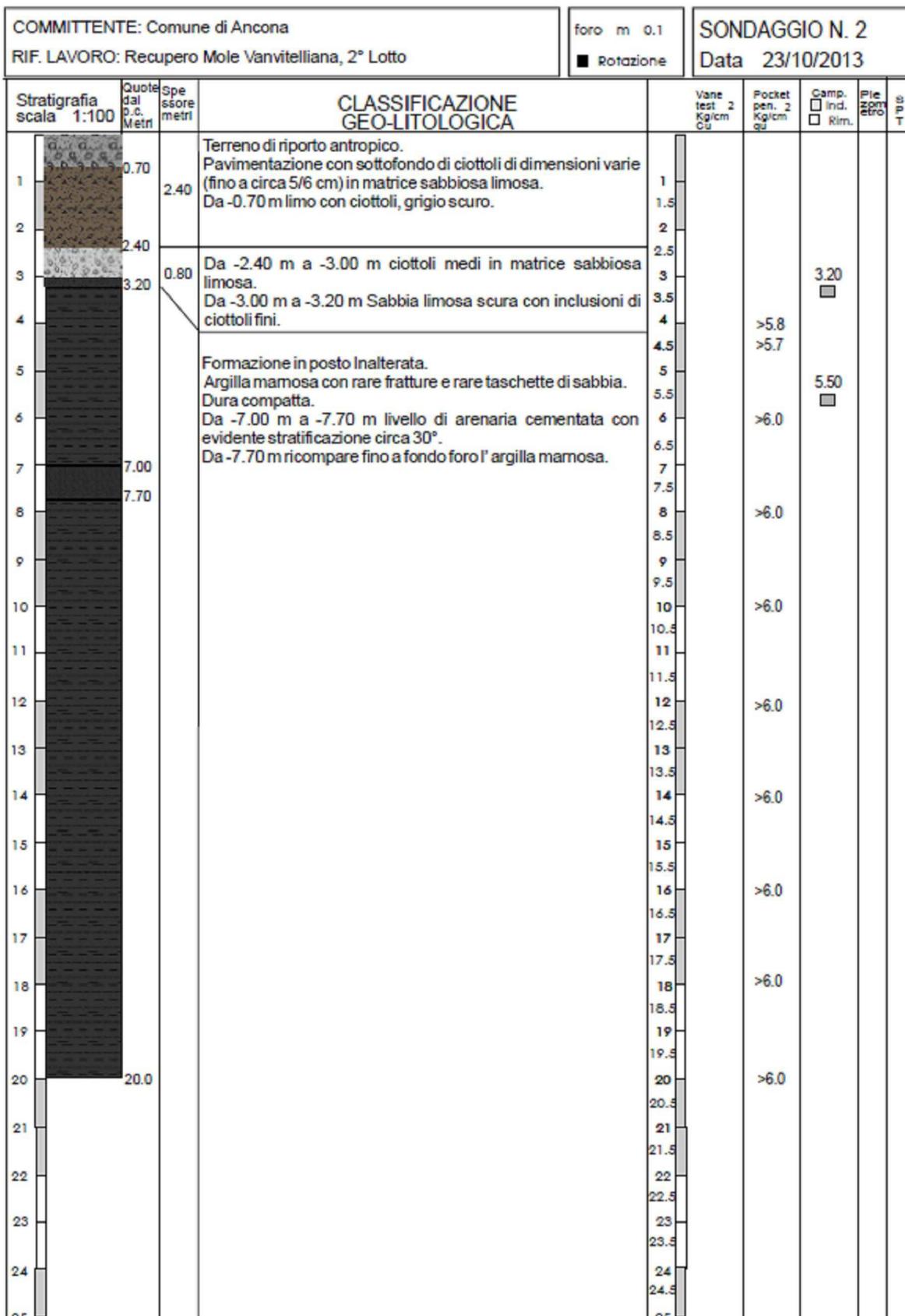
P.I. 01511970426





TECNOSONDAGGI

di Brugiapaglia Claudio Via Abbazia 39 – Osimo 60028 – Ancona
Tel/Fax 071 781840 – cell. 335 6686573
P.I. 01511970426



TECNOSONDAGGI

di Brugiapaglia Claudio Via Abbazia 39 - Osimo 60028 - Ancona

Tel/Fax 071 781840 - cell. 335 6686573

P.I. 01511970426



TECNOSONDAGGI

di Brugiapaglia Claudio Via Abbazia 39 – Osimo 60028 – Ancona
Tel/Fax 071 781840 – cell. 335 6686573
P.I. 01511970426



TECNOSONDAGGI

di Brugiapaglia Claudio Via Abbazia 39 - Osimo 60028 - Ancona
Tel/Fax 071 781840 - cell. 335 6686573
P.I. 01511970426

INDAGINE GEOGNOSTICA MOLE VANVITELLIANA

Stratigrafia scala 1:100		Quote dal p.c. Metri	Spe ssores metri	CLASSIFICAZIONE GEO-LITOLOGICA	Vane test 2 Kg/cm Cu	Pocket pen. 2 Kg/cm cu	Camp. Ind. <input type="checkbox"/> Rlm.	Pie zom etro	s P T
1		1.50	1.50	Terreno di riporto antropico. Pavimentazione con sottofondo di blocchi di pietra calcarea, calcestruzzo e pezzi di mattoni rossi.	1				
2		2.50	2.50	Sabbia limosa molto plastica, scura. Da -3.00 m a -3.50 m ciottoli di arenaria.	2				
3		4.00	4.00	Formazione in posto Inalterata. Argilla mamosa con rare fratture e veli e taschette di sabbia. Dura compatta. Da circa -11.00 m a -14.70 m aumenta la presenza di veli sabbiosi. Da - 18.80 a fondo foro -20.00 livello di sabbia limosa.	3				
4					4				
5					4.5		4.20	<input type="checkbox"/>	
6					5		>6.0		
7					5.5		>6.0		
8					6		>6.0		
9					6.5		>6.0		
10					7		>6.0		
11					7.5		>6.0		
12					8		>6.0		
13				8.5		>6.0			
14				9		>6.0			
15				9.5		>6.0			
16				10		>6.0			
17				10.5		>6.0			
18				11		>6.0			
19		18.8	18.8	11.5		>6.0			
20		20.0	20.0	12		>6.0			
21				12.5		>6.0			
22				13		>6.0			
23				13.5		>6.0			
24				14		>6.0			
25				14.5		>6.0			
				15		>6.0			
				15.5		>6.0			
				16		>6.0			
				16.5		>6.0			
				17		>6.0			
				17.5		>6.0			
				18		>6.0			
				18.5		>6.0			
				19		>6.0			
				19.5		>6.0			
				20		>6.0			
				20.5		>6.0			
				21		>6.0			
				21.5		>6.0			
				22		>6.0			
				22.5		>6.0			
				23		>6.0			
				23.5		>6.0			
				24		>6.0			
				24.5		>6.0			
				25		>6.0			





INDAGINE GEORADAR

COMUNE DI ANCONA
Provincia di Ancona



**INDAGINE GEOFISICA MEDIANTE PROSPEZIONE
GEORADAR PRESSO EX TEATRO STUDIO ALL'INTERNO
DELLA MOLE VANVITELLIANA**

RELAZIONE GEOFISICA

Committente : Comune di Ancona

Data : 27/11/2013

File/Rif. : 68_ANCONA_MOLE_13

Allegato : unico

 **GEOS geofisica s.n.c.**
del Dns. Geol. G. Napoleone e D. Catini
Largo Grammercato, 3 - 60035 JESI (AN)
Tel. e Fax 0731.200260
Partita IVA 01329540429



GEOS geofisica s.n.c. Largo Grammercato,3 - 60035 JESI (AN) tel. & fax 0731-200260
e-mail: geosgeofisica@fastwebnet.it web:www.geosgeofisica.it

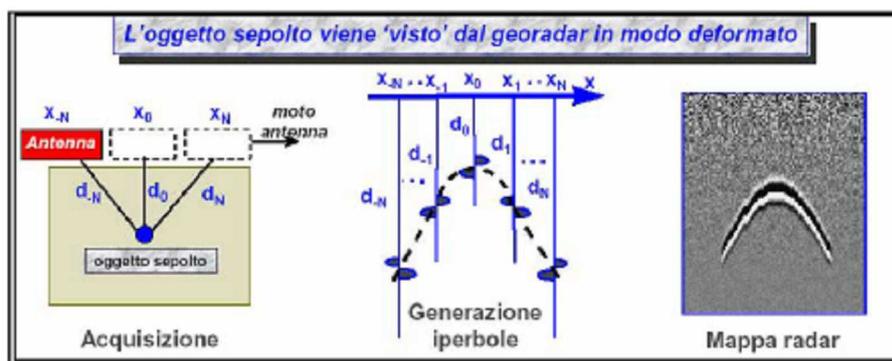
1 GENERALITA'

Su incarico della Spett.le Committenza è stata eseguita, in data 28/10/2013, un'indagine geofisica, mediante prospezione Georadar (GPR) all'interno della Mole Vanvitelliana, nella porzione che ospita il Teatro Studio e su un piazzale esterno alla struttura. L'edificio storico si trova presso la Banchina Giovanni da Chio nel Comune di Ancona (AN).

Obiettivo dell'indagine è stato l'investigazione del sottosuolo al fine di individuare la presenza di cavità e/o strutture sotterranee.

2 CENNI SULLA METODOLOGIA GEORADAR (GPR)

Il rilievo georadar o GPR (Ground Probing Radar) analizza i fenomeni di rifrazione, riflessione e diffrazione dell'energia elettromagnetica ad alta frequenza, inviata da un'antenna trasmittente e captata da un'antenna ricevente, generati dalle discontinuità presenti nei materiali, terreni e rocce.



Schema di acquisizione georadar

Il georadar è un dispositivo ad ampia banda che opera nel campo di frequenza compreso tra 10 e 2500 MHz, ed è caratterizzato dall'emissione di segnali impulsivi della durata di qualche nanosecondo (ns). L'intervallo di tempo tra l'impulso di emissione e l'arrivo della riflessione da un bersaglio è funzione della profondità del bersaglio e della costante dielettrica del materiale e quindi della propria velocità di propagazione. I dati acquisiti vengono rappresentati su un diagramma tempi-ampiezze detti radargrammi o sezioni radar. Nei radargrammi le ampiezze di riflessione sono espresse in tempi doppi (andata e ritorno *twt*). Durante l'acquisizione, gli impulsi sono ripetuti con frequenza tra 30 e 100 kHz mentre i segnali rilevati dall'antenna ricevente subiscono il processo di *stacking*, al fine incrementare il rapporto segnale/rumore. In acquisizione si opera impiegando filtri in dominio di frequenza (filtri passa banda), al fine di esaltare il segnale utile. Successivamente è possibile procedere ad un ulteriore filtraggio digitale sulle tracce acquisite. Opportune procedure di elaborazione dei dati



consentono di passare dalle sezioni radar grezze ad immagini che localizzano gli oggetti sepolti. Un oggetto di forma e dimensioni tali da provocare la diffrazione del segnale, presenta nel radargramma una risposta dalla caratteristica forma a iperbole rovesciata, detta iperbole di diffrazione. La penetrazione del segnale radar è strettamente legata alla costante dielettrica dei materiali attraversati. La tab.1 illustra le velocità tipiche di propagazione di alcuni materiali; la lunghezza d'onda è $\lambda=v/f$. Si osserva che, a causa dell'elevata costante dielettrica dell'acqua, le velocità variano molto con la saturazione in acqua del materiale e che per rocce e terreni sono in genere comprese tra 0.06 e 0.175 m/ns. Le acquisizioni effettuate nell'ambito della presente indagine sono state realizzate con un'antenna bistatica a frequenza di 500 MHz in grado di assicurare una buona penetrazione del segnale.

Materiale	Velocità di propagazione v [m/ns]	Costante dielettrica ϵ_r
Aria	0.3	1
Acqua dolce	0.033	81
Argilla	0.047 - 0.134	5-40
Argillite (bagnata)	0.113	7
Arenaria (bagnata)	0.112	6
Calcare	0.1-0.113	7-9
Calcestruzzo	0.055 - 0.112	6-30
Sabbia asciutta	0.12-0.16	3-6
Sabbia satura	0.055-0.06	25-30
Suolo argilloso	0.173	3
Suolo "medio"	0.075	16

Tab.1 - Velocità di propagazione e costanti dielettriche di alcuni materiali - Reynolds,1997.

3 INDAGINE GEORADAR - ACQUISIZIONE DATI

L'indagine georadar è composta da n.43 linee per uno sviluppo totale di 815,0 m. L'ubicazione delle linee georadar e delle anomalie sono indicate nella planimetria allegata. Il rilievo è stato eseguito con strumentazione radar Zond12-e della "Radsys company", costituito da:

- computer laptop Acer 1652;
- unità di controllo antenne pluricanale (*time range: 1-2000 ns 1 nsec step; transmit rate 115 khz; scan rate 80 scan/sec; campioni per scan 512 a 16 bit; input power 10,5-13 volt DC 0,4 A*)
- antenna da 500Mhz surface e air coupled;

4 RISULTATI



I risultati dell'indagine georadar vengono di seguito sinteticamente illustrati facendo riferimento alle planimetrie allegate, nelle quali sono illustrate, con differente simbologia e colori, le anomalie interpretate e loro estensione in pianta.

- L'indagine svolta ha individuato una sola cavità nel sottosuolo, per la presenza di un cunicolo, ad una profondità di estradosso a circa 60 cm.
Il cunicolo o altra struttura sepolta è stato intercettato dalle tracce dat_07 e dat_012 ed è individuato in planimetria con retino di colore rosso.
- Sono state rilevate molte altre anomalie generate dalla presenza, a diverse profondità, di manufatti e strutture murarie di dimensioni variabili di imprecisata origine.
- Ulteriori anomalie rilevate sono state attribuite ad opere di fondazione, travi e cordoli appartenenti alla struttura storica.
Nel piazzale esterno viene evidenziata la presenza di manufatti e strutture di una certa estensione assieme ad una piastra metallica superficiale con vuoti sottostanti.
Il georadar ha individuato infine la presenza di tratti di binari relitti e la presenza di rete elettrosaldata al disotto delle tracce dat_31_32_35_36, ad una profondità di circa 20 cm, quest'ultima non illustrate in planimetria.

Jesi li. 27.11.2013

GEOS geofisica s.n.c.
**GEOS geofisica s.n.c.**
del Dm. Geol. G. Napoleone e D. Gattini
Largo Grammercato, 3 - 60035 JESI (AN)
Tel. e Fax 0731.200260
Partita IVA 01329540429

Dott.Geol. Dario Gattini
Dott.Geol. Gianni Napoleone

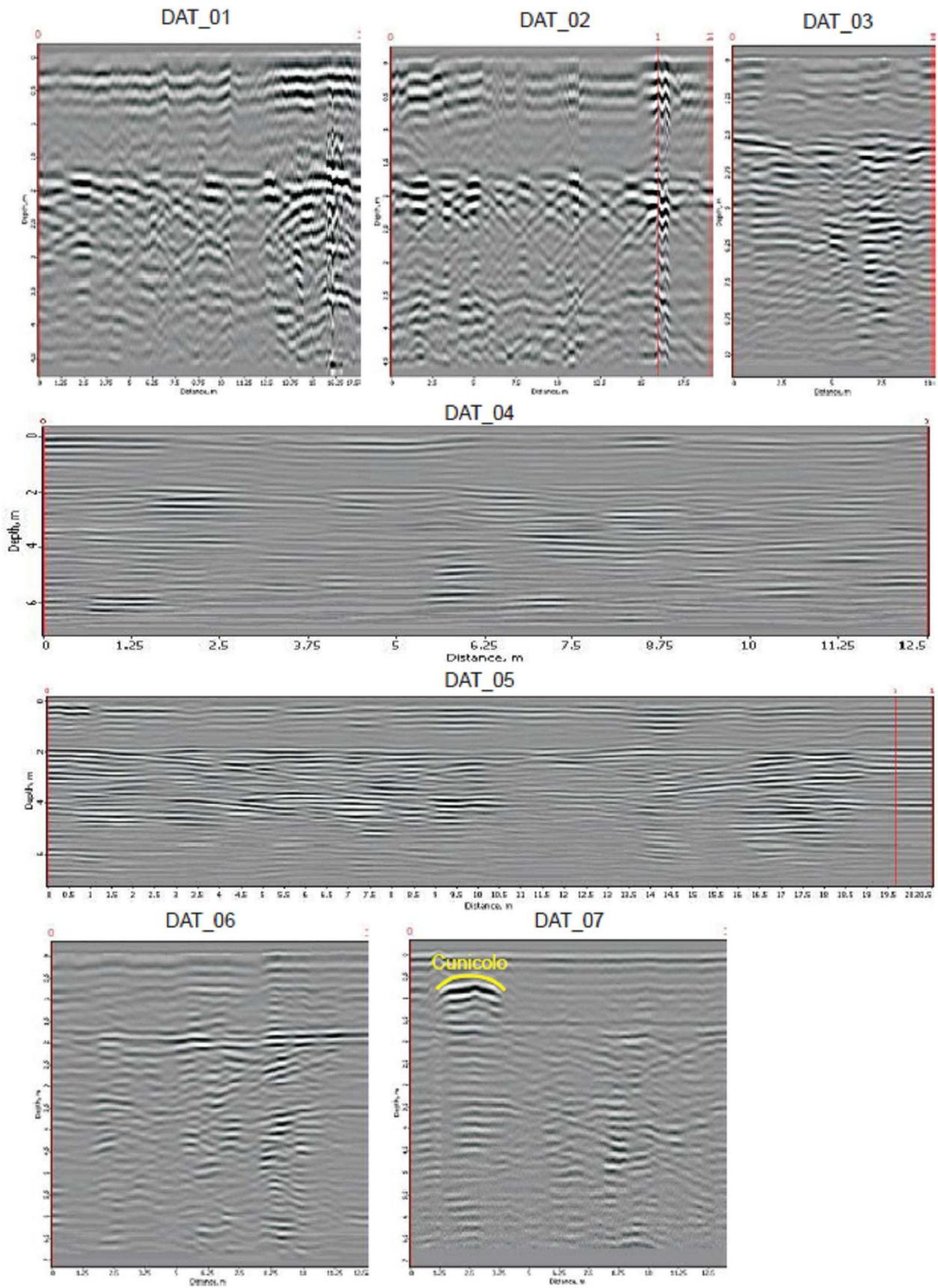
Allegati al testo :

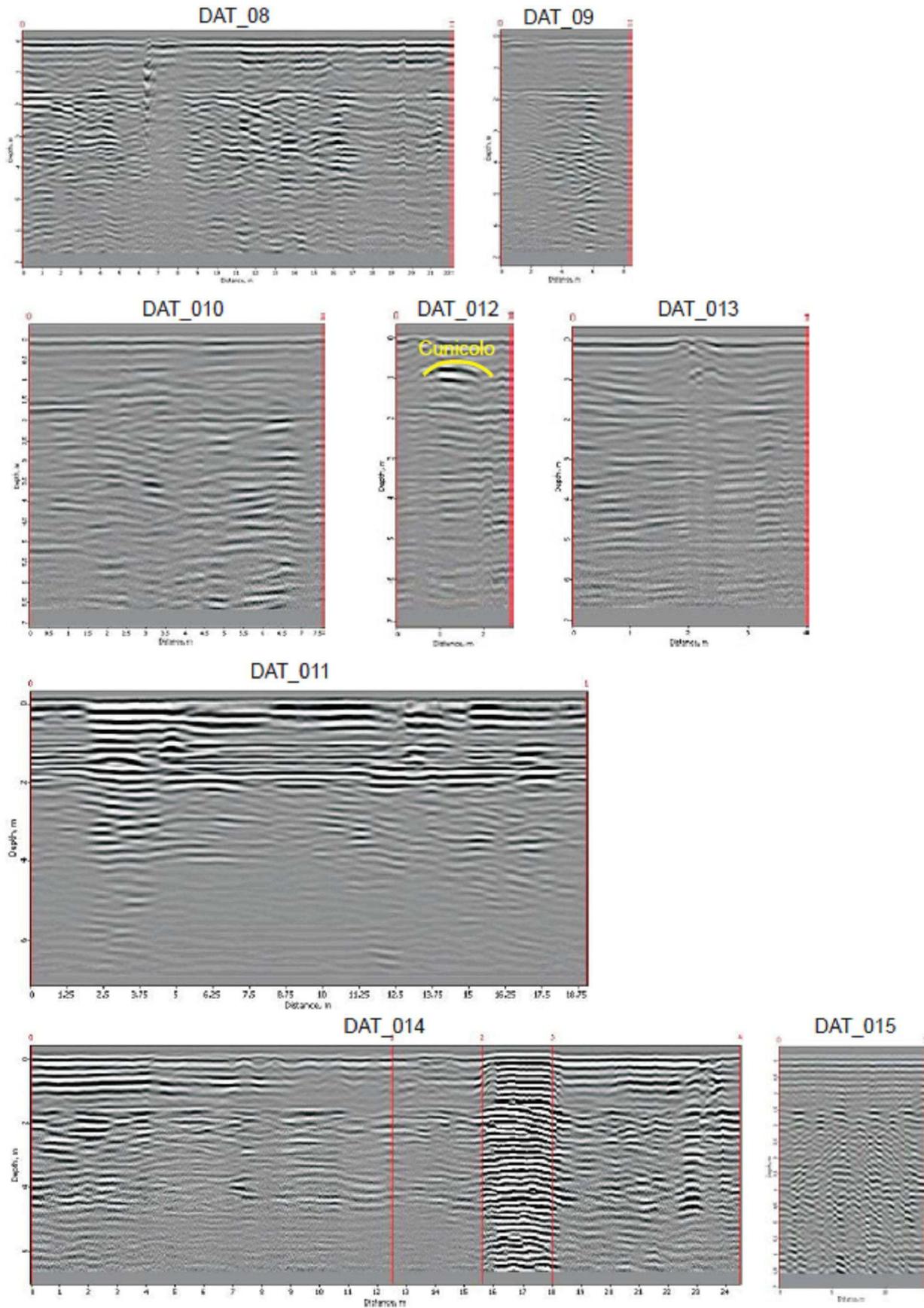
- *Planimetrie con ubicazione tracce ed anomalie georadar*
- *Radargrammi*

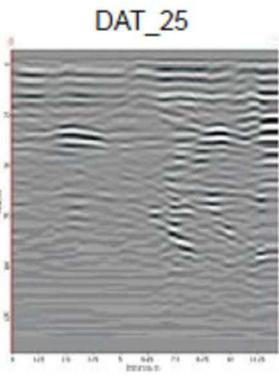
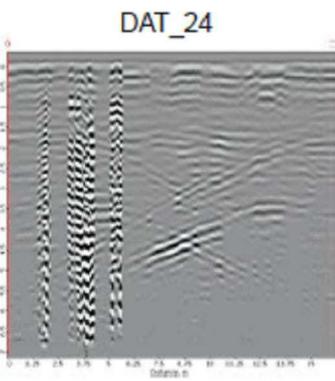
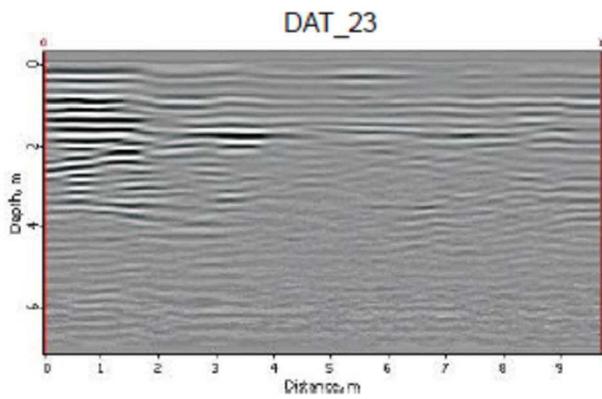
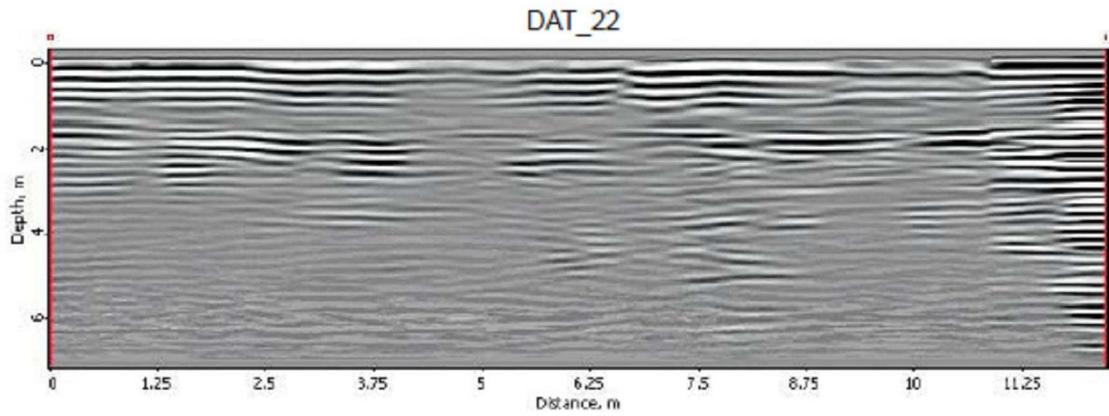
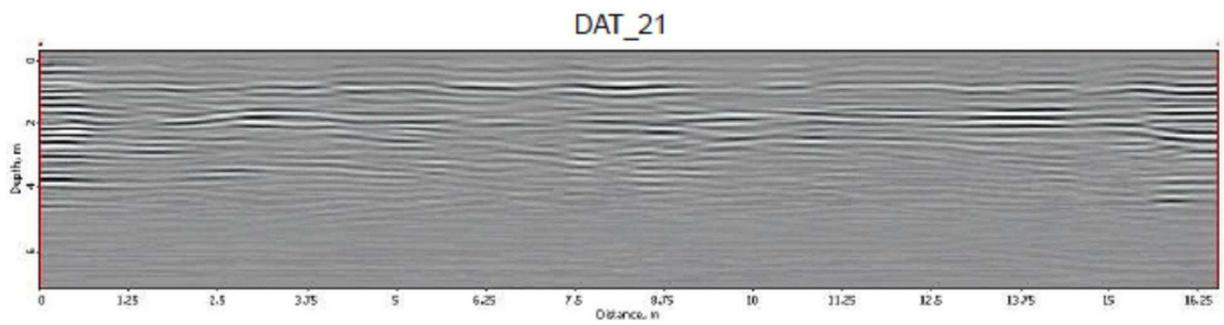
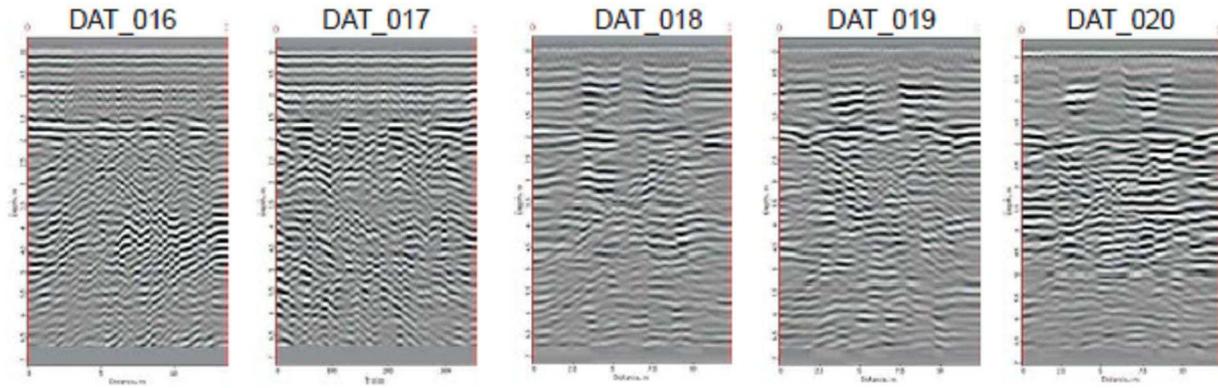


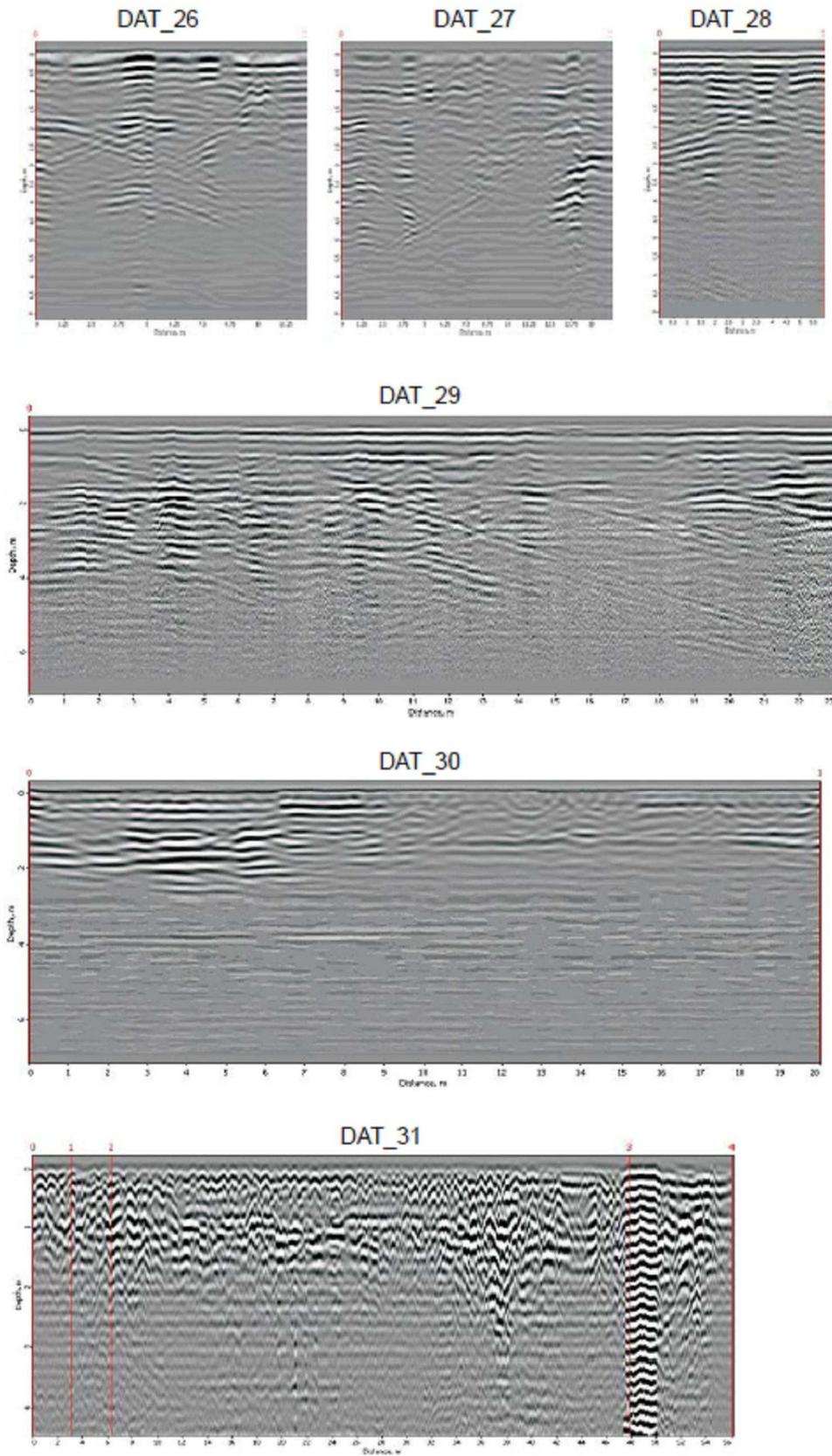
GEOS geofisica s.n.c. Largo Grammercato,3 - 60035 JESI (AN) tel. & fax 0731-200260 3
e-mail: geosgeofisica@fastwebnet.it web:www.geosgeofisica.it

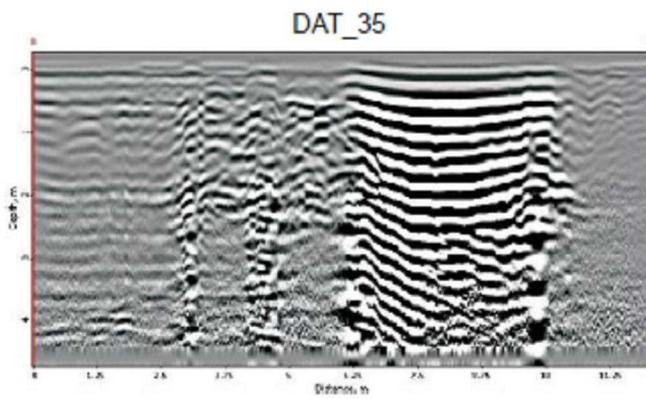
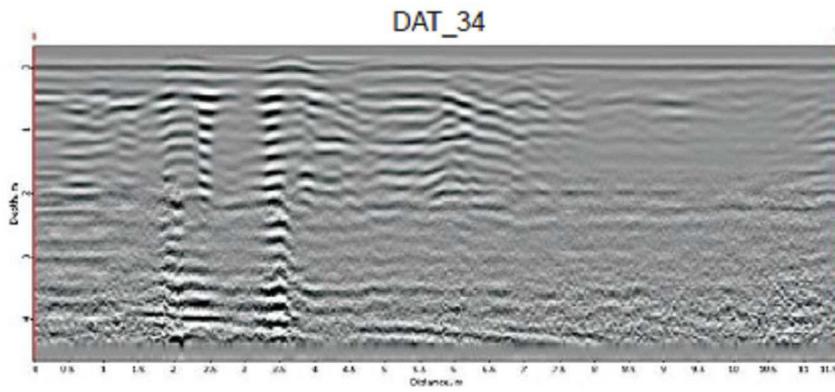
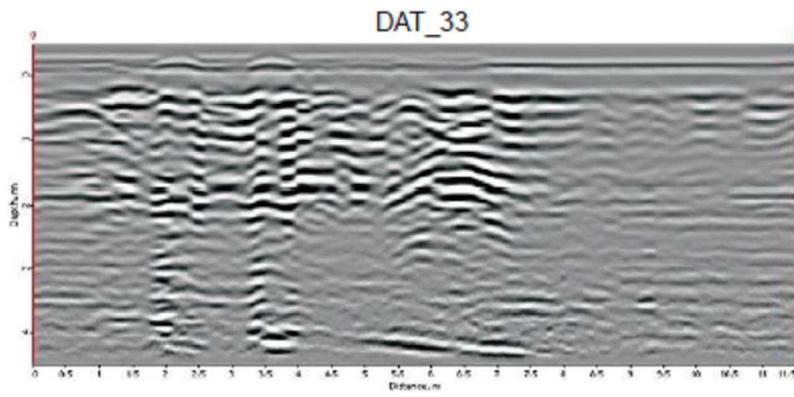
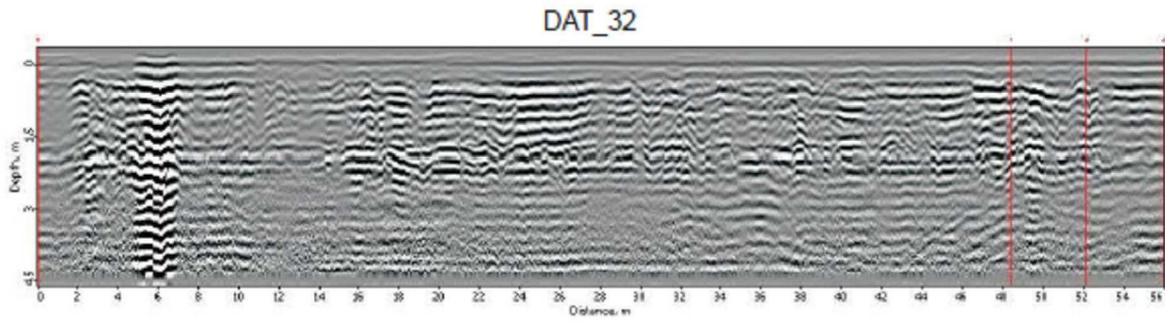
RADARGRAMMI

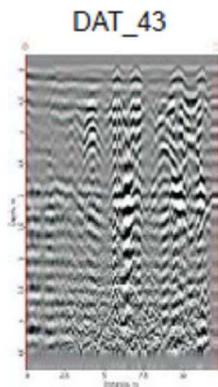
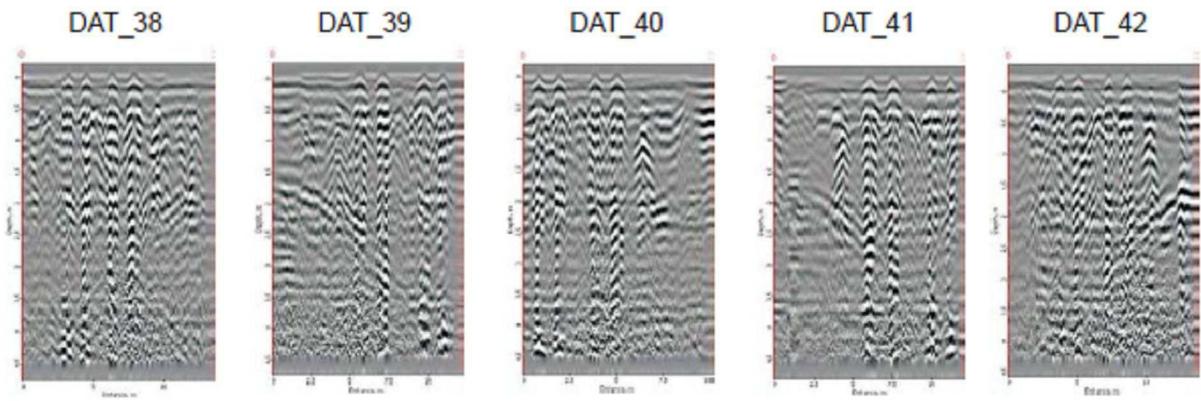
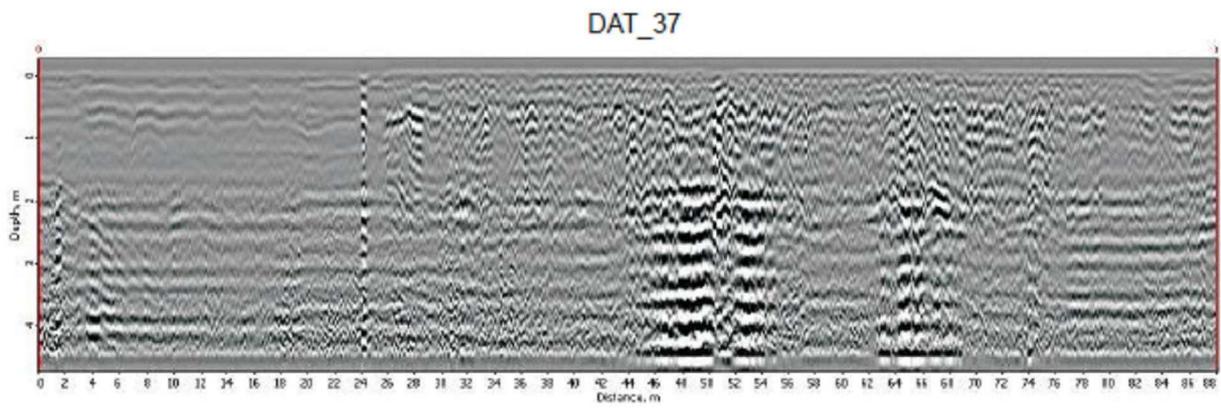
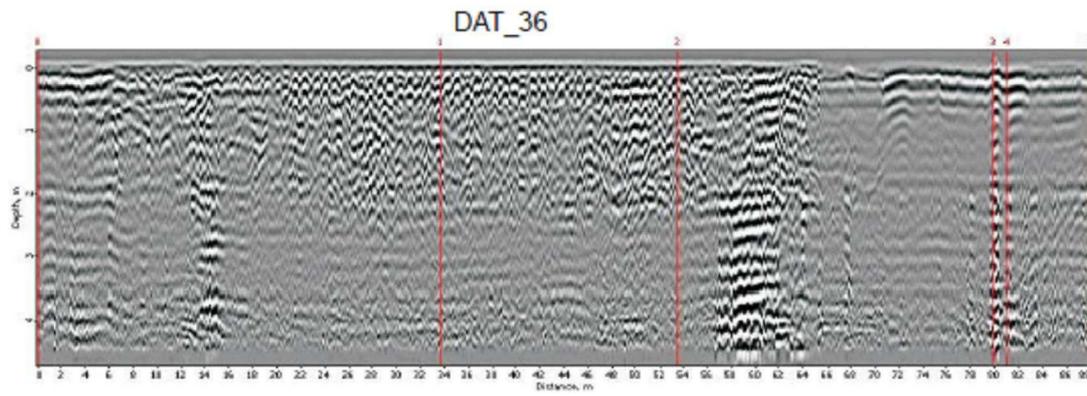












**TECNOSONDAGGI
DI BRUGIAPAGLIA CLAUDIO**
VIA ABBADIA 39 – OSIMO 60027 – ANCONA
TEL/FAX 071 781840 – CELL. 335 6686573
P.I. 01511970426 – WWW.TECNOSONDAGGI.IT

Vs30 DM 14-01-2008
**RISTRUTTURAZIONE DI UNA PORZIONE DELLA
MOLE VANVITELLIANA
PORTO DI ANCONA**

INDAGINE SISMICA MASW

Committente: Comune di Ancona

OSIMO, settembre 2013

1 PREMESSA

Il giorno 24 settembre 2011, su committenza del Comune di Ancona e sotto la direzione tecnica del Geol. Augusto Nicoletti si è eseguita un'indagine geofisica mediante due prove MASW per il calcolo del valore Vs30 secondo il DM 14/01/2008.

2 INDAGINE EFFETTUATA

Nel caso in esame si sono realizzati due stendimenti con 24 geofoni a passo di 1.0 metri e energizzazione a -5.00 m e a +5.00 m dagli estremi (Geofono 1 e Geofono 24) ed utilizzo di piastrine.

La strumentazione utilizzata è costituita da :

- un sismografo EEG BR24 24 canali
- 24 geofoni a 4.5Hz
- mazza da 5 Kg

3 CENNI TEORICI SULL'ANALISI MULTICANALE DELLE ONDE SUPERFICIALI

Nella maggior parte delle indagini sismiche per le quali si utilizzano le onde compressive, più di due terzi dell'energia sismica totale generata viene trasmessa nella forma di onde di Rayleigh, la componente principale delle onde superficiali. Ipotizzando una variazione di velocità dei terreni in senso verticale, ciascuna componente di frequenza dell'onda superficiale ha una diversa velocità di propagazione (chiamata velocità di fase) che, a sua volta, corrisponde ad una diversa lunghezza d'onda per ciascuna frequenza che si propaga. Questa proprietà si chiama dispersione.

Sebbene le onde superficiali siano considerate rumore per le indagini sismiche che utilizzano le onde di corpo (riflessione e rifrazione), la loro proprietà dispersiva può essere utilizzata per studiare le proprietà elastiche dei terreni superficiali.

La costruzione di un profilo verticale di velocità delle onde di taglio (V_s), ottenuto dall'analisi delle onde piane della modalità fondamentale delle onde di Rayleigh è una delle pratiche più comuni per utilizzare le proprietà dispersive delle onde superficiali. Questo tipo di analisi fornisce i parametri fondamentali comunemente utilizzati per valutare la rigidità superficiale, una proprietà critica per molti studi geotecnici.



L'intero processo comprende tre passi successivi: L'acquisizione delle onde superficiali (ground roll), la costruzione di una curva di dispersione (il grafico della velocità di fase rispetto alla frequenza) e l'inversione della curva di dispersione per ottenere il profilo verticale delle V_s .

Per ottenere un profilo V_s bisogna produrre un treno d'onde superficiali a banda larga e registrarlo minimizzando il rumore. Una molteplicità di tecniche diverse sono state utilizzate nel tempo per ricavare la curva di dispersione, ciascuna con i suoi vantaggi e svantaggi.

L'inversione della curva di dispersione viene realizzata iterativamente, utilizzando la curva di dispersione misurata come riferimento sia per la modellizzazione diretta che per la procedura ai minimi quadrati.

Quando si generano le onde piane della modalità fondamentale delle onde di Reyleigh, vengono generate anche una molteplicità di tipi diversi di onde. Fra queste le onde di

corpo, le onde superficiali non piane, le onde riverberate (back scattered) dalle disomogeneità superficiali, il rumore ambientale e quello imputabile alle attività umane.

Le onde di corpo sono in vario modo riconoscibili in un sismogramma multicanale. Quelle rifratte e riflesse sono il risultato dell'interazione fra le onde e l'impedenza acustica (il contrasto di velocità) fra le superfici di discontinuità, mentre le onde di corpo dirette viaggiano, come è implicito nel nome, direttamente dalla sorgente ai ricevitori (geofoni).

Le onde che si propagano a breve distanza dalla sorgente sono sempre onde superficiali. Queste onde, in prossimità della sorgente, seguono un complicato comportamento non lineare e non possono essere trattate come onde piane.

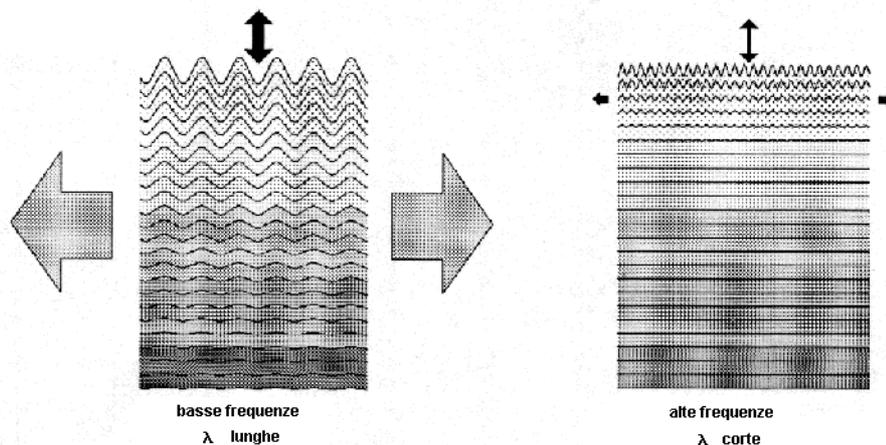
Le onde superficiali riverberate (back scattered) possono essere prevalenti in un sismogramma multicanale se in prossimità delle misure sono presenti discontinuità orizzontali quali fondazioni e muri di contenimento. Le ampiezze relative di ciascuna tipologia di rumore generalmente cambiano con la frequenza e la distanza dalla sorgente. Ciascun rumore, inoltre, ha diverse velocità e proprietà di attenuazione che possono essere identificate sulla registrazione multicanale grazie all'utilizzo di modelli di coerenza e in base ai tempi di arrivo e all'ampiezza di ciascuno.

La scomposizione di un campo di onde registrate in un formato a frequenza variabile consente l'identificazione della maggior parte del rumore, analizzando la fase e la frequenza dipendentemente dalla distanza dalla sorgente. La scomposizione può essere quindi utilizzata in associazione con la registrazione multicanale per minimizzare il rumore durante l'acquisizione. La scelta dei parametri di elaborazione così come del miglior intervallo di frequenza per il calcolo della velocità di fase, può essere fatto con maggior accuratezza utilizzando dei sismogrammi multicanale. Una volta scomposto il sismogramma, una opportuna misura di coerenza applicata nel tempo e nel dominio della frequenza può essere utilizzata per calcolare la velocità di fase rispetto alla frequenza.

La velocità di fase e la frequenza sono le due variabili (x ; y), il cui legame costituisce la curva di dispersione. E' anche possibile determinare l'accuratezza del calcolo della curva di dispersione analizzando la pendenza lineare di ciascuna componente di frequenza delle onde superficiali in un singolo sismogramma. In questo caso MASW permette la miglior registrazione e separazione ad ampia banda ed elevati rapporti S/N. Un buon rapporto S/N assicura accuratezza nel calcolo della curva di dispersione, mentre l'ampiezza di banda migliora la risoluzione e la possibile profondità di indagine del profilo V_s di inversione.

Le onde di superficie sono facilmente generate da una sorgente sismica quale, ad

esempio, una mazza battente. La configurazione base di campo e la routine di acquisizione per la procedura MASW sono generalmente le stesse utilizzate in una convenzionale indagine a riflessione (CMP). Però alcune regole operative per MASW sono incompatibili con l'ottimizzazione della riflessione. Questa similitudine permette di ottenere, con la procedura MASW, delle sezioni superficiali di velocità che possono essere utilizzate per accurate correzioni statiche dei profili a riflessione. MASW può essere efficace con anche solo dodici canali di registrazione collegati a geofoni singoli a bassa frequenza (<10Hz).

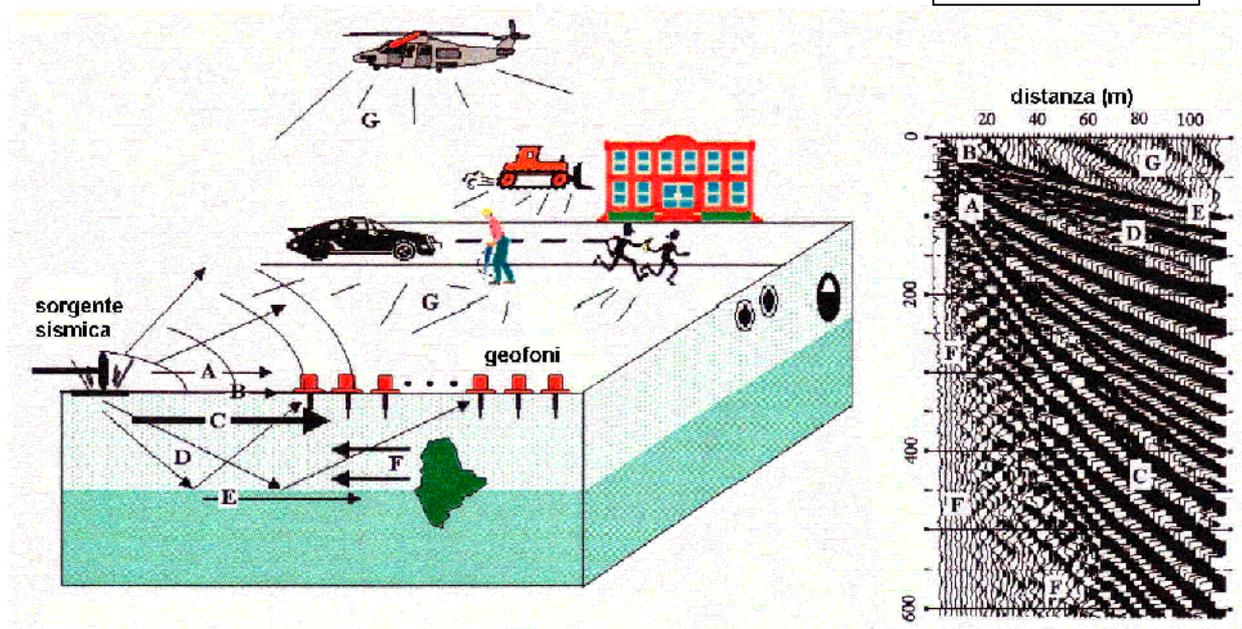


L'illustrazione mostra le proprietà di dispersione delle onde di superficie. Le componenti a bassa frequenza (lunghezze d'onda maggiori), sono caratterizzate da forte energia e grande capacità di penetrazione, mentre le componenti ad alta frequenza (lunghezze d'onda corte), hanno meno energia e una penetrazione superficiale. Grazie a queste proprietà, una metodologia che utilizzi le onde superficiali può fornire informazioni sulle variazioni delle proprietà elastiche dei materiali prossimi alla superficie al variare della profondità. La velocità delle onde S (V_s) è il fattore dominante che governa le caratteristiche della dispersione.

VANTAGGI DELLA REGISTRAZIONE MULTICANALE

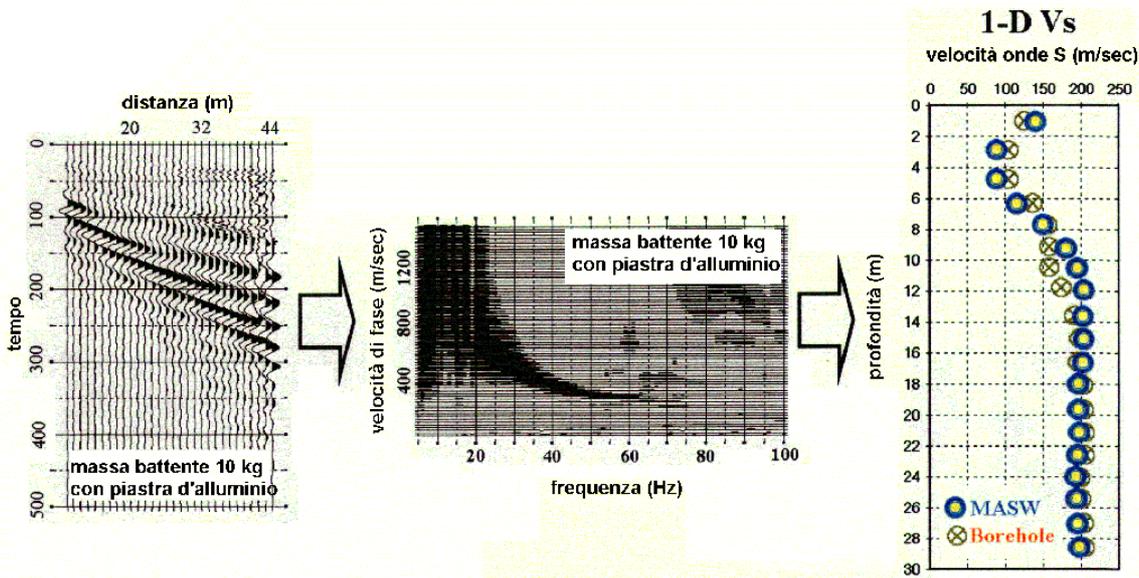
Acquisizione multicanale

Sismogramma multicanale



- A: onde in aria
- B: onde dirette
- C: onde di superficie
- D: onde riflesse
- E: onde rifratte
- F: onde riverberate
- G: rumore ambientale

Il principale vantaggio di un metodo di registrazione multicanale è la capacità di riconoscimento dei diversi comportamenti, che consente di identificare ed estrarre il segnale utile dall'insieme di varie e differenti tipi di onde sismiche. Quando un impatto è applicato sulla superficie del terreno, tutte queste onde vengono simultaneamente generate con differenti proprietà di attenuazione, velocità e contenuti spettrali. Queste proprietà sono individualmente identificabili in una registrazione multicanale e lo stadio successivo del processo fornisce grande versatilità nell'estrazione delle informazioni utili.

DESCRIZIONE GENERALE DELLA PROCEDURA MASW

La procedura MASW può sintetizzarsi in tre stadi distinti:

- 1- acquisizione dei dati di campo;
- 2- estrazione della curva di dispersione;
- 3- inversione della curva di dispersione per ottenere il profilo verticale delle Vs (profilo 1-D) che descrive la variazione di Vs con la profondità

4 RISULTATI

In ALLEGATO sono riportati i risultati delle prove MASW.

Nel riquadro in alto a sinistra è riportata l'immagine di dispersione dell'energia sismica. Al di sotto è riportata l'estrazione della curva di dispersione eseguita sull'immagine precedente.

Ancora sotto sono riportati i grafici relativi al modello del terreno, sia sotto forma di stratificazione Vs (spezzata di colore blu) che di Modulo di Taglio (spezzata verde). Per il calcolo del modulo di taglio è stata usata una formula approssimata per la valutazione della densità, non nota. La formula utilizzata è la seguente:

$$\text{Densità} = 1,5 + V_s/1000$$

Poiché il valore del modulo di taglio G in MegaPascal si ottiene dalla formula

$$G = V_s \times V_s \times \text{Densità} / 10^3$$

è facile ricalcolare il modulo G esatto quando si disponesse di valori più precisi di densità.

Con una curva di colore rosso è stato tracciato il valore di Vs progressiva.

A destra è visibile il sismogramma mentre in basso è riportato il valore del parametro Vs30 calcolato utilizzando la stratigrafia Vs e la formula

$$V_{s30} = \frac{30}{\sum_{i=1, N} h_i / V_i}$$

dove h_i e V_i indicano lo spessore (in m) e la velocità delle onde di taglio (m/s) dello strato i – esimo, per un total e di N strati presenti nei 30 m superiori.

Il sito verrà classificato sulla base del valore di V_{s30} come riportato nella seguente tabella:

Categoria	Descrizione
A	<i>Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi</i> caratterizzati da valori di $V_{s,30}$ superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo pari a 3 m.
B	<i>Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 360 m/s e 800 m/s (ovvero $N_{SPT,30} > 50$ nei terreni a grana grossa e $c_{v,30} > 250$ kPa nei terreni a grana fina).
C	<i>Depositi di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fina mediamente consistenti</i> con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ compresi tra 180 m/s e 360 m/s (ovvero $15 < N_{SPT,30} < 50$ nei terreni a grana grossa e $70 < c_{v,30} < 250$ kPa nei terreni a grana fina).
D	<i>Depositi di terreni a grana grossa scarsamente addensati o di terreni a grana fina scarsamente consistenti</i> , con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da un graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di $V_{s,30}$ inferiori a 180 m/s (ovvero $N_{SPT,30} < 15$ nei terreni a grana grossa e $c_{v,30} < 70$ kPa nei terreni a grana fina).
E	<i>Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 m</i> , posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800$ m/s).

Oltre a queste sono riconosciute ulteriori due categorie di suolo:

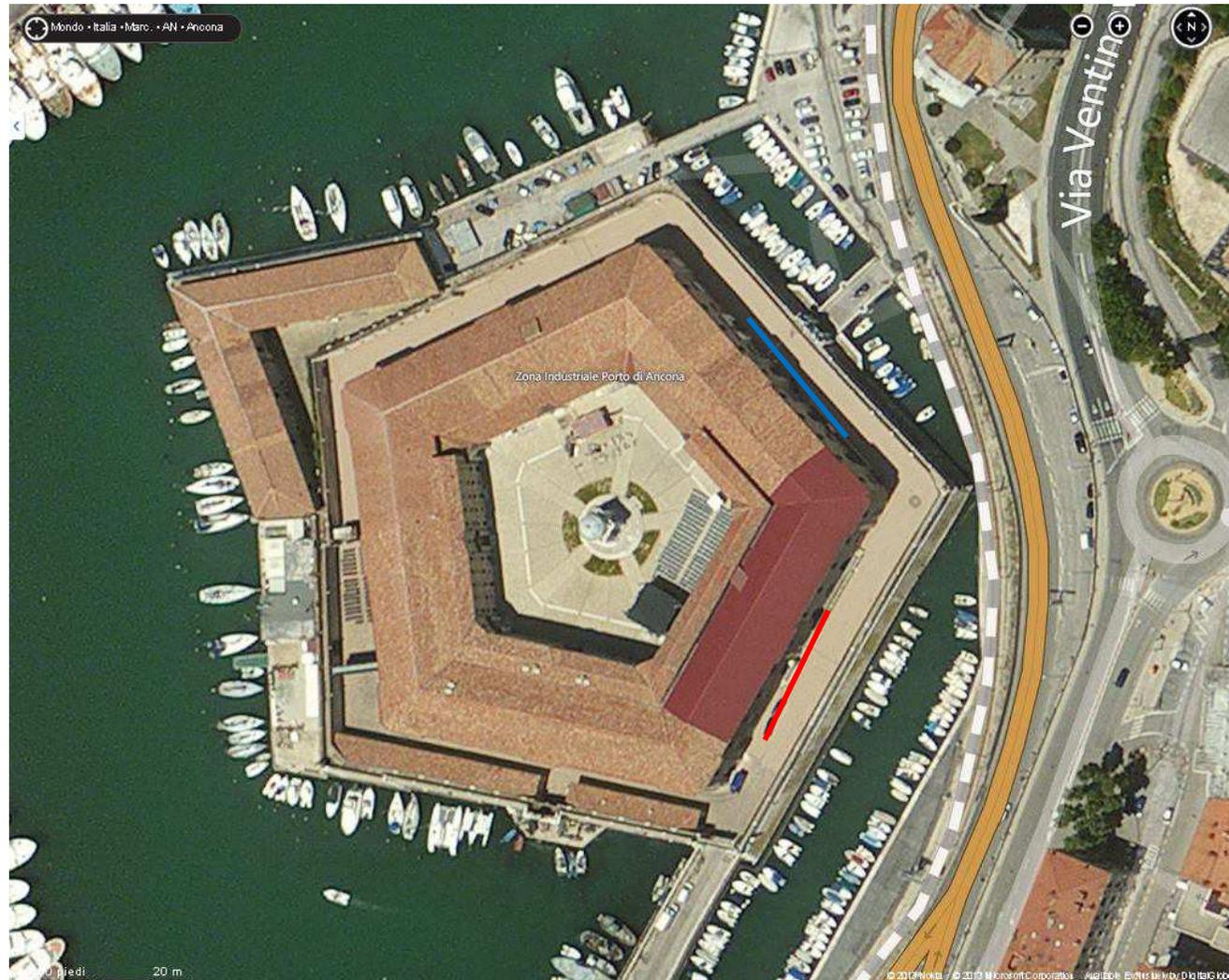
- S1 – *Depositi costituiti da, o che includono, uno strato spesso almeno 10 m di argille/limi di bassa consistenza, con elevato indice di plasticità ($IP > 40$) e contenuto di acqua, caratterizzati da valori di $VS30 < 100$ m/s ($10 < c_u < 20$ kPa).*
- S2 – *Depositi di terreni soggetti a liquefazione, di argille sensitive, o qualsiasi altra categoria di terreno non classificabile nei tipi precedenti.*

La velocità calcolata è:

MASW 1: $V_{s30} = 395$ m/sec

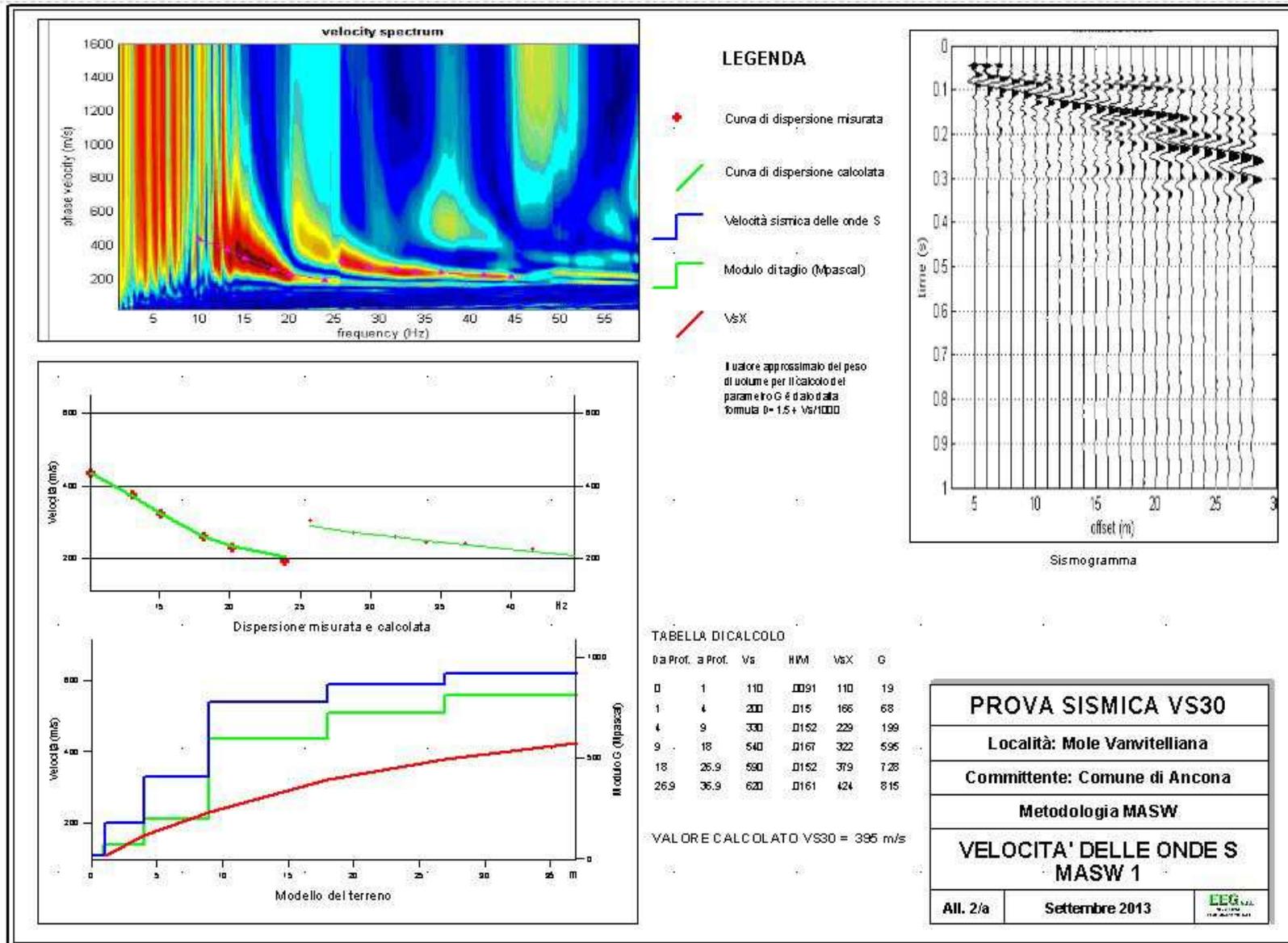
MASW 2: $V_{s30} = 368$ m/sec

UBICAZIONE PROVA



-  Stendimento MASW 1
-  Stendimento MASW 2

INTERPRETAZIONE PROVA



LEGENDA

- Curva di dispersione misurata
- Curva di dispersione calcolata
- Velocità sismica delle onde S
- Modulo di taglio (Mpasca)
- VsX

Il valore approssimativo del peso di volume e per il calcolo del parametro G è dato dalla formula $\rho = 1.5 + V_s/1000$

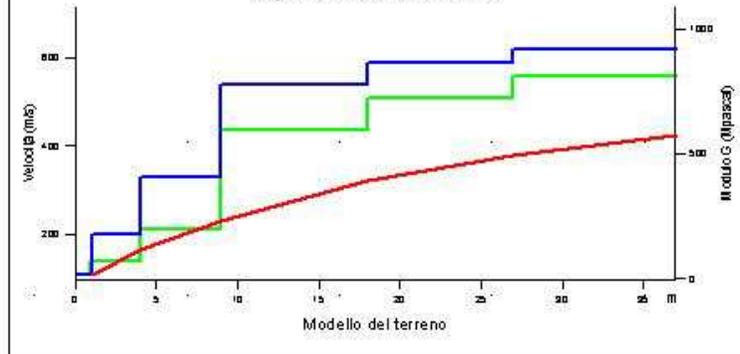
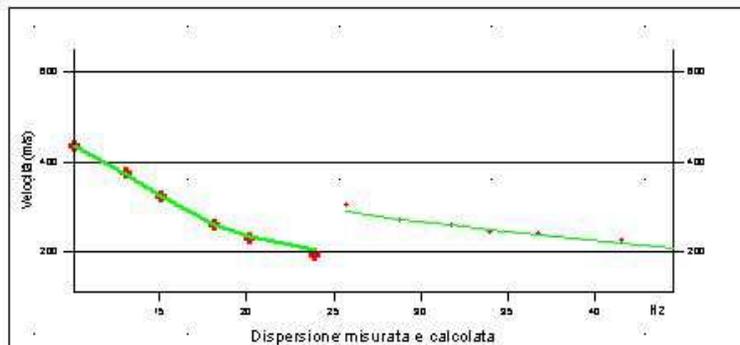
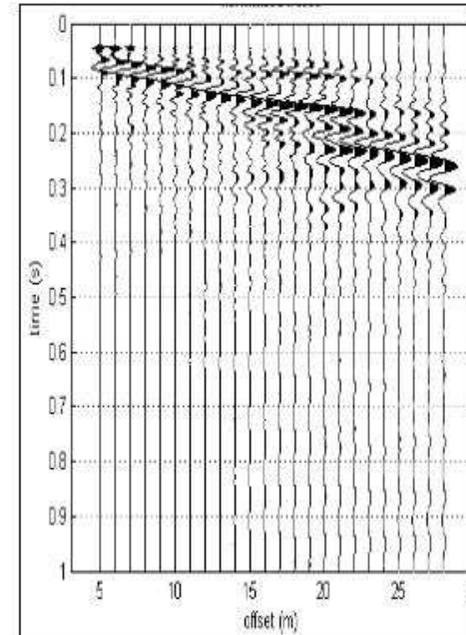


TABELLA DI CALCOLO

Da Prof.	a Prof.	Vs	H/M	VsX	G
0	1	110	0091	110	19
1	4	200	015	166	68
4	9	300	0152	229	199
9	18	540	0167	322	595
18	26.9	590	0152	319	728
26.9	36.9	620	0161	424	815

VALORE CALCOLATO VS30 = 395 m/s

PROVA SISMICA VS30

Località: Mole Vanvitelliana

Committente: Comune di Ancona

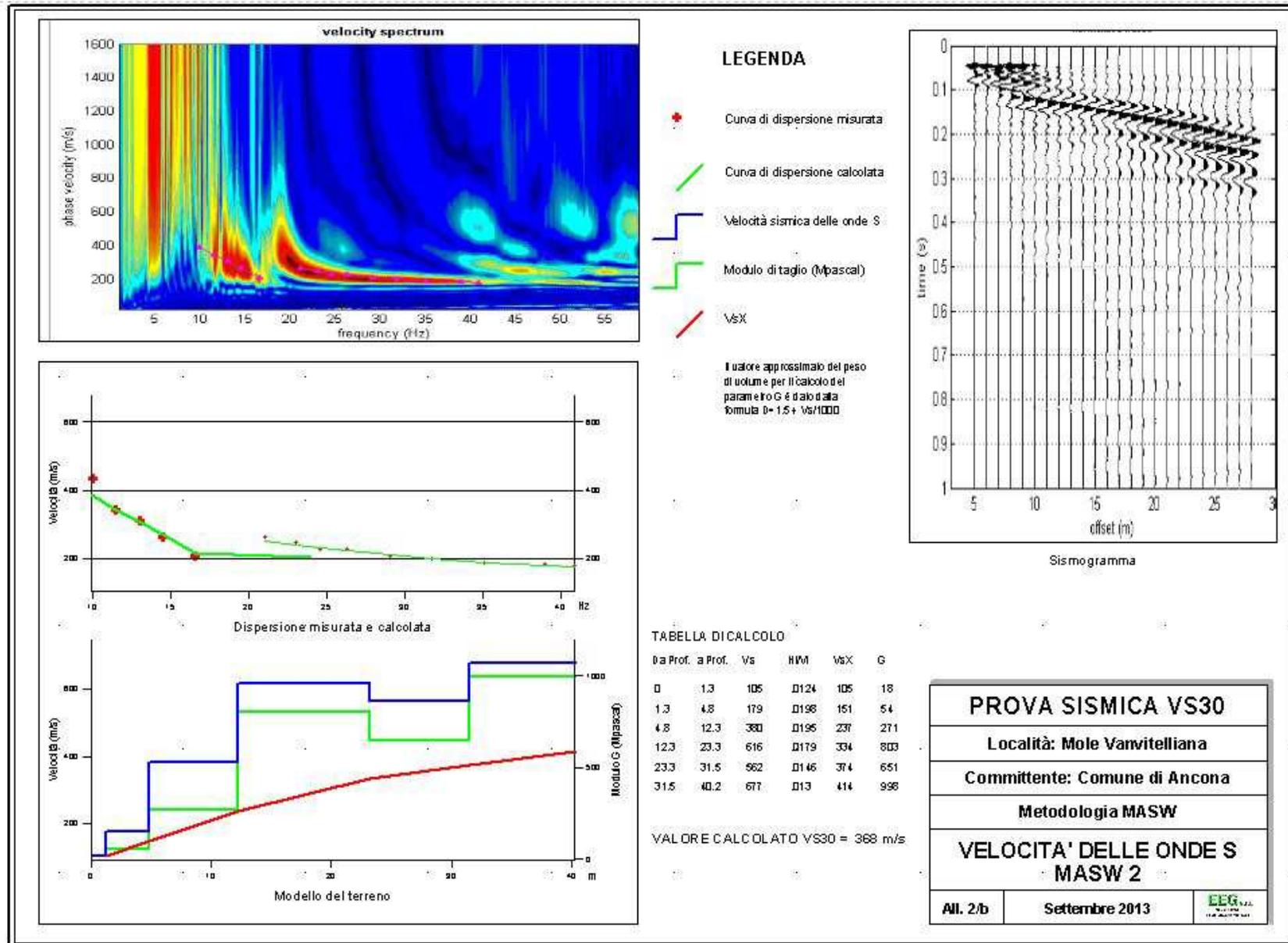
Metodologia MASW

VELOCITA' DELLE ONDE S
MASW 1

All. 2/a

Settembre 2013





MASW 1



MASW 2



PROVE GEOTECNICHE



LABORATORIO GEOMECCANICO

di Ugo Sergio Orazi



Laboratorio autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ad effettuare e certificare prove geotecniche di cui all'art. 59 del DPR 380/01

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca (MIUR)



ALIQ

SOCIO **UNI**



Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (PU) - Tel. 0721 470043 - Fax 0721 920260 - e-mail info@laborazi.it - www.laborazi.it

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA

CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA 137 / 13

MOMBAROCCIO (PU) 13/11/2013

LABORATORIO GEOMECCANICO
Dr. Ugo Sergio Orazi

TABELLA RIASSUNTIVA

COMMITTENTE **TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA**
CANTIERE **MOLE VANVITELLIANA - ANCONA**

SONDAGGIO		1	2	2	3
CAMPIONE		1	1	2	1
PROFONDITA' (m)		7,5/7,8	3,2/3,7	5,5/5,9	4,2
CARATTERISTICHE FISICHE					
Contenuto in acqua	%	17,6	27,7	17,4	22,1
Massa volumica	Mg/m ³	2,14	1,91	2,06	2,03
Massa volumica secca	Mg/m ³	1,82	1,50	1,75	1,66
Massa volumica granuli solidi	Mg/m ³	-	-	-	-
Indice dei vuoti	-	-	-	-	-
Grado di saturazione	-	-	-	-	-
LIMITI DI CONSISTENZA					
Limite di liquidità	%	48	51	49	60
Indice di plasticità	%	24	25	22	32
Indice di consistenza	-	1,27	0,93	1,44	1,18
CLASSIFICAZIONE (*)					
U.N.I.10006		A7-6	A7-6	A7-6	A7-6
U.S.C.S		CL	CH	CL	CH
TAGLIO DIRETTO [PICCO]					
Coesione intercetta	kPa	54,0	19,0	42,1	62,6
Angolo di resistenza al taglio	°	26,8	25,0	24,5	22,2
EDOMETRICA					
Modulo edometrico (98,1 - 196,1 kPa)	kPa	23679	9802	22822	-
Modulo edometrico (196,1 - 392,3 kPa)	kPa	24166	9779	16310	39751
Modulo edometrico (392,3 - 784,6 kPa)	kPa	27630	13983	17561	23438

(*) Passante allo 0,075 mm stimato maggiore del 50%

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONACOMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0273 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13
Data emissione certificati 13/11/13SONDAGGIO 1
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 7,5/7,8**CARATTERISTICHE GENERALI**

Apertura e descrizione visiva dei campioni ASTM 2488 - AGI 1977

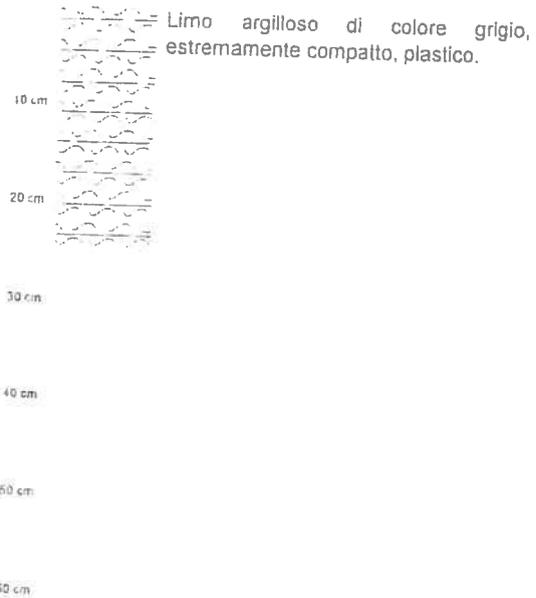
Contenitore	Fustella metallica	Classe di qualità [AGI '77]	Q5
Diametro campione	mm 86	Reazione HCl	Positiva
Lunghezza campione	mm 250		

Rp	Tv
kg/cm ²	
>6,0	>2,0
>6,0	
>6,0	>2,0

PROGRAMMA
PROVE DI LABORATORIOContenuto in acqua
Massa volumica
Limiti di consistenza
Taglio diretto
Edometrica

STRATIGRAFIA

DESCRIZIONE LITOLOGICA



LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONACOMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0273 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13SONDAGGIO 1
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 7,5/7,8DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**CONTENUTO IN ACQUA**

UNI CEN ISO/TS 17892-1

Massa capsula	g	25,18
Massa capsula + terreno umido	g	110,63
Massa capsula + terreno secco	g	97,82
Contenuto in acqua	w %	17,6

OSSERVAZIONI

Certificato numero

137 / 13 / 001

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Geom. Simone Serfilippi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Cairo, snc - 61024 Mombaro (Pesaro e Urbino) <i>Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti</i> <i>- articolo 59 del DPR 380/2001 -</i> Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
 CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	1
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0273 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	7,5/7,8
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

MASSA VOLUMICA

UNI CEN ISO/TS 17892-2

METODO CON MISURAZIONI LINEARI

Massa provino	g	85,45
Volume provino	cm ³	40,00
Massa volumica	ρ Mg/m ³	2,14

OSSERVAZIONI:

Certificato numero

137 / 13 / 002

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
 Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Geom. Simone Serfilippi

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
 CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

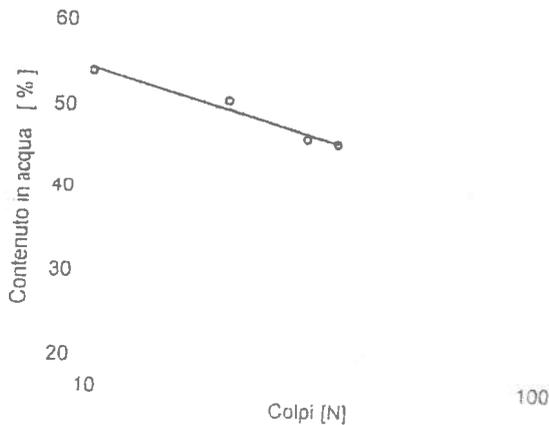
COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	1
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0273 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	7,57,8
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

LIMITI DI CONSISTENZA

CNR UNI 10014

		Limite di plasticità			Limite di liquidità		
Massa capsula + terreno umido	g	20,81	18,14	46,72	44,84	47,01	55,80
Massa capsula + terreno secco	g	18,51	16,03	33,47	32,65	34,92	42,31
Massa capsula	g	8,67	7,11	9,00	8,70	8,93	12,98
Contenuto in acqua	%	23,4	23,7	54,1	50,9	46,5	46,0
Colpi	N			10	20	30	35



Limite di plasticità	w _p	%	24
Limite di liquidità	w _L	%	48
Indice di plasticità	I _p	%	24

OSSERVAZIONI:

Certificato numero

137 / 13 / 003

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
 Dr Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Geom. Simone Serflippi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Calro, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONACOMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0273 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13SONDAGGIO 1
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 7,5/7,8DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]**

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Provino			1	2	3
Sezione			□	△	○
Sezione	A	mm ²	3600	3600	3600
Altezza	H ₀	mm	20	20	20
Contenuto in acqua	w ₀	%	18,1	17,6	17,7
Massa volumica	ρ ₀	Mg/m ³	2,11	2,13	2,13
Massa volumica secca	ρ _{d0}	Mg/m ³	1,79	1,81	1,81
Massa volumica granuli	ρ _s	Mg/m ³			
Indice dei vuoti	e ₀				
Grado di saturazione	S _{R0}				
Tensione verticale	σ' _v	kPa	196,1	294,2	392,3
Cedimento di consolidazione	ΔH ₀	mm	0,32	0,47	0,95
Velocità di prova	v	mm/min	0,006	0,006	0,006

OSSERVAZIONI:

LEGENDA RISULTATI

Sh = Scorrimento orizzontale τ = Sforzo di taglio Sv = Spostamento verticale

Certificato numero

137 / 13 / 004

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Dr. Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE
CANTIERE

TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

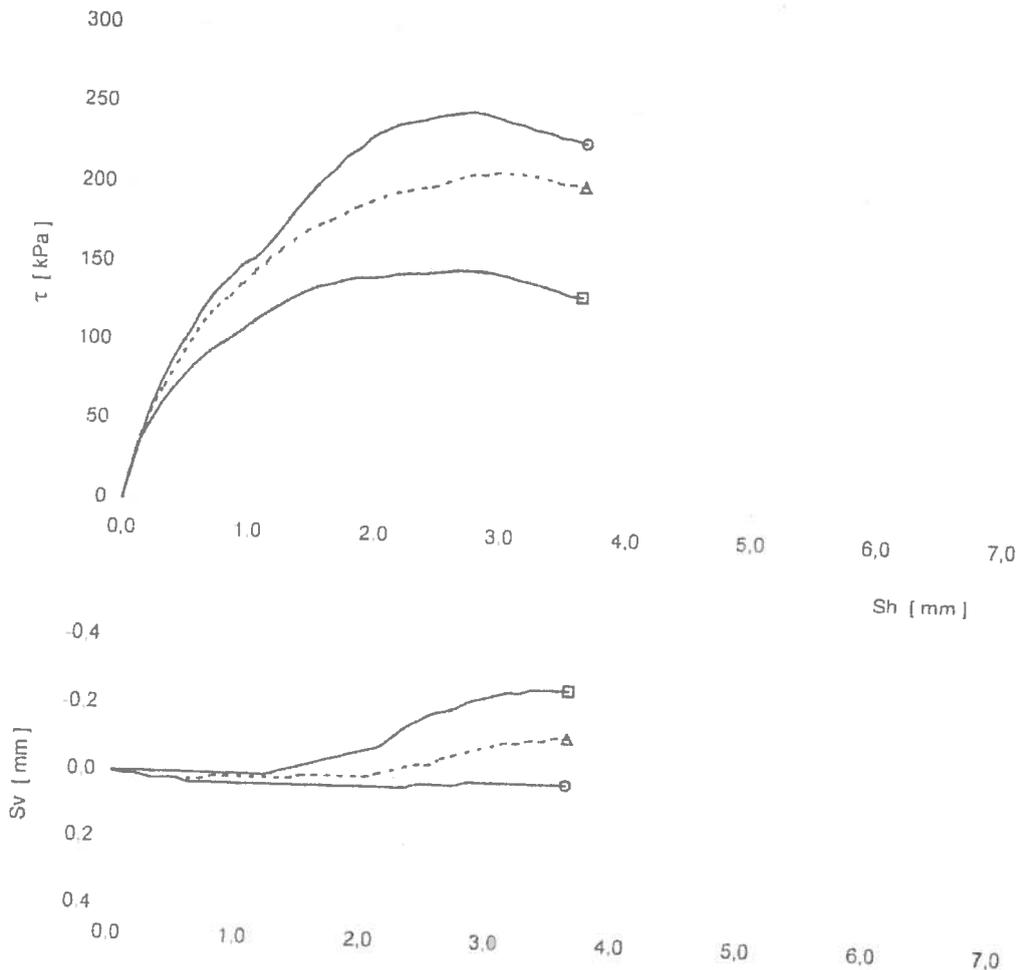
COMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0273 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13

SONDAGGIO 1
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 7,5/7,8

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' (AGI '77) Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Certificato numero

137 / 13 / 004

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
Dr Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONACOMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0273 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13SONDAGGIO 1
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 7,5/7,8DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]**

UNI GEN ISO/TS 17892-10

Sh	Provino 1		Provino 2		Provino 3		Sh	Provino 1		Provino 2		Provino 3	
	τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm		τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm
0,0	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	3,1	144,1	-0,26	210,7	-0,11	241,2	0,01
0,1	31,0	0,00	33,2	0,01	29,0	0,01	3,2	142,5	-0,26	209,6	-0,11	238,2	0,01
0,2	48,3	0,00	55,1	0,01	57,5	0,01	3,3	140,3	-0,27	208,0	-0,12	236,8	0,01
0,3	61,8	0,00	70,9	0,02	77,3	0,02	3,4	137,8	-0,27	205,5	-0,12	234,1	0,01
0,4	72,2	0,00	85,7	0,02	93,3	0,02	3,5	135,3	-0,27	204,7	-0,13	233,0	0,01
0,5	81,8	0,00	99,6	0,02	107,2	0,02	3,6	134,2	-0,27	203,6	-0,13	230,6	0,01
0,6	89,8	0,00	112,7	0,02	122,1	0,03							
0,7	96,6	0,00	122,8	0,02	132,9	0,03							
0,8	102,1	0,00	129,9	0,01	141,6	0,03							
0,9	107,9	0,00	138,1	0,01	149,7	0,03							
1,0	114,5	0,00	145,8	0,01	154,4	0,03							
1,1	119,7	0,00	152,9	0,01	162,5	0,03							
1,2	124,9	0,00	159,4	0,01	172,8	0,03							
1,3	129,6	-0,01	165,7	0,01	183,9	0,03							
1,4	133,7	-0,02	171,7	0,01	193,4	0,03							
1,5	137,0	-0,03	176,1	0,00	203,2	0,03							
1,6	138,5	-0,04	179,1	0,00	210,3	0,03							
1,7	141,4	-0,05	183,4	0,00	219,2	0,03							
1,8	143,0	0,06	187,8	0,00	224,4	0,03							
1,9	143,3	-0,07	190,8	0,00	232,0	0,03							
2,0	143,9	-0,08	194,4	0,00	235,8	0,03							
2,1	145,8	-0,09	197,1	-0,01	239,5	0,03							
2,2	146,6	-0,12	198,5	-0,02	241,5	0,03							
2,3	146,9	-0,15	200,4	-0,03	242,8	0,03							
2,4	147,4	-0,17	201,5	-0,04	245,0	0,02							
2,5	148,2	-0,19	204,5	-0,04	246,3	0,02							
2,6	149,1	-0,20	206,9	-0,06	247,4	0,02							
2,7	148,8	-0,21	209,4	-0,07	248,2	0,02							
2,8	146,5	-0,23	209,5	-0,08	247,2	0,01							
2,9	148,0	-0,24	211,0	-0,09	245,3	0,01							
3,0	146,3	-0,25	211,0	-0,10	242,5	0,01							

Certificato numero

137 / 13 / 004

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Dr. Michele Orazi

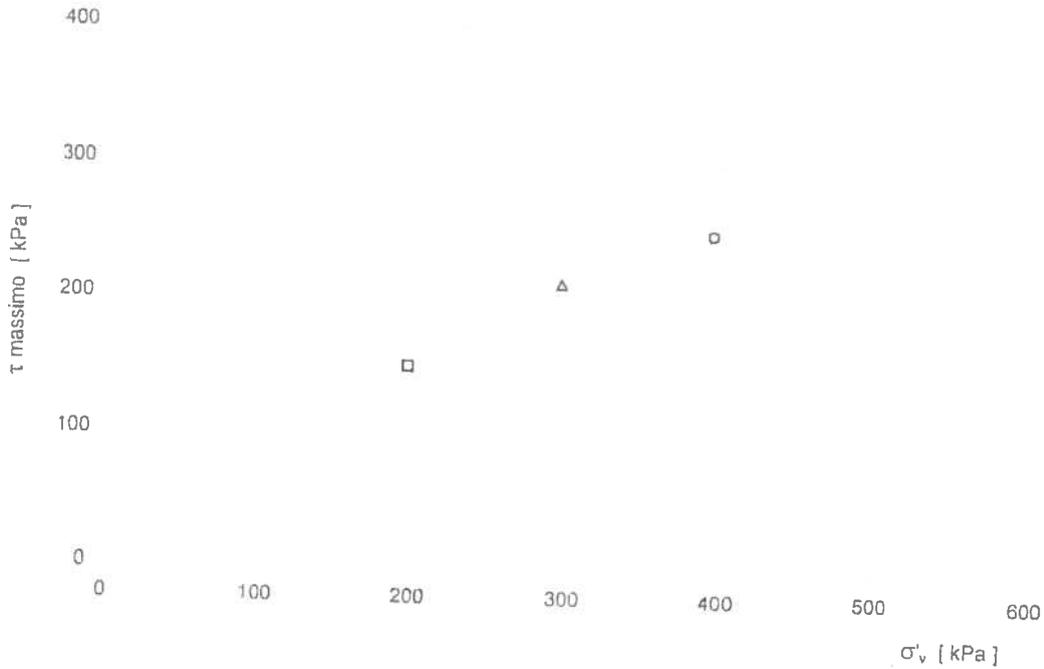
LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino) Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - articolo 59 del DPR 380/2001 - Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
 CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	1
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0273 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	7,5/7,8
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]
 UNI CEN ISO/TS 17892-10



Certificato numero

137 / 13 / 004

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
 Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Dr. Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	1
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0273 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	7,5/7,8
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**EDOMETRICA [IL]**

UNI CEN ISO/TS 17892-5

σ'_v	$\Delta H/H_0$	e	M	C_v	Provino			unico
kPa	%		kPa	m^2/s	Sezione	A	mm^2	2000,0
12,3					Altezza	H_0	mm	20,0
24,5					Contenuto in acqua	w_0	%	17,9
49,0					Massa volumica	ρ_0	Mg/m^3	2,12
98,1	0,19		23679	3,6E-07	Massa volumica secca	ρ_{d0}	Mg/m^3	1,80
196,1	0,60		24166	1,5E-07	Massa volumica granuli	ρ_s	Mg/m^3	
392,3	1,41		27630	9,2E-08	Indice dei vuoti	e_0	-	
784,6	2,83		36669		Grado di saturazione	S_{R0}	-	
1569,1	4,97		65440					
3138,2	7,37				OSSERVAZIONI:			
784,6	6,09							
196,1	4,05							
49,0								
12,3								

LEGENDA RISULTATI

 σ'_v = Tensione verticale ΔH = Cedimento e = Indice dei vuoti M = Modulo edometrico C_v = Coefficiente di consolidazione

Certificato numero

137 / 13 / 005

Data di emissione

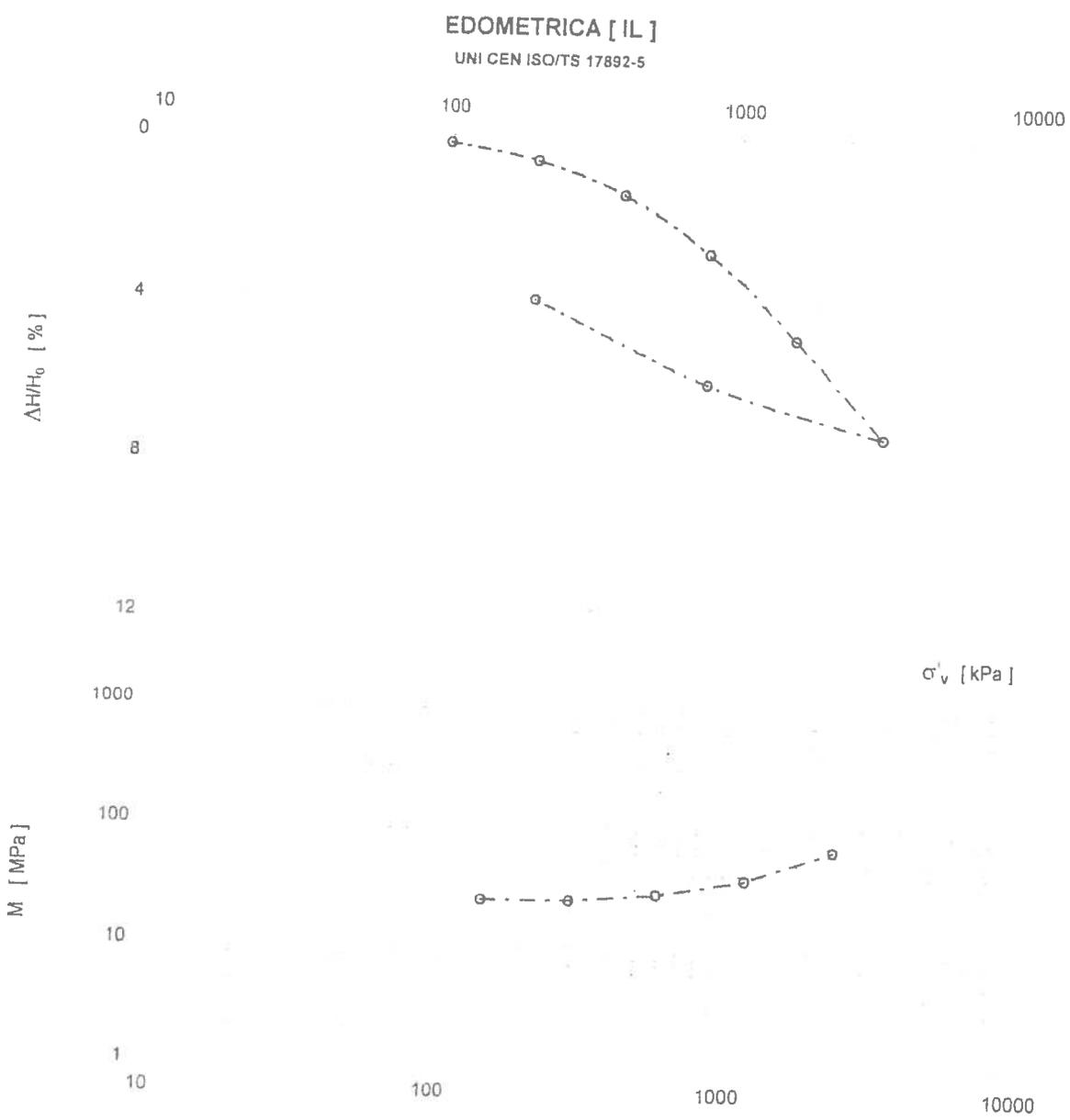
13/11/13

Il Direttore
Dr Ugo Sergio OraziLo Sperimentatore
Dr Michele Orazi

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
 CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	1
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0273 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	7,5/7,8
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5



Certificato numero
 137 / 13 / 005
 Data di emissione
 13/11/13

Il Direttore
 Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Dr. Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino) Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - articolo 59 del DPR 380/2001 - Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
 CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

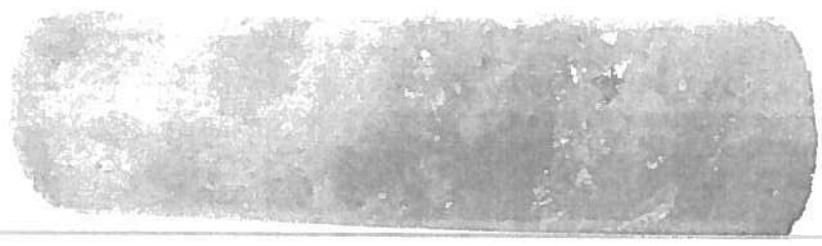
COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	2
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0274 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	3.2/3.7
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		
Data emissione certificati	13/11/13		

CARATTERISTICHE GENERALI

Apertura e descrizione visiva dei campioni ASTM 2488 - AGI 1977

Contenitore	Fustella metallica	Classe di qualità [AGI '77]	Q5
Diametro campione	mm 86	Reazione HCl	Positiva
Lunghezza campione	mm 250		

Rp kg/cm ²	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
3,2	1,4			Limo argilloso di colore grigio, molto compatto, plastico
3,0		Contenuto in acqua Massa volumica Limiti di consistenza Taglio diretto Edometrica	10 cm	
3,3	1,4		20 cm	
			30 cm	
			40 cm	
			50 cm	
			60 cm	



LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino) Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - articolo 59 del DPR 380/2001 - Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
 CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	2
VERBALE D'ACCESSIONE	0274 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	3,2/3,7
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso molto compatto
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

CONTENUTO IN ACQUA

UNI CEN ISO/TS 17892-1

Massa capsula	g	25,05
Massa capsula + terreno umido	g	101,52
Massa capsula + terreno secco	g	84,95
Contenuto in acqua	w	% 27,7

OSSERVAZIONI:

Certificato numero

137 / 13 / 006

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
 Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Geom. Simone Serfilippi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino) Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - articolo 59 del DPR 380/2001 - Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
 CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	2
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0274 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	3,2/3,7
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso molto compatto
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

MASSA VOLUMICA

UNI CEN ISO/TS 17892-2

METODO CON MISURAZIONI LINEARI

Massa provino	g	76,47
Volume provino	cm ³	40,00
Massa volumica	ρ Mg/m ³	1,91

OSSERVAZIONI:

Certificato numero

137 / 13 / 007

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
 Dr Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Geom. Simone Serfilippi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

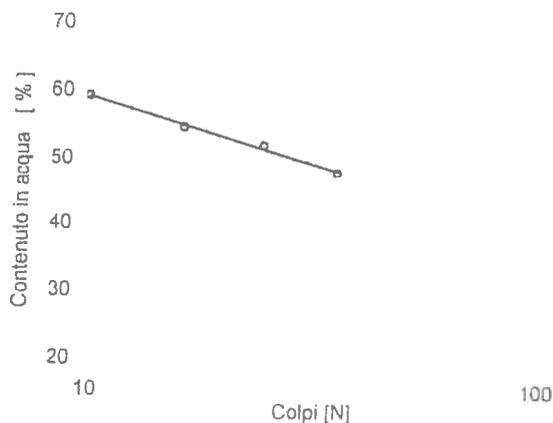
COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	2
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0274 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	3,2/3,7
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso molto compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**LIMITI DI CONSISTENZA**

CNR UNI 10014

		Limite di plasticità			Limite di liquidità		
Massa capsula + terreno umido	g	20,33	18,35	51,36	48,78	48,26	52,71
Massa capsula + terreno secco	g	18,07	16,38	37,32	34,67	36,22	40,13
Massa capsula	g	9,24	8,63	13,66	8,94	13,16	13,98
Contenuto in acqua	%	25,6	25,4	59,3	54,8	52,2	48,1
Colpi	N			10	16	24	35



Limite di plasticità	w_p	%	26
Limite di liquidità	w_L	%	51
Indice di plasticità	I_p	%	25

OSSERVAZIONI:

Certificato numero

137 / 13 / 008

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Geom. Simone Serfilippi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	2
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0274 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	3,2/3,7
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso molto compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]**

UNI CEN ISO/TS 17892-10

			1	2	3
Provino			□	△	○
Sezione	A	mm ²	3600	3600	3600
Altezza	H ₀	mm	20	20	20
Contenuto in acqua	w ₀	%	26,6	27,0	25,3
Massa volumica	ρ ₀	Mg/m ³	1,93	1,92	1,93
Massa volumica secca	ρ _{d0}	Mg/m ³	1,52	1,51	1,54
Massa volumica granuli	ρ _s	Mg/m ³			
Indice dei vuoti	e ₀	-			
Grado di saturazione	S _{R0}	-			
Tensione verticale	σ' _v	kPa	98,1	196,1	294,2
Cedimento di consolidazione	ΔH ₀	mm	0,22	0,59	0,99
Velocità di prova	v	mm/min	0,006	0,006	0,006

OSSERVAZIONI

LEGENDA RISULTATI

Sh = Scorrimento orizzontale τ = Sforzo di taglio Sv = Spostamento verticale

Certificato numero

137 / 13 / 009

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Dr Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

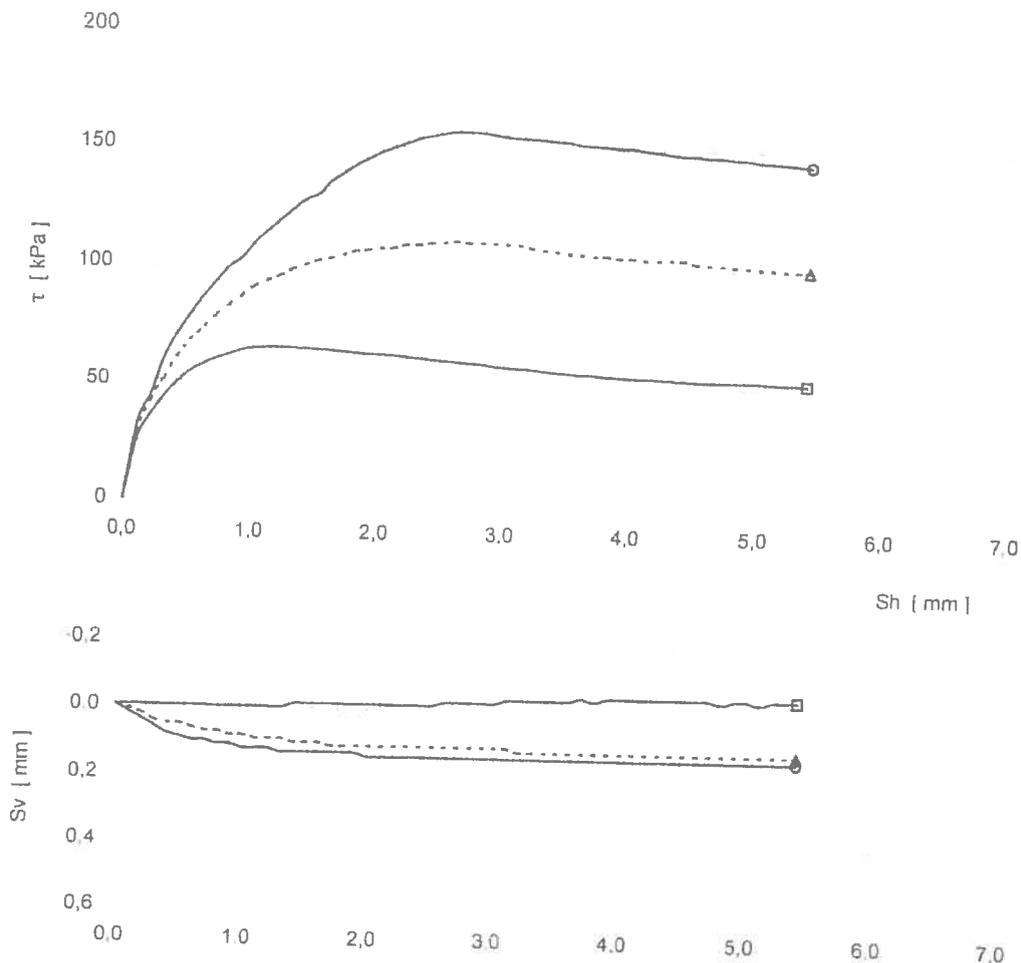
COMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0274 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13

SONDAGGIO 2
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 3,2/3,7

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso molto compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Certificato numero

137 / 13 / 009

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
Dr. Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0274 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13

SONDAGGIO 2
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 3,2/3,7

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso molto compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Sh	Provino 1		Provino 2		Provino 3		Sh	Provino 1		Provino 2		Provino 3	
	τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm		τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm
0,0	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	3,1	57,4	-0,03	109,4	0,11	154,1	0,14
0,1	25,2	0,00	27,7	0,01	31,8	0,02	3,2	57,1	-0,03	108,3	0,12	153,8	0,14
0,2	35,6	0,00	41,4	0,02	44,0	0,04	3,3	56,5	-0,03	107,5	0,12	153,5	0,14
0,3	43,1	0,00	51,0	0,04	60,0	0,06	3,4	56,0	-0,03	107,0	0,12	153,0	0,14
0,4	49,1	0,00	60,3	0,05	70,5	0,08	3,5	55,7	-0,03	106,1	0,12	152,7	0,14
0,5	54,1	0,00	67,6	0,05	78,9	0,09	3,6	55,2	-0,03	105,9	0,12	151,6	0,14
0,6	57,1	0,00	73,6	0,06	86,5	0,10	3,7	55,2	-0,04	105,3	0,12	151,4	0,14
0,7	59,8	0,00	78,6	0,07	93,1	0,10	3,8	54,6	-0,03	105,3	0,12	151,1	0,14
0,8	61,8	0,00	82,9	0,07	99,0	0,11	3,9	54,3	-0,04	104,8	0,12	150,8	0,14
0,9	63,4	0,00	86,8	0,08	102,8	0,11	4,0	54,1	-0,04	104,8	0,12	150,6	0,14
1,0	64,5	0,00	90,6	0,08	109,3	0,12	4,1	53,8	-0,04	104,2	0,12	149,7	0,14
1,1	64,8	0,00	93,3	0,09	114,2	0,12	4,2	53,8	-0,04	104,0	0,12	149,2	0,14
1,2	64,8	0,00	95,2	0,09	118,8	0,12	4,3	53,5	-0,04	104,2	0,12	148,4	0,14
1,3	64,8	0,00	98,0	0,09	123,4	0,13	4,4	53,2	-0,04	104,2	0,12	147,8	0,14
1,4	64,5	-0,01	99,9	0,10	127,5	0,13	4,5	53,0	-0,04	102,9	0,12	147,8	0,14
1,5	64,2	-0,01	101,8	0,10	129,9	0,13	4,6	52,7	-0,04	102,3	0,12	147,3	0,14
1,6	64,0	-0,01	102,9	0,10	135,6	0,13	4,7	52,7	-0,04	102,3	0,12	147,3	0,14
1,7	63,4	-0,01	104,2	0,11	138,9	0,13	4,8	52,7	-0,03	101,8	0,12	146,8	0,14
1,8	63,1	-0,01	105,9	0,11	142,4	0,13	4,9	52,7	0,04	101,5	0,12	146,5	0,14
1,9	62,6	-0,01	106,4	0,11	145,1	0,13	5,0	52,7	-0,04	101,2	0,12	145,7	0,14
2,0	62,6	-0,01	107,2	0,11	147,8	0,14	5,1	52,4	-0,03	101,0	0,12	145,4	0,14
2,1	62,3	-0,01	107,5	0,11	149,7	0,14	5,2	52,1	-0,04	100,4	0,12	145,1	0,14
2,2	61,8	-0,01	108,9	0,11	151,6	0,14	5,3	52,1	-0,04	100,1	0,12	144,6	0,14
2,3	61,2	-0,01	108,9	0,11	153,5	0,14	5,4	51,9	-0,04	100,1	0,12	144,0	0,14
2,4	60,7	-0,01	109,7	0,11	154,6	0,14							
2,5	60,1	-0,01	110,0	0,11	155,7	0,14							
2,6	59,8	-0,02	110,5	0,11	156,3	0,14							
2,7	59,3	-0,02	110,0	0,11	156,3	0,14							
2,8	59,0	-0,02	110,0	0,11	156,0	0,14							
2,9	58,2	-0,02	109,7	0,11	155,2	0,14							
3,0	57,6	-0,02	109,7	0,11	154,4	0,14							

Certificato numero

137 / 13 / 009

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
Dr. Michele Orazi

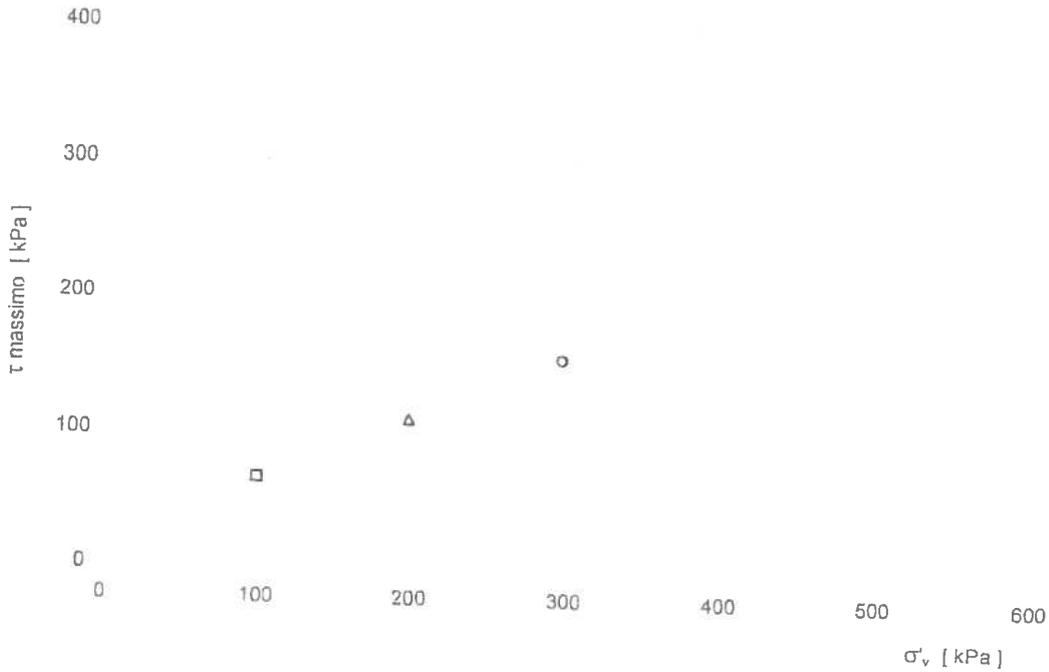
LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino) Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - articolo 59 del DPR 380/2001 - Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE CANTIERE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
 MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA VERBALE D'ACCETTAZIONE Data ricevimento campione Data apertura campione Data esecuzione prove	137 / 13 0274 anno-13 25/10/13 30/10/13 30/10/13-12/11/13	SONDAGGIO CAMPIONE PROFONDITA' [m]	2 1 3,2/3,7
--	---	--	-------------------

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso molto compatto
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]
 UNI CEN ISO/TS 17892-10



Certificato numero
 137 / 13 / 009
 Data di emissione
 13/11/13

Il Direttore
 Dr Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Dr Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino) Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - articolo 59 del DPR 380/2001 - Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
 CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	2
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0274 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	3,2/3,7
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso molto compatto
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI CEN ISO/TS 17892-5

σ_v	$\Delta H/H_0$	e	M	C_v	Provino			
kPa	%		kPa	m ² /s	Sezione	A	mm ²	2000,0
12,3					Altezza	H ₀	mm	20,0
24,5					Contenuto in acqua	w ₀	%	26,3
49,0					Massa volumica	ρ_0	Mg/m ³	1,93
98,1	0,24		9802	1,4E-07	Massa volumica secca	ρ_{d0}	Mg/m ³	1,53
196,1	1,24		9779	9,2E-08	Massa volumica granuli	ρ_s	Mg/m ³	
392,3	3,25		13983	7,9E-08	Indice dei vuoti	e ₀	-	
784,6	6,06		21861		Grado di saturazione	S _{R0}	-	
1569,1	9,65		36358		OSSERVAZIONI			
3138,2	13,96							
784,6	12,31							
196,1	9,71							
49,0								
12,3								

LEGENDA RISULTATI

σ_v = Tensione verticale ΔH = Cedimento e = Indice dei vuoti M = Modulo edometrico C_v = Coefficiente di consolidazione

Certificato numero

137 / 13 / 010

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
 Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Dr. Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

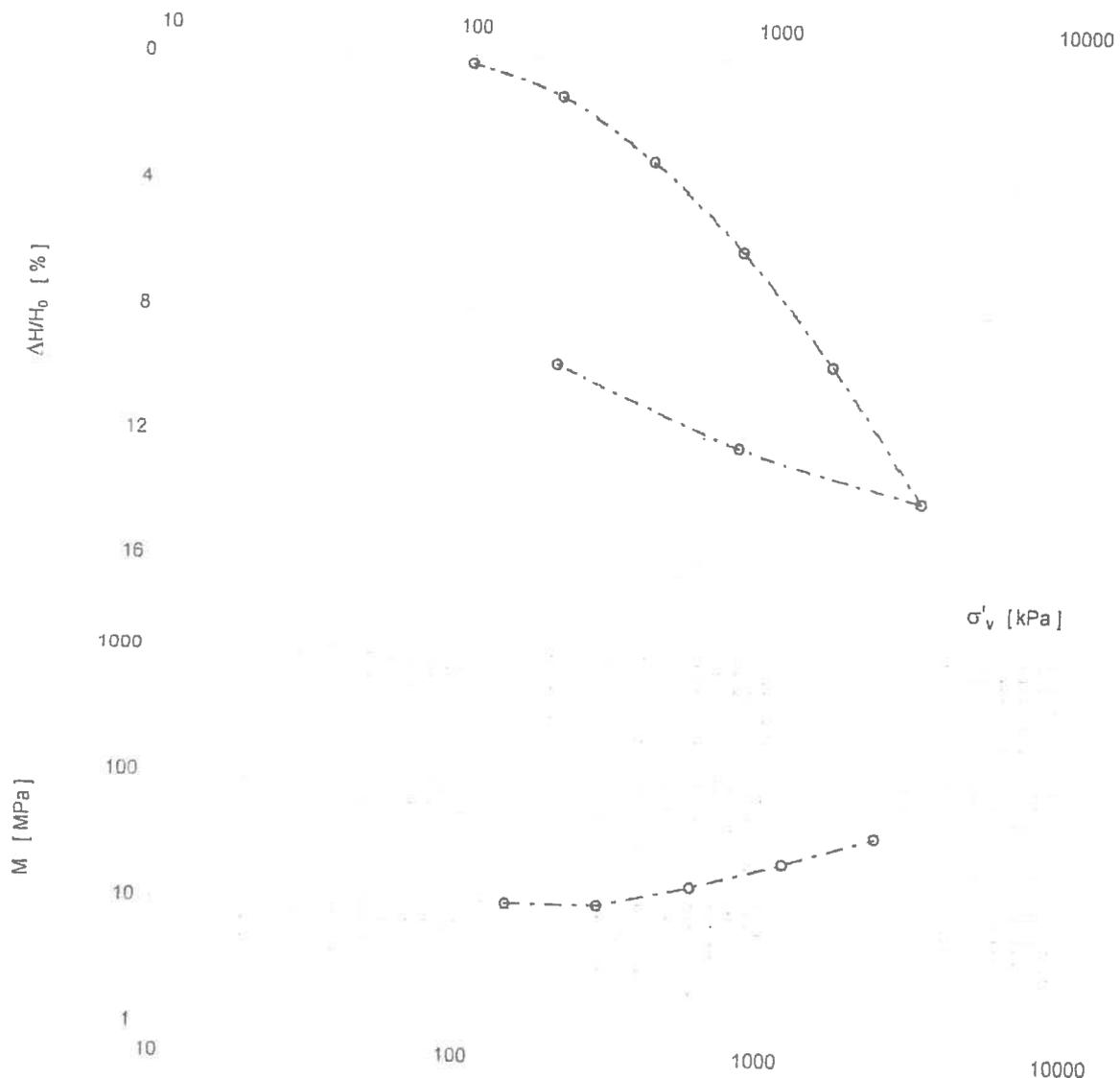
COMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0274 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13

SONDAGGIO 2
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 3,2/3,7

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso molto compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI CEN ISO/TS 17892-5



Certificato numero

137 / 13 / 010

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
Dr. Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE
CANTIERE

TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

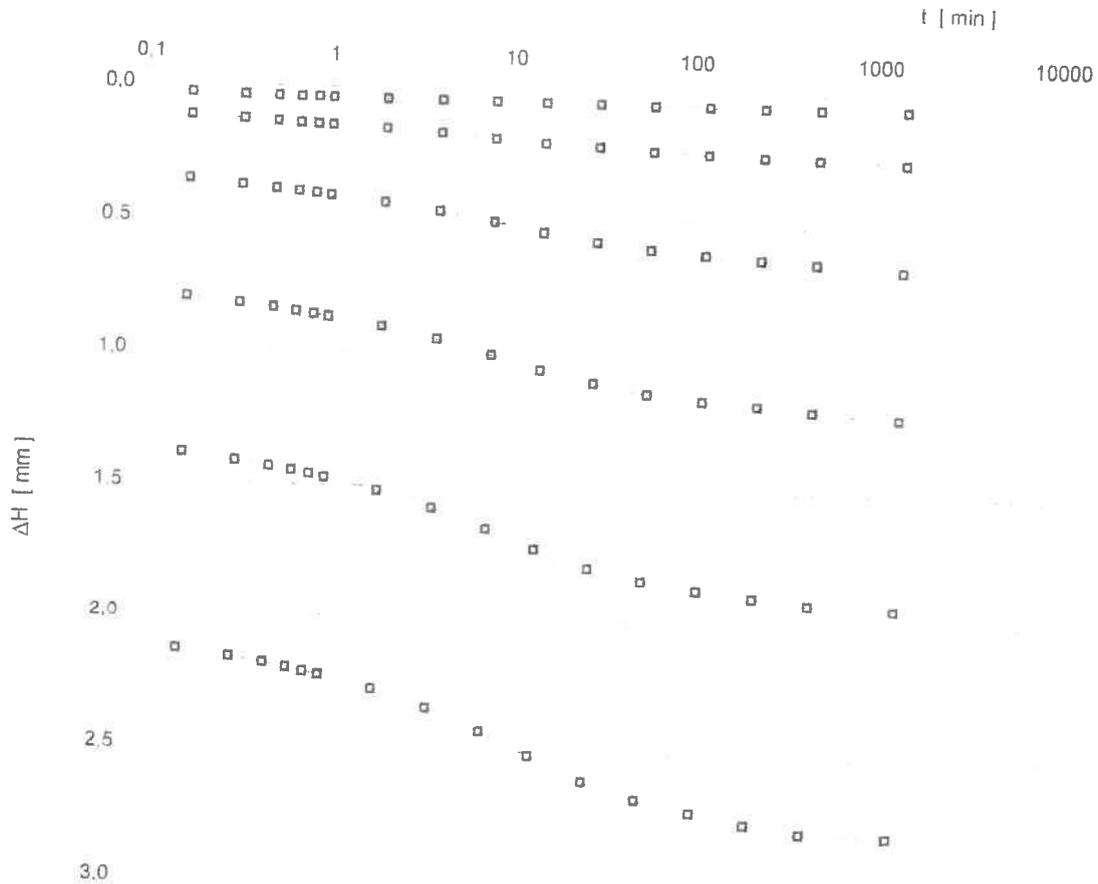
COMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0274 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13

SONDAGGIO 2
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 3,2/3,7

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso molto compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI GEN ISO/TS 17892-5



Certificato numero

137 / 13 / 010

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
Dr Michela Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Cairo, snc - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino) Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - articolo 59 del DPR 380/2001 - Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
 CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

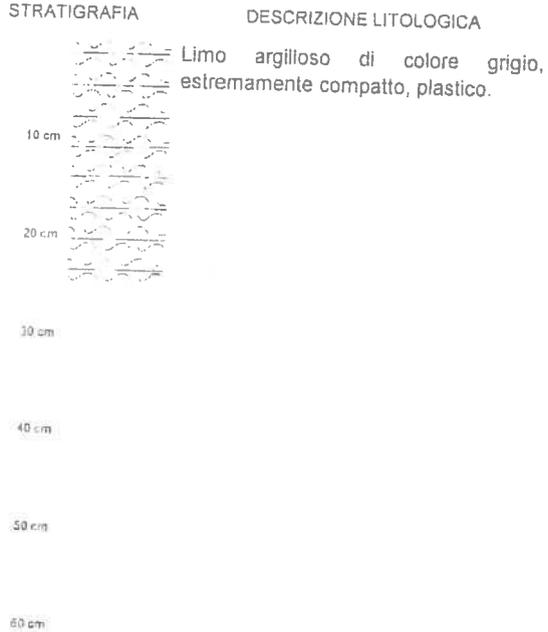
COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	2
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0275 anno-13	CAMPIONE	2
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	5,5/5,9
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		
Data emissione certificati	13/11/13		

CARATTERISTICHE GENERALI

Apertura e descrizione visiva dei campioni ASTM 2488 - AGI 1977

Contenitore	Fustella metallica	Classe di qualità [AGI '77]	Q5
Diametro campione	mm 86	Reazione HCl	Positiva
Lunghezza campione	mm 250		

Rp	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO Contenuto in acqua Massa volumica Limiti di consistenza Taglio diretto Edometrica
kg/cm ²		
5,3	>2,0	
5,6		
5,5	>2,0	



LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONACOMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0275 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 5,5/5,9DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**CONTENUTO IN ACQUA**

UNI CEN ISO/TS 17892-1

Massa capsula	g	24,86
Massa capsula + terreno umido	g	107,08
Massa capsula + terreno secco	g	94,91
Contenuto in acqua	w	% 17,4

OSSERVAZIONI

Certificato numero

137 / 13 / 011

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Geom Simone Serfillippi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccolo (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE CANTIERE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
MOLE VANVITELLIANA - ANCONACOMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0275 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 5,5/5,9DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**MASSA VOLUMICA**

UNI CEN ISO/TS 17892-2

METODO CON MISURAZIONI LINEARI

Massa provino	g	82,22
Volume provino	cm ³	40,00
Massa volumica	p Mg/m ³	2,06

OSSERVAZIONI

Certificato numero

137 / 13 / 012

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Geom Simone Serfilippi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

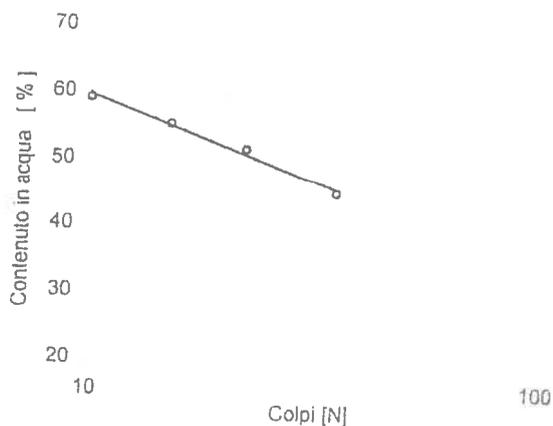
Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONACOMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0275 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 5,5/5,9DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**LIMITI DI CONSISTENZA**

CNR UNI 10014

		Limite di plasticità			Limite di liquidità		
		g	g	g	g	g	g
Massa capsula + terreno umido	g	19,25	19,40	50,97	51,79	53,21	45,61
Massa capsula + terreno secco	g	16,94	17,13	36,49	38,02	38,06	33,88
Massa capsula	g	8,38	8,96	12,01	13,15	8,75	7,83
Contenuto in acqua	%	27,0	27,8	59,2	55,4	51,7	45,0
Colpi	N	-	-	10	15	22	35



Limite di plasticità	w _p	%	27
Limite di liquidità	w _L	%	49
Indice di plasticità	I _p	%	22

OSSERVAZIONI:

Certificato numero

137 / 13 / 013

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Geom. Simone Serfilippi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONACOMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0275 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 5,5/5,9DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]**

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Provino			1	2	3
Sezione			□	△	○
Sezione	A	mm ²	3600	3600	3600
Altezza	H ₀	mm	20	20	20
Contenuto in acqua	W ₀	%	18,7	18,7	17,8
Massa volumica	ρ ₀	Mg/m ³	2,07	2,05	2,05
Massa volumica secca	ρ _{sd}	Mg/m ³	1,74	1,73	1,74
Massa volumica granuli	ρ _s	Mg/m ³			
Indice dei vuoti	e ₀	-			
Grado di saturazione	S _{R0}	-			
Tensione verticale	σ' _v	kPa	98,1	196,1	294,2
Cedimento di consolidazione	ΔH ₀	mm	0,22	0,58	0,76
Velocità di prova	v	mm/min	0,006	0,006	0,006

OSSERVAZIONI:

LEGENDA RISULTATI

Sh = Scorrimento orizzontale τ = Sforzo di taglio Sv = Spostamento verticale

Certificato numero

137 / 13 / 014

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Dr. Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

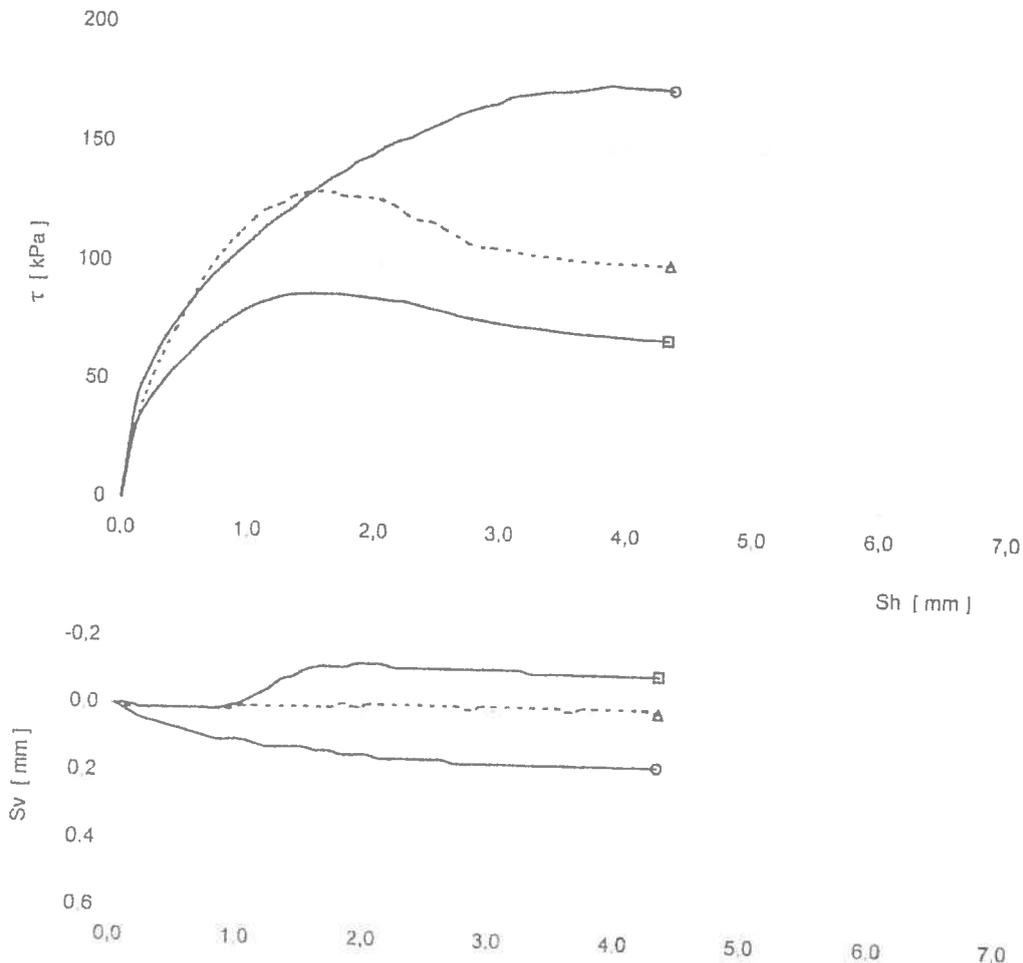
Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONACOMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0275 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 5,5/5,9DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]**

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Certificato numero

137 / 13 / 014

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Dr. Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccio (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONACOMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0275 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 5,5/5,9DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]**

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Sh	Provino 1		Provino 2		Provino 3		Sh	Provino 1		Provino 2		Provino 3	
	τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm		τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm
0,0	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	3,1	75,2	-0,12	106,4	-0,01	172,3	0,16
0,1	30,1	0,00	30,8	0,01	41,0	0,02	3,2	74,9	-0,12	105,6	-0,01	173,1	0,16
0,2	41,1	0,01	47,7	0,01	54,8	0,04	3,3	74,4	-0,11	105,1	-0,01	173,9	0,16
0,3	48,6	0,01	60,3	0,01	66,2	0,05	3,4	73,6	-0,11	104,5	-0,01	173,9	0,16
0,4	55,2	0,01	71,5	0,01	74,6	0,06	3,5	73,0	-0,11	104,0	-0,01	174,4	0,16
0,5	60,4	0,01	82,7	0,01	82,5	0,07	3,6	72,5	-0,11	103,4	0,00	175,3	0,16
0,6	66,2	0,01	92,5	0,01	89,5	0,08	3,7	72,2	-0,11	103,1	-0,01	176,3	0,16
0,7	71,1	0,01	101,2	0,01	95,8	0,09	3,8	71,9	-0,11	102,9	-0,01	177,1	0,16
0,8	75,5	0,01	108,1	0,01	100,9	0,10	3,9	71,4	-0,11	102,6	-0,01	176,6	0,16
0,9	79,1	0,00	113,8	0,01	106,1	0,10	4,0	71,1	-0,11	102,6	-0,01	176,3	0,16
1,0	82,1	-0,01	118,7	0,00	110,7	0,10	4,1	70,6	-0,11	102,6	-0,01	176,1	0,16
1,1	84,3	-0,03	122,8	0,00	115,8	0,11	4,2	70,6	-0,11	102,3	-0,01	176,1	0,16
1,2	85,9	-0,05	125,0	0,00	120,2	0,12	4,3	70,3	-0,11	102,3	0,00	175,5	0,16
1,3	87,0	-0,08	128,0	0,00	123,7	0,12							
1,4	87,3	-0,09	129,6	0,00	128,3	0,12							
1,5	87,6	-0,11	130,2	0,00	132,4	0,12							
1,6	87,3	-0,12	129,9	0,00	136,2	0,13							
1,7	87,3	-0,12	128,5	0,00	138,9	0,13							
1,8	86,8	-0,12	128,3	-0,01	143,2	0,14							
1,9	86,2	-0,13	128,0	0,00	145,4	0,14							
2,0	85,7	-0,13	127,2	-0,01	148,9	0,14							
2,1	85,1	-0,13	125,0	-0,01	151,9	0,15							
2,2	84,8	-0,12	121,4	-0,01	153,5	0,15							
2,3	83,7	-0,12	119,0	-0,01	156,3	0,15							
2,4	82,4	-0,12	118,4	-0,01	158,7	0,15							
2,5	81,3	-0,12	115,7	-0,01	161,1	0,15							
2,6	79,9	-0,12	113,0	-0,01	163,9	0,15							
2,7	78,5	-0,12	110,0	-0,01	165,8	0,16							
2,8	77,7	-0,12	108,3	0,00	167,4	0,16							
2,9	76,9	-0,12	108,1	-0,01	168,5	0,16							
3,0	76,0	-0,12	107,5	-0,01	171,2	0,16							

Certificato numero

137 / 13 / 014

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Dr Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombarcocco (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONACOMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0275 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' (m) 5,5/5,9DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**EDOMETRICA [IL]**

UNI CEN ISO/TS 17892-5

σ'_v	$\Delta H/H_0$	e	M	C_v	Provino			
kPa	%		kPa	m^2/s	Sezione	A	mm^2	unico
12,3					Altezza	H_0	mm	20,0
24,5					Contenuto in acqua	w_0	%	17,8
49,0					Massa volumica	ρ_0	Mg/m^3	2,06
98,1	0,12		22822	1,4E-07	Massa volumica secca	ρ_{sd}	Mg/m^3	1,75
196,1	0,55		16310	6,6E-08	Massa volumica granuli	ρ_s	Mg/m^3	
392,3	1,75		17561	6,2E-08	Indice dei vuoti	e_0	-	
784,6	3,98		27424		Grado di saturazione	S_{R0}	-	
1569,1	6,84		50266		OSSERVAZIONI			
3138,2	9,97							
784,6	8,59							
196,1	6,21							
49,0								
12,3								

LEGENDA RISULTATI

 σ'_v = Tensione verticale ΔH = Cedimento e = Indice dei vuoti M = Modulo edometrico C_v = Coefficiente di consolidazione

Certificato numero

137 / 13 / 015

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Dr. Michele Orazi

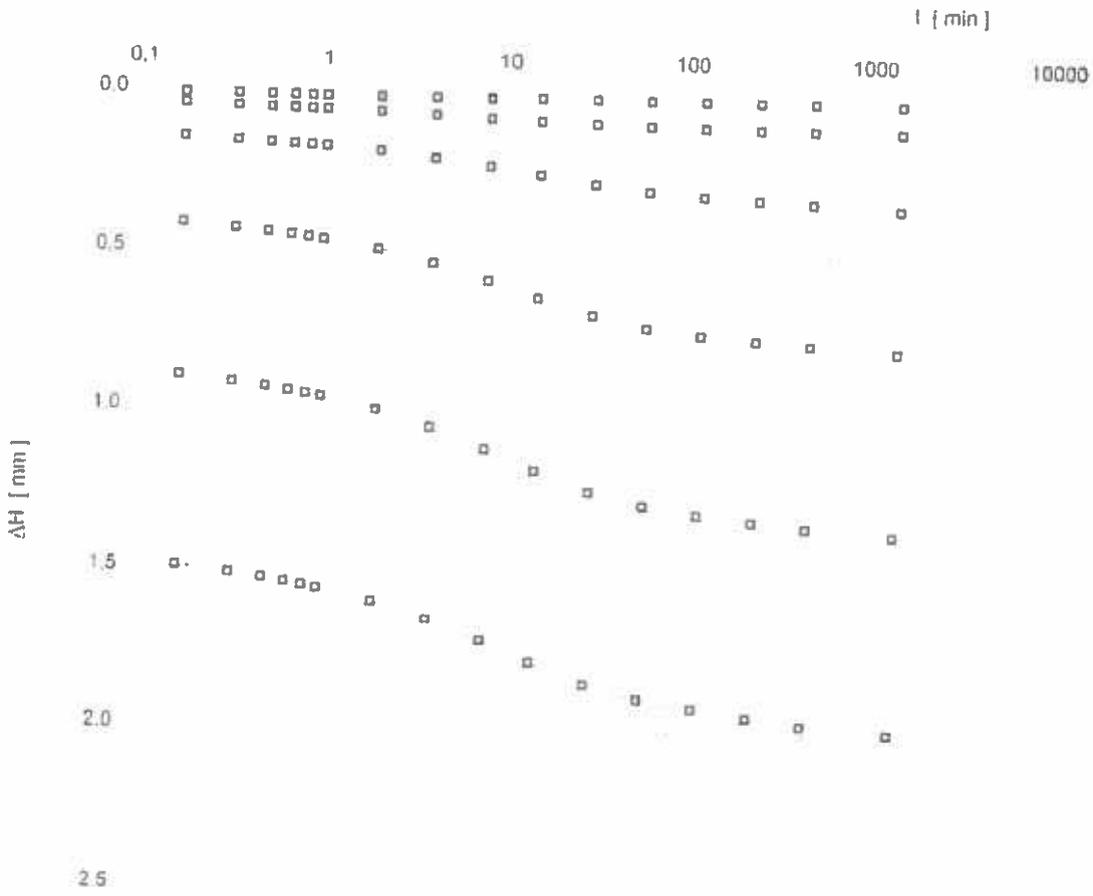
COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0275 anno-13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

SONDAGGIO 2
CAMPIONE 2
PROFONDITA' [m] 5.5/5.9

EDOMETRICA [IL]
 UNI CEN ISO/TS 17892-5



Certificato numero
 137 / 13 / 015
 Data di emissione
 13/11/13

Il Direttore
 Dr. Ugo Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Dr. Michele Orazi

COMMITTENTE **TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA**
CANTIERE **MOLE VANVITELLIANA - ANCONA**

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	3
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0276 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	4,20
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		
Data emissione certificati	13/11/13		

CARATTERISTICHE GENERALI

Apertura e descrizione visiva dei campioni ASTM 2488 - AGI 1977

Contenitore	Fustella metallica	Classe di qualità (AGI '77)	Q5
Diametro campione	mm 86	Reazione HCl	Positiva
Lunghezza campione	mm 250		

Rp kg/cm ²	Tv	PROGRAMMA PROVE DI LABORATORIO	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
>6,0	>2,0	Contenuto in acqua Massa volumica Limiti di consistenza Taglio diretto Edometrica		Limo argilloso di colore grigio, estremamente compatto plastico
>6,0				
>6,0	>2,0			



LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Cairo, snc - 61024 Mombarcoclo (Pesaro e Urbino) Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - articolo 59 del DPR 380/2001 - Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE **TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA**
CANTIERE **MOLE VANVITELLIANA - ANCONA**

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	3
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0276 anno-13	CAMPIONE	1
<i>Data ricevimento campione</i>	25/10/13	PROFONDITA' [m]	4,20
<i>Data apertura campione</i>	30/10/13		
<i>Data esecuzione prove</i>	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

CONTENUTO IN ACQUA

UNI CEN ISO/TS 17892-1

Massa capsula	g	25,05
Massa capsula + terreno umido	g	106,31
Massa capsula + terreno secco	g	91,60
Contenuto in acqua	w %	22,1

OSSERVAZIONI

Certificato numero

137 / 13 / 016

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
Geom. Simone Serfilippi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Cairo, snc - 61024 Mombaroccolo (Pesaro e Urbino) Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - articolo 59 del DPR 380/2001 - Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	3
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0276 anno-13	CAMPIONE	1
<i>Data ricevimento campione</i>	25/10/13	PROFONDITA' [m]	4.20
<i>Data apertura campione</i>	30/10/13		
<i>Data esecuzione prove</i>	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI 77] Q5

MASSA VOLUMICA
 UNI CEN ISO/TS 17892-2

METODO CON MISURAZIONI LINEARI

Massa provino	g	81.26
Volume provino	cm ³	40.00
Massa volumica	Mg/m ³	2.03

OSSERVAZIONI

Certificato numero
 137 / 13 / 017
 Data di emissione
 13/11/13

Il Direttore
 Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Geom. Simone Serfilippi

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

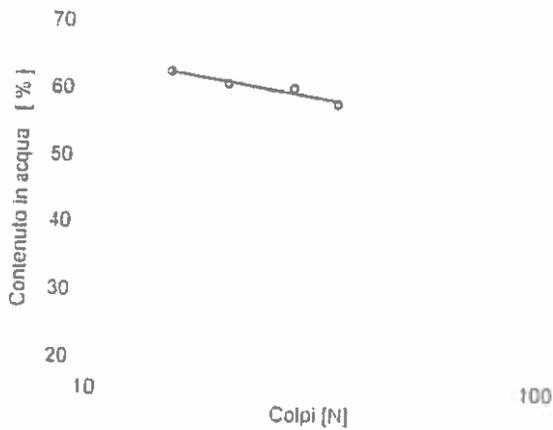
COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	3
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0276 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	4,20
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

LIMITI DI CONSISTENZA

CNR UNI 10014

		Limite di plasticità			Limite di liquidità		
		g	g	g	g	g	g
Massa capsula + terreno umido	g	19.98	19.28	50.22	47.95	47.31	43.33
Massa capsula + terreno secco	g	17.49	17.04	35.83	34.74	34.27	30.59
Massa capsula	g	8.51	9.11	12.90	13.10	12.70	8.69
Contenuto in acqua	%	27,7	28,2	62,8	61,0	60,5	58,2
Colpi	N	-	-	15	20	28	35



Limite di plasticità	w _p	%	28
Limite di liquidità	w _L	%	60
Indice di plasticità	I _p	%	32

OSSERVAZIONI

Certificato numero

137 / 13 / 018

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
 Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Geom. Simone Serfilippi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Cairo, snc - 61024 Mombarcio (Pesaro e Urbino) Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - articolo 59 del DPR 380/2001 - Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	3
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0276 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	4,20
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Provino			1	2	3
			□	△	○
Sezione	A	mm ²	3600	3600	3600
Altezza	H ₀	mm	20	20	20
Contenuto in acqua	w ₀	%	21,9	22,2	22,4
Massa volumica	ρ ₀	Mg/m ³	2,04	2,05	2,05
Massa volumica secca	ρ _{sd}	Mg/m ³	1,67	1,68	1,68
Massa volumica granuli	ρ _s	Mg/m ³			
Indice dei vuoti	e _s	-			
Grado di saturazione	S _{R0}	-			
Tensione verticale	σ _v	kPa	196,1	294,2	392,3
Cedimento di consolidazione	ΔH ₀	mm	0,02	0,07	0,12
Velocità di prova	v	mm/min	0,006	0,006	0,006

OSSERVAZIONI:

LEGENDA RISULTATI:

Sh = Scorrimento orizzontale τ = Sforzo di taglio Sv = Spostamento verticale

Certificato numero

137 / 13 / 019

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
Dr. Michele Orazi

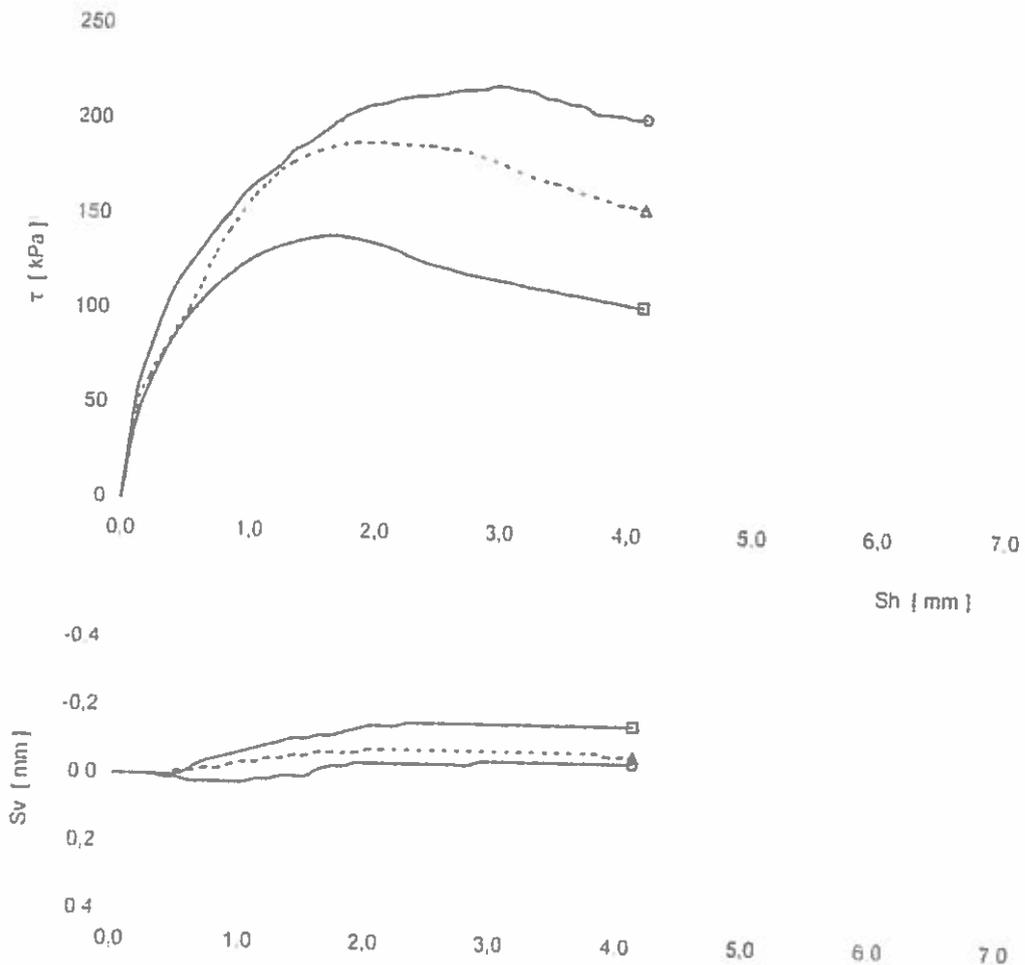
COMMITTENTE **TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA**
CANTIERE **MOLE VANVITELLIANA - ANCONA**

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	3
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0276 anno-13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	4,20
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13 12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Certificato numero

137 / 13 / 019

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
Dr. Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi

Via Cairo, snc - 61024 Mombarcocco (Pesaro e Urbino)

Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- articolo 59 del DPR 380/2001 -

Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR

Azienda con sistema di gestione
per la qualità certificato da DNV
= UNI EN ISO 9001 =

Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONACOMMESSA 137 / 13
VERBALE D'ACCETTAZIONE 0276 anno 13
Data ricevimento campione 25/10/13
Data apertura campione 30/10/13
Data esecuzione prove 30/10/13-12/11/13SONDAGGIO 3
CAMPIONE 1
PROFONDITA' [m] 4,20DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5**TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]**

UNI CEN ISO/TS 17892-10

Sh	Provino 1		Provino 2		Provino 3		Sh	Provino 1		Provino 2		Provino 3	
	τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm		τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm	τ kPa	Sv mm
0,0	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	3,1	115,6	-0,16	174,7	-0,08	217,9	-0,05
0,1	39,5	0,00	46,6	0,00	53,2	0,00	3,2	113,9	-0,16	172,0	-0,08	217,0	-0,05
0,2	60,1	0,00	64,6	0,00	78,4	0,00	3,3	112,8	-0,16	169,8	-0,08	213,8	-0,05
0,3	74,9	0,00	77,7	0,00	97,7	0,00	3,4	112,0	-0,16	168,7	-0,08	212,7	-0,05
0,4	86,8	0,00	89,5	0,00	112,9	0,01	3,5	110,6	-0,16	166,2	-0,08	210,8	-0,05
0,5	96,9	0,00	100,1	-0,01	123,2	0,01	3,6	109,8	-0,16	164,0	-0,08	210,0	-0,05
0,6	105,2	-0,02	114,9	-0,01	133,2	0,02	3,7	108,5	-0,16	162,1	-0,08	205,6	-0,05
0,7	112,3	-0,04	129,9	-0,02	142,7	0,02	3,8	107,4	-0,16	160,2	-0,08	205,4	-0,05
0,8	118,3	-0,05	141,9	-0,02	151,1	0,02	3,9	106,3	-0,16	158,0	-0,07	204,8	-0,05
0,9	123,5	0,06	151,8	-0,03	160,6	0,02	4,0	104,9	-0,15	157,2	-0,07	203,2	-0,05
1,0	127,7	-0,07	160,8	-0,04	166,9	0,02	4,1	104,1	-0,15	155,6	-0,07	203,2	-0,05
1,1	131,0	-0,08	167,1	-0,04	171,5	0,01							
1,2	133,7	-0,09	173,9	-0,05	176,9	0,01							
1,3	135,6	-0,10	177,7	-0,05	184,2	0,00							
1,4	137,5	-0,11	181,2	-0,06	187,7	0,00							
1,5	138,6	-0,11	184,0	-0,06	192,3	0,00							
1,6	139,5	-0,12	186,2	-0,07	197,5	-0,02							
1,7	139,2	-0,12	187,5	-0,07	202,4	-0,03							
1,8	138,1	-0,13	188,6	-0,07	205,6	-0,03							
1,9	136,7	-0,14	188,6	-0,07	208,6	-0,04							
2,0	135,1	-0,15	188,9	-0,08	209,4	-0,04							
2,1	132,9	-0,15	188,1	-0,08	211,6	-0,04							
2,2	130,1	-0,15	187,8	-0,08	213,0	-0,04							
2,3	127,4	-0,16	187,3	-0,08	213,5	-0,04							
2,4	125,2	-0,16	187,3	-0,08	214,1	-0,04							
2,5	123,5	-0,16	186,2	-0,08	215,4	-0,04							
2,6	121,9	-0,16	185,6	-0,08	216,8	-0,04							
2,7	120,3	-0,16	184,3	-0,08	217,3	-0,04							
2,8	119,2	-0,15	182,1	-0,08	217,6	-0,04							
2,9	117,8	-0,15	180,2	-0,08	219,5	-0,05							
3,0	116,7	-0,16	177,2	-0,08	219,2	-0,05							

Certificato numero

137 / 13 / 019

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
Dr. Ugo-Sergio OraziLo Sperimentatore
Dr. Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Cairo, snc - 61024 Mombarcoclo (Pesaro e Urbino) Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - articolo 59 del DPR 380/2001 - Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

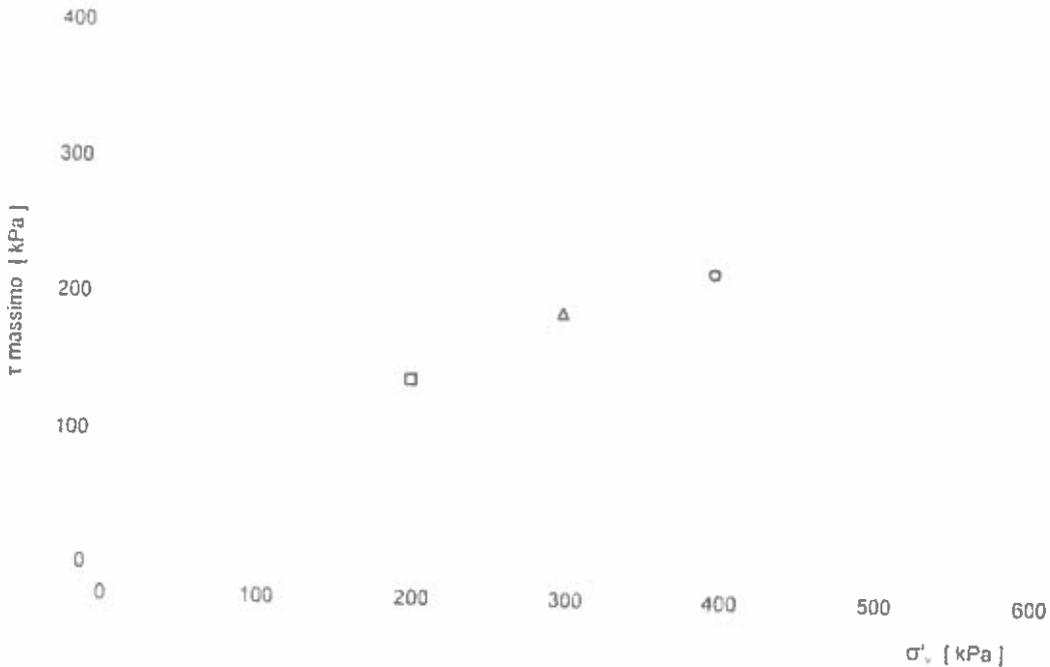
COMMITTENTE TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA
 CANTIERE MOLE VANVITELLIANA - ANCONA

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	3
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0276 anno 13	CAMPIONE	1
Data ricevimento campione	25/10/13	PROFONDITA' [m]	4.20
Data apertura campione	30/10/13		
Data esecuzione prove	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
 CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

TAGLIO DIRETTO [VALORI DI PICCO]

UNI CEN ISO/TS 17892-10



Certificato numero

137 / 13 / D19

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
 Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Dr. Michele Orazi

LABORATORIO GEOMECCANICO di Ugo Sergio Orazi Via Calro, snc - 61024 Mombarroccio (Pesaro e Urbino) Laboratorio Autorizzato dal Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - articolo 59 del DPR 380/2001 - Iscritto all'Albo dei laboratori pubblici e privati altamente qualificati del MIUR	Azienda con sistema di gestione per la qualità certificato da DNV = UNI EN ISO 9001 =
	Socio UNI n. C2710

COMMITTENTE **TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA**
CANTIERE **MOLE VANVITELLIANA - ANCONA**

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	3
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0278 anno-13	CAMPIONE	1
<i>Data ricevimento campione</i>	25/10/13	PROFONDITA' [m]	4,20
<i>Data apertura campione</i>	30/10/13		
<i>Data esecuzione prove</i>	30/10/13-12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

UNI CEN ISO/TS 17892-5

σ'_v	$\Delta H/H_0$	e	M	C_v	Provino		unico	
kPa	%	-	kPa	m^2/s	Sezione	A	mm^2	
12,3					Altezza	H_0	mm	20,0
24,5					Contenuto in acqua	w_0	%	22,2
49,0					Massa volumica	ρ_0	Mg/m^3	2,05
98,1					Massa volumica secca	ρ_{sc}	Mg/m^3	1,68
196,1	0,00		39751	2,9E-07	Massa volumica granuli	ρ_s	Mg/m^3	
392,3	0,49		23438	6,1E-08	Indice dei vuoti	e_0	-	
784,6	2,17		24535		Grado di saturazione	S_{R0}	-	
1569,1	5,36		39723		OSSERVAZIONI:			
3138,2	9,31							
784,6	7,32							
196,1	3,97							
49,0								
12,3								

LEGENDA RISULTATI

σ'_v = Tensione verticale ΔH = Cedimento e = indice dei vuoti M = Modulo edometrico C_v = Coefficiente di consolidazione

Certificato numero

137 / 13 / 020

Data di emissione

13/11/13

Il Direttore
 Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Dr. Michele Orazi

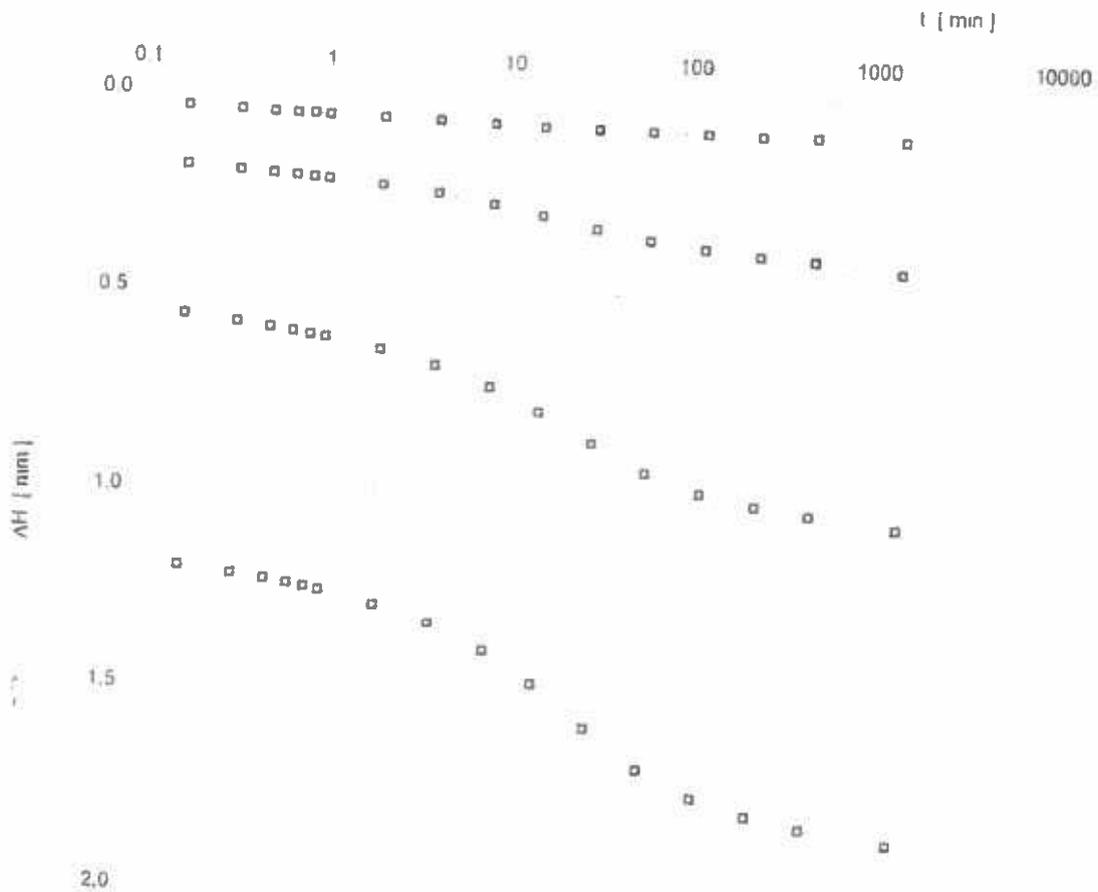
COMMITTENTE **TECNOSONDAGGI DI CLAUDIO BRUGIAPAGLIA**
CANTIERE **MOLE VANVITELLIANA - ANCONA**

COMMESSA	137 / 13	SONDAGGIO	3
VERBALE D'ACCETTAZIONE	0276 anno 13	CAMPIONE	1
<i>Data ricevimento campione</i>	25/10/13	PROFONDITA' [m]	4,20
<i>Data apertura campione</i>	30/10/13		
<i>Data esecuzione prove</i>	30/10/13 - 12/11/13		

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE Limo argilloso estremamente compatto
CLASSE DI QUALITA' [AGI '77] Q5

EDOMETRICA [IL]

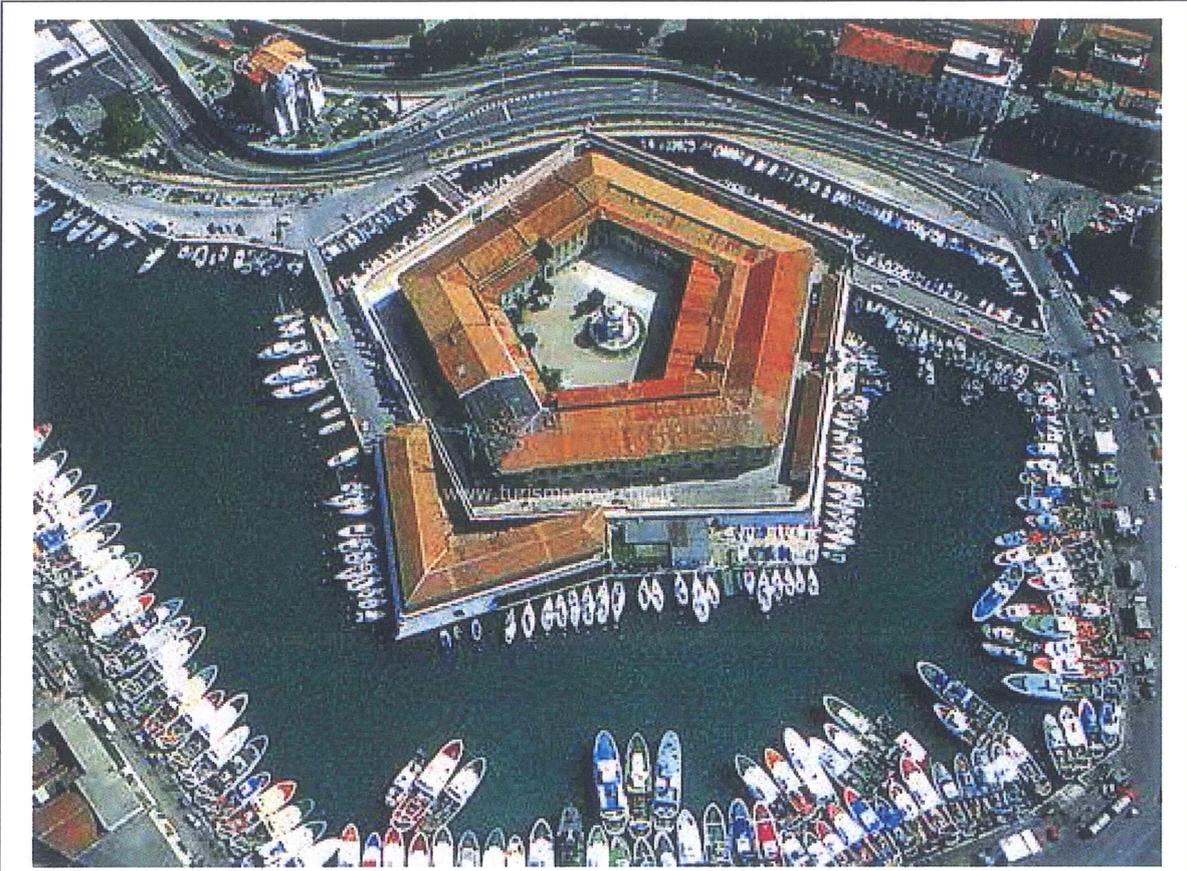
UNI CEN ISO/TS 17892-5



Certificato numero
 137 / 13 / 020
 Data di emissione
 13/11/13

Il Direttore
 Dr. Ugo-Sergio Orazi

Lo Sperimentatore
 Dr. Michele Orazi



Lavoro:

INDAGINE GEOGNOSTICA ESEGUITA PER LA CARATTERIZZAZIONE DEI MATERIALI DI SCAVO NELL'AMBITO DEL PROGETTO DI RECUPERO DELLA MOLE VANVITELLIANA NEL COMUNE DI ANCONA.

Commessa N°: 16-013S		Elaborato: RAPPORTO TECNICO	
Rev: 1.0		Committente: COMUNE DI ANCONA	
Redazione: <i>[Signature]</i>	Verifica: <i>[Signature]</i>		
Approvazione: <i>[Signature]</i>	Consegnato:		
Ns. Rif:	Timbro: CAM PERFORAZIONI S.r.l. Unipersonale Viale Vanzolini 38 61121 PESARO (PU) Cod. Fisc. e P. IVA 01511320432	Firma: <i>[Signature]</i>	

INDICE

1. PREMESSA	3
2. INDAGINI E PROVE IN SITO	5
2.1 SONDAGGIO GEOTECNICO	5
2.2 A TIREZZATURE DI PERFORAZIONE.....	5
2.3 UTENSILI DI PERFORAZIONE.....	6
2.4 PROVE GEOTECNICHE IN FORO DI SONDAGGIO	6
2.4.1 PROVE "SPT" (STANDARD PENETRATION TEST)	6

TAVOLE:

Tav. 1 Planimetria con ubicazione indagine

APPENDICE

Elaborati stratigrafici: sondaggi e documentazione fotografica;

Certificati prove di laboratorio chimico

1. PREMESSA

Il presente Rapporto Tecnico illustra i risultati di una campagna di indagini geognostiche eseguita su incarico della Committenza – COMUNE DI ANCONA finalizzata alla caratterizzazione dei materiali di scavo, nell'ambito del progetto di recupero della Mole Vanvitelliana.

Le indagini sono state effettuate nei giorni 11 e 12 del mese di Aprile 2016 e svolte secondo il seguente programma:

- esecuzione di n° 4 sondaggi meccanici realizzati a carotaggio continuo, come indicato nella tabella seguente:

Sondaggio N.	Prof. (m)	Data esecuzione
S1	7,00	11/04/2016
S1B	5,00	11/04/2016
S2	5,00	11/04/2016
S3	3,00	12/04/2016

Tab.1 – Elenco Sondaggi

- esecuzione di n° 2 prove “SPT” come indicato nella tabella seguente:

Sondaggio N.	Prova	Prof. (m)	n° colpi	Punta Chiusa/Punta Aperta
S1	SPT1	7,00-7,45	13-32-47	Punta Aperta
S2	SPT1	4,00-4,40	21-39-Rif. 10 cm	Punta Aperta

Tab.2 – Elenco prove “SPT”

- Prelievo di n°1 campione indisturbato per analisi geotecniche di laboratorio, mediante campionatore a pressione di tipo “Shelby”:

Sondaggio N.	Campione N.	Prof. (m)
S1B	SH1	5,00-5,50

Tab.3 – Elenco campioni geotecnici

- Prelievo di campioni di materiale “Terre e rocce da scavo” durante le perforazioni (n° 2) ed in corrispondenza del rilevato lato B-C (n° 3) e di un probabile rifiuto, quale una traversina in legno di una vecchia linea ferroviaria.

Il prelievo di tali campioni (riepilogati nella tabella seguente) sono stati eseguiti per la caratterizzazione chimico-fisica degli stessi materiali:

Sondaggio N.	Campione N.	Prof. (m)
S1	CB1	1,50-5,00
S2	CB1	1,50-3,70
Scavo	CB1	0,15-0,20
Scavo	CB2	0,30-1,50
Scavo	CB3	0,20-1,70
---	Traversina Ferrovia	---

Tab.4 – Elenco campioni “Terre e rocce da scavo”

Le carote di terreno prelevate durante l'esecuzione dei sondaggi sono state riposte in apposite cassette catalogatrici a scomparti, delle quali è stato eseguito un rapporto fotografico (in appendice).

2. INDAGINI E PROVE IN SITO

2.1 SONDAGGIO GEOTECNICO

Il sondaggio geotecnico a "carotaggio continuo" consiste nella perforazione a rotazione in terreno e nella descrizione della stratigrafia con modalità ed osservazioni talida consentire una caratterizzazione geotecnica dei terreni attraversati.

Si definisce sondaggio geotecnico una perforazione caratterizzata dalle seguenti modalità esecutive:

- carotaggio continuo e rappresentativo del terreno attraversato;
- descrizione stratigrafica a carattere geotecnico dei terreni attraversati;
- prelievo di campioni indisturbati e rimanecciati di terreno;
- esecuzione di prove geotecniche o geomeccaniche in foro;
- determinazione del livello piezometrico della falda, se presente;
- annotazione di osservazioni atte alla caratterizzazione geotecnica del terreno.

2.2 ATTREZZATURE DI PERFORAZIONE

Per l'esecuzione dei sondaggi è stata utilizzata una sonda a rotazione CMV MK600F camicciata, avente le seguenti caratteristiche:

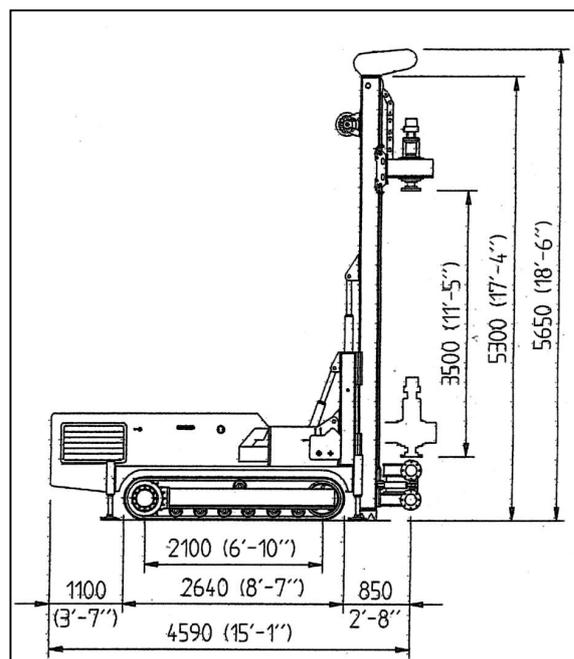


Fig.1 – Sonda perforatrice tipo "CMV MK600F"

SOTTOCARRO	type	BERCO		
Lunghezza	mm	2640	(8'-7")	
Larghezza	mm	1800	(5'-10")	
Pattini	mm	300	(11")	
Rulli	nos.	6		
Stabilizzatori	nos.	4		
MOTORE DIESEL	type	Deutz F4L 912		
Potenza	Bhp	75		
Insonorizzazione	dB	70		
Serbatoio carburante	lt	90	(gal. 23)	
Serbatoio olio idraulico	lt	290	(gal. 76)	
MAST		A	B	C
Lunghezza	mm	5300 (17')	3800 (12')	2100 (7')
Corso tavola rotary	mm	3500 (11')	2200 (7')	1150 (4')
Spinta sull'utensile	kg	1500	(lb. 3307)	
Forza di estrazione	kg	2500	(lb. 5512)	
Traslazione verticale	mm	700	(2'-3")	
MORSE				
Morsa di bloccaggio dia.	mm	60/220	(2'-9")	
Morsa svitatrice dia.	mm	60/220	(2'-9")	
ARGANO	kg	1000	(lb. 2204)	
Capacità tamburo	m	65	(213')	
TAVOLA ROTARY				
Coppia	kgm	100 - 600	(lb.ft 723 - 4340)	
Velocità Min. - Max.	rpm	342 - 32		
Passaggio testa di adduzione	inch	2"		
Slidramatic	mm	450	(18")	
PESO TOTALE	kg	9000	(lb. 19845)	
APPLICAZIONI				
Top hammer (drifter)	type	Krupp HB 20A		
Colpi al minuto	min-1	2800		
Jet Grouting				
Profondità max.	m	11	(36')	
Diametro aste	mm	60-76	(2'-3")	
Timer	type	Digital		
ACCESSORI				
Lubrificatore di linea	lt	17	(gal. 5)	
Pompa acqua	lt/min - bar	120 - 20	(gal. 31 - 290 psi)	
Pompa schiumogeni	lt/min - bar	30-30	(gal. 15 - 435 psi)	
Pompa scarotatrice	lt/min - bar	15-150	(gal. 4 - 2175 psi)	

Fig. 2 – tabella carateristiche tecniche sonda perforatrice tipo "CMV MK600F"

2.3 UTENSILI DI PERFORAZIONE

Le perforazioni sono state eseguite a rotazione a "carotaggio continuo", utilizzando carotieri semplici con corona al widia e rivestimenti provvisori del diametro di 127 mm.

2.4 PROVE GEO TECNICHE IN FORO DI SONDAGGIO

2.4.1 PROVE "SPT" (STANDARD PENETRATION TEST)

Le prove di resistenza alla penetrazione "SPT" sono state eseguite secondo le modalità indicate dalle "Raccomandazioni dell'Associazione Geotecnica Italiana" del 1977.

Tali prove si eseguono preferibilmente in terreni granulari (sabbie e ghiaie fini), tuttavia si possono eseguire in qualsiasi terreno sciolto e su alcune rocce tenere allo scopo di determinare grado di addensamento / consistenza / resistenza.

Si riassumono brevemente le caratteristiche tecniche della prova "SPT":

Campionatore:

- Raymond di diametro esterno 51 mm, diametro interno 35 mm, lunghezza minima 457 mm, con scarpa standard a punta aperta come utensile di penetrazione
- punta conica chiusa di diametro esterno 51 mm e angolo di 60°

Aste collegate al campionatore di diametro esterno 50 mm e peso di 7.5 kg al metro lineare

Dispositivo di battuta avente peso non superiore a 115 Kg, comprende:

- testa di battuta in acciaio avvitata all'estremità della batteria di aste
- massa battente o maglio di 63.5 kg
- dispositivo di guida e rilascio del maglio, a sganciamento automatico, che assicura una corsa a caduta libera di 76 cm.

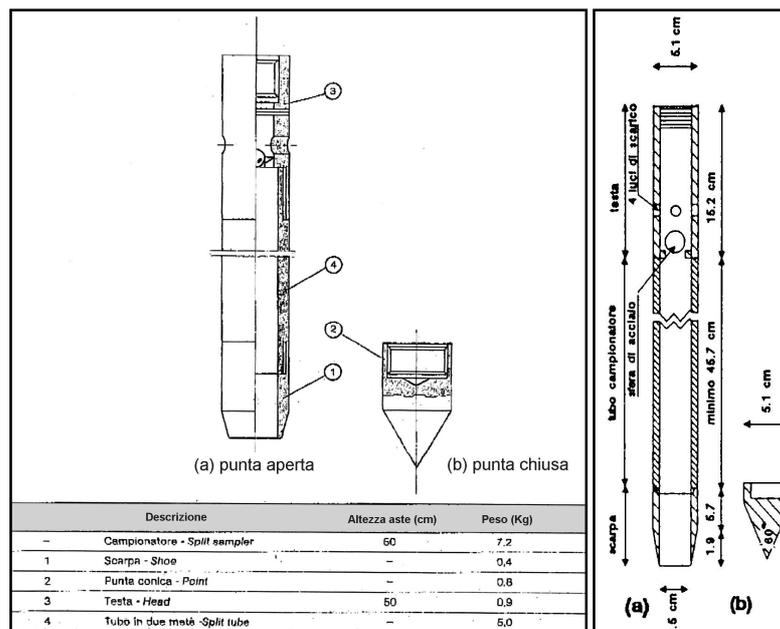


Fig.3 - Campionatore a punta aperta (a) - a punta chiusa (b).

Ogni determinazione di prova è stata preceduta dalla pulizia del fondo foro con verifica della coincidenza della quota di attestazione della punta con profondità misurata dopo la pulizia del foro (tolleranza di +/- 7 cm); la prova consiste nel fare

penetrare il campionatore posato al fondo foro per tre tratti successivi di 15 cm registrando ogni volta il numero dei colpi necessari (N1,N2,N3).

Con il primo tratto detto avviamento si intende superare la zona di terreno rimaneggiato in fase di perforazione. Nel caso di un terreno molto addensato con N1 = 100 ed avanzamento minore di 15 cm l'infissione deve essere sospesa: la prova dichiarata conclusa in base alle raccomandazioni AGI 1977 e si annota la relativa penetrazione.

Se il tratto di avviamento viene superato si conteggiano N2 e N3 (da 15 a 30 e da 30 a 45 cm) fino ad un limite complessivo di 100 colpi (N2+N3) raggiunto il quale si sospende la prova annotando l'avanzamento ottenuto.

Pertanto il parametro caratteristico della prova, prescindendo dai casi particolari di rifiuto è:

$$N_{spt} = N2 + N3$$

che esprime il numero di colpi caratteristico per 30 cm utili di perforazione.

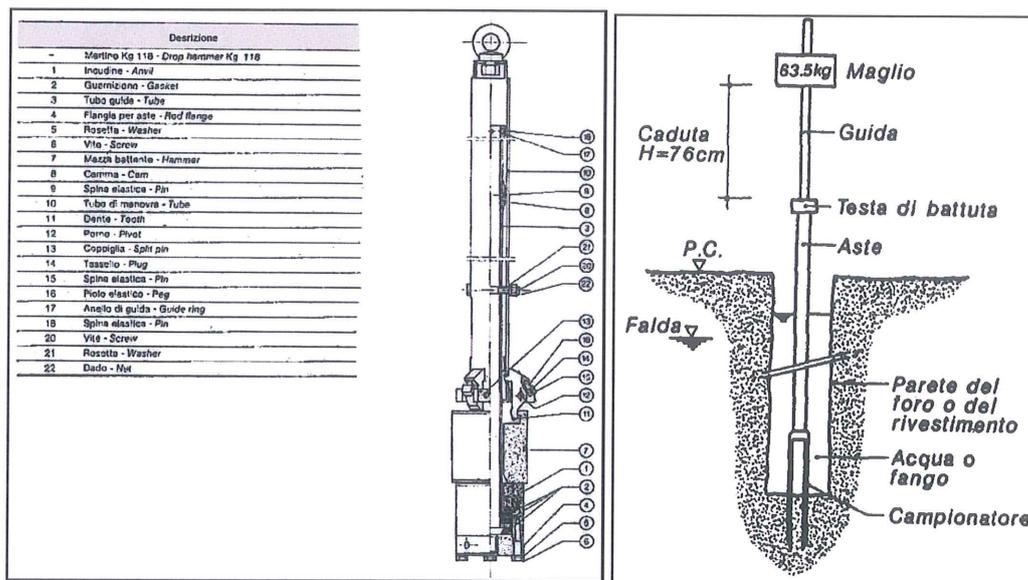


Fig.4 - Penetrometro dinamico SPT.

Falconara, Maggio 2016

Dott. Geol. Paolo Spallacci

CAM PERFORAZIONI S.r.l.
Unipersonale
Viale Vanzolini 38
61121 PESARO (PU)
Cod. Fisc. e P. IVA 01511320432

TAVOLE

APPENDICE



Committente	COMUNE DI ANCONA	Commessa	013S-2016	SONDAGGIO S1 ml 7,00
Località	ANCONA	Carotiere	101 mm	SONDA CMV MK 600F
Cantiere	MOLE VANVITELLIANA	Rivestimento	127 mm	Il geologo
Data Inizio	11/04/2016	Data Fine	11/04/2016	Dott. Giambattistini Giacomo

Scala 1:100	Profondità'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotiere	Rivestimento [127 mm]	Pocket [Kg/cmq]	Vane Test [Kg/cmq]	SPT	Campioni prelevati	Falda
1	0.20 0.35	0.20 0.15		Calcestruzzo.	Semplice 101 mm	6.0				1.50	1.39
2	1.50	1.15		Blocchi decimetrici di natura arenacea.							
3				Ghiaia media e fine di natura calcarea e arenacea con sabbia media debolmente limosa di colore nocciola. Presenti clasti di laterizi.							
4				Limo debolmente sabbioso di colore grigio-verdastro a tratti marrone con clasti ghiaiosi centimetrici, umido ed altamente plastico. Presenti clasti centimetrici di calcestruzzo alla profondità di 4,00-4,20 m. Intercalazione prettamente limoso-argillosa nell'intervallo 4,20-5,00 m.							
5											
6	5.50			Argilla marnosa di colore grigio-azzurro, molto consistente.							
7	7.00	1.50									
8											
							>6.0	>2.5			
							>6.0	>2.5			
							>6.0	>2.5	7.00 13-32-47 7.45		

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Postazione sonda perforatrice



Cassa n° 1 (0,00-5,00 m da p.c.)



Cassa n° 2 (5,00-7,00 m da p.c.)



Committente	COMUNE DI ANCONA	Commessa	013S-2016	SONDAGGIO S1B ml 5,00
Località	ANCONA	Carotiere	101 mm	SONDA CMV MK 600F
Cantiere	MOLE VANVITELLIANA	Rivestimento	127 mm	Il geologo
Data Inizio	11/04/2016	Data Fine	11/04/2016	Dott. Giambattistini Giacomo

Scala 1:100	Profondità'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotiere	Rivestimento [127 mm]	Pocket [Kg/cmq]	Vane Test [Kg/cmq]	SPT	Campioni prelevati	Falda
	0.15	0.15		Calcestruzzo.	Semplice 101 mm	4.5				5.00 SH1 5.50	1.35
1	1.00	0.85		Calcestruzzo magro, frammisto a ciottoli centimetrici e raramente blocchi decimetrici.							
2		4.00		Limo debolmente sabbioso, localmente argilloso di colore grigio-verdastro a tratti marrone e nocciola con clasti ghiaiosi centimetrici, umido ed altamente plastico. Presente nell'intervallo 2,80-4,00 m materiale carbonioso nerastro.							
3											
4											
5	5.00										
6											
7											
8											
9											
10											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Postazione sonda perforatrice



Cassa n° 1 (0,00-5,00 m da p.c.)



Committente	COMUNE DI ANCONA	Commessa	013S-2016	SONDAGGIO S2 ml 5,00
Località	ANCONA	Carotiere	101 mm	SONDA CMV MK 600F
Cantiere	MOLE VANVITELLIANA	Rivestimento	127 mm	Il geologo
Data Inizio	11/04/2016	Data Fine	11/04/2016	Dott. Giambattistini Giacomo

Scala 1:100	Profondità'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotiere	Rivestimento [127 mm]	Pocket [Kg/cmq]	Vane Test [Kg/cmq]	SPT	Campioni prelevati	Falda
1	0.10 0.25 0.30	0.10 0.15 0.05		Asfalto.	Semplice 101 mm	3.0				1.50	1.25
2	0.80 1.30 1.80	0.50 0.50 0.50		Limo sabbioso con rari clasti ghiaiosi fini millimetrici di colore nocciola, asciutto. Asfalto.							
3		1.90		Detriti edili. Calcestruzzo.							
4	3.70			Sabbia limosa di colore grigio con ghiaia eterometrica calcarea arrotondata.							
5	5.00	1.30		Limo sabbioso argilloso di colore grigio con sfumature nocciola, presenti clasti ghiaiosi centimetrici e resti di laterizi, umido altamente plastico							
6				Argilla marnosa di colore grigio-azzurro, molto consistente con intercalazioni sabbiose nella parte alta (3,70-4,20 m).							
7											
8											
9											
10											
							>6.0	>2.5	4.00 21-38-RE. 10 4.40		

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Postazione sonda perforatrice



Cassa n° 1 (0,00-5,00 m da p.c.)

Committente	COMUNE DI ANCONA	Commessa	013S-2016	SONDAGGIO S3 ml 3,00
Località	ANCONA	Carotiere	101 mm	SONDA CMV MK 600F
Cantiere	MOLE VANVITELLIANA	Rivestimento	127 mm	Il geologo
Data Inizio	12/04/2016	Data Fine	12/04/2016	Dott. Giambattistini Giacomo

Scala 1:100	Profondità'	Potenza	Stratigrafia	Descrizione	Carotiere	Rivestimento [127 mm]	Pocket [Kg/cmq]	Vane Test [Kg/cmq]	SPT	Campioni prelevati	Falda
1	0.10 0.20	0.10 0.10		Limo sabbioso con casti ghiaiosi centimetrici di colore grigio. Calcestruzzo.	Semplice 101 mm	1.5					1.25
2	1.60	1.40		Calcestruzzo magro disgregato dalla perforazione.							
3	2.75 3.00	1.15 0.25		Limo debolmente sabbioso, localmente argilloso con clasti ghiaiosi centimetrici di colore grigio con screziature nocciola, u-mido, altamente plastico. Argilla marnosa di colore grigio-azzurro, molto consistente con spalmature sabbiose.							
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA:



Postazione sonda perforatrice



Cassa n° 1 (0,00-3,00 m da p.c.)

TABELLA RIASSUNTIVA DEI CAMPIONI PRELEVATI E SOTTOPOSTI AD ANALISI CHIMICO - FISICHE

Campione (n°)	Tipologia di analisi eseguite	Codice CER attribuito	Risultati
S1 CB1	<p>- Analisi ai sensi del D.Lgs 152/06 Tab. 1 All. 5 parte quarta colonna A suolo Area Verde pubblico, privato e residenziale Rapporto di prova n° 2501216-001</p> <p>- Analisi sul totale per la caratterizzazione ai sensi del regolamento UE N° 1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE e test di cessione per l'ammissibilità in discarica ai sensi del DM Ambiente del 27/09/2010 Rapporto di prova n° 2501216-002</p> <p>- Analisi Test di cessione per ammissibilità in impianti di recupero ai sensi del DM 05/02/98 così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 N° 186 (All. 1 Suball. 1 punto 7.31 Bis) Rapporto di prova n° 2501216-003</p>	17 05 04	<p>Il campione risulta essere conforme ai limiti previsti dalla Tabella 1 All. 5 Parte Quarta del D.Lgs 152/06 colonna A, come suolo area verde pubblico, privato e residenziale.</p> <p>Il campione risulta essere un rifiuto NON PERICOLOSO ai sensi del Regolamento UE 1357/2014 e della Decisione 2014/955/UE e non superando le concentrazioni limite indicate nella tab. 5 al DM Ambiente del 27 Settembre 2010, ai sensi dell'art. 3 del medesimo Decreto, si può considerare che lo smaltimento debba avvenire in impianti di DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI</p> <p>Il campione risulta essere NON CONFORME ai sensi del DM 05/02/98 così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 n. 186 (All.1 Suball.1, punto 7.31 BIS) e quindi NON PUO' ESSERE AVVIATO ad attività di recupero</p>
S2 CB1	<p>- Analisi ai sensi del D.Lgs 152/06 Tab. 1 All. 5 parte quarta colonna A suolo Area Verde pubblico, privato e residenziale Rapporto di prova n° 2501217-001</p> <p>- Analisi sul totale per la caratterizzazione ai sensi del regolamento UE N° 1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE e test di cessione per l'ammissibilità in discarica ai sensi del DM Ambiente del 27/09/2010 Rapporto di prova n° 2501217-002</p> <p>- Analisi Test di cessione per ammissibilità in impianti di recupero ai sensi del DM 05/02/98 così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 N° 186 (All. 1 Suball. 1 punto 7.31 Bis) Rapporto di prova n° 2501217-003</p>	17 05 04	<p>Il campione risulta essere un rifiuto NON PERICOLOSO ai sensi del Regolamento UE 1357/2014 e della Decisione 2014/955/UE e non superando le concentrazioni limite indicate nella tab. 5 al DM Ambiente del 27 Settembre 2010, ai sensi dell'art. 3 del medesimo Decreto, si può considerare che lo smaltimento debba avvenire in impianti di DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI</p> <p>Il campione risulta essere NON CONFORME ai limiti previsti dalla Tab.1 All.5 Parte Quarta D.Lgs. 152/06 , colonna A, come suolo area verde pubblico, privato e residenziale e CONFORME ai sensi del DM 05/02/98 così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 n. 186 (All.1 Suball.1, punto 7.31 BIS) e quindi AVVIABILE ad attività di recupero</p>

TABELLA RIASSUNTIVA DEI CAMPIONI PRELEVATI E SOTTOPOSTI AD ANALISI CHIMICO - FISICHE

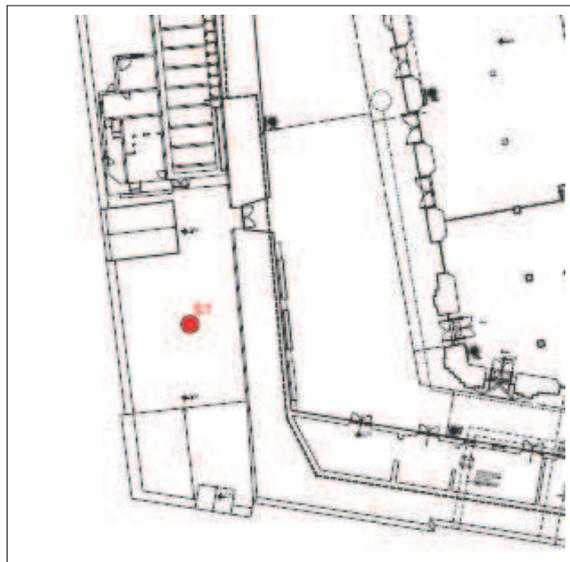
Campione (n°)	Tipologia di analisi eseguite	Codice CER attribuito	Risultati
SCAVO CB1	- Analisi sul tale quale per la caratterizzazione ai sensi del regolamento UE N° 1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE e test di cessione per l'ammissibilità in discarica ai sensi del DM Ambiente del 27/09/2010 Rapporto di prova n° 2501218-001	17 05 04	Il campione risulta essere un rifiuto NON PERICOLOSO ai sensi del Regolamento UE 1357/2014 e della Decisione 2014/955/UE e non superando le concentrazioni limite indicate nella tab. 5 al DM Ambiente del 27 Settembre 2010, ai sensi dell'art. 3 del medesimo Decreto, si può considerare che lo smaltimento debba avvenire in impianti di DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI
SCAVO CB2	- Analisi ai sensi del D.Lgs 152/06 Tab. 1 All. 5 parte quarta colonna A suolo Area Verde pubblico, privato e residenziale Rapporto di prova n° 2501215-001 - Analisi sul tale quale per la caratterizzazione ai sensi del regolamento UE N° 1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE e test di cessione per l'ammissibilità in discarica ai sensi del DM Ambiente del 27/09/2010 Rapporto di prova n° 2501215-002 - Analisi Test di cessione per ammissibilità in impianti di recupero ai sensi del DM 05/02/98 così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 N° 186 (All. 1 Suball. 1 punto 7.31 Bis) Rapporto di prova n° 2501215-003	17 05 04	Il campione risulta essere conforme ai limiti previsti dalla Tabella 1 All. 5 Parte Quarta del D.Lgs 152/06 colonna A, come suolo area verde pubblico, privato e residenziale. Il campione risulta essere un rifiuto NON PERICOLOSO ai sensi del Regolamento UE 1357/2014 e della Decisione 2014/955/UE e non superando le concentrazioni limite indicate nella tab. 5 al DM Ambiente del 27 Settembre 2010, ai sensi dell'art. 3 del medesimo Decreto, si può considerare che lo smaltimento debba avvenire in impianti di DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI Il campione risulta essere NON CONFORME ai sensi del DM 05/02/98 così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 n. 186 (All. 1 Suball. 1, punto 7.31 BIS) e quindi NON PUO' ESSERE AVVIATO ad attività di recupero

TABELLA RIASSUNTIVA DEI CAMPIONI PRELEVATI E SOTTOPOSTI AD ANALISI CHIMICO - FISICHE

Campione (n°)	Tipologia di analisi eseguite	Codice CER attribuito	Risultati
SCAVO CB3	<p>- Analisi ai sensi del D.Lgs 152/06 Tab. 1 All. 5 parte quarta colonna A suolo Area Verde pubblico, privato e residenziale Rapporto di prova n° 2501214-001</p> <p>- Analisi sul tale quale per la caratterizzazione ai sensi del regolamento UE N° 1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE e test di cessione per l'ammissibilità in discarica ai sensi del DM Ambiente del 27/09/2010 Rapporto di prova n° 2501214-002</p> <p>- Analisi Test di cessione per ammissibilità in impianti di recupero ai sensi del DM 05/02/98 così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 N° 186 (All. 1 Sub all. 1 punto 7.31 Bis) Rapporto di prova n° 2501214-003</p>	17 05 04	<p>Il campione risulta essere conforme ai limiti previsti dalla Tabella 1 All. 5 Parte Quarta del D.Lgs 152/06 colonna A, come suolo area verde pubblico, privato e residenziale. Il campione risulta essere un rifiuto NON PERICOLOSO ai sensi del Regolamento UE 1357/2014 e della Decisione 2014/955/UE e non superando le concentrazioni limite indicate nella tab. 5 al DM Ambiente del 27 Settembre 2010, ai sensi dell'art. 3 del medesimo Decreto, si può considerare che lo smaltimento debba avvenire in impianti di DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI</p> <p>Il campione risulta essere NON CONFORME ai sensi del DM 05/02/98 così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 n. 186 (All.1 Sub all.1, punto 7.31 BIS) e quindi NON PUO' ESSERE AVVIATO ad attività di recupero</p>
TRAVERSINA FERROVIARIA	<p>- Analisi sul tale quale per la caratterizzazione ai sensi del regolamento UE N° 1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE e test di cessione per l'ammissibilità in discarica ai sensi del DM Ambiente del 27/09/2010 Rapporto di prova n° 2501218-002</p>	17 09 03	<p>Il campione risulta essere un rifiuto PERICOLOSO ai sensi della del Regolamento UE N.1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE, in base alle seguenti classi di pericolosità: HP 7 HP 11 e in via cautelativa, in base alle seguenti classi di pericolosità: HP14</p> <p>Il campione inoltre è NON AMMISSIBILE IN DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI, ai sensi del DM Ambiente del 27 Settembre 2010</p>

TERRE E ROCCE DA SCAVO PRELEVATE DA CASSETTA CATALOGATRICE

Ancona - Mole Vanvitelliana - S1 CB1



Campione (n°)	Tipologia di analisi eseguite	Intervallo di campionamento (m)	Codice CER attribuito
S1 CB1	<ul style="list-style-type: none"> - Analisi ai sensi del D.Lgs 152/06 Tab. 1 All. 5 parte quarta colonna A suolo Area Verde pubblico, privato e residenziale Rapporto di prova n° 2501216-001 - Analisi sul tal quale per la caratterizzazione ai sensi del regolamento UE N° 1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE e test di cessione per l'ammissibilità in discarica ai sensi del DM Ambiente del 27/09/2010 Rapporto di prova n° 2501216-002 - Analisi Test di cessione per ammissibilità in impianti di recupero ai sensi del DM 05/02/98 così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 N° 186 (All. 1 Suball. 1 punto 7.31 Bis) Rapporto di prova n° 2501216-003 	1,50-5,00	17 05 04



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: **2501216-001**

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.:	Limo debolmente sabbioso con clasti ghiaiosi centimetrici - S1 CB1		
Rif. Accettazione:	2501216		
Luogo Prelievo:	Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana	Data Prelievo:	14-apr-16
Prelevatore:	Committente		
Tipo Prove:	Suolo verde pubblico e privato	Data Arrivo Camp.:	14-apr-16
Rif. Legge/Autoriz.:	D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE	Data Inizio Prova:	18-apr-16
Mod. Campionam.:	Campione consegnato dal Cliente	Data Fine Prova:	05-mag-16

Temperatura di accettazione del campione (°C):	5,5
Modalità di conservazione del campione:	Refrigerato
Livello di Profondità	1,5 - 5,0 m

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Scheletro	g/kg	D.M. 13/09/99 Met. 2.3 Quantità di scheletro nel suolo	42		
umidità relativa	g/kg terra fine	D.M. 13/09/99 Met. 2.2 Umidità relativa nel suolo	338		
Arsenico	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	9		20
Cadmio	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	< 0,2		2
Cobalto	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	12		20
Nichel	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	57		120
Piombo	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	28		100
Rame	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	31		120
Zinco	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	58		150
Mercurio	mg/kg s.s	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2007	0,3		1
Cromo totale	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	35		150
Cromo VI	mg/kg s.s	APAT CNR IRSA Vol.3 Met.16 Q.64 1985	< 0,2		2
Idrocarburi C>12	mg/kg s.s	MADEP-EPH-04 rev1.1 2004	< 5		50
Amianto	mg/kg s.s	Allegato I al D.M. 06/09/1994 Parere ISS 25/07/02 e 19/02/03	< 1000		1000
Aromatici policiclici					
Benzo(a)antracene (B)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5
Benzo(a)pirene (F)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-001-01638-22.PDF.P7M

Pagina 1 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue rapporto di prova n°: **2501216-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5
Benzo(g,h,i)perilene (I)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Crisene (C)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		5
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Pirene (A)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		5
Sommatoria policiclici aromatici (da A a O)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		10
Solventi organici aromatici					
Benzene	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,1
Etilbenzene (A)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,5
Stirene (B)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,5
Toluene (C)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,5
Xilene (D)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,5
Sommatoria solventi organici aromatici (A,B,C,D)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		1

In base ai risultati analitici, limitatamente ai parametri presi in esame, il campione risulta essere conforme ai limiti previsti dalla Tab.1 All.5 Parte Quarta D.Lgs.152/06 , colonna A.

Il Responsabile del Laboratorio

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.** Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-001-01638-22.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: **2501216-002**

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.:	Limo debolmente sabbioso con clasti ghiaiosi centimetrici - S1 CB1		
Rif. Accettazione:	2501216		
Luogo Prelievo:	Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana	Data Prelievo:	14-apr-16
Prelevatore:	Committente		
Tipo Prove:	Gestione rifiuto	Data Arrivo Camp.:	14-apr-16
Rif. Legge/Autoriz.:	D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE	Data Inizio Prova:	18-apr-16
Mod. Campionam.:	Campione consegnato dal Cliente	Data Fine Prova:	05-mag-16

Codice CER: 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Temperatura di accettazione del campione (°C):	5,5
Modalità di conservazione del campione:	Refrigerato
Preparazione del campione per l'analisi	UNI EN 12457-2 Parte 2 e UNI EN 15002
Data dell'ultima prova in bianco eseguita	19/04/16
Data della prova che ha prodotto l'eluato	19/04/16
Bottiglia	2 L in HDPE/PP in conformità alla EN ISO 5667-3
Agente lisciviante	Acqua deionizzata
Temperatura di prova	25 ± 5°C
Meccanismo di agitazione	Mescolatore rotativo Rotax 6.8 10 giri/minuto
Meccanismo di filtrazione	Membrana filtrante da 45 um utilizzando dispositivo di filtrazione sotto vuoto
Volume dell'eluato filtrato (VE)	0,820 l
Metodo di condizionamento e condizioni di conservazione per l'analisi dell'eluato	Suddivisione dell'eluato in sottocampioni e conservati in conformità ai requisiti della EN ISO5667-3

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Caratteristiche organolettiche					
Colore			marrone		
Odore			di terra		
Stato fisico			solido non polverul.		
Residuo a 105 °C	% p/p	UNI EN 14346:2007	66,2		
Punto d'infiammabilità	°C	ASTM D 3828	> 60	FLAM. LIQ. 1 - H224 FLAM. LIQ. 2 - H225 FLAM. LIQ. 3 - H226 FLAM. SOL. 2 - H228	HP 3 HP 3 HP 3 HP 3

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-002-01638-23.PDF.P7M

Pagina 1\11



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501216-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Arsenico e suoi composti come As	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	6,1		
pentaossido di diarsenico	mg/kg	CALCOLO	18,6	ACUTE TOX. 3 - H301 ACUTE TOX. 3 - H331 CARC. 1A - H350 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 6 HP 7 HP 14 HP 14
Alluminio e suoi composti come Al	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	7383		
Silicati di Alluminio					
Bario e suoi composti come Ba	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	65		
carbonato di bario	mg/kg	CALCOLO	93	ACUTE TOX. 4 - H302	HP 6
Berillio e suoi composti come Be	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Stagno e i suoi composti come Sn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	4		
tetracloruro di stagno	mg/kg	CALCOLO	8	SKIN CORR. 1B - H314 SKIN CORR. 1A - H314	HP 8 HP 8
Vanadio e suoi composti espressi come V	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	20		
pentossido di vanadio	mg/kg	CALCOLO	70	STOT SE 3 - H335 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 4 - H332 MUTA. 2 - H341	HP 5 HP 6 HP 6 HP 11
Ferro e i suoi composti come Fe	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	19849		
Silicati di Ferro					
Manganese e i suoi composti come Mn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	310		
Silicati di Manganese					
Zinco e i suoi composti come Zn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	39		
ossido di zinco	mg/kg	CALCOLO	48	AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 14 HP 14
Antimonio e suoi composti come Sb	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	2		
triossido di antimonio	mg/kg	CALCOLO	4	CARC. 2 - H351	HP 7

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-002-01638-23.PDF.P7M

Pagina 3\11



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501216-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Cobalto e suoi composti come Co	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	8		
ossido di cobalto	mg/kg	CALCOLO	10	ACUTE TOX. 4 - H302 SKIN SENS. 1 - H317 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 13 HP 14 HP 14
Nichel e suoi composti come Ni	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	38		
Carbonato di Nichel	mg/kg	EPA 5050 1994 + APAT CNR IRSA 2010 A Man 29 2003	77	SKIN IRRIT. 2 - H315 H315_H319 - H315 STOT RE 1 - H372 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 4 - H332 CARC. 1A - H350 REPR. 1B - H360D MUTA. 2 - H341 SKIN SENS. 1 - H317 SKIN SENS. 1 - H334 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 4 HP 4 HP 5 HP 6 HP 6 HP 7 HP 10 HP 11 HP 13 HP 13 HP 14
Selenio e suoi composti come Se	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	4		
ossicloruro di selenio	mg/kg	CALCOLO	9		
Molibdeno e i suoi composti come Mo	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	2		
triossido di molibdeno	mg/kg	CALCOLO	2	H315_H319 - H319 EYE IRRIT. 2 - H319 STOT SE 3 - H335	HP 4 HP 4 HP 5
Idrocarburi					
Idrocarburi Alifatici da C5 A C8	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Idrocarburi C10-C40	mg/kg	UNI EN 14039:2005	< 1		
Cumene	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Dipentene	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)					
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzo(e)pirene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-002-01638-23.PDF.P7M

Pagina 4\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501216-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Benzofluoranteni (b, j, k)	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Crisene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Naftalene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Solventi					
Acetone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Butilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Xilene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Stirene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
MEK (2-Butanone)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Isobutilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Cicloesano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,2 Dicloropropano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Toluene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Cicloesanone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Metanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Etanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Diclorometano (Cloruro di metilene)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Etilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Esano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-002-01638-23.PDF.P7M

Pagina 5\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501216-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Triclorometano (Cloroformio)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
CCl4 (Carbonio tetracloruro)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Isobutanolo (1-Propanolo-2-Metil)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,2-Dicloroetano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Tricloroetilene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Tetracloroetilene (PCE)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
NN DMF	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Butanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Etil-2-Pirrolidone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Metossi-2-Propanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Butilcellosolve (butossietanolo)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
MIBK	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
pH	unità pH	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10523:2008	7,6				
Conducibilità	µS/cm	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 27888:1993	1167				

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-002-01638-23.PDF.P7M

Pagina 6\11



S.p.A. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501216-002

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
TDS (totale solidi disciolti)	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 15216:2007	794	400	10000	6000	10000
Arsenico	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,008	0,05	0,2	0,2	2,5
Bario	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,1	2	10	10	30
Cadmio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,0001	0,004	0,1	0,1	0,5
Cromo totale	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,001	0,05	1	1	7
Rame	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,01	0,2	5	5	10
Mercurio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,0001	0,001	0,02	0,02	0,05
Molibdeno	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,013	0,05	1	1	3
Nichel	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,001	0,04	1	1	4
Piombo	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,005	0,05	1	1	5
Antimonio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,0041	0,006	0,07	0,07	0,5
Selenio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,001	0,01	0,05	0,05	0,7
Zinco	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,01	0,4	5	5	5
Cloruri	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	206	80	2500	1500	2500

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-002-01638-23.PDF.P7M

Pagina 7\11



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501216-002

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
Fluoruri	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	0,4	1	15	15	50
Solfati	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	108	100	5000	2000	5000
DOC	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 1484:1997	22,0	50	100	80	100

Riferimenti di Legge Parametri

LIM. 1	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti inerti Tab. 2
LIM. 2	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti non pericolosi Tab. 5
LIM. 3	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti non pericolosi Tab. 5a
LIM. 4	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti pericolosi Tab. 6

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-002-01638-23.PDF.P7M

Pagina 8\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501216-002

CLASSIFICAZIONE:

In considerazione della provenienza e tipologia del rifiuto, essendo la concentrazione degli eventuali contaminanti inferiore alle concentrazioni limite, è possibile classificare il rifiuto come 'NON PERICOLOSO' ai sensi del Regolamento UE 1357/2014 e della Decisione 2014/955/UE

Il rifiuto, il cui campione è oggetto di analisi, è stato classificato dal Produttore/Detentore, in base all'origine/provenienza con il CODICE CER in testa al certificato, ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 (All. D parte IV)

CONFERIMENTO: Vista la composizione, l'origine del rifiuto e le prove di lisciviazione effettuate, considerando che la concentrazione delle sostanze nell'allegato non superano le concentrazioni limite indicate nella tab. 5 al DM Ambiente del 27 Settembre 2010, ai sensi dell'art. 3 del medesimo Decreto, si può considerare che lo smaltimento debba avvenire in impianti di DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI

DETTAGLIO INFORMATIVO DELLE CARATTERISTICHE

HP 4 - Irritante - Irritazione cutanea e lesioni oculari

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
SKIN IRRIT. 2 - H315	Carbonato di Nichel 0,00768	%	0,0077	20	<input type="checkbox"/>

HP 5 - Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) / Tossicità in cas

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
STOT RE 1 - H372	Carbonato di Nichel 0,00768	%	0,0077	1	<input type="checkbox"/>
STOT RE 2 - H373	piomboalchili 0,00308	%	0,0031	10	<input type="checkbox"/>
STOT SE 3 - H335	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00234 pentossido di vanadio 0,00705 triossido di molibdeno 0,00024	%	0,007	20	<input type="checkbox"/>

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-002-01638-23.PDF.P7M

Pagina 9\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501216-002

HP 6 - Tossicità acuta

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
ACUTE TOX. 2 - H300	piomboalchili 0,00308	%	0,0031	0,25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 4 - H302	Carbonato di Nichel 0,00768	%	0,0077	25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 1 - H310	piomboalchili 0,00308	%	0,0031	0,25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 2 - H330	piomboalchili 0,00308	%	0,0031	0,5	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 4 - H332	Carbonato di Nichel 0,00768	%	0,0077	22,5	<input type="checkbox"/>

HP 7 - Cancerogeno

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
CARC. 1A - H350	Carbonato di Nichel 0,00768 pentaossido di diarsenico 0,00186	%	0,0077	0,1	<input type="checkbox"/>
CARC. 2 - H351	triossido di antimonio 0,00044	%	0,00044	1	<input type="checkbox"/>

HP 10 - Tossico per la riproduzione

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
REPR. 1B - H360FD	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00234	%	0,0077	0,3	<input type="checkbox"/>
REPR. 1B - H360D	Carbonato di Nichel 0,00768	%	0,0077	0,3	<input type="checkbox"/>
REPR. 1B - H360Df	piomboalchili 0,00308	%	0,0077	0,3	<input type="checkbox"/>

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-002-01638-23.PDF.P7M

Pagina 10\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501216-002

HP 11 - Mutageno

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
MUTA. 1B - H340	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00234	%	0,0023	0,1	<input type="checkbox"/>
MUTA. 2 - H341	Carbonato di Nichel 0,00768 pentossido di vanadio 0,00705	%	0,0077	1	<input type="checkbox"/>

HP 13 - Sensibilizzante

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
SKIN SENS. 1 - H317	Carbonato di Nichel 0,00768 Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00234 ossido di cobalto 0,00101	%	0,0077	10	<input type="checkbox"/>

HP 14 - Ecotossico

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
$\Sigma(H400 \times M)$	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00234 ossido di cobalto 0,00101 ossido di rame (I) 0,00456 ossido di zinco 0,00482 pentaossido di diarsenico 0,00186	%	0,02	25	<input type="checkbox"/>
$\Sigma(H410 \times M)$	Carbonato di Nichel 0,00768 Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00234 ossido di cobalto 0,00101 ossido di rame (I) 0,00456 ossido di zinco 0,00482 pentaossido di diarsenico 0,00186 piomboalchili 0,00308	%	0,03	25	<input type="checkbox"/>
$\Sigma(H410 \times M \times 10) + \Sigma(H411 \times x)$	Carbonato di Nichel 0,00768 Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00234 ossido di cobalto 0,00101 ossido di rame (I) 0,00456 ossido di zinco 0,00482 pentaossido di diarsenico 0,00186 piomboalchili 0,00308	%	0,25	25	<input type="checkbox"/>

Il Responsabile del Laboratorio

(o suo delegato)

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod. Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-002-01638-23.PDF.P7M

Pagina 11\11



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: **2501216-003**

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.:	Limo debolmente sabbioso con clasti ghiaiosi centimetrici - S1 CB1 CODICE CER: 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03		
Rif. Accettazione:	2501216		
Luogo Prelievo:	Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana	Data Prelievo:	14-apr-16
Prelevatore:	Committente		
Tipo Prove:	Metalli test cessione	Data Arrivo Camp.:	14-apr-16
Rif.Legge/Autoriz.:	D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE	Data Inizio Prova:	18-apr-16
Mod.Campionam.:	Campione consegnato dal Cliente	Data Fine Prova:	05-mag-16

Preparazione del campione per l'analisi	UNI EN 12457-2 Parte 2 + UNI 10802-2004
Data della prova che ha prodotto l'eluato	19/04/16
Data dell'ultima prova in bianco eseguita	19/04/16
Apparato di lisciviazione	Bottiglia da 2 L in HDPE/PP in conformità alla EN ISO 5667-3
Agente lisciviante	Acqua deionizzata
Temperatura di prova	25 ± 5°C
Meccanismo di agitazione	Mescolatore rotativo Rotax 6.8 10 giri/minuto
Meccanismo di filtrazione	Membrana filtrante da 45 um utilizzando dispositivo di filtrazione sotto vuoto
Volume dell'eluato filtrato (VE)	0.820 L
Metodo di condizionamento e condizioni di conservazione per l'analisi dell'eluato	Suddivisione dell'eluato in sottocampioni e conservati in conformità ai requisiti della EN ISO5667-3
Temperatura di accettazione del campione (°C):	5,5

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Test di cessione					
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,6	5,5	12
Nitrati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1,3		50
Fluoruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,4		1,5
Solfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	110		250
Cloruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	▶ 210		100
Cianuri	µg/l	EPA 335.2	< 10		50
Bario	mg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	0,04		1
Rame	mg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	0,011		0,05
Zinco	mg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,01		3
Berillio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,03		10

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**

Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-003-01638-24.PDF.P7M

Pagina 1 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue rapporto di prova n°: **2501216-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Cobalto	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 1		250
Nichel	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	1,0		10
Vanadio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 2		250
Arsenico	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	8		50
Cadmio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,1		5
Cromo totale	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,5		50
Piombo	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	5,2		50
Selenio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 3		10
Mercurio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,1		1
Amianto	mg/l	Allegato I al D.M. 06/09/1994 Parere ISS 25/07/02 e 19/02/03	< 1		30
COD	mg/l	ISO 15705	28		30

CONFERIMENTO: In base ai risultati analitici, limitatamente ai parametri presi in esame, e sulla base dell'origine del rifiuto, risultando individuato nell'elenco dei rifiuti non pericolosi, (All.1 Suball.1, punto 7.31 BIS) del DM 05/02/98, così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 n. 186, si può affermare che il rifiuto NON può essere avviato ad attività di recupero

Il rifiuto, il cui campione è oggetto di analisi, è stato classificato dal Produttore/Detentore, in base all'origine/provenienza con il CODICE CER in testa al certificato, ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 (All. D parte IV)

Il Responsabile del Laboratorio

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

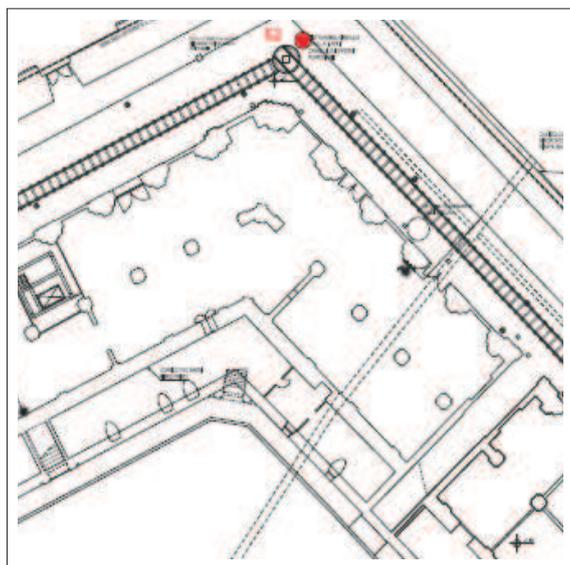
Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501216-003-01638-24.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431

TERRE E ROCCE DA SCAVO PRELEVATE DA CASSETTA CATALOGATRICE

Ancona - Mole Vanvitelliana - S2 CB1



Campione (n°)	Tipologia di analisi eseguite	Intervallo di campionamento (m)	Codice CER attribuito
S2 CB1	<ul style="list-style-type: none"> - Analisi ai sensi del D.Lgs 152/06 Tab. 1 All. 5 parte quarta colonna A suolo Area Verde pubblico, privato e residenziale Rapporto di prova n° 2501217-001 - Analisi sul tal quale per la caratterizzazione ai sensi del regolamento UE N° 1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE e test di cessione per l'ammissibilità in discarica ai sensi del DM Ambiente del 27/09/2010 Rapporto di prova n° 2501217-002 - Analisi Test di cessione per ammissibilità in impianti di recupero ai sensi del DM 05/02/98 così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 N° 186 (All. 1 Suball. 1 punto 7.31 Bis) Rapporto di prova n° 2501217-003 	1,50-3,70	17 05 04



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: **2501217-001**

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.:	Limo sabbioso argilloso con clasti ghiaiosi centimetrici - S2 CB1		
Rif. Accettazione:	2501217		
Luogo Prelievo:	Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana	Data Prelievo:	14-apr-16
Prelevatore:	Committente		
Tipo Prove:	Suolo verde pubblico e privato	Data Arrivo Camp.:	14-apr-16
Rif. Legge/Autoriz.:	D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE	Data Inizio Prova:	18-apr-16
Mod. Campionam.:	Campione consegnato dal Cliente	Data Fine Prova:	05-mag-16

Temperatura di accettazione del campione (°C):	5,5
Modalità di conservazione del campione:	Refrigerato
Livello di Profondità	1,5 - 3,70 m

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Scheletro	g/kg	D.M. 13/09/99 Met. 2.3 Quantità di scheletro nel suolo	44		
umidità relativa	g/kg terra fine	D.M. 13/09/99 Met. 2.2 Umidità relativa nel suolo	258		
Arsenico	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	6		20
Cadmio	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	< 0,2		2
Cobalto	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	8		20
Nichel	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	31		120
Piombo	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	▶ 273		100
Rame	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	22		120
Zinco	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	44		150
Mercurio	mg/kg s.s	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2007	0,2		1
Cromo totale	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	23		150
Cromo VI	mg/kg s.s	APAT CNR IRSA Vol.3 Met.16 Q.64 1985	< 0,2		2
Idrocarburi C>12	mg/kg s.s	MADEP-EPH-04 rev1.1 2004	< 5		50
Amianto	mg/kg s.s	Allegato I al D.M. 06/09/1994 Parere ISS 25/07/02 e 19/02/03	< 1000		1000
Aromatici policiclici					
Benzo(a)antracene (B)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5
Benzo(a)pirene (F)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-001-01638-25.PDF.P7M

Pagina 1 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue rapporto di prova n°: **2501217-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5
Benzo(g,h,i)perilene (I)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Crisene (C)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		5
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Pirene (A)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		5
Sommatoria policiclici aromatici (da A a O)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		10
Solventi organici aromatici					
Benzene	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,1
Etilbenzene (A)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,5
Stirene (B)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,5
Toluene (C)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,5
Xilene (D)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,5
Sommatoria solventi organici aromatici (A,B,C,D)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		1

In base ai risultati analitici, limitatamente ai parametri presi in esame, il campione risulta essere "NON" conforme ai limiti previsti dalla Tab.1 All.5 Parte Quarta D.Lgs.152/06 , colonna A.

Il Responsabile del Laboratorio

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-001-01638-25.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: **2501217-002**

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.:	Limo sabbioso argilloso con clasti ghiaiosi centimetrici - S2 CB1		
Rif. Accettazione:	2501217		
Luogo Prelievo:	Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana	Data Prelievo:	14-apr-16
Prelevatore:	Committente		
Tipo Prove:	Gestione rifiuto	Data Arrivo Camp.:	14-apr-16
Rif. Legge/Autoriz.:	D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE	Data Inizio Prova:	18-apr-16
Mod. Campionam.:	Campione consegnato dal Cliente	Data Fine Prova:	05-mag-16

Codice CER: 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Temperatura di accettazione del campione (°C):	5,5
Modalità di conservazione del campione:	Refrigerato
Preparazione del campione per l'analisi	UNI EN 12457-2 Parte 2 e UNI EN 15002
Data dell'ultima prova in bianco eseguita	19/04/16
Data della prova che ha prodotto l'eluato	19/04/16
Bottiglia	2 L in HDPE/PP in conformità alla EN ISO 5667-3
Agente lisciviante	Acqua deionizzata
Temperatura di prova	25 ± 5°C
Meccanismo di agitazione	Mescolatore rotativo Rotax 6.8 10 giri/minuto
Meccanismo di filtrazione	Membrana filtrante da 45 um utilizzando dispositivo di filtrazione sotto vuoto
Volume dell'eluato filtrato (VE)	0,820 l
Metodo di condizionamento e condizioni di conservazione per l'analisi dell'eluato	Suddivisione dell'eluato in sottocampioni e conservati in conformità ai requisiti della EN ISO5667-3

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Caratteristiche organolettiche					
Colore			grigio		
Odore			chimico non def.		
Stato fisico			solido non polverul.		
Residuo a 105 °C	% p/p	UNI EN 14346:2007	74,2		
Punto d'infiammabilità	°C	ASTM D 3828	> 60	FLAM. LIQ. 1 - H224 FLAM. LIQ. 2 - H225 FLAM. LIQ. 3 - H226 FLAM. SOL. 2 - H228	HP 3 HP 3 HP 3 HP 3

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-002-01638-26.PDF.P7M

Pagina 1\11



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501217-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Arsenico e suoi composti come As	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	4,4		
pentaossido di diarsenico	mg/kg	CALCOLO	13,5	ACUTE TOX. 3 - H301 ACUTE TOX. 3 - H331 CARC. 1A - H350 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 6 HP 7 HP 14 HP 14
Alluminio e suoi composti come Al	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	7043		
Silicati di Alluminio					
Bario e suoi composti come Ba	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	53		
carbonato di bario	mg/kg	CALCOLO	76	ACUTE TOX. 4 - H302	HP 6
Berillio e suoi composti come Be	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Stagno e i suoi composti come Sn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	8		
tetracloruro di stagno	mg/kg	CALCOLO	17	SKIN CORR. 1B - H314 SKIN CORR. 1A - H314	HP 8 HP 8
Vanadio e suoi composti espressi come V	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	13		
pentossido di vanadio	mg/kg	CALCOLO	45	STOT SE 3 - H335 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 4 - H332 MUTA. 2 - H341	HP 5 HP 6 HP 6 HP 11
Ferro e i suoi composti come Fe	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	8606		
Silicati di Ferro					
Manganese e i suoi composti come Mn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	432		
Silicati di Manganese					
Zinco e i suoi composti come Zn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	33		
ossido di zinco	mg/kg	CALCOLO	41	AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 14 HP 14
Antimonio e suoi composti come Sb	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Cobalto e suoi composti come Co	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	6		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-002-01638-26.PDF.P7M

Pagina 3\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501217-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
ossido di cobalto	mg/kg	CALCOLO	8	ACUTE TOX. 4 - H302 SKIN SENS. 1 - H317 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 13 HP 14 HP 14
Nichel e suoi composti come Ni	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	23		
Carbonato di Nichel	mg/kg	EPA 5050 1994 + APAT CNR IRSA 2010 A Man 29 2003	46	SKIN IRRIT. 2 - H315 H315_H319 - H315 STOT RE 1 - H372 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 4 - H332 CARC. 1A - H350 REPR. 1B - H360D MUTA. 2 - H341 SKIN SENS. 1 - H317 SKIN SENS. 1 - H334 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 4 HP 4 HP 5 HP 6 HP 6 HP 7 HP 10 HP 11 HP 13 HP 13 HP 14
Selenio e suoi composti come Se	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	3		
ossicloruro di selenio	mg/kg	CALCOLO	6		
Molibdeno e i suoi composti come Mo	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	1		
triossido di molibdeno	mg/kg	CALCOLO	2	H315_H319 - H319 EYE IRRIT. 2 - H319 STOT SE 3 - H335	HP 4 HP 4 HP 5
Idrocarburi					
Idrocarburi Alifatici da C5 A C8	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Idrocarburi C10-C40	mg/kg	UNI EN 14039:2005	< 1		
Cumene	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Dipentene	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)					
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzo(e)pirene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzofluoranteni (b, j, k)	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-002-01638-26.PDF.P7M

Pagina 4\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501217-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Crisene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Naftalene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Solventi					
Acetone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Butilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Xilene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Stirene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
MEK (2-Butanone)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Isobutilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Cicloesano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,2 Dicloropropano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Toluene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Cicloesanone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Metanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Etanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Diclorometano (Cloruro di metilene)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Etilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Esano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Triclorometano (Cloroformio)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-002-01638-26.PDF.P7M

Pagina 5\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501217-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
CCl4 (Carbonio tetracloruro)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Isobutanolo (1-Propanolo-2-Metil)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,2-Dicloroetano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Tricloroetilene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Tetracloroetilene (PCE)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
NN DMF	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Butanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Etil-2-Pirrolidone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Metossi-2-Propanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Butilcellosolve (butossietanolo)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
MIBK	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
pH	unità pH	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10523:2008	8,4				
Conducibilità	µS/cm	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 27888:1993	436				
TDS (totale solidi disciolti)	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 15216:2007	333	400	10000	6000	10000
Arsenico	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,014	0,05	0,2	0,2	2,5

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-002-01638-26.PDF.P7M

Pagina 6\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501217-002

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
Bario	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,1	2	10	10	30
Cadmio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,0001	0,004	0,1	0,1	0,5
Cromo totale	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,007	0,05	1	1	7
Rame	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,03	0,2	5	5	10
Mercurio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,0001	0,001	0,02	0,02	0,05
Molibdeno	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,021	0,05	1	1	3
Nichel	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,010	0,04	1	1	4
Piombo	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,015	0,05	1	1	5
Antimonio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,0063	0,006	0,07	0,07	0,5
Selenio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,002	0,01	0,05	0,05	0,7
Zinco	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,01	0,4	5	5	5
Cloruri	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	8,5	80	2500	1500	2500
Fluoruri	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	0,5	1	15	15	50
Solfati	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	56,0	100	5000	2000	5000

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-002-01638-26.PDF.P7M

Pagina 7\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501217-002

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
DOC	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 1484:1997	38,5	50	100	80	100

Riferimenti di Legge Parametri

LIM. 1	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti inerti Tab. 2
LIM. 2	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti non pericolosi Tab. 5
LIM. 3	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti non pericolosi Tab. 5a
LIM. 4	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti pericolosi Tab. 6



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501217-002

CLASSIFICAZIONE:

In considerazione della provenienza e tipologia del rifiuto, essendo la concentrazione degli eventuali contaminanti inferiore alle concentrazioni limite, è possibile classificare il rifiuto come 'NON PERICOLOSO' ai sensi del Regolamento UE 1357/2014 e della Decisione 2014/955/UE

Il rifiuto, il cui campione è oggetto di analisi, è stato classificato dal Produttore/Detentore, in base all'origine/provenienza con il CODICE CER in testa al certificato, ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 (All. D parte IV)

CONFERIMENTO: Vista la composizione, l'origine del rifiuto e le prove di lisciviazione effettuate, considerando che la concentrazione delle sostanze nell'allegato non superano le concentrazioni limite indicate nella tab. 5 al DM Ambiente del 27 Settembre 2010, ai sensi dell'art. 3 del medesimo Decreto, si può considerare che lo smaltimento debba avvenire in impianti di DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI

DETTAGLIO INFORMATIVO DELLE CARATTERISTICHE

HP 4 - Irritante - Irritazione cutanea e lesioni oculari

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
SKIN IRRIT. 2 - H315	Carbonato di Nichel 0,00461	%	0,0046	20	<input type="checkbox"/>

HP 5 - Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) / Tossicità in cas

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
STOT RE 1 - H372	Carbonato di Nichel 0,00461	%	0,0046	1	<input type="checkbox"/>
STOT RE 2 - H373	piomboalchili 0,0342	%	0,034	10	<input type="checkbox"/>
STOT SE 3 - H335	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00168 pentossido di vanadio 0,00453 triossido di molibdeno 0,00015	%	0,0045	20	<input type="checkbox"/>

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-002-01638-26.PDF.P7M

Pagina 9\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501217-002

HP 6 - Tossicità acuta

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
ACUTE TOX. 2 - H300	piomboalchili 0,0342	%	0,034	0,25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 4 - H302	Carbonato di Nichel 0,00461	%	0,0046	25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 1 - H310	piomboalchili 0,0342	%	0,034	0,25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 2 - H330	piomboalchili 0,0342	%	0,034	0,5	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 4 - H332	Carbonato di Nichel 0,00461	%	0,0046	22,5	<input type="checkbox"/>

HP 7 - Cancerogeno

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
CARC. 1A - H350	Carbonato di Nichel 0,00461 pentaossido di diarsenico 0,00135	%	0,0046	0,1	<input type="checkbox"/>

HP 10 - Tossico per la riproduzione

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
REPR. 1B - H360FD	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00168	%	0,034	0,3	<input type="checkbox"/>
REPR. 1B - H360D	Carbonato di Nichel 0,00461	%	0,034	0,3	<input type="checkbox"/>
REPR. 1B - H360Df	piomboalchili 0,0342	%	0,034	0,3	<input type="checkbox"/>

HP 11 - Mutageno

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
MUTA. 1B - H340	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00168	%	0,0017	0,1	<input type="checkbox"/>
MUTA. 2 - H341	Carbonato di Nichel 0,00461 pentossido di vanadio 0,00453	%	0,0046	1	<input type="checkbox"/>

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-002-01638-26.PDF.P7M

Pagina 10\11



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501217-002

HP 13 - Sensibilizzante

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
SKIN SENS. 1 - H317	Carbonato di Nichel 0,00461 Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00168 ossido di cobalto 0,00078	%	0,0046	10	<input type="checkbox"/>

HP 14 - Ecotossico

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
$\Sigma(H400 \times M)$	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00168 ossido di cobalto 0,00078 ossido di rame (I) 0,00366 ossido di zinco 0,00408 pentaossido di diarsenico 0,00135	%	0,01	25	<input type="checkbox"/>
$\Sigma(H410 \times M)$	Carbonato di Nichel 0,00461 Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00168 ossido di cobalto 0,00078 ossido di rame (I) 0,00366 ossido di zinco 0,00408 pentaossido di diarsenico 0,00135 piomboalchili 0,0342	%	0,05	25	<input type="checkbox"/>
$\Sigma(H410 \times M \times 10) + \Sigma(H411 \times)$	Carbonato di Nichel 0,00461 Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00168 ossido di cobalto 0,00078 ossido di rame (I) 0,00366 ossido di zinco 0,00408 pentaossido di diarsenico 0,00135 piomboalchili 0,0342	%	0,50	25	<input type="checkbox"/>

Il Responsabile del Laboratorio

(o suo delegato)

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod. Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-002-01638-26.PDF.P7M

Pagina 11\11



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: **2501217-003**

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.:	Limo sabbioso argilloso con clasti ghiaiosi centimetrici - S2 CB1 CODICE CER: 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03		
Rif. Accettazione:	2501217		
Luogo Prelievo:	Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana	Data Prelievo:	14-apr-16
Prelevatore:	Committente		
Tipo Prove:	Metalli test cessione	Data Arrivo Camp.:	14-apr-16
Rif.Legge/Autoriz.:	D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE	Data Inizio Prova:	18-apr-16
Mod.Campionam.:	Campione consegnato dal Cliente	Data Fine Prova:	05-mag-16

Preparazione del campione per l'analisi	UNI EN 12457-2 Parte 2 + UNI 10802-2004
Data della prova che ha prodotto l'eluato	19/04/16
Data dell'ultima prova in bianco eseguita	19/04/16
Apparato di lisciviazione	Bottiglia da 2 L in HDPE/PP in conformità alla EN ISO 5667-3
Agente lisciviante	Acqua deionizzata
Temperatura di prova	25 ± 5°C
Meccanismo di agitazione	Mescolatore rotativo Rotax 6.8 10 giri/minuto
Meccanismo di filtrazione	Membrana filtrante da 45 um utilizzando dispositivo di filtrazione sotto vuoto
Volume dell'eluato filtrato (VE)	0.820 L
Metodo di condizionamento e condizioni di conservazione per l'analisi dell'eluato	Suddivisione dell'eluato in sottocampioni e conservati in conformità ai requisiti della EN ISO5667-3
Temperatura di accettazione del campione (°C):	5,5

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Test di cessione					
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	8,4	5,5	12
Nitrati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	4,7		50
Fluoruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,5		1,5
Solfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	56		250
Cloruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	8,5		100
Cianuri	µg/l	EPA 335.2	< 5		50
Bario	mg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	0,04		1
Rame	mg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	0,026		0,05
Zinco	mg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,01		3
Berillio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,03		10

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-003-01638-30.pdf.p7m

Pagina 1 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue rapporto di prova n°: **2501217-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Cobalto	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 1		250
Nichel	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	9,9		10
Vanadio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	8		250
Arsenico	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	14		50
Cadmio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,1		5
Cromo totale	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	7,3		50
Piombo	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	15,2		50
Selenio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 3		10
Mercurio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,1		1
Amianto	mg/l	Allegato I al D.M. 06/09/1994 Parere ISS 25/07/02 e 19/02/03	< 1		30
COD	mg/l	ISO 15705	20		30

CONFERIMENTO: In base ai risultati analitici, limitatamente ai parametri presi in esame, e sulla base dell'origine del rifiuto, risultando individuato nell'elenco dei rifiuti non pericolosi, (All.1 Suball.1, punto 7.31 bis) del DM 05/02/98, così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 n. 186, si può affermare che il rifiuto possa essere avviato ad attività di recupero

Il rifiuto, il cui campione è oggetto di analisi, è stato classificato dal Produttore/Detentore, in base all'origine/provenienza con il CODICE CER in testa al certificato, ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 (All. D parte IV)

Il Responsabile del Laboratorio

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501217-003-01638-30.pdf.p7m

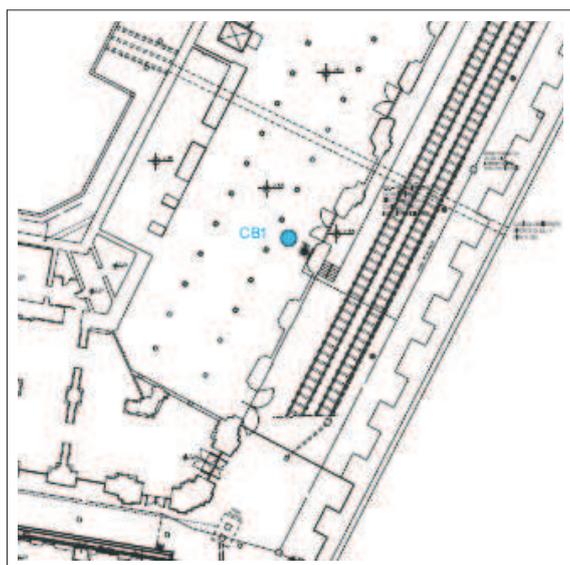
Pagina 2 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431

SCORIA PRELEVATA DA RILEVATO LATO B-C

Ancona - Mole Vanvitelliana - Scavo CB1

NOTE: Materiale granulare di colore grigiastro, prelevato nell'intorno di un sottoservizio



Campione (n°)	Tipologia di analisi eseguite	Intervallo di campionamento (m)	Codice CER attribuito
Scavo CB1	- Analisi sul tal quale per la caratterizzazione ai sensi del regolamento UE N° 1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE e test di cessione per l'ammissibilità in discarica ai sensi del DM Ambiente del 27/09/2010 Rapporto di prova n° 2501218-001	0,15-0,20	17 05 04



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: **2501218-001**

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.:	Materiale granulare di natura sconosciuta - SCAVO CB1	Data Prelievo:	14-apr-16
Rif. Accettazione:	2501218		
Luogo Prelievo:	Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana	Data Arrivo Camp.:	14-apr-16
Prelevatore:	Committente	Data Inizio Prova:	18-apr-16
Tipo Prove:	Gestione rifiuto	Data Fine Prova:	05-mag-16
Rif. Legge/Autoriz.:	D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE		
Mod. Campionam.:	Campione consegnato dal Cliente		

Codice CER: 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Temperatura di accettazione del campione (°C):	5,5
Modalità di conservazione del campione:	Refrigerato
Preparazione del campione per l'analisi	UNI EN 12457-2 Parte 2 e UNI EN 15002
Data dell'ultima prova in bianco eseguita	19/04/16
Data della prova che ha prodotto l'eluato	19/04/16
Bottiglia	2 L in HDPE/PP in conformità alla EN ISO 5667-3
Agente lisciviante	Acqua deionizzata
Temperatura di prova	25 ± 5°C
Meccanismo di agitazione	Mescolatore rotativo Rotax 6.8 10 giri/minuto
Meccanismo di filtrazione	Membrana filtrante da 45 um utilizzando dispositivo di filtrazione sotto vuoto
Volume dell'eluato filtrato (VE)	0,820 l
Metodo di condizionamento e condizioni di conservazione per l'analisi dell'eluato	Suddivisione dell'eluato in sottocampioni e conservati in conformità ai requisiti della EN ISO5667-3

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Caratteristiche organolettiche					
Colore			marrone		
Odore			di terra		
Stato fisico			solido non polverul.		
Residuo a 105 °C	% p/p	UNI EN 14346:2007	74,8		
Punto d'infiammabilità	°C	ASTM D 3828	> 60	FLAM. LIQ. 1 - H224 FLAM. LIQ. 2 - H225 FLAM. LIQ. 3 - H226 FLAM. SOL. 2 - H228	HP 3 HP 3 HP 3 HP 3
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	9,2		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-001-01638-28.PDF.P7M

Pagina 1\10



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-001

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Composti Inorganici Su Tal quale					
Cadmio e i suoi composti come Cd	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Cromo totale e suoi composti come Cr	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	2,6	OX. LIQ. 1 - H271 OX. SOL. 2 - H272 H315_H319 - H315 SKIN IRRIT. 2 - H315 EYE DAM. 1 - H318 EYE IRRIT. 2 - H319 H315_H319 - H319 STOT SE 3 - H335 ACUTE TOX. 3 - H301 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 3 - H311 ACUTE TOX. 4 - H312 ACUTE TOX. 2 - H330 SKIN CORR. 1A - H314 SKIN CORR. 1B - H314 REPR. 1B - H360FD MUTA. 1B - H340 SKIN SENS. 1 - H317 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 2 HP 2 HP 4 HP 4 HP 4 HP 4 HP 4 HP 5 HP 6 HP 6 HP 6 HP 6 HP 6 HP 6 HP 8 HP 8 HP 10 HP 11 HP 13 HP 14 HP 14
Rame e i suoi composti come Cu	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	40		
ossido di rame (I)	mg/kg	CALCOLO	91	ACUTE TOX. 4 - H302 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 14 HP 14
Piombo e i suoi composti come Pb	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	12		
piomboalchili	mg/kg	CALCOLO	20	STOT RE 2 - H373 ACUTE TOX. 2 - H300 ACUTE TOX. 1 - H310 ACUTE TOX. 2 - H330 REPR. 1B - H360Df AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 5 HP 6 HP 6 HP 6 HP 10 HP 14
Cromo VI e I Suoi Composti Come Cr	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met.16 Q.64 1985	< 1		
Mercurio e suoi composti come Hg	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-001-01638-28.PDF.P7M

Pagina 2\10



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-001

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Arsenico e suoi composti come As	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	4,2		
pentaossido di diarsenico	mg/kg	CALCOLO	13,0	ACUTE TOX. 3 - H301 ACUTE TOX. 3 - H331 CARC. 1A - H350 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 6 HP 7 HP 14 HP 14
Alluminio e suoi composti come Al	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	9652		
Silicati di Alluminio					
Bario e suoi composti come Ba	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	1554		
Silicati di Bario					
Berillio e suoi composti come Be	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Stagno e i suoi composti come Sn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	4		
tetracloruro di stagno	mg/kg	CALCOLO	8	SKIN CORR. 1B - H314 SKIN CORR. 1A - H314	HP 8 HP 8
Vanadio e suoi composti espressi come V	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	16		
pentossido di vanadio	mg/kg	CALCOLO	58	STOT SE 3 - H335 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 4 - H332 MUTA. 2 - H341	HP 5 HP 6 HP 6 HP 11
Ferro e i suoi composti come Fe	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	30531		
Silicati di Ferro					
Manganese e i suoi composti come Mn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	440		
Silicati di manganese					
Zinco e i suoi composti come Zn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	14		
ossido di zinco	mg/kg	CALCOLO	17	AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 14 HP 14
Antimonio e suoi composti come Sb	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Cobalto e suoi composti come Co	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	13		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-001-01638-28.PDF.P7M

Pagina 3\10



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-001

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
ossido di cobalto	mg/kg	CALCOLO	16	ACUTE TOX. 4 - H302 SKIN SENS. 1 - H317 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 13 HP 14 HP 14
Nichel e suoi composti come Ni	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	32		
triossido di dinichel	mg/kg	CALCOLO	89	SKIN SENS. 1 - H317	HP 13
Selenio e suoi composti come Se	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	1		
ossicloruro di selenio	mg/kg	CALCOLO	3		
Molibdeno e i suoi composti come Mo	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	4		
triossido di molibdeno	mg/kg	CALCOLO	5	H315_H319 - H319 EYE IRRIT. 2 - H319 STOT SE 3 - H335	HP 4 HP 4 HP 5
Idrocarburi					
Idrocarburi Alifatici da C5 A C8	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Idrocarburi C10-C40	mg/kg	UNI EN 14039:2005	< 1		
Cumene	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Dipentene	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)					
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzo(e)pirene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzofluoranteni (b, j, k)	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Crisene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Naftalene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Solventi					
Acetone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Butilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-001-01638-28.PDF.P7M

Pagina 4\10



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-001

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Xilene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Stirene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
MEK (2-Butanone)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Isobutilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Cicloesano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,2 Dicloropropano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Toluene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Cicloesanone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Metanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Etanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Diclorometano (Cloruro di metilene)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Etilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Esano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Triclorometano (Cloroformio)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
CCl4 (Carbonio tetracloruro)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Isobutanolo (1-Propanolo-2-Metil)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,2-Dicloroetano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Tricloroetilene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-001-01638-28.PDF.P7M

Pagina 5\10



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-001

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Tetracloroetilene (PCE)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
NN DMF	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Butanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Etil-2-Pirrolidone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Metossi-2-Propanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Butilcellosolve (butossietanolo)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
MIBK	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
pH	unità pH	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10523:2008	8,2				
Conducibilità	µS/cm	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 27888:1993	330				
TDS (totale solidi disciolti)	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 15216:2007	224	400	10000	6000	10000
Arsenico	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,028	0,05	0,2	0,2	2,5
Bario	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,1	2	10	10	30
Cadmio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,0001	0,004	0,1	0,1	0,5
Cromo totale	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,001	0,05	1	1	7

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-001-01638-28.PDF.P7M

Pagina 6\10



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-001

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
Rame	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,01	0,2	5	5	10
Mercurio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,0001	0,001	0,02	0,02	0,05
Molibdeno	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,006	0,05	1	1	3
Nichel	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,002	0,04	1	1	4
Piombo	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,008	0,05	1	1	5
Antimonio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,0003	0,006	0,07	0,07	0,5
Selenio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,001	0,01	0,05	0,05	0,7
Zinco	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,01	0,4	5	5	5
Cloruri	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	4,1	80	2500	1500	2500
Fluoruri	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	0,3	1	15	15	50
Solfati	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	7,0	100	5000	2000	5000
DOC	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 1484:1997	31,9	50	100	80	100

Riferimenti di Legge Parametri

LIM. 1	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti inerti Tab. 2
LIM. 2	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti non pericolosi Tab. 5
LIM. 3	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti non pericolosi Tab. 5a
LIM. 4	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti pericolosi Tab. 6

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-001-01638-28.PDF.P7M

Pagina 7\10



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-001

CLASSIFICAZIONE:

In considerazione della provenienza e tipologia del rifiuto, essendo la concentrazione degli eventuali contaminanti inferiore alle concentrazioni limite, è possibile classificare il rifiuto come 'NON PERICOLOSO' ai sensi del Regolamento UE 1357/2014 e della Decisione 2014/955/UE

Il rifiuto, il cui campione è oggetto di analisi, è stato classificato dal Produttore/Detentore, in base all'origine/provenienza con il CODICE CER in testa al certificato, ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 (All. D parte IV)

CONFERIMENTO: Vista la composizione, l'origine del rifiuto e le prove di lisciviazione effettuate, considerando che la concentrazione delle sostanze nell'allegato non superano le concentrazioni limite indicate nella tab. 5 al DM Ambiente del 27 Settembre 2010, ai sensi dell'art. 3 del medesimo Decreto, si può considerare che lo smaltimento debba avvenire in impianti di DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI

DETTAGLIO INFORMATIVO DELLE CARATTERISTICHE

HP 5 - Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) / Tossicità in cas

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
STOT RE 2 - H373	piomboalchili 0,00197	%	0,002	10	<input type="checkbox"/>
STOT SE 3 - H335	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00026 pentossido di vanadio 0,00576 triossido di molibdeno 0,00054	%	0,0058	20	<input type="checkbox"/>

HP 6 - Tossicità acuta

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
ACUTE TOX. 2 - H300	piomboalchili 0,00197	%	0,002	0,25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 1 - H310	piomboalchili 0,00197	%	0,002	0,25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 2 - H330	piomboalchili 0,00197	%	0,002	0,5	<input type="checkbox"/>

HP 7 - Cancerogeno

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
CARC. 1A - H350	pentaossido di diarsenico 0,0013	%	0,0013	0,1	<input type="checkbox"/>

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-001-01638-28.PDF.P7M

Pagina 8\10



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-001

HP 10 - Tossico per la riproduzione

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
REPR. 1B - H360FD	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00026	%	0,002	0,3	<input type="checkbox"/>
REPR. 1B - H360Df	piomboalchili 0,00197	%	0,002	0,3	<input type="checkbox"/>

HP 11 - Mutageno

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
MUTA. 1B - H340	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00026	%	0,00026	0,1	<input type="checkbox"/>
MUTA. 2 - H341	pentossido di vanadio 0,00576	%	0,0058	1	<input type="checkbox"/>

HP 13 - Sensibilizzante

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
SKIN SENS. 1 - H317	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00026 triossido di dinichel 0,00893 ossido di cobalto 0,00161	%	0,0089	10	<input type="checkbox"/>

HP 14 - Ecotossico

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
$\Sigma(H400 \times M)$	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00026 ossido di rame (I) 0,0091 ossido di zinco 0,00175 pentaossido di diarsenico 0,0013 ossido di cobalto 0,00161	%	0,01	25	<input type="checkbox"/>
$\Sigma(H410 \times M)$	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00026 ossido di rame (I) 0,0091 ossido di zinco 0,00175 pentaossido di diarsenico 0,0013 piomboalchili 0,00197 ossido di cobalto 0,00161	%	0,02	25	<input type="checkbox"/>
$\Sigma(H410 \times M \times 10) + \Sigma(H411 \times x)$	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00026 ossido di rame (I) 0,0091 ossido di zinco 0,00175 pentaossido di diarsenico 0,0013 piomboalchili 0,00197 ossido di cobalto 0,00161	%	0,16	25	<input type="checkbox"/>

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-001-01638-28.PDF.P7M

Pagina 9\10



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-001

Il Responsabile del Laboratorio

(o suo delegato)

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod. Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

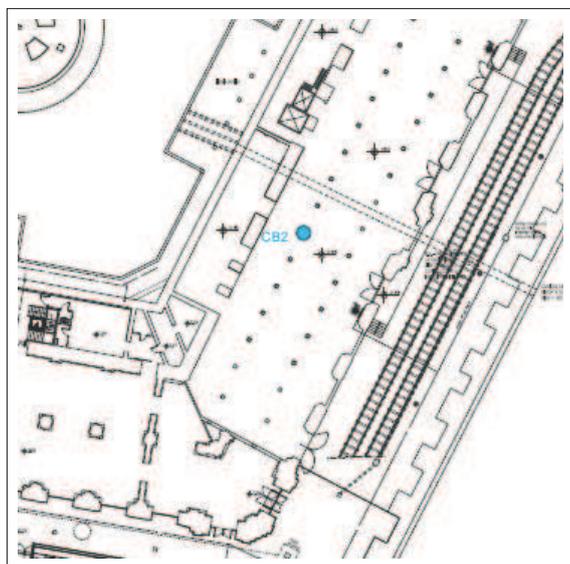
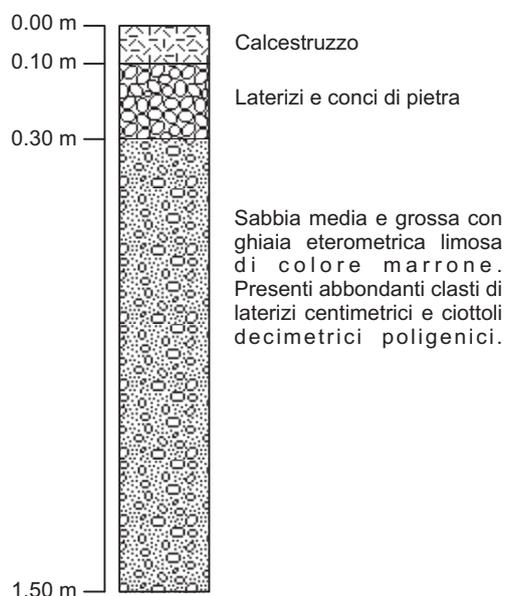
I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-001-01638-28.PDF.P7M

Pagina 10\10

TERRE E ROCCE DA SCAVO PRELEVATE DA RILEVATO LATO B-C

Ancona - Mole Vanvitelliana - Scavo CB2



Campione (n°)	Tipologia di analisi eseguite	Intervallo di campionamento (m)	Codice CER attribuito
Scavo CB2	<ul style="list-style-type: none"> - Analisi ai sensi del D.Lgs 152/06 Tab. 1 All. 5 parte quarta colonna A suolo Area Verde pubblico, privato e residenziale Rapporto di prova n° 2501215-001 - Analisi sul tal quale per la caratterizzazione ai sensi del regolamento UE N° 1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE e test di cessione per l'ammissibilità in discarica ai sensi del DM Ambiente del 27/09/2010 Rapporto di prova n° 2501215-002 - Analisi Test di cessione per ammissibilità in impianti di recupero ai sensi del DM 05/02/98 così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 N° 186 (All. 1 Suball. 1 punto 7.31 Bis) Rapporto di prova n° 2501215-003 	0,30-1,50	17 05 04



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: **2501215-001**

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.: Sabbia con ghiaia eterometrica limosa - SCAVO CB2

Rif. Accettazione: 2501215

Luogo Prelievo: Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana

Data Prelievo: 14-apr-16

Prelevatore: Committente

Tipo Prove: Suolo verde pubblico e privato

Data Arrivo Camp.: 14-apr-16

Rif. Legge/Autoriz.: D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE

Data Inizio Prova: 18-apr-16

Mod. Campionam.: Campione consegnato dal Cliente

Data Fine Prova: 05-mag-16

Temperatura di accettazione del campione (°C): 5,5

Modalità di conservazione del campione: Refrigerato

Livello di Profondità: 0,30 - 1,50 m

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Scheletro	g/kg	D.M. 13/09/99 Met. 2.3 Quantità di scheletro nel suolo	73		
umidità relativa	g/kg terra fine	D.M. 13/09/99 Met. 2.2 Umidità relativa nel suolo	212		
Arsenico	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	8		20
Cadmio	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	< 0,2		2
Cobalto	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	5		20
Nichel	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	16		120
Piombo	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	70		100
Rame	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	32		120
Zinco	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	48		150
Mercurio	mg/kg s.s	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2007	< 0,1		1
Cromo totale	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	14		150
Cromo VI	mg/kg s.s	APAT CNR IRSA Vol.3 Met.16 Q.64 1985	< 0,2		2
Idrocarburi C>12	mg/kg s.s	MADEP-EPH-04 rev1.1 2004	< 5		50
Amianto	mg/kg s.s	Allegato I al D.M. 06/09/1994 Parere ISS 25/07/02 e 19/02/03	< 1000		1000
Aromatici policiclici					
Benzo(a)antracene (B)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5
Benzo(a)pirene (F)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-001-01638-19.PDF.P7M

Pagina 1 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue rapporto di prova n°: **2501215-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Benzo(g,h,i)perilene (I)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Crisene (C)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		5
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Pirene (A)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		5
Sommatoria policiclici aromatici (da A a O)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		10
Solventi organici aromatici					
Benzene	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		0,1
Etilbenzene (A)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		0,5
Stirene (B)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		0,5
Toluene (C)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		0,5
Xilene (D)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		0,5
Sommatoria solventi organici aromatici (A,B,C,D)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,05		1

In base ai risultati analitici, limitatamente ai parametri presi in esame, il campione risulta essere conforme ai limiti previsti dalla Tab.1 All.5 Parte Quarta D.Lgs.152/06 , colonna A.

Il Responsabile del Laboratorio

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-001-01638-19.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: **2501215-002**

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.:	Sabbia con ghiaia eterometrica limosa - SCAVO CB2	Data Prelievo:	14-apr-16
Rif. Accettazione:	2501215		
Luogo Prelievo:	Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana	Data Arrivo Camp.:	14-apr-16
Prelevatore:	Committente	Data Inizio Prova:	18-apr-16
Tipo Prove:	Gestione rifiuto	Data Fine Prova:	05-mag-16
Rif. Legge/Autoriz.:	D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE		
Mod. Campionam.:	Campione consegnato dal Cliente		

Codice CER: 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Temperatura di accettazione del campione (°C):	5,5
Modalità di conservazione del campione:	Refrigerato
Preparazione del campione per l'analisi	UNI EN 12457-2 Parte 2 e UNI EN 15002
Data dell'ultima prova in bianco eseguita	19/04/16
Data della prova che ha prodotto l'eluato	19/04/16
Bottiglia	2 L in HDPE/PP in conformità alla EN ISO 5667-3
Agente lisciviante	Acqua deionizzata
Temperatura di prova	25 ± 5°C
Meccanismo di agitazione	Mescolatore rotativo Rotax 6.8 10 giri/minuto
Meccanismo di filtrazione	Membrana filtrante da 45 um utilizzando dispositivo di filtrazione sotto vuoto
Volume dell'eluato filtrato (VE)	0,830 l
Metodo di condizionamento e condizioni di conservazione per l'analisi dell'eluato	Suddivisione dell'eluato in sottocampioni e conservati in conformità ai requisiti della EN ISO5667-3

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Caratteristiche organolettiche					
Colore			Marrone		
Odore			di terra		
Stato fisico			solido non polverul.		
Residuo a 105 °C	% p/p	UNI EN 14346:2007	78,8		
Punto d'infiammabilità	°C	ASTM D 3828	> 60	FLAM. LIQ. 1 - H224 FLAM. LIQ. 2 - H225 FLAM. LIQ. 3 - H226 FLAM. SOL. 2 - H228	HP 3 HP 3 HP 3 HP 3
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,7		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-002-01638-20.PDF.P7M

Pagina 1\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501215-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Composti Inorganici Su Tal quale					
Cadmio e i suoi composti come Cd	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Cromo totale e suoi composti come Cr	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	11,1	OX. LIQ. 1 - H271 OX. SOL. 2 - H272 H315_H319 - H315 SKIN IRRIT. 2 - H315 EYE DAM. 1 - H318 EYE IRRIT. 2 - H319 H315_H319 - H319 STOT SE 3 - H335 ACUTE TOX. 3 - H301 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 3 - H311 ACUTE TOX. 4 - H312 ACUTE TOX. 2 - H330 SKIN CORR. 1A - H314 SKIN CORR. 1B - H314 REPR. 1B - H360FD MUTA. 1B - H340 SKIN SENS. 1 - H317 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 2 HP 2 HP 4 HP 4 HP 4 HP 4 HP 4 HP 5 HP 6 HP 6 HP 6 HP 6 HP 6 HP 6 HP 8 HP 8 HP 10 HP 11 HP 13 HP 14 HP 14
Rame e i suoi composti come Cu	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	25		
ossido di rame (I)	mg/kg	CALCOLO	57	ACUTE TOX. 4 - H302 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 14 HP 14
Piombo e i suoi composti come Pb	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	55		
piomboalchili	mg/kg	CALCOLO	93	STOT RE 2 - H373 ACUTE TOX. 2 - H300 ACUTE TOX. 1 - H310 ACUTE TOX. 2 - H330 REPR. 1B - H360Df AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 5 HP 6 HP 6 HP 6 HP 10 HP 14
Cromo VI e I Suoi Composti Come Cr	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met.16 Q.64 1985	< 1		
Mercurio e suoi composti come Hg	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-002-01638-20.PDF.P7M

Pagina 2\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501215-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Arsenico e suoi composti come As	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	6,6		
pentaossido di diarsenico	mg/kg	CALCOLO	20,3	ACUTE TOX. 3 - H301 ACUTE TOX. 3 - H331 CARC. 1A - H350 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 6 HP 7 HP 14 HP 14
Alluminio e suoi composti come Al	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	6997		
Silicati di Alluminio					
Bario e suoi composti come Ba	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	119		
carbonato di bario	mg/kg	CALCOLO	172	ACUTE TOX. 4 - H302	HP 6
Berillio e suoi composti come Be	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Stagno e i suoi composti come Sn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	6		
tetracloruro di stagno	mg/kg	CALCOLO	12	SKIN CORR. 1B - H314 SKIN CORR. 1A - H314	HP 8 HP 8
Vanadio e suoi composti espressi come V	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	12		
pentossido di vanadio	mg/kg	CALCOLO	44	STOT SE 3 - H335 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 4 - H332 MUTA. 2 - H341	HP 5 HP 6 HP 6 HP 11
Ferro e i suoi composti come Fe	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	6895		
Silicati di Ferro					
Manganese e i suoi composti come Mn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	333		
Silicati di Manganese					
Zinco e i suoi composti come Zn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	38		
ossido di zinco	mg/kg	CALCOLO	47	AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 14 HP 14
Antimonio e suoi composti come Sb	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	1		
triossido di antimonio	mg/kg	CALCOLO	3	CARC. 2 - H351	HP 7

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-002-01638-20.PDF.P7M

Pagina 3\11



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501215-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Cobalto e suoi composti come Co	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	4		
ossido di cobalto	mg/kg	CALCOLO	5	ACUTE TOX. 4 - H302 SKIN SENS. 1 - H317 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 13 HP 14 HP 14
Nichel e suoi composti come Ni	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	13		
triossido di dinichel	mg/kg	CALCOLO	36	SKIN SENS. 1 - H317	HP 13
Selenio e suoi composti come Se	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	2		
ossicloruro di selenio	mg/kg	CALCOLO	4		
Molibdeno e i suoi composti come Mo	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	2		
triossido di molibdeno	mg/kg	CALCOLO	3	H315_H319 - H319 EYE IRRIT. 2 - H319 STOT SE 3 - H335	HP 4 HP 4 HP 5
Idrocarburi					
Idrocarburi Alifatici da C5 A C8	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Idrocarburi C10-C40	mg/kg	UNI EN 14039:2005	< 1		
Cumene	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Dipentene	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)					
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzo(e)pirene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzofluoranteni (b, j, k)	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Crisene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Naftalene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Solventi					
Acetone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-002-01638-20.PDF.P7M

Pagina 4\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501215-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Butilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Xilene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Stirene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
MEK (2-Butanone)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Isobutilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Cicloesano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,2 Dicloropropano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Toluene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Cicloesanone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Metanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Etanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Diclorometano (Cloruro di metilene)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Etilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Esano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Triclorometano (Cloroformio)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
CCl4 (Carbonio tetracloruro)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Isobutanolo (1-Propanolo-2-Metil)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,2-Dicloroetano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-002-01638-20.PDF.P7M

Pagina 5\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501215-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Tricloroetilene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Tetracloroetilene (PCE)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
NN DMF	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Butanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Etil-2-Pirrolidone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Metossi-2-Propanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Butilcellosolve (butossietanolo)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
MIBK	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
pH	unità pH	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10523:2008	7,7				
Conducibilità	µS/cm	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 27888:1993	2540				
TDS (totale solidi disciolti)	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 15216:2007	1720	400	10000	6000	10000
Arsenico	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,007	0,05	0,2	0,2	2,5
Bario	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,1	2	10	10	30
Cadmio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,0001	0,004	0,1	0,1	0,5

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-002-01638-20.PDF.P7M

Pagina 6\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501215-002

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
Cromo totale	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,001	0,05	1	1	7
Rame	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,01	0,2	5	5	10
Mercurio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,0001	0,001	0,02	0,02	0,05
Molibdeno	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,022	0,05	1	1	3
Nichel	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,002	0,04	1	1	4
Piombo	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,004	0,05	1	1	5
Antimonio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,0003	0,006	0,07	0,07	0,5
Selenio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,019	0,01	0,05	0,05	0,7
Zinco	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,01	0,4	5	5	5
Cloruri	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	636,0	80	2500	1500	2500
Fluoruri	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	1,4	1	15	15	50
Solfati	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	76,7	100	5000	2000	5000
DOC	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 1484:1997	19,4	50	100	80	100

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-002-01638-20.PDF.P7M

Pagina 7\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501215-002

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
Riferimenti di Legge Parametri							
LIM. 1		DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti inerti Tab. 2					
LIM. 2		DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti non pericolosi Tab. 5					
LIM. 3		DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti non pericolosi Tab. 5a					
LIM. 4		DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti pericolosi Tab. 6					

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-002-01638-20.PDF.P7M

Pagina 8\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501215-002

CLASSIFICAZIONE:

In considerazione della provenienza e tipologia del rifiuto, essendo la concentrazione degli eventuali contaminanti inferiore alle concentrazioni limite, è possibile classificare il rifiuto come 'NON PERICOLOSO' ai sensi del Regolamento UE 1357/2014 e della Decisione 2014/955/UE

Il rifiuto, il cui campione è oggetto di analisi, è stato classificato dal Produttore/Detentore, in base all'origine/provenienza con il CODICE CER in testa al certificato, ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 (All. D parte IV)

CONFERIMENTO: Vista la composizione, l'origine del rifiuto e le prove di lisciviazione effettuate, considerando che la concentrazione delle sostanze nell'allegato non superano le concentrazioni limite indicate nella tab. 5 al DM Ambiente del 27 Settembre 2010, ai sensi dell'art. 3 del medesimo Decreto, si può considerare che lo smaltimento debba avvenire in impianti di DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI

DETTAGLIO INFORMATIVO DELLE CARATTERISTICHE

HP 5 - Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) / Tossicità in cas

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
STOT RE 2 - H373	piomboalchili 0,00934	%	0,0093	10	<input type="checkbox"/>
STOT SE 3 - H335	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00111 pentossido di vanadio 0,00443 triossido di molibdeno 0,00026	%	0,0044	20	<input type="checkbox"/>

HP 6 - Tossicità acuta

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
ACUTE TOX. 2 - H300	piomboalchili 0,00934	%	0,0093	0,25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 1 - H310	piomboalchili 0,00934	%	0,0093	0,25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 2 - H330	piomboalchili 0,00934	%	0,0093	0,5	<input type="checkbox"/>

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-002-01638-20.PDF.P7M

Pagina 9\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501215-002

HP 7 - Cancerogeno

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
CARC. 1A - H350	pentossido di diarsenico 0,00203	%	0,002	0,1	<input type="checkbox"/>
CARC. 2 - H351	triossido di antimonio 0,00028	%	0,00028	1	<input type="checkbox"/>

HP 10 - Tossico per la riproduzione

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
REPR. 1B - H360FD	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00111	%	0,0093	0,3	<input type="checkbox"/>
REPR. 1B - H360Df	piomboalchili 0,00934	%	0,0093	0,3	<input type="checkbox"/>

HP 11 - Mutageno

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
MUTA. 1B - H340	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00111	%	0,0011	0,1	<input type="checkbox"/>
MUTA. 2 - H341	pentossido di vanadio 0,00443	%	0,0044	1	<input type="checkbox"/>

HP 13 - Sensibilizzante

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
SKIN SENS. 1 - H317	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00111	%	0,0036	10	<input type="checkbox"/>
	ossido di cobalto 0,00052				
	triossido di dinichel 0,00361				

HP 14 - Ecotossico

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
--------------------------------	-----------------	--------------	--------------------	--------	------------

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-002-01638-20.PDF.P7M

Pagina 10\11



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:		2501215-002						
$\Sigma(H400 \times M)$	Cromo totale e suoi composti come Cr	0,00111	ossido di cobalto	0,00052	%	0,01	25	<input type="checkbox"/>
	ossido di rame (I)	0,00565	ossido di zinco	0,00469				
	pentaossido di diarsenico	0,00203						
$\Sigma(H410 \times M)$	Cromo totale e suoi composti come Cr	0,00111	ossido di cobalto	0,00052	%	0,02	25	<input type="checkbox"/>
	ossido di rame (I)	0,00565	ossido di zinco	0,00469				
	pentaossido di diarsenico	0,00203	piomboalchili	0,00934				
$\Sigma(H410 \times M \times 10) + \Sigma(H411 \times M)$	Cromo totale e suoi composti come Cr	0,00111	ossido di cobalto	0,00052	%	0,23	25	<input type="checkbox"/>
	ossido di rame (I)	0,00565	ossido di zinco	0,00469				
	pentaossido di diarsenico	0,00203	piomboalchili	0,00934				

Il Responsabile del Laboratorio

(o suo delegato)

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod. Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-002-01638-20.PDF.P7M

Pagina 11\11



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: **2501215-003**

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.:	Sabbia con ghiaia eterometrica limosa - SCAVO CB2 CODICE CER: 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03		
Rif. Accettazione:	2501215		
Luogo Prelievo:	Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana	Data Prelievo:	14-apr-16
Prelevatore:	Committente		
Tipo Prove:	Metalli test cessione	Data Arrivo Camp.:	14-apr-16
Rif. Legge/Autoriz.:	D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE	Data Inizio Prova:	18-apr-16
Mod. Campionam.:	Campione consegnato dal Cliente	Data Fine Prova:	05-mag-16

Preparazione del campione per l'analisi	UNI EN 12457-2 Parte 2 + UNI 10802-2004
Data della prova che ha prodotto l'eluato	19/04/16
Data dell'ultima prova in bianco eseguita	19/04/16
Apparato di lisciviazione	Bottiglia da 2 L in HDPE/PP in conformità alla EN ISO 5667-3
Agente lisciviante	Acqua deionizzata
Temperatura di prova	25 ± 5°C
Meccanismo di agitazione	Mescolatore rotativo Rotax 6.8 10 giri/minuto
Meccanismo di filtrazione	Membrana filtrante da 45 um utilizzando dispositivo di filtrazione sotto vuoto
Volume dell'eluato filtrato (VE)	0.820 L
Metodo di condizionamento e condizioni di conservazione per l'analisi dell'eluato	Suddivisione dell'eluato in sottocampioni e conservati in conformità ai requisiti della EN ISO5667-3
Temperatura di accettazione del campione (°C):	5,5

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Test di cessione					
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	7,7	5,5	12
Nitrati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	▶ 77		50
Fluoruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	1,4		1,5
Solfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	▶ 1000		250
Cloruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	▶ 640		100
Cianuri	µg/l	EPA 335.2	< 5		50
Bario	mg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	0,05		1
Rame	mg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	0,013		0,05
Zinco	mg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,01		3
Berillio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,03		10

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue rapporto di prova n°: **2501215-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Cobalto	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 1		250
Nichel	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	1,5		10
Vanadio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 2		250
Arsenico	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	7		50
Cadmio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,1		5
Cromo totale	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,5		50
Piombo	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	3,6		50
Selenio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 3		10
Mercurio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,1		1
Amianto	mg/l	Allegato I al D.M. 06/09/1994 Parere ISS 25/07/02 e 19/02/03	< 1		30
COD	mg/l	ISO 15705	25		30

CONFERIMENTO: In base ai risultati analitici, limitatamente ai parametri presi in esame, e sulla base dell'origine del rifiuto, risultando individuato nell'elenco dei rifiuti non pericolosi, (All.1 Suball.1, punto 7.31 BIS) del DM 05/02/98, così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 n. 186, si può affermare che il rifiuto NON può essere avviato ad attività di recupero

Il rifiuto, il cui campione è oggetto di analisi, è stato classificato dal Produttore/Detentore, in base all'origine/provenienza con il CODICE CER in testa al certificato, ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 (All. D parte IV)

Il Responsabile del Laboratorio

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501215-003-01638-21.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431



S.R.L. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: 2501214-001

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.: Sabbia con ghiaia eterometrica limosa - SCAVO CB3

Rif. Accettazione: 2501214

Luogo Prelievo: Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana

Data Prelievo: 14-apr-16

Prelevatore: Committente

Tipo Prove: Suolo verde pubblico e privato

Data Arrivo Camp.: 14-apr-16

Rif. Legge/Autoriz.: D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE

Data Inizio Prova: 18-apr-16

Mod. Campionam.: Campione consegnato dal Cliente

Data Fine Prova: 05-mag-16

Temperatura di accettazione del campione (°C): 5,5
Modalità di conservazione del campione: Refrigerato
Livello di Profondità 0,20 - 1,70 m

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Scheletro	g/kg	D.M. 13/09/99 Met. 2.3 Quantità di scheletro nel suolo	147		
umidità relativa	g/kg terra fine	D.M. 13/09/99 Met. 2.2 Umidità relativa nel suolo	252,3		
Arsenico	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	8		20
Cadmio	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	< 0,2		2
Cobalto	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	6		20
Nichel	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	17		120
Piombo	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	48		100
Rame	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	22		120
Zinco	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	53		150
Mercurio	mg/kg s.s	EPA 3051A 1998+EPA 6010C 2007	0,4		1
Cromo totale	mg/kg s.s	UNI EN 13657:2004 + UNI EN ISO 11885:2009	14		150
Cromo VI	mg/kg s.s	APAT CNR IRSA Vol.3 Met.16 Q.64 1985	< 0,2		2
Idrocarburi C>12	mg/kg s.s	MADEP-EPH-04 rev1.1 2004	< 5		50
Amianto	mg/kg s.s	Allegato I al D.M. 06/09/1994 Parere ISS 25/07/02 e 19/02/03	< 1000		1000
Aromatici policiclici					
Benzo(a)antracene (B)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5
Benzo(a)pirene (F)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Benzo(b)fluorantene (D)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5
Benzo(k)fluorantene (E)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,5

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-001-01638-16.PDF.P7M

Pagina 1 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue rapporto di prova n°: **2501214-001**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Benzo(g,h,i)perilene (I)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Crisene (C)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		5
Dibenzo(a,e)pirene (L)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Dibenzo(a,h)antracene (H)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Indeno(1,2,3-cd)pirene (G)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		0,1
Pirene (A)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		5
Sommatoria policiclici aromatici (da A a O)	mg/kg s.s	EPA 3550C 2007 + EPA 3630C 1996 + EPA 8270D 2007	< 0,01		10
Solventi organici aromatici					
Benzene	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,1
Etilbenzene (A)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,5
Stirene (B)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,5
Toluene (C)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,5
Xilene (D)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		0,5
Sommatoria solventi organici aromatici (A,B,C,D)	mg/kg s.s	EPA 5035A 2002 + EPA 8260C 2006	< 0,005		1

In base ai risultati analitici, limitatamente ai parametri presi in esame, il campione risulta essere conforme ai limiti previsti dalla Tab.1 All.5 Parte Quarta D.Lgs.152/06 , colonna A.

Il Responsabile del Laboratorio

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-001-01638-16.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: **2501214-002**

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.:	Sabbia con ghiaia eterometrica limosa - SCAVO CB3	Data Prelievo:	14-apr-16
Rif. Accettazione:	2501214		
Luogo Prelievo:	Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana	Data Arrivo Camp.:	14-apr-16
Prelevatore:	Committente	Data Inizio Prova:	18-apr-16
Tipo Prove:	Gestione rifiuto	Data Fine Prova:	05-mag-16
Rif. Legge/Autoriz.:	D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE		
Mod. Campionam.:	Campione consegnato dal Cliente		

Codice CER: 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03

Temperatura di accettazione del campione (°C):	5,5
Modalità di conservazione del campione:	Refrigerato
Preparazione del campione per l'analisi	UNI EN 12457-2 Parte 2 e UNI EN 15002
Data dell'ultima prova in bianco eseguita	18/04/16
Data della prova che ha prodotto l'eluato	18/04/16
Bottiglia	2 L in HDPE/PP in conformità alla EN ISO 5667-3
Agente lisciviante	Acqua deionizzata
Temperatura di prova	25 ± 5°C
Meccanismo di agitazione	Mescolatore rotativo Rotax 6.8 10 giri/minuto
Meccanismo di filtrazione	Membrana filtrante da 45 um utilizzando dispositivo di filtrazione sotto vuoto
Volume dell'eluato filtrato (VE)	0,830 l
Metodo di condizionamento e condizioni di conservazione per l'analisi dell'eluato	Suddivisione dell'eluato in sottocampioni e conservati in conformità ai requisiti della EN ISO5667-3

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Caratteristiche organolettiche					
Colore			marrone		
Odore			di terra		
Stato fisico			solido non polverul.		
Residuo a 105 °C	% p/p	UNI EN 14346:2007	74,8		
Punto d'infiammabilità	°C	ASTM D 3828	> 60	FLAM. LIQ. 1 - H224 FLAM. LIQ. 2 - H225 FLAM. LIQ. 3 - H226 FLAM. SOL. 2 - H228	HP 3 HP 3 HP 3 HP 3
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,9		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-002-01638-17.PDF.P7M

Pagina 1\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501214-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Composti Inorganici Su Tal quale					
Cadmio e i suoi composti come Cd	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Cromo totale e suoi composti come Cr	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	10,2	OX. LIQ. 1 - H271 OX. SOL. 2 - H272 H315_H319 - H315 SKIN IRRIT. 2 - H315 EYE DAM. 1 - H318 EYE IRRIT. 2 - H319 H315_H319 - H319 STOT SE 3 - H335 ACUTE TOX. 3 - H301 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 3 - H311 ACUTE TOX. 4 - H312 ACUTE TOX. 2 - H330 SKIN CORR. 1A - H314 SKIN CORR. 1B - H314 REPR. 1B - H360FD MUTA. 1B - H340 SKIN SENS. 1 - H317 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 2 HP 2 HP 4 HP 4 HP 4 HP 4 HP 4 HP 5 HP 6 HP 6 HP 6 HP 6 HP 6 HP 6 HP 8 HP 8 HP 10 HP 11 HP 13 HP 14 HP 14
Rame e i suoi composti come Cu	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	17		
ossido di rame (I)	mg/kg	CALCOLO	37	ACUTE TOX. 4 - H302 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 14 HP 14
Piombo e i suoi composti come Pb	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	36		
piomboalchili	mg/kg	CALCOLO	61	STOT RE 2 - H373 ACUTE TOX. 2 - H300 ACUTE TOX. 1 - H310 ACUTE TOX. 2 - H330 REPR. 1B - H360Df AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 5 HP 6 HP 6 HP 6 HP 10 HP 14
Cromo VI e I Suoi Composti Come Cr	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met.16 Q.64 1985	< 1		
Mercurio e suoi composti come Hg	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-002-01638-17.PDF.P7M

Pagina 2\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501214-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Arsenico e suoi composti come As	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	5,9		
pentaossido di diarsenico	mg/kg	CALCOLO	18,0	ACUTE TOX. 3 - H301 ACUTE TOX. 3 - H331 CARC. 1A - H350 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 6 HP 7 HP 14 HP 14
Alluminio e suoi composti come Al	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	5836		
Silicati di Alluminio					
Bario e suoi composti come Ba	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	83		
perossido di bario	mg/kg	CALCOLO	103	OX. SOL. 2 - H272 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 4 - H332	HP 2 HP 6 HP 6
Berillio e suoi composti come Be	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Stagno e i suoi composti come Sn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	5		
tetracloruro di stagno	mg/kg	CALCOLO	11	SKIN CORR. 1B - H314 SKIN CORR. 1A - H314	HP 8 HP 8
Vanadio e suoi composti espressi come V	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	11		
pentossido di vanadio	mg/kg	CALCOLO	39	STOT SE 3 - H335 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 4 - H332 MUTA. 2 - H341	HP 5 HP 6 HP 6 HP 11
Ferro e i suoi composti come Fe	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	6194		
Silicati di Ferro					
Manganese e i suoi composti come Mn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	295		
Silicati di Manganese					
Zinco e i suoi composti come Zn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	40		
ossido di zinco	mg/kg	CALCOLO	50	AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 14 HP 14
Antimonio e suoi composti come Sb	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-002-01638-17.PDF.P7M

Pagina 3\11



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501214-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Cobalto e suoi composti come Co	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	5		
ossido di cobalto	mg/kg	CALCOLO	6	ACUTE TOX. 4 - H302 SKIN SENS. 1 - H317 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 13 HP 14 HP 14
Nichel e suoi composti come Ni	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	12		
Carbonato di Nichel	mg/kg	EPA 5050 1994 + APAT CNR IRSA 2010 A Man 29 2003	25	SKIN IRRIT. 2 - H315 H315_H319 - H315 STOT RE 1 - H372 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 4 - H332 CARC. 1A - H350 REPR. 1B - H360D MUTA. 2 - H341 SKIN SENS. 1 - H317 SKIN SENS. 1 - H334 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 4 HP 4 HP 5 HP 6 HP 6 HP 7 HP 10 HP 11 HP 13 HP 13 HP 14
Selenio e suoi composti come Se	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	3		
ossicloruro di selenio	mg/kg	CALCOLO	5		
Molibdeno e i suoi composti come Mo	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	2		
triossido di molibdeno	mg/kg	CALCOLO	3	H315_H319 - H319 EYE IRRIT. 2 - H319 STOT SE 3 - H335	HP 4 HP 4 HP 5
Idrocarburi					
Idrocarburi Alifatici da C5 A C8	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Idrocarburi C10-C40	mg/kg	UNI EN 14039:2005	< 1		
Cumene	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Dipentene	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)					
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzo(e)pirene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-002-01638-17.PDF.P7M

Pagina 4\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501214-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Benzofluoranteni (b, j, k)	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Crisene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Naftalene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5		
Solventi					
Acetone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Butilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Xilene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Stirene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
MEK (2-Butanone)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Isobutilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Cicloesano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,2 Dicloropropano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Toluene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Cicloesanone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Metanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Etanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Diclorometano (Cloruro di metilene)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Etilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Esano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-002-01638-17.PDF.P7M

Pagina 5\11



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501214-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Triclorometano (Cloroformio)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
CCl4 (Carbonio tetracloruro)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Isobutanolo (1-Propanolo-2-Metil)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,2-Dicloroetano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Tricloroetilene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Tetracloroetilene (PCE)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
NN DMF	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Butanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Etil-2-Pirrolidone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Metossi-2-Propanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Butilcellosolve (butossietanolo)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
MIBK	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
pH	unità pH	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10523:2008	6,9				
Conducibilità	µS/cm	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 27888:1993	2740				

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-002-01638-17.PDF.P7M

Pagina 6\11



S.p.A. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501214-002

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
TDS (totale solidi disciolti)	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 15216:2007	1845	400	10000	6000	10000
Arsenico	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,005	0,05	0,2	0,2	2,5
Bario	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,1	2	10	10	30
Cadmio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,0001	0,004	0,1	0,1	0,5
Cromo totale	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,001	0,05	1	1	7
Rame	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,02	0,2	5	5	10
Mercurio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,0001	0,001	0,02	0,02	0,05
Molibdeno	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,027	0,05	1	1	3
Nichel	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,008	0,04	1	1	4
Piombo	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,002	0,05	1	1	5
Antimonio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,0020	0,006	0,07	0,07	0,5
Selenio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,001	0,01	0,05	0,05	0,7
Zinco	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,01	0,4	5	5	5
Cloruri	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	246	80	2500	1500	2500

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-002-01638-17.PDF.P7M

Pagina 7\11



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501214-002

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
Fluoruri	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	0,7	1	15	15	50
Solfati	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	846	100	5000	2000	5000
DOC	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 1484:1997	36,9	50	100	80	100

Riferimenti di Legge Parametri

LIM. 1	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti inerti Tab. 2
LIM. 2	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti non pericolosi Tab. 5
LIM. 3	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti non pericolosi Tab. 5a
LIM. 4	DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti pericolosi Tab. 6

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-002-01638-17.PDF.P7M

Pagina 8\11



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501214-002

CLASSIFICAZIONE:

In considerazione della provenienza e tipologia del rifiuto, essendo la concentrazione degli eventuali contaminanti inferiore alle concentrazioni limite, è possibile classificare il rifiuto come 'NON PERICOLOSO' ai sensi del Regolamento UE 1357/2014 e della Decisione 2014/955/UE

Il rifiuto, il cui campione è oggetto di analisi, è stato classificato dal Produttore/Detentore, in base all'origine/provenienza con il CODICE CER in testa al certificato, ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 (All. D parte IV)

CONFERIMENTO: Vista la composizione, l'origine del rifiuto e le prove di lisciviazione effettuate, considerando che la concentrazione delle sostanze nell'allegato non superano le concentrazioni limite indicate nella tab. 5 al DM Ambiente del 27 Settembre 2010, ai sensi dell'art. 3 del medesimo Decreto, si può considerare che lo smaltimento debba avvenire in impianti di DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI

DETTAGLIO INFORMATIVO DELLE CARATTERISTICHE

HP 4 - Irritante - Irritazione cutanea e lesioni oculari

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
SKIN IRRIT. 2 - H315	Carbonato di Nichel 0,00253	%	0,0025	20	<input type="checkbox"/>

HP 5 - Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) / Tossicità in cas

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
STOT RE 1 - H372	Carbonato di Nichel 0,00253	%	0,0025	1	<input type="checkbox"/>
STOT RE 2 - H373	piomboalchili 0,00609	%	0,0061	10	<input type="checkbox"/>
STOT SE 3 - H335	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00102 pentossido di vanadio 0,00388 triossido di molibdeno 0,00029	%	0,0039	20	<input type="checkbox"/>

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-002-01638-17.PDF.P7M

Pagina 9\11



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501214-002

HP 6 - Tossicità acuta

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
ACUTE TOX. 2 - H300	piomboalchili 0,00609	%	0,0061	0,25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 4 - H302	Carbonato di Nichel 0,00253	%	0,0025	25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 1 - H310	piomboalchili 0,00609	%	0,0061	0,25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 2 - H330	piomboalchili 0,00609	%	0,0061	0,5	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 4 - H332	Carbonato di Nichel 0,00253	%	0,0025	22,5	<input type="checkbox"/>

HP 7 - Cancerogeno

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
CARC. 1A - H350	Carbonato di Nichel 0,00253 pentaossido di diarsenico 0,0018	%	0,0025	0,1	<input type="checkbox"/>

HP 10 - Tossico per la riproduzione

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
REPR. 1B - H360FD	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00102	%	0,0061	0,3	<input type="checkbox"/>
REPR. 1B - H360D	Carbonato di Nichel 0,00253	%	0,0061	0,3	<input type="checkbox"/>
REPR. 1B - H360Df	piomboalchili 0,00609	%	0,0061	0,3	<input type="checkbox"/>

HP 11 - Mutageno

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
MUTA. 1B - H340	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00102	%	0,001	0,1	<input type="checkbox"/>
MUTA. 2 - H341	Carbonato di Nichel 0,00253 pentossido di vanadio 0,00388	%	0,0039	1	<input type="checkbox"/>

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501214-002

HP 13 - Sensibilizzante

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
SKIN SENS. 1 - H317	Carbonato di Nichel 0,00253 Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00102 ossido di cobalto 0,00060	%	0,0025	10	<input type="checkbox"/>

HP 14 - Ecotossico

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
$\Sigma(H400 \times M)$	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00102 ossido di cobalto 0,00060 ossido di rame (I) 0,00374 ossido di zinco 0,00497 pentaossido di diarsenico 0,0018	%	0,01	25	<input type="checkbox"/>
$\Sigma(H410 \times M)$	Carbonato di Nichel 0,00253 Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00102 ossido di cobalto 0,00060 ossido di rame (I) 0,00374 ossido di zinco 0,00497 pentaossido di diarsenico 0,0018 piomboalchili 0,00609	%	0,02	25	<input type="checkbox"/>
$\Sigma(H410 \times M \times 10) + \Sigma(H411 \times)$	Carbonato di Nichel 0,00253 Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00102 ossido di cobalto 0,00060 ossido di rame (I) 0,00374 ossido di zinco 0,00497 pentaossido di diarsenico 0,0018 piomboalchili 0,00609	%	0,21	25	<input type="checkbox"/>

Il Responsabile del Laboratorio

(o suo delegato)

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod. Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**

Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-002-01638-17.PDF.P7M

Pagina 11\11



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: 2501214-003

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.:	Sabbia con ghiaia eterometrica limosa - SCAVO CB3 CODICE CER: 17 05 04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03		
Rif. Accettazione:	2501214		
Luogo Prelievo:	Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana	Data Prelievo:	14-apr-16
Prelevatore:	Committente		
Tipo Prove:	Metalli test cessione	Data Arrivo Camp.:	14-apr-16
Rif. Legge/Autoriz.:	D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE	Data Inizio Prova:	18-apr-16
Mod. Campionam.:	Campione consegnato dal Cliente	Data Fine Prova:	05-mag-16

Preparazione del campione per l'analisi	UNI EN 12457-2 Parte 2 + UNI 10802-2004
Data della prova che ha prodotto l'eluato	18/04/16
Data dell'ultima prova in bianco eseguita	18/04/16
Apparato di lisciviazione	Bottiglia da 2 L in HDPE/PP in conformità alla EN ISO 5667-3
Agente lisciviante	Acqua deionizzata
Temperatura di prova	25 ± 5°C
Meccanismo di agitazione	Mescolatore rotativo Rotax 6.8 10 giri/minuto
Meccanismo di filtrazione	Membrana filtrante da 45 um utilizzando dispositivo di filtrazione sotto vuoto
Volume dell'eluato filtrato (VE)	0.820 L
Metodo di condizionamento e condizioni di conservazione per l'analisi dell'eluato	Suddivisione dell'eluato in sottocampioni e conservati in conformità ai requisiti della EN ISO5667-3
Temperatura di accettazione del campione (°C):	5,5

Risultati delle Prove

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Test di cessione					
pH	unità pH	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003	6,9	5,5	12
Nitrati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	▶ 240		50
Fluoruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	0,7		1,5
Solfati	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	▶ 840		250
Cloruri	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	▶ 250		100
Cianuri	µg/l	EPA 335.2	< 1		50
Bario	mg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	0,08		1
Rame	mg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	0,018		0,05
Zinco	mg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,01		3
Berillio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,03		10

▶ I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.



S.Q.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue rapporto di prova n°: **2501214-003**

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Lim.Min.	Lim.Max.
Cobalto	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 1		250
Nichel	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	7,7		10
Vanadio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 2		250
Arsenico	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	5		50
Cadmio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,1		5
Cromo totale	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,5		50
Piombo	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	2,4		50
Selenio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 3		10
Mercurio	µg/l	UNI 10802:2004+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 12506:2004+EPA 6010 C 2007	< 0,1		1
Amianto	mg/l	Allegato I al D.M. 06/09/1994 Parere ISS 25/07/02 e 19/02/03	< 1		30
COD	mg/l	ISO 15705	25		30

CONFERIMENTO: In base ai risultati analitici, limitatamente ai parametri presi in esame, e sulla base dell'origine del rifiuto, risultando individuato nell'elenco dei rifiuti non pericolosi, (All.1 Suball.1, punto 7.31 BIS) del DM 05/02/98, così come modificato dal DM Ambiente 05/04/06 n. 186, si può affermare che il rifiuto NON può essere avviato ad attività di recupero

Il rifiuto, il cui campione è oggetto di analisi, è stato classificato dal Produttore/Detentore, in base all'origine/provenienza con il CODICE CER in testa al certificato, ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 (All. D parte IV)

Il Responsabile del Laboratorio

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod.Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

► I parametri contraddistinti dal simbolo a lato sono fuori limite.

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.** Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

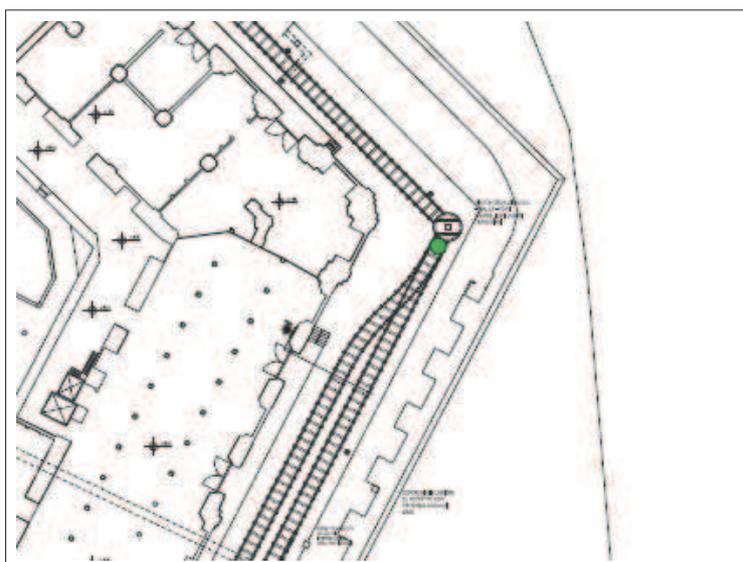
Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501214-003-01638-18.PDF.P7M

Pagina 2 di 2

Cap. Soc.: - Reg.Ditta: - P. Iva: 01049910431

TRAVERSINA FERROVIARIA IN LEGNO

Ancona - Mole Vanvitelliana



Campione (n°)	Tipologia di analisi eseguite	Intervallo di campionamento (m)	Codice CER attribuito
Traversina Ferroviaria	- Analisi sul tal quale per la caratterizzazione ai sensi del regolamento UE N° 1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE e test di cessione per l'ammissibilità in discarica ai sensi del DM Ambiente del 27/09/2010 Rapporto di prova n° 2501218-002	-----	17 09 03



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Rapporto di prova n°: **2501218-002**

Data Rapp. Prova: 09-mag-16

Spettabile:

CAM PERFORAZIONI S.R.L. UNIPERSONALE

Via Vanzoni 38

61100 PESARO (PU)

Descrizione Camp.:	TRAVERSINA FERROVIARIE	Data Prelievo:	14-apr-16
Rif. Accettazione:	2501218		
Luogo Prelievo:	Cantiere Ancona - Mole Vanvitelliana	Data Arrivo Camp.:	14-apr-16
Prelevatore:	Committente	Data Inizio Prova:	18-apr-16
Tipo Prove:	Gestione rifiuto	Data Fine Prova:	05-mag-16
Rif. Legge/Autoriz.:	D.LGS.152/2006 TESTO UNICO AMBIENTALE		
Mod. Campionam.:	Campione consegnato dal Cliente		

Codice CER: 17 09 03 altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose

Temperatura di accettazione del campione (°C):	5,5
Modalità di conservazione del campione:	Refrigerato
Preparazione del campione per l'analisi	UNI EN 12457-2 Parte 2 e UNI EN 15002
Data dell'ultima prova in bianco eseguita	19/04/16
Data della prova che ha prodotto l'eluato	19/04/16
Bottiglia	2 L in HDPE/PP in conformità alla EN ISO 5667-3
Agente lisciviante	Acqua deionizzata
Temperatura di prova	25 ± 5°C
Meccanismo di agitazione	Mescolatore rotativo Rotax 6.8 10 giri/minuto
Meccanismo di filtrazione	Membrana filtrante da 45 um utilizzando dispositivo di filtrazione sotto vuoto
Volume dell'eluato filtrato (VE)	0,850 l
Metodo di condizionamento e condizioni di conservazione per l'analisi dell'eluato	Suddivisione dell'eluato in sottocampioni e conservati in conformità ai requisiti della EN ISO5667-3

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Caratteristiche organolettiche					
Colore			marrone		
Odore			chimico non def.		
Stato fisico			solido non polverul.		
Residuo a 105 °C	% p/p	UNI EN 14346:2007	79,3		
Punto d'infiammabilità	°C	ASTM D 3828	> 60	FLAM. LIQ. 1 - H224 FLAM. LIQ. 2 - H225 FLAM. LIQ. 3 - H226 FLAM. SOL. 2 - H228	HP 3 HP 3 HP 3 HP 3

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-002-01638-29.PDF.P7M

Pagina 1\12



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Arsenico e suoi composti come As	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	1,3		
pentaossido di diarsenico	mg/kg	CALCOLO	4,0	ACUTE TOX. 3 - H301 ACUTE TOX. 3 - H331 CARC. 1A - H350 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 6 HP 6 HP 7 HP 14 HP 14
Alluminio e suoi composti come Al	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	375		
ALLUMINIO SOLFATO	mg/kg	CALCOLO	2374	EYE DAM. 1 - H318	HP 4
Bario e suoi composti come Ba	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	33		
carbonato di bario	mg/kg	CALCOLO	48	ACUTE TOX. 4 - H302	HP 6
Berillio e suoi composti come Be	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Stagno e i suoi composti come Sn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Vanadio e suoi composti espressi come V	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Ferro e i suoi composti come Fe	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	1548		
FERRO SOLFATO	mg/kg	CALCOLO	7702	SKIN IRRIT. 2 - H315 H315_H319 - H315 H315_H319 - H319 EYE IRRIT. 2 - H319 ACUTE TOX. 4 - H302	HP 4 HP 4 HP 4 HP 4 HP 6
Manganese e i suoi composti come Mn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	32		
solfo di manganese	mg/kg	CALCOLO	87	STOT RE 2 - H373 AQUATIC CHRONIC 2 - H411	HP 5 HP 14
Zinco e i suoi composti come Zn	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	39		
ossido di zinco	mg/kg	CALCOLO	49	AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 14 HP 14
Antimonio e suoi composti come Sb	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Cobalto e suoi composti come Co	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-002-01638-29.PDF.P7M

Pagina 3\12



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Nichel e suoi composti come Ni	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	7		
Carbonato di Nichel	mg/kg	EPA 5050 1994 + APAT CNR IRSA 2010 A Man 29 2003	15	SKIN IRRIT. 2 - H315 H315_H319 - H315 STOT RE 1 - H372 ACUTE TOX. 4 - H302 ACUTE TOX. 4 - H332 CARC. 1A - H350 REPR. 1B - H360D MUTA. 2 - H341 SKIN SENS. 1 - H317 SKIN SENS. 1 - H334 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 4 HP 4 HP 5 HP 6 HP 6 HP 7 HP 10 HP 11 HP 13 HP 13 HP 14
Selenio e suoi composti come Se	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	1		
ossicloruro di selenio	mg/kg	CALCOLO	2		
Molibdeno e i suoi composti come Mo	mg/kg	UNI EN 13657: 2004 + EPA 6010C 2007	< 1		
Idrocarburi					
Idrocarburi Alifatici da C5 A C8	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Idrocarburi C10-C40	mg/kg	UNI EN 14039:2005	3680	AQUATIC CHRONIC 2 - H411	HP 14
Cumene	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Dipentene	mg/kg	MADEP-VPH-04 rev1.1 2004	< 1		
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)					
Benzo(a)pirene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	21	CARC. 1A - H350 REPR. 1B - H360FD MUTA. 1A - H340 SKIN SENS. 1 - H317 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 7 HP 10 HP 11 HP 13 HP 14 HP 14
Benzo(e)pirene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	13	AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 14 HP 14
Dibenzo(a,h)antracene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	< 5	CARC. 1A - H350 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 7 HP 14 HP 14
Benzofluoranteni (b, j, k)	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	17	CARC. 1A - H350 AQUATIC ACUTE 1 - H400 AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 7 HP 14 HP 14

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-002-01638-29.PDF.P7M

Pagina 4\12



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Benzo(a)antracene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	72	CARC. 1A - H350	HP 7
				AQUATIC ACUTE 1 - H400	HP 14
				AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 14
Crisene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	69	MUTA. 2 - H341	HP 11
				AQUATIC ACUTE 1 - H400	HP 14
				AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 14
Naftalene	mg/kg s.s	UNI EN 15527:2008	55	ACUTE TOX. 4 - H302	HP 6
				AQUATIC ACUTE 1 - H400	HP 14
				AQUATIC CHRONIC 1 - H410	HP 14
Antracene	mg/kg s.s	EPA 8275A + EPA 3550 B + EPA 3620 B	9550	CARC. 1A - H350	HP 7
				MUTA. 1A - H340	HP 11
Fenantrene	mg/kg s.s	EPA 8275A + EPA 3550 B + EPA 3620 B	7329		
Fluorene	mg/kg s.s	EPA 8275A + EPA 3550 B + EPA 3620 B	6450	CARC. 1A - H350	HP 7
Solventi					
Acetone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Butilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Xilene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Stirene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
MEK (2-Butanone)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Isobutilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Cicloesano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,2 Dicloropropano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Toluene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Cicloesanone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Metanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-002-01638-29.PDF.P7M

Pagina 5\12



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-002

ANALISI SUL CAMPIONE TAL QUALE

Prova	U.M	Metodo	Risultato	Codici e categoria Pericolo	Caratt. Pericolo
Etanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Diclorometano (Cloruro di metilene)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Etilacetato	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Esano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Triclorometano (Cloroformio)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,1,1-Tricloroetano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
CCl4 (Carbonio tetracloruro)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Isobutanolo (1-Propanolo-2-Metil)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1,2-Dicloroetano	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Tricloroetilene	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Tetracloroetilene (PCE)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
NN DMF	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Butanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Etil-2-Pirrolidone	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
1-Metossi-2-Propanolo	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
Butilcellosolve (butossietanolo)	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
MIBK	mg/kg	APAT CNR IRSA Vol.3 Met. 23 Q.64 1985	< 1		
TOC	%	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 1484:1997	52,0		

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-002-01638-29.PDF.P7M

Pagina 6\12



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-002

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
pH	unità pH	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10523:2008	6,8				
Conducibilità	µS/cm	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 27888:1993	173				
TDS (totale solidi disciolti)	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 15216:2007	122	400	10000	6000	10000
Arsenico	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,014	0,05	0,2	0,2	2,5
Bario	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,1	2	10	10	30
Cadmio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,0001	0,004	0,1	0,1	0,5
Cromo totale	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,001	0,05	1	1	7
Rame	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,04	0,2	5	5	10
Mercurio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,0001	0,001	0,02	0,02	0,05
Molibdeno	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,005	0,05	1	1	3
Nichel	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,001	0,04	1	1	4
Piombo	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,009	0,05	1	1	5
Antimonio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,0003	0,006	0,07	0,07	0,5
Selenio	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	< 0,001	0,01	0,05	0,05	0,7

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-002-01638-29.PDF.P7M

Pagina 7\12



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-002

ANALISI DEGLI ELUATI

Prova	U.M	Metodo	Risultato	LIM. 1	LIM. 2	LIM. 3	LIM. 4
Zinco	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 11885:2009	0,01	0,4	5	5	5
Cloruri	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	3,0	80	2500	1500	2500
Fluoruri	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	< 0,1	1	15	15	50
Solfati	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN ISO 10304-1:2009	5,0	100	5000	2000	5000
DOC	mg/l	UNI 10802:2013+UNI EN 12457-2:2004+UNI EN 16192:2012+EN 1484:1997	42,5	50	100	80	100

Riferimenti di Legge Parametri

- LIM. 1 DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti inerti Tab. 2
- LIM. 2 DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti non pericolosi Tab. 5
- LIM. 3 DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti non pericolosi Tab. 5a
- LIM. 4 DM Ambiente 27 Settembre 2010 - Discariche rifiuti pericolosi Tab. 6

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-002-01638-29.PDF.P7M

Pagina 8\12



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947 Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoentino.it

Internet: www.seatoentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-002

CLASSIFICAZIONE: In considerazione della provenienza , tipologia e ciclo produttivo che lo ha generato, essendo la concentrazione degli eventuali contaminanti superiore alle concentrazioni limite, il rifiuto in esame è classificato come ' **PERICOLOSO**' ai sensi della del Regolamento UE N.1357/2014 del 18/12/2014, e della Decisione 2014/955/UE, in base alle seguenti classi di pericolosità: HP 7 HP 11

Inoltre, vista la presenza di sostanze potenzialmente pericolose, il rifiuto in esame è classificato in via cautelativa come ' **PERICOLOSO**' ai sensi della del Regolamento UE N.1357/2014 del 18/12/2014 e della Decisione 2014/955/UE, in base alle seguenti classi di pericolosità: HP14

Il rifiuto, il cui campione è oggetto di analisi, è stato classificato dal Produttore/Detentore, in base all'origine/provenienza con il CODICE CER in testa al certificato, ai sensi del D.Lgs. n. 152/06 (All. D parte IV)

CONFERIMENTO: Vista la composizione e l'origine del rifiuto, si può considerare che lo smaltimento debba avvenire in impianti di trattamento autorizzati

DETTAGLIO INFORMATIVO DELLE CARATTERISTICHE

HP 4 - Irritante - Irritazione cutanea e lesioni oculari

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
EYE DAM. 1 - H318	ALLUMINIO 0,237 SOLFATO	%	0,24	10	<input type="checkbox"/>
SKIN IRRIT. 2 - H315	Carbonato di Nichel 0,00146	%	0,0015	20	<input type="checkbox"/>

HP 5 - Tossicità specifica per organi bersaglio (STOT) / Tossicità in cas

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
STOT RE 1 - H372	Carbonato di Nichel 0,00146	%	0,0015	1	<input type="checkbox"/>
STOT RE 2 - H373	piomboalchili 0,00065 solfato di manganese 0,00866	%	0,0087	10	<input type="checkbox"/>
STOT SE 3 - H335	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00115	%	0,0012	20	<input type="checkbox"/>

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-002-01638-29.PDF.P7M

Pagina 9\12



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-002

HP 6 - Tossicità acuta

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
ACUTE TOX. 2 - H300	piomboalchili 0,00065	%	0,00066	0,25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 4 - H302	Carbonato di Nichel 0,00146	%	0,0015	25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 1 - H310	piomboalchili 0,00065	%	0,00066	0,25	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 2 - H330	piomboalchili 0,00065	%	0,00066	0,5	<input type="checkbox"/>
ACUTE TOX. 4 - H332	Carbonato di Nichel 0,00146	%	0,0015	22,5	<input type="checkbox"/>

HP 7 - Cancerogeno

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
CARC. 1A - H350	Antracene 0,955 Benzo(a)pirene 0,0206 Carbonato di Nichel 0,00146 Fluorene 0,645 Benzo(a)antracene 0,72 Benzofluoranteni (b, j, k) 0,00167 Dibenzo(a,h)antra cene 0,00006 pentaossido di diarsenico 0,00039	%	0,96	0,1	<input checked="" type="checkbox"/>

HP 10 - Tossico per la riproduzione

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
REPR. 1B - H360FD	Benzo(a)pirene 0,00206 Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00115	%	0,0021	0,3	<input type="checkbox"/>
REPR. 1B - H360D	Carbonato di Nichel 0,00146	%	0,0021	0,3	<input type="checkbox"/>
REPR. 1B - H360Df	piomboalchili 0,00065	%	0,0021	0,3	<input type="checkbox"/>

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-002-01638-29.PDF.P7M

Pagina 10\12



S.r.l.s. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatolentino.it

Internet: www.seatolentino.it

Segue Rapporto di prova n°:

2501218-002

HP 11 - Mutageno

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
MUTA. 1A - H340	Antracene 0,955 Benzo(a)pirene 0,00206	%	0,96	0,1	<input checked="" type="checkbox"/>
MUTA. 1B - H340	Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00115	%	0,0012	0,1	<input type="checkbox"/>
MUTA. 2 - H341	Carbonato di Nichel 0,00146 Crisene 0,00685	%	0,0069	1	<input type="checkbox"/>

HP 13 - Sensibilizzante

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
SKIN SENS. 1 - H317	Benzo(a)pirene 0,00206 Carbonato di Nichel 0,00146 Cromo totale e suoi composti come Cr 0,00115	%	0,0021	10	<input type="checkbox"/>

HP 14 - Ecotossico

Codici e categoria di pericolo	Elenco sostanze	Unità Misura	Valore considerato	Limite	Pericoloso
--------------------------------	-----------------	--------------	--------------------	--------	------------

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-002-01638-29.PDF.P7M

Pagina 11\12



S.C.S. SEA sas SERVIZI PER L' ECOLOGIA E L' AMBIENTE

Via Madre Teresa di Calcutta, 100

62029 Tolentino (MC)

Tel.: 0733/974947

Fax: 0733/967097

e-mail: info@seatoletino.it

Internet: www.seatoletino.it

Segue Rapporto di prova n°:		2501218-002						
Σ(H400 x M)	Benzo(a)antracene	0,0072	Benzo(a)pirene	0,00206	%	0,03	25	<input type="checkbox"/>
	Benzo(e)pirene	0,00132	Benzofluoranteni (b, j, k)	0,00167				
	Crisene	0,00685	Cromo totale e suoi composti come Cr	0,00115				
	Dibenzo(a,h)antracene	0,00006	Naftalene	0,00551				
	ossido di rame (I)	0,0032	ossido di zinco	0,0049				
	pentaossido di diarsenico	0,00039						
Σ(H410 x M)	Benzo(a)antracene	0,0072	Benzo(a)pirene	0,00206	%	0,04	25	<input type="checkbox"/>
	Benzo(e)pirene	0,00132	Benzofluoranteni (b, j, k)	0,00167				
	Carbonato di Nichel	0,00146	Crisene	0,00685				
	Cromo totale e suoi composti come Cr	0,00115	Dibenzo(a,h)antracene	0,00006				
	Naftalene	0,00551	ossido di rame (I)	0,0032				
	ossido di zinco	0,0049	pentaossido di diarsenico	0,00039				
	piomboalchili	0,00065						
Σ(H410 x M x 10) + Σ(H411 x)	Benzo(a)antracene	0,0072	Benzo(a)pirene	0,00206	%	0,74	25	<input type="checkbox"/>
	Benzo(e)pirene	0,00132	Benzofluoranteni (b, j, k)	0,00167				
	Carbonato di Nichel	0,00146	Crisene	0,00685				
	Cromo totale e suoi composti come Cr	0,00115	Dibenzo(a,h)antracene	0,00006				
	Idrocarburi C10-C40	0,368	Naftalene	0,00551				
	ossido di rame (I)	0,0032	ossido di zinco	0,0049				
	pentaossido di diarsenico	0,00039	piomboalchili	0,00065				
	solfo di manganese	0,00866						

Il Responsabile del Laboratorio

(o suo delegato)

Dott. Andrea Binotti

Firmatario	Certification Authority	Cod. Fiscale	Stato	Organizzazione	Cod. Ident.	Validità Cert. fino al	Data CRL
BINOTTI ANDREA	ArubaPEC S.p.A. NG CA 3	BNTNDR48S22L191Q	IT	COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI AN-MC	15528095	2019 May 3 23:59:59	2016 May 3 00:00:00 (UTC Time)

I Risultati contenuti nel presente Rapporto si riferiscono **esclusivamente ai campioni sottoposti a prova presso il Laboratorio SEA s.a.s.**
 Il presente Rapporto non può essere riprodotto parzialmente, salvo autorizzazione scritta del ns. Laboratorio.

Documento Elettronico con Firma Digitale: RP2501218-002-01638-29.PDF.P7M

Pagina 12\12