



**strada dei
PARCHI**spa
A24 autostrade A25

AUTOSTRAD E A24/A25
ROMA - L'AQUILA - TERAMO / TORANO - PESCARA

**INTERVENTI DI ADEGUAMENTO E
MESSA IN SICUREZZA URGENTE (M.I.S.U.)
DELLE AUTOSTRAD E A24 E A25
ART. 1 COMMA 183 LEGGE 228/2012**

PROGETTO DEFINITIVO

'B': VIADOTTI - INTERVENTI SPECIFICI PER L'ADEGUAMENTO SISMICO
VIADOTTO RAMPA DI SVINCOLO DI TORNIMPARTE
GEOLOGIA E GEOTECNICA

INDAGINI GEOGNOSTICHE/GEOTECNICHE
RISULTATI DELLE INDAGINI IN SITO E IN LABORATORIO

| COMMESSA | FASE | MACRO OPERA | AMBITO/OPERA | DISCIPLINA | TIPO | PROGR. | REV. | SCALA |
|----------|------------|-------------|--------------|------------|------|-------------|---------------|--------------|
| 242 | D | A24 | IV005 | GEO | RE | 001 | A | |
| Rev. | Data | Descrizione | | | | Redatto | Verificato | Approvato |
| A | Marzo 2018 | Emissione | | | | G. Anibaldi | G. Furlanetto | M. Orlandini |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

File: 242DA24IV005GEORE001A.DWG

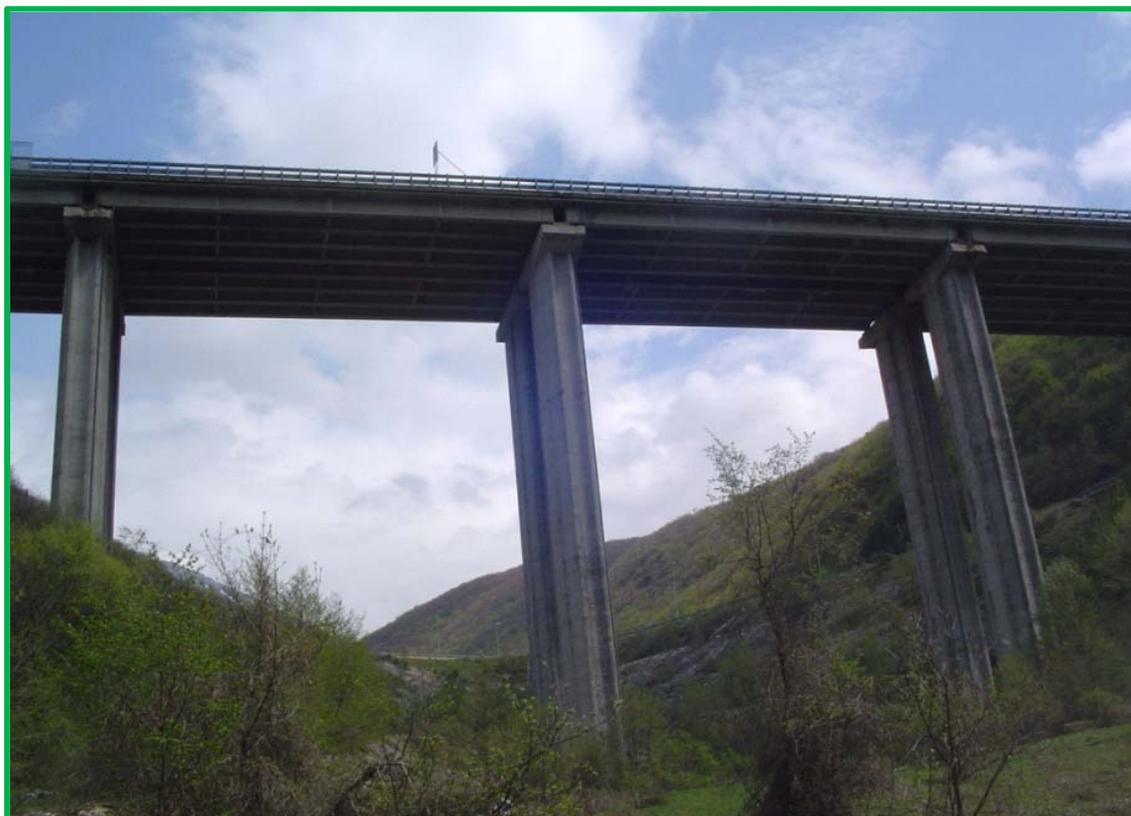
PROJECT MANAGER: Ing. Stefano Ventura

| | | | |
|--|---|--|---|
| <p>PROGETTAZIONE:</p>  <p>IL DIRETTORE TECNICO (Ing. Marco Orlandini)</p> | <p>IL PROGETTISTA (Ing. Guido Furlanetto)</p>  | <p>COMMITTENTE: LA SOCIETA' CONCESSIONARIA</p>  <p>strada dei PARCHIspa A24 autostrade A25</p> <p>IL PROCURATORE SPECIALE (Ing. Gabriele Nati)</p> |  |
|--|---|--|---|



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

DIPARTIMENTO PER LE INFRASTRUTTURE, I SISTEMI INFORMATIVI E STATISTICI
DIREZIONE GENERALE PER LA VIGILANZA SULLE CONCESSIONARIE AUTOSTRADALI



RELAZIONE GEOLOGICA-GEOTECNICA

| | | |
|-----------------------------------|------------------------------|---|
| | <p><i>IL PROGETTISTA</i></p> | <p><i>IL DIRETTORE TECNICO</i> <i>dr. geol. Domenico Di Pasquo</i></p> |
| <p><i>LA DITTA ESECUTRICE</i></p> | | <p><i>CODICE COMMESSA</i></p> |

Riferimento elaborato

| | | | |
|-------------------------|----------------------|------------|-------------|
| Redatto | maggio 2010 | Consulenza | maggio 2010 |
| Progettato | maggio 2010 | Approvato | |
| Riferimento committente | Riferimento cantiere | | |

| | |
|--|--|
| | <p><i>Viadotto Sant'Onofrio Autostrada A24 Roma-Teramo km 84+863</i></p> |
|--|--|

| | |
|--|-----------|
| 1.0 INTRODUZIONE | 2 |
| 2.0 PROVE IN SITO..... | 2 |
| 2.1 Sondaggi geognostici..... | 2 |
| 2.2 Prova penetrometrica dinamica in foro tipo S.P.T..... | 3 |
| 2.3 Prova sismica in foro di tipo down hole | 5 |
| 2.3.1 Strumentazione impiegata | 5 |
| 2.3.2 Caratteristiche del foro di indagine e lavori svolti..... | 6 |
| 2.3.3 Metodologia esecutiva | 6 |
| 2.3.4 Metodologia interpretativa | 8 |
| 2.3.5 Moduli elastici | 9 |
| 2.4 Prova sismica in foro di tipo cross hole..... | 10 |
| 3.0 RELAZIONE GEOTECNICA | 11 |
| 3.1 Inquadramento Geologico Generale | 11 |
| 3.1.1 Successione litostratigrafia locale | 12 |
| 3.2 Morfologia Idrologia e Idrogeologia | 13 |
| 3.3 Cenni sulla caratterizzazione sismica del sito..... | 14 |
| 3.4 Parametri geotecnici | 15 |
| 4.0 CONCLUSIONI..... | 17 |

1.0 INTRODUZIONE

Nel presente documento si espongono i risultati di una campagna di indagini geognostiche realizzata su incarico di Spea Ingegneria Europea nell'ambito dei lavori di 'ADEGUAMENTO OPERE D'ARTE STRADA DEI PARCHI', lungo l'autostrada A24 Roma-L'Aquila-Teramo, prog. Km 84+863 Viadotto S. Onofrio.

L'area in esame è classificata come zone sismica di I categoria secondo l'ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003 e successive mod. e int.

Lo studio geologico di dettaglio è stato finalizzato alla caratterizzazione geologica, geotecnica e dinamica dei terreni di fondazione del viadotto in oggetto.

A questo scopo:

- è stato eseguito un attento esame geologico e morfologico di una zona di estensione sufficiente per la comprensione delle problematiche tecniche;
- sono stati eseguiti n. 3 sondaggi geognostici a carotaggio spinti fino alla profondità di 25 m e 30 m dal p.c.;
- sono state eseguite n. 9 prove penetrometriche dinamiche in foro di tipo S.P.T.;
- è stata eseguita n. 1 prova sismica in foro down hole;
- è stata eseguita n. 1 prova sismica in foro cross hole.

2.0 PROVE IN SITO

Si espongono di seguito le metodologie di indagine adottate. Va evidenziato che la Geoservice s.r.l. si è avvalsa sul cantiere della presenza di personale qualificato, sia come manodopera che come tecnici. Tutte le fasi lavorative sono state eseguite con la continua assistenza in cantiere di un geologo.

Le postazioni delle indagini geognostiche sono state concordate con la committenza.

Sono stati individuati due siti in corrispondenza della pila 3 destra e pila 4 sinistra (come convenzione per indicare le pile si danno le spalle alla direzione Roma).

2.1 Sondaggi geognostici

Allo scopo di caratterizzare da un punto di vista litostratigrafico il sito in esame, sono stati eseguiti tre sondaggi geognostici. Una coppia di fori spinti fino alla profondità di 25 m dal p.c. eseguiti intorno alla pila n. 3 destra posti ad una distanza di 7,2 m tra loro sui due lati della pila. In corrispondenza della pila 4 sinistra è stato eseguito un foro spinto alla

profondità di 30 m dal p.c. posto ad una distanza di 30 m dal lato della pila. Per la disposizione spaziale dei fori di sondaggio intorno alle pile suddette si rimanda alle planimetrie in allegato.

Per l'esecuzione dei sondaggi geognostici è stata utilizzata una macchina perforatrice 'Atlas Copco Mustang 1200'.

La metodica è stata quella della perforazione a carotaggio continuo con carotiere semplice e corona in widia al fine di ottenere una precisa visione delle litologie attraversate e una buona conservazione delle carote estratte, nonostante il disturbo laterale dovuto alla rotazione.

Durante le fasi di lavorazione è stato necessario rivestire provvisoriamente i fori, poiché in alcuni tratti le condizioni litostratigrafiche non garantivano l'autosostentamento delle pareti.

Tutti i fori di sondaggio sono stati strumentati con tubi in PVC del diametro di 3'' e lunghezza 3,0 m filettati M/F, assemblati in cantiere.

L'intercapedine tra il tubo e le pareti del foro è stata riempita con una miscela acqua/cemento/bentonite in proporzioni 100/30/5 in peso, iniettata a bassa pressione partendo dal fondo tramite un apposito tubicino di iniezione.

La sommità dei fori è protetta tramite chiusini metallici.

La nomenclatura dei sondaggi geognostici con relative caratteristiche tecniche è riassunta nella tabella sottostante:

| Pila (n.) | Sigla sondaggio | Profondità (m) | Prove SPT | Campioni shelby | Strumentazione installata | Prova in foro |
|------------|-----------------|----------------|-----------|-----------------|---------------------------|---------------|
| 3 destra | Pila 3 dx-CH1 | 25 | 3 | | tubo in PVC diam. 3'' | cross hole |
| 3 destra | Pila 3 dx-CH2 | 25 | 3 | | tubo in PVC diam. 3'' | cross hole |
| 4 sinistra | Pila 4 sx-DH | 30 | 3 | | tubo in PVC diam. 3'' | down hole |

2.2 Prova penetrometrica dinamica in foro tipo S.P.T.

Per una puntuale valutazione geotecnica dei terreni presenti, durante l'esecuzione dei sondaggi geognostici sono state eseguite in foro n. 9 (n. 3 per ogni sondaggio) penetrometriche dinamiche del tipo S.P.T. (*Standard Penetration Test*).

La penetrazione dinamica nel terreno di una punta conica consente di riconoscere dall'andamento del numero di colpi N con la profondità, la litologia attraversata nelle sue linee essenziali, e la stima, attraverso delle correlazioni, di alcuni parametri geotecnici. In particolare sono generalmente differenziabili i terreni coerenti da quelli incoerenti.

Tale possibilità è ricollegabile alle differenti modalità di rottura che caratterizzano i litotipi resistenti per attrito interno da quelli resistenti per coesione.

Più in generale la prova penetrometrica dinamica consente in prima approssimazione di individuare la costituzione litologica per omogeneità geomeccanica degli strati costituenti il sottosuolo e più in particolare l'alternanza dei litotipi granulari da quelli coesivi.

La prova consiste nell'infissione, mediante un maglio, di un campionatore standard (Campionatore Raymond) sul fondo del foro pulito, registrando il numero di colpi necessario per farlo avanzare di 15 cm. Il procedimento è ripetuto per tre tratti, per un totale di 45 cm. Il valore di N_{SPT} è ricavato dalla somma del numero di colpi necessari per la penetrazione del campionatore di 30 cm, del secondo e del terzo tratto, in quanto si trascurano i colpi necessari per la penetrazione dei primi 15 cm.

La prova è eseguita secondo le normative di riferimento:

- ASTM D 1586-84 (1992) – standard Test Method Penetration and Spilt-Barrel Sampling of Soils.

- AGI (1977) – Raccomandazioni sulla Programmazione ed Esecuzione delle Indagini Geotecniche.

Il dispositivo utilizzato per la prova presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

| | |
|---------------------------------|-----------------------|
| peso massa battente | 63,5 Kg |
| altezza di caduta libera | 76 cm |
| diametro punta conica | 51 mm |
| area base punta conica | 20,43 cm ² |
| angolo di apertura punta conica | 60° |
| diametro aste | 50 mm |

Le profondità delle singole prove ed i risultati ottenuti, sono riportate nelle stratigrafie di dettaglio dei sondaggi geognostici in allegato.

2.3 Prova sismica in foro di tipo down hole

Si espongono di seguito le modalità d'esecuzione della fase di acquisizione dei dati sperimentali e le metodologie interpretative della prova sismica down hole.

È stata condotta una prova sismica in foro down hole all'interno del sondaggio Pila 4 sx-DH, alla profondità di 27 dal p.c.

L'ubicazione delle prove e la rappresentazione dei dati ottenuti è riportata in allegato.

I lavori d'acquisizione dati si sono svolti il giorno 28 aprile 2010.

Lo scopo della prospezione geofisica, è stata la caratterizzazione dinamica dei terreni attraverso il parametro della velocità sismica delle onde P, delle onde S_H e la definizione del valore delle V_{s30} , utile per la classificazione dei suoli di fondazione nelle categorie previste dalla vigente normativa antisismica.

2.3.1 Strumentazione impiegata

- n. 1 sismografo M.A.E. mod. A 4000 S a 16 canali ad incremento di segnale (fig. 2);
- n. 2 accumulatori per sismografo da 12 V (fig. 3)
- n. 1 tripletta di geofoni 4,5 Hz dotati di sistema di ancoraggio pneumatico (fig. 4);
- n. 1 geofono starter 4,5 Hz (fig. 5);
- martello da 10 Kg. (fig. 5);
- massa battente in legno (fig. 5);



Fig. 2: Sismografo MAE A4000 S

- batterie di aste in alluminio a sezione rettangolare (fig. 6);
- compressore.

Tutti gli strumenti di misura impiegati in accordo con il calendario di taratura imposto al sistema di qualità in uso presso questo studio sono tarati presso il laboratorio della M.A.E. di Frosolone (CB).



Fig. 3 Accumulatori da 12 V



Fig. 4 geofono tridimensionale da 4,5 Hz



Fig. 5 Sorgente di acquisizione costituita da traversina in legno, massa battente e geofono starter



Fig. 6 Astine in alluminio

2.3.2 Caratteristiche del foro di indagine e lavori svolti

I fori di sondaggio sono stati attrezzati con tubo in PVC del diametro di 3". L'intercapedine tra il tubo e le pareti del foro è stata riempita con miscela acqua-cemento-bentonite. Le registrazioni sismiche, all'interno dei fori, sono state eseguite con un'interdistanza fra le misure pari a 1,0 metro.

Di seguito è riportata una tabella indagini riepilogativa:

| LOCALITA' | SONDAGGIO | PROFONDITA' (m) | OFFSET (m) | FALDA (m) | DATA |
|---------------------|--------------|-----------------|------------|-----------|------------|
| Viadotto S. Onofrio | Pila 4 sx-DH | 27,00 | 4,0 m | - | 28/04/2010 |

2.3.3 Metodologia esecutiva

Lo scopo della prova sismica Down-Hole è determinare la velocità di propagazione delle onde di compressione (onde P) e di taglio (onde S_H), calcolando il tempo ad esse necessario per raggiungere il geofono ricevitore (all'interno del foro di sondaggio) dalla zona sorgente (su piano campagna a distanza nota dal foro). Si suppone che il volume di terreno interessato dalle indagini sia stratificato orizzontalmente e che all'interno di ogni strato il comportamento del terreno si possa considerare elastico, omogeneo ed isotropo.

La prova consiste nel produrre in superficie sollecitazioni verticali per la generazione di onde di compressione P, ed orizzontali per la generazione di onde di taglio polarizzate orizzontalmente S_H , e nel registrare l'istante di primo arrivo del treno d'onde ad un sistema composto da una terna di geofoni, ancorati a profondità nota nel foro di sondaggio (fig. 7).

Conosciuta la distanza tra la sorgente ed i ricevitori e determinato il tempo di propagazione, è possibile stimare in maniera accurata la distribuzione delle velocità sismiche (P e S_H) in corrispondenza della verticale di misura.

Per generare le onde di compressione P è stata utilizzata una piastra in acciaio colpita verticalmente da una massa battente da 5 kg. Per le onde S_H è stato invece utilizzata una traversina in legno bloccata a terra mediante le ruote dell'auto e colpita orizzontalmente su entrambi i lati, in direzione perpendicolare alla congiungente foro-sorgente.

Il sistema energizzante adottato è in grado di generare onde elastiche ad alta frequenza, con forme d'onda ripetibili e direzionali, vale a dire con la possibilità di ottenere prevalentemente onde di compressione e/o di taglio polarizzate su piani orizzontali (ed eventualmente anche verticali).

Come sistema di ricezione è stata utilizzata un tripletta di geofoni orientati. Due geofoni orizzontali e perpendicolari tra loro per acquisire le onde di taglio bidirezionali polarizzate nel piano orizzontale S_H , ed un geofono verticale per acquisire le onde di compressione.

L'aderenza tra i ricevitori e le pareti del tubo è stata garantita da un sistema di ancoraggio pneumatico.

Il sistema d'acquisizione dati è di tipo multicanale ed è in grado di registrare su ciascun canale in forma digitale le forme d'onda e di conservarle su memoria di massa dinamica a 24 bit.

Le prove si sono sviluppate secondo le seguenti fasi:

- dopo aver predisposto un opportuno piano d'appoggio, il dispositivo sorgente è stato collocato sulla superficie (suolo nudo) ad una distanza di 4,0 m dal foro, ed orientato perpendicolarmente alla congiungente sorgente-foro;

- il sistema costituito dai tre ricevitori, è stato calato a fondo foro, collegandolo alla superficie mediante un sistema di astine che ne consente l'orientamento assoluto dalla superficie;

- a questo punto è stato attivato il dispositivo sorgente, producendo una sollecitazione che attivando il trigger il trigger (dispositivo “geofono starter”), si propaga dalla sorgente verso i ricevitori con vibrazioni di tipo compressionale;

- di seguito (con energizzazione separata e distinta) sono state generate vibrazioni di tipo S_H , dirette perpendicolarmente alla direzione di percussione e polarizzate sul piano orizzontale.

- la prova è stata quindi ripetuta con interdistanza fra le misure pari a 1,0 m per tutto il tratto di sondaggio.

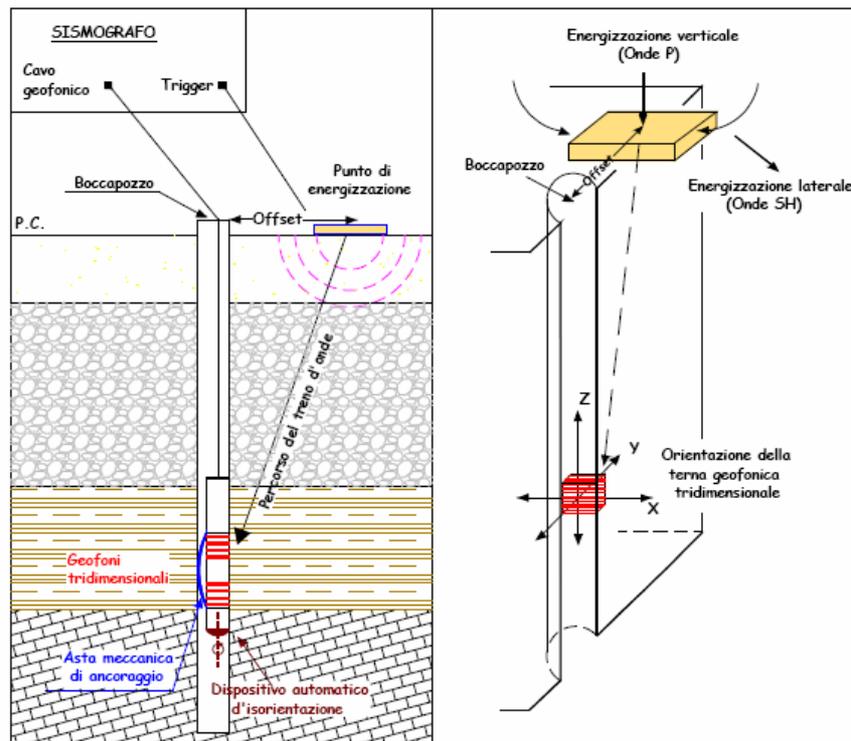


Fig. 7 Rappresentazione schematica di una prova sismica down-hole

2.3.4 Metodologia interpretativa

Nella presente prova è stato utilizzato un passo di campionamento di 0,100 millisecondi.

I tempi relativi alle onde P ed S_H sono stati letti attraverso uno specifico programma di picking e successivamente tabellati.

Tale programma permette di apprezzare variazioni di tempo dell'ordine di 0,100 millisecondi.

Relativamente agli arrivi delle onde S_H sono stati utilizzati filtri passa basso e passa alto.

I tempi di arrivo delle onde di compressione e di taglio sono stati ridotti alla verticale e riportati su un diagramma profondità-tempo sui quali sono stati individuati i tratti a

pendenza all'incirca costante. Dalle pendenze dei tratti sono state ricavate le velocità intervallari delle onde P ed S_H nel terreno.

2.3.5 Moduli elastici

Dai dati ottenuti della down-hole, nota la densità del terreno, è stato possibile ricavare i moduli relativi alle proprietà elastiche dei mezzi attraversati. In genere le deformazioni di taglio così ottenute sono molto basse (<0.001%) per cui il modulo di taglio è G_{max} .

Tale modulo riveste particolare importanza nei problemi dell'interazione dinamica terreno – struttura che coinvolgono grosse deformazioni, tipo le scosse di terremoto; le proprietà dinamiche di bassa ampiezza a partire dai punti di sorgente forniscono infatti importanti dati di riferimento.

I parametri di deformazione del terreno, sono legati al rapporto esistente tra gli incrementi di tensione e deformazioni unitarie, e possono essere:

- di compressione assiale;
- di distorsione, secondo le varie componenti cartesiane;
- di variazione di volume.

Tali parametri non sono costanti, come per un mezzo elastico, ma variano a seconda della storia tensionale del materiale, secondo una sorta di ciclo isteretico, legato al decorso della dello stress, tale che a ciascun decorso di tensione corrispondono degli stati di deformazione. Tale binomio stress-deformazioni costituisce una descrizione completa delle caratteristiche meccaniche del terreno in questione.

Dalla teoria dell'elasticità è pertanto possibile esprimere le proprietà elastiche dei terreni secondo i seguenti parametri:

deformazioni di volume:

- MODULO DI COMPRESSIBILITÀ espresso dalla formula $M = (\gamma^*V_p^2)/g$

deformazioni di taglio:

- MODULO DI TAGLIO espresso dalla formula $G_0 = (\gamma^*V_s^2)/g$

- MODULO DI YOUNG espresso dalla formula $E = (2\gamma^*V_s^2)(1+\nu)/g$

con

- g = accelerazione di gravità
- γ = peso di volume
- ν = coefficiente di Poisson

Al fine della valutazione dei cedimenti - a causa del meccanismo di deformazione che si instaura nel terreno – è fondamentale considerare le proprietà elastiche del terreno stesso,

esprimibili mediante il coefficiente di Poisson, il quale nei valori minimi e massimi può assumere i seguenti significati:

- $\nu = 0 \Rightarrow$ indilatabilità (assenza di deformazione laterale)
- $\nu = 0.5 \Rightarrow$ indeformabilità

2.4 Prova sismica in foro di tipo cross hole

All'interno della coppia di sondaggi a ridosso della pila 3 destra è stata eseguita una prova sismica in foro di tipo Cross-Hole mediante misure ad intervalli regolari di un metro, per la lunghezza di 25 metri. Il dispositivo utilizzato è composto da tre geofoni disposti secondo una terna levogira. Il sistema di energizzazione è costituito da un sistema meccanico con sistema di bloccaggio pneumatico prodotto dalla Ambrogeo.

Della prova vengono presentati:

- profilo tempi di arrivo
- profondità; - profilo velocità – profondità.

2.4.1 Apparecchiatura utilizzata

Per l'esecuzione della campagna geofisica sono state utilizzate le seguenti attrezzature e personale.

Attrezzature per il rilievo sismico:

- n. 1 sismografo GEOMETRICS mod. GEODE a 24 canali ad incremento di segnale; - n. 3 accumulatori per sismografo(12 V C.C.);
- n. 1 PC portatile con processore Pentium III - 800 MHz;
- n. 1 tripletta di geofoni 10 Hz (i 4 orizzontali) e 14 Hz (i 2 verticali) Mod. Sensor dotati di sistema di ancoraggio pneumatico;
- martello da foro con ancoraggio pneumatico; \diamond batterie di aste a sezione rettangolare;
- compressore.



Fig. 8 Strumentazione impiegata sul campo

2.4.2 Risorse hardware e software utilizzate

Lo strumento di registrazione utilizzato per l'acquisizione dei dati sismici fa parte della gamma dei prodotti Geometrics, vale a dire GEODE controllato in remoto da un pc portatile con processore da 800 Mhz. Questo strumento è dotato di un convertitore analogico-digitale a 24 bit ed un amplificatore IFP a 24 dB che determinano una dinamica (dynamic range) di 120 dB, in grado di riprodurre in modo molto accurato il segnale sismico, anche nelle sue componenti in frequenza più elevate. Il range di intervallo di campionamento varia da 20.833 μ s (durata max totale di 1,365 secondi) sino a 16 ms (durata max totale di 17 minuti e 48,576 secondi). I dati acquisiti in formato SEG-2, sono stati visionati, filtrati e studiati per il "picking" mediante il software specifico di Seisimager, Winpick della OYO Corp.

2.4.3 Il test sismico Cross Hole

L'indagine geofisica mediante Cross-Hole eseguita nel mese di marzo 2010 ha usufruito di una coppia di sondaggio per ogni prova realizzati nell'area d'indagine, profondi 25 metri da piano campagna; un foro è stato utilizzato sorgente del segnale mediante energizzatore ad innesco pneumatico, e l'altro è stato sede del geofono tridimensionale utilizzato per la raccolta dei dati grezzi. Il geofono e la sorgente sismica, mantenuti allineati orizzontalmente, sono stati calati nei rispettivi fori di sondaggio fino ad una profondità dal piano campagna pari a circa 25 metri, ed in risalita sono state eseguite 25 energizzazioni, una ogni metro, fino alla profondità da piano campagna di 1 metro. Il "picking" dei primi arrivi per le misure cross-hole è stato eseguito con PickWin, software prodotto dalla OYO Corp. Questi valori sono stati poi riportati in un foglio Excel per il calcolo delle velocità medie e delle velocità intervallari (formula di Dix) relative alle onde P ed alle onde S.

3.0 RELAZIONE GEOTECNICA

Di seguito si riportano i risultati delle ricerche bibliografiche, cartografiche e delle indagini di campagna, condotte allo scopo di ricostruire le caratteristiche morfologiche, geologiche ed idrogeologiche e geotecniche dell'area e per evidenziare eventuali problematiche di carattere idrogeologico.

3.1 Inquadramento Geologico Generale

L'area in esame ricade nel settore settentrionale del Foglio n. 145 'Avezzano' della Carta Geologica d'Italia.

In questo settore dell'Appennino centrale sono presenti strutture carbonatiche costituite dalle successioni marine cretaco-mioceniche della piattaforma laziale abruzzese che sono state interessate a partire dal Messiniano fino al Pliocene inferiore dalle fasi compressive dell'orogenesi appenninica. Le successive fasi tettoniche distensive hanno dato luogo ad una struttura a blocchi, disarticolati da numerose faglie minori, progressivamente ribassati verso SO lungo le principali faglie a direzione NO-SE (appenninica). Nel corso dell'evoluzione continentale dell'area, la complessa interazione di attività tettonica, variazioni climatiche ed evoluzione dei bacini idrografici ha determinato fra il Pliocene superiore e il Quaternario, lo sviluppo di prolungate fasi erosive alternate ad episodi di sedimentazione. Il sito si sviluppa ai piedi del versante occidentale del Monte Orsello (2043 m s.l.m.) struttura monoclinale immergente verso E-NE che presenta pendenze degli strati con valori crescenti, fino a giaciture sub-verticali. L'intero settore è caratterizzato da monoclini immergenti a NE, che a N sovrascorrono sulla successione terrigena messiniana della Formazione della Laga.

Nell'area in esame la sequenza sedimentaria è costituita da depositi mesozoici di piattaforma interna, con calcari biancastri compatti ben stratificati a radiolitidi, fatturati e parzialmente alterati in superficie, del cretaceo.

3.1.1 Successione litostratigrafia locale

I dati raccolti con il rilevamento geologico e dai sondaggi geognostici a carotaggio continuo, hanno permesso di ricostruire in modo preciso la successione stratigrafica locale sino alla profondità di 25,0 m dall'attuale piano campagna in corrispondenza della pila n. 3 destra, e di 30,0 m dal p.c. in corrispondenza delle pile n. 4 sinistra.

I litotipi sono stati raggruppati in unità omogenee, ben distinte dalle caratteristiche geologiche e geotecniche, tali da poter essere considerati omogenei per i calcoli geotecnici.

La serie stratigrafica dei diversi siti può essere schematizzata come di seguito:

PILA 3 destra

Unità A: clasti e blocchi da centimetrici a pluricentimetrici sub-angolari calcarei in prevalenza, localmente ossidati color marrone scuro e ocre, con scarso limo sabbioso di colore grigio chiaro biancastro. L'unità ha uno spessore da p.c. a 5,2 m in Pila 3 dx-CH1 e 5,0 m in Pila 3 dx-CH2 m.

Unità B: clasti e blocchi da centimetrici a pluricentimetrici prevalentemente sub-angolari a litologia calcarea, localmente ossidati color ocra, con scarso limo sabbioso di colore avana chiaro-biancastro, giallastro-avana e sporadici livelli giallastro-ocra.

Pila 4 sinistra

Unità A: clasti da millimetrici a centimetrici da sub-angolari a sub-arrotondati calcarei in prevalenza, con scarso limo sabbioso argilloso di colore marrone scuro. L'unità ha uno spessore da p.c. a 5,4 m.

Unità B: clasti da millimetrici a centimetrici da sub-angolari ad arrotondati di colore biancastro a litologia calcarea in limo sabbioso di colore avana chiaro biancastro localmente ossidato color marrone-ocra. L'unità ha uno spessore da 5,4 m a 8,5 m.

Unità C: limo con argilla debolmente sabbioso a tratti, di colore marrone scuro con inglobati locali clasti centimetrici (diam. max 6-7 cm) sub-angolari calcarei. L'unità ha uno spessore da 8,5 m a 11,0 m.

Unità C: clasti e blocchi da centimetrici a pluricentimetrici prevalentemente sub-angolari a litologia calcarea, di colore biancastro, con scarso limo sabbioso di colore avana chiaro-biancastro con locali livelli (da 11,1 m a 15,0 m) di colore marrone scuro e avana-giallastro.

3.2 Morfologia Idrologia e Idrogeologia

Il viadotto S. Onofrio si sviluppa per una lunghezza di 228,5 m lungo l'autostrada A24 Roma-L'Aquila-Teramo nel settore sud-orientale del comprensorio comunale di Torninparte (AQ).

L'area si colloca a ridosso del settore settentrionale del valico di S. Rocco ad una quota di circa 1050 m s.l.m. in corrispondenza del fondovalle e di circa 1070-1075 m s.l.m. in corrispondenza delle spalle. La morfologia della zona è caratterizzata da una serie di dorsali allineate in direzione NNO-SSE separate da stretti valli occupate da depositi terrigeni di età messiniana, con versanti che presentano un'alta energia del rilievo. Il sito si sviluppa lungo uno di questi valloni, sul versante che costituisce la destra idrografica della valle del Torrente Raio, lungo uno dei numerosi fossi affluenti di destra di quest'ultimo. Il versante nel tratto in questione presenta pendenza medie di circa 15°.

Il pattern di drenaggio è di tipo parallelo ed i corsi d'acqua secondari presentano corsi poco sviluppati vista la vicinanza tra gli spartiacque ed il livello di base rappresentato dal Torrente Raio.

I litotipi affioranti nell'intorno del sito oggetto d'analisi sono di natura detritica in superficie con permeabilità da media a buona e poggiano su terreni su calcarei fratturati permeabili.

L'analisi morfologica approfondita di un'area sufficientemente vasta, nell'intorno del sito in oggetto, non ha evidenziato la presenza di processi d'instabilità gravitativa in atto o quiescenti (vedi Stralcio Carta Geomorfologica in Allegato). L'area in esame **non è ricompresa** nella 'CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DELLA REGIONE ABRUZZO' Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, 'Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi' L. 18/05/1989 n. 183 art. 17 comma 6 ter., Foglio 358 E,

3.3 Cenni sulla caratterizzazione sismica del sito

La nuova normativa, Ordinanza P.C.M. n. 3274 del 20 marzo 2003 successive mod. e int. ha definito la nuova classificazione sismica del territorio nazionale e le nuove norme tecniche per le costruzioni in zona sismica.

L'intero territorio nazionale è stato suddiviso in quattro zone sismiche (ex categorie) in relazione alle accelerazioni di picco. Le 'Norme Tecniche', stabiliscono quattro valori di accelerazione (a_g/g) di ancoraggio dello spettro di risposta elastico e le norme progettuali e costruttive da applicare.

Ciascuna zona è stata individuata secondo valori di accelerazione massima del suolo con probabilità di superamento del 10% in 50 anni secondo lo schema seguente.

| Zona | a_g |
|------|-------|
| 1 | 0,35g |
| 2 | 0,25g |
| 3 | 0,15g |
| 4 | 0,05g |

Il territorio comunale di Torninparte (AQ) secondo questa normativa, è classificato come **zona sismica I**, in quanto l'assetto strutturale e tettonico dell'area è caratterizzata da un sistema di faglie attive che hanno dato luogo agli eventi sismici più distruttivi di cui si abbia memoria nel territorio abruzzese.

Per quanto riguarda l'amplificazione dei terreni in relazione all'azione sismica, la normativa prevede la caratterizzazione geofisica e geotecnica del profilo stratigrafico del

suolo definendo cinque tipologie di suoli da individuare in relazione ai parametri di velocità delle onde di taglio mediate sui primi 30 m di terreno (V_{s30}).

Dai risultati ottenuti dalla prova sismica in foro down hole è stata determinata la velocità di propagazione delle onde di compressione (onde P) e di taglio (onde S) dei primi 27 m di terreno a partire dal p.c.

Nel caso in questione il valore della V_{s27} è di 652,74 m/sec. Pertanto si può classificare il suolo di fondazione come **tipo B**.

Dalle velocità delle onde di compressione e di taglio ricavate per i sismostrati individuati, è stato possibile definire alcuni parametri elastici riferiti a questi ultimi, quali il coefficiente di Poisson, il Modulo di Compressibilità, il modulo di taglio dinamico ed il modulo di Young.

La tabella con le velocità ed i principali parametri elastici è riportata in allegato.

Si riporta di seguito la classificazione dei suoli di fondazione:

| SUOLO DI FONDAZIONE | V_{s30} | $N_{SPT} - c_u$ |
|--|----------------------------------|---|
| A Formazioni litoidi o suoli rigidi | >800 m/s | |
| B Sabbie e ghiaie addensate/ argille molto consistenti | >360 m/s <800 m/s | $N_{SPT} > 50$ $c_u > 250$ kPa |
| C Sabbie e ghiaie mediam. addensate/ Argille mediam. consistenti | >180 m/s <360 m/s | $15 < N_{SPT} < 50$ $10 < c_u < 250$ kPa |
| D Terreni granulari sciolti/ Terreni coesivi da poco a mediam. consistenti | <180 m/s | $N_{SPT} < 15$ $c_u < 70$ kPa |
| E Strati superficiali alluvionali (5-20 m) su substrato rigido | <180 m/s >180 m/s <360 m/s | |
| S₁ Terreni costituiti o che includono uno strato di argille >10 m $PI > 40$ | <100 m/s | |
| S₂ Terreni soggetti a liquefazione/ Argille sensitive/ Terreni non classificati in precedenza | | |

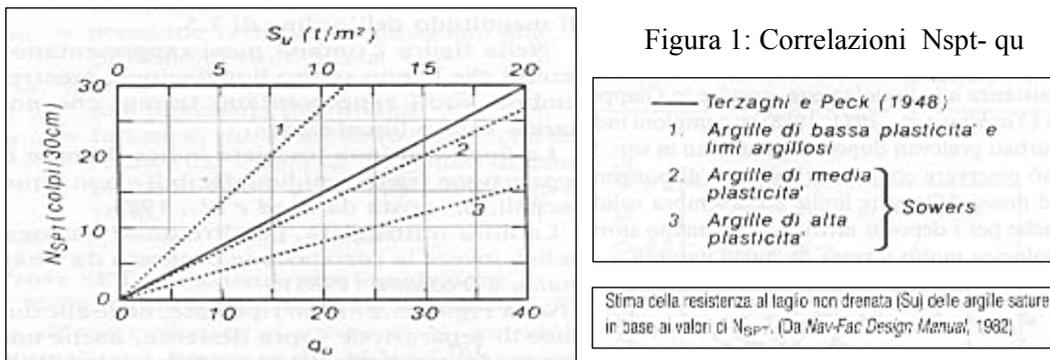
3.4 Parametri geotecnici

Nel corso dei sondaggi geognostici a carotaggio continuo vista la natura detritica e litoide dei terreni affioranti non è stato possibile prelevare campioni indisturbati da inviare al laboratorio geotecnico. Pertanto i parametri geotecnici delle unità affioranti sono stati ricavati dai dati ottenuti dalle prove penetrometriche dinamiche in foro SPT e dalle prove

sismiche in foro. Dalla prova penetrometrica dinamica in foro di tipo SPT si determina il valore di N_{SPT} .

Per la determinazione dell'angolo di attrito ϕ dei terreni attraversati dalla prova si usa la formula $\phi = \sqrt{(N_{SPT} \cdot 15) + 15}$ (Road Bridge Spec.).

Per quanto riguarda la valutazione della coesione non drenata C_u si usa la correlazione 2 di Terzaghi-Peck (1948) con N (numero di colpi prova penetrometrica dinamica N_{SPT}), suggerite nel "Design Manual for Soil Mechanics", di seguito riportata, in cui q_u (resistenza alla compressione non confinata) $\cong 2 C_u$.



Si riportano di seguito tabelle riassuntive dei principali parametri geotecnici dei terreni affioranti in corrispondenza delle pile oggetto del presente studio.

TABELLA RIASSUNTIVA DEI PRINCIPALI PARAMETRI GEOTECNICI PILA 3 DESTRA

| unità | Nspt | γ_n (KN/m ³) | Φ (°) |
|-------|------|------------------------------------|------------|
| A | 56 | 19,0 | 30 |
| B | 61 | 22,0 | 40 |

TABELLA RIASSUNTIVA DEI PRINCIPALI PARAMETRI GEOTECNICI PILA 4 SINISTRA

| unità | Nspt | γ_n (KN/m ³) | poisson | Φ (°) |
|-------|------|------------------------------------|---------|------------|
| A | 38 | 19,5 | 0,26 | 32 |
| B | 37 | 20,0 | 0,43 | 34 |
| C | | 22,0 | 0,45 | 29 |
| D | rif | 22,0 | 0,43 | 40 |

4.0 CONCLUSIONI

Nel presente documento si espongono i risultati di una campagna di indagini geognostiche realizzata su incarico di Spea Ingegneria Europea nell'ambito dei lavori di 'ADEGUAMENTO OPERE D'ARTE STRADA DEI PARCHI', lungo l'autostrada A24 Roma-L'Aquila-Teramo, prog. Km 84+863 Viadotto S. Onofrio.

L'area in esame è classificata come zone sismica di I categoria secondo l'ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003 e successive mod. e int.

Lo studio geologico di dettaglio è stato finalizzato alla caratterizzazione geologica, geotecnica e dinamica dei terreni di fondazione del viadotto in oggetto.

L'indagine è consistita nella realizzazione di n. 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo distribuiti a ridosso di 2 pile del viadotto e localizzati in modo da avere il massimo di informazioni per tutta l'area. Sono state eseguite n. 9 prove penetrometriche dinamiche in foro SPT, n. 1 prova sismica in foro down hole e n. 1 prova sismica in foro cross hole.

Le indagini eseguite hanno permesso di ricostruire con sufficiente dettaglio la sequenza stratigrafica dell'area e di definire le caratteristiche geotecniche e dinamiche dei terreni che costituiscono la successione litologica affiorante.

Agnone, maggio 2010

Il Relatore

Dr. Geol. Domenico Di Pasquo

ALLEGATI

Stralcio Carta Corografica del Territorio Italiano

Stralcio Carta Geologica d'Abruzzo (scala 1:100000)

Stralcio Carta Geomorfologica (scala 1:25000)

Stralcio Carta della Pericolosità da Frana (scala 1:25000)

Stralcio Ortofoto

Documentazione sondaggi geognostici a carotaggio continuo

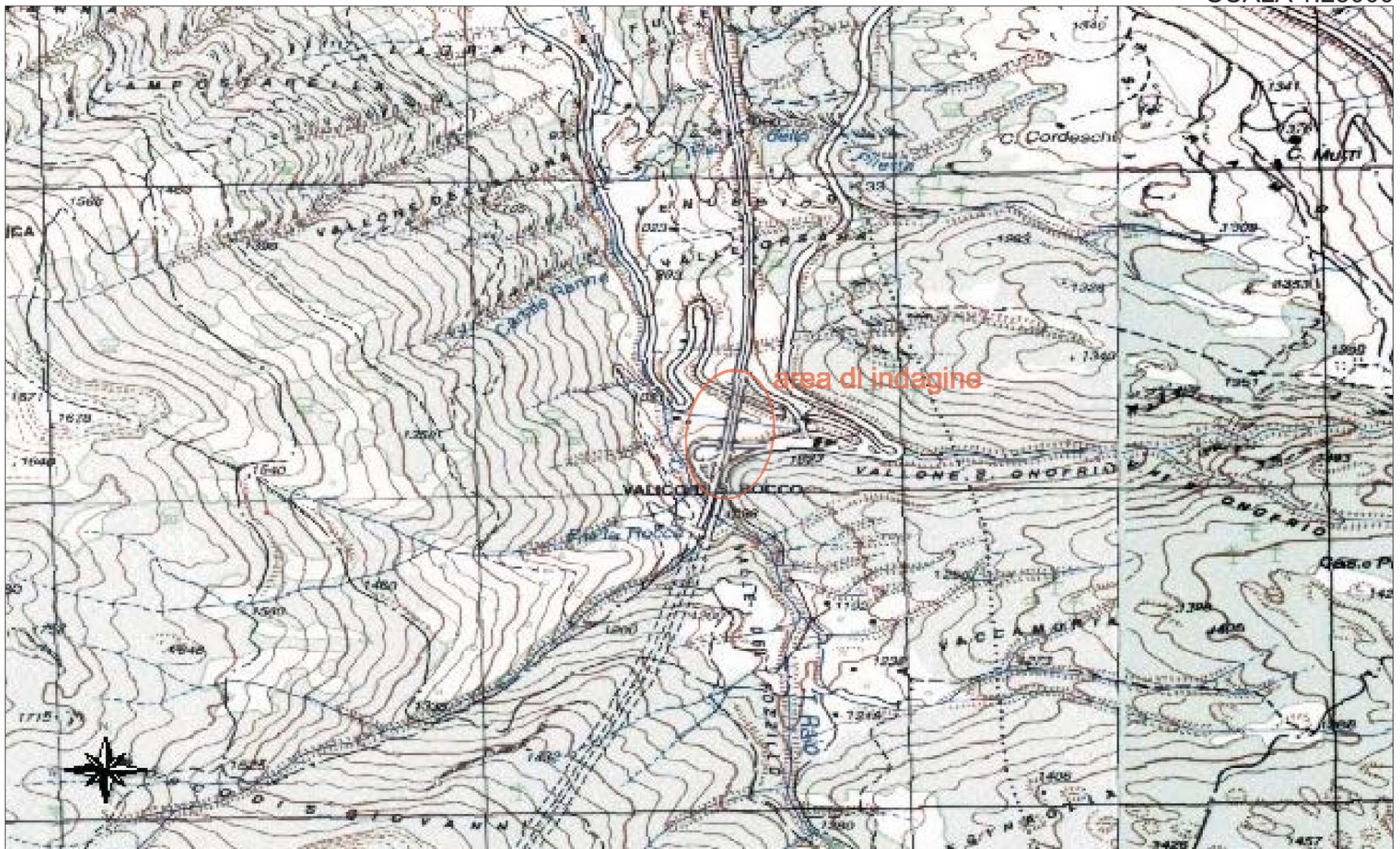
Prova sismica in foro down hole

Prova sismica in foro cross hole

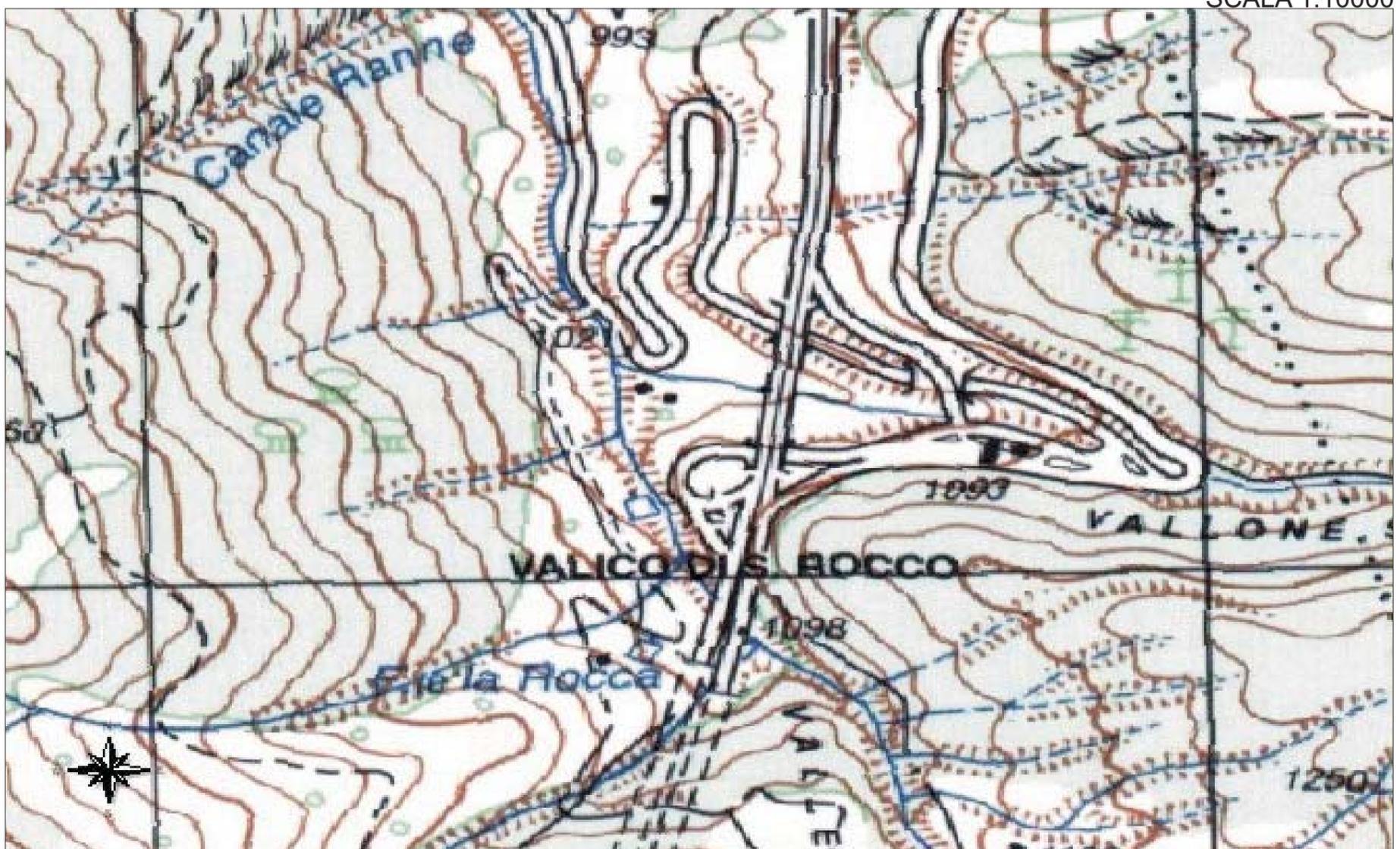
STRALCIO CARTA COROGRAFICA DEL TERRITORIO ITALIANO

Publicata dall'Istituto Geografico Militare

SCALA 1:25000



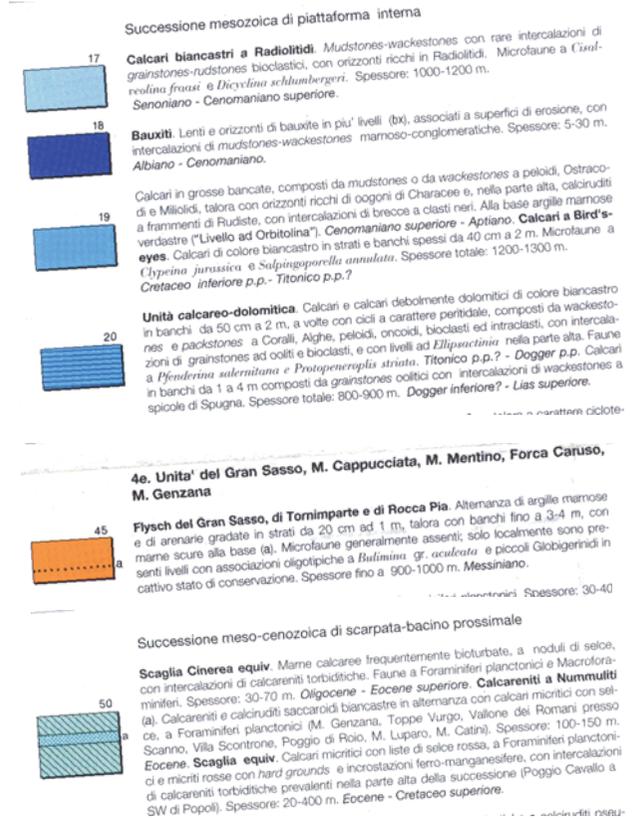
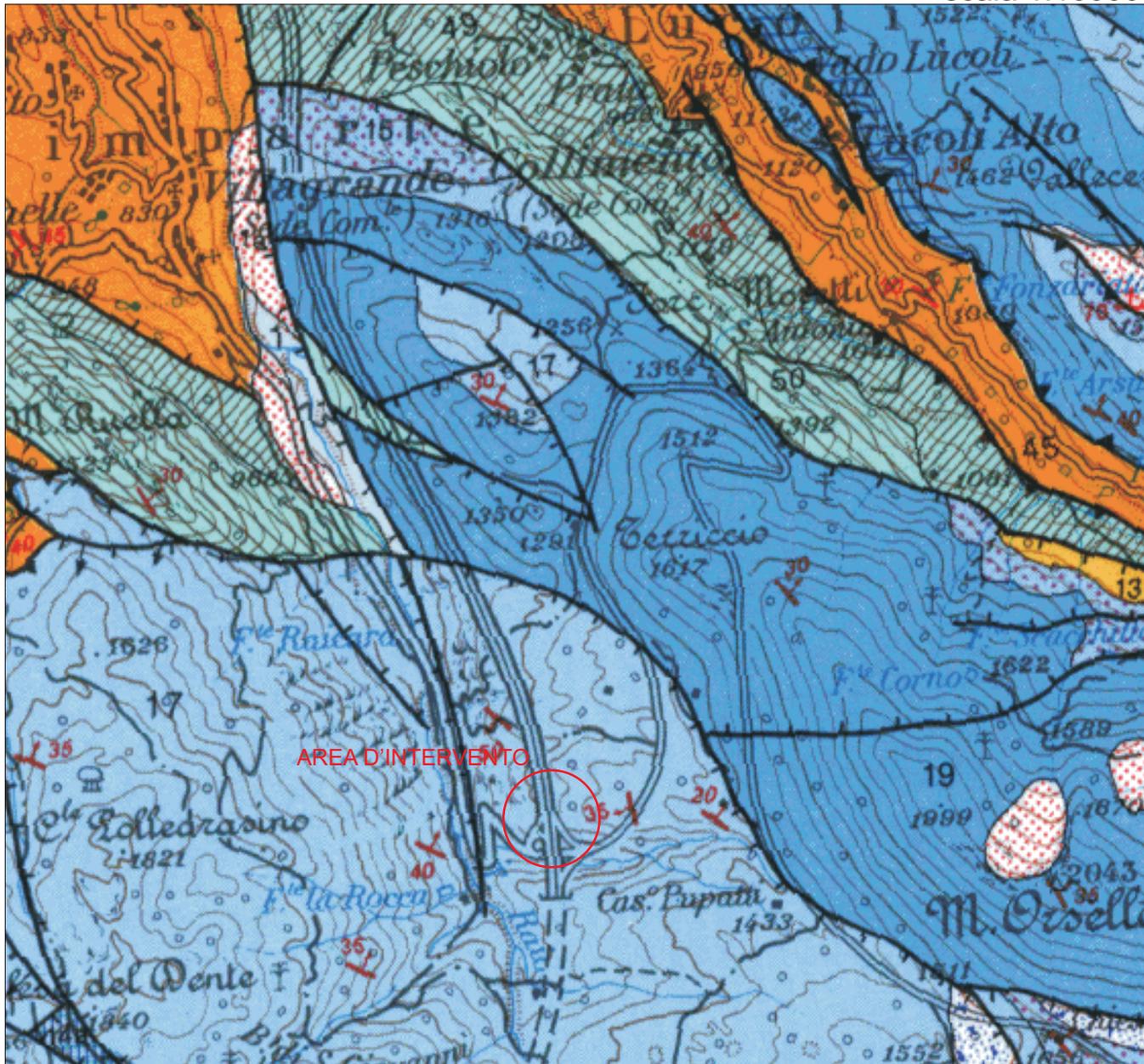
SCALA 1:10000



STRALCIO DELLA CARTA GEOLOGICA DELL'ABRUZZO

di L. Vezzani - F. Ghisetti - A. Festa
scala 1:100000

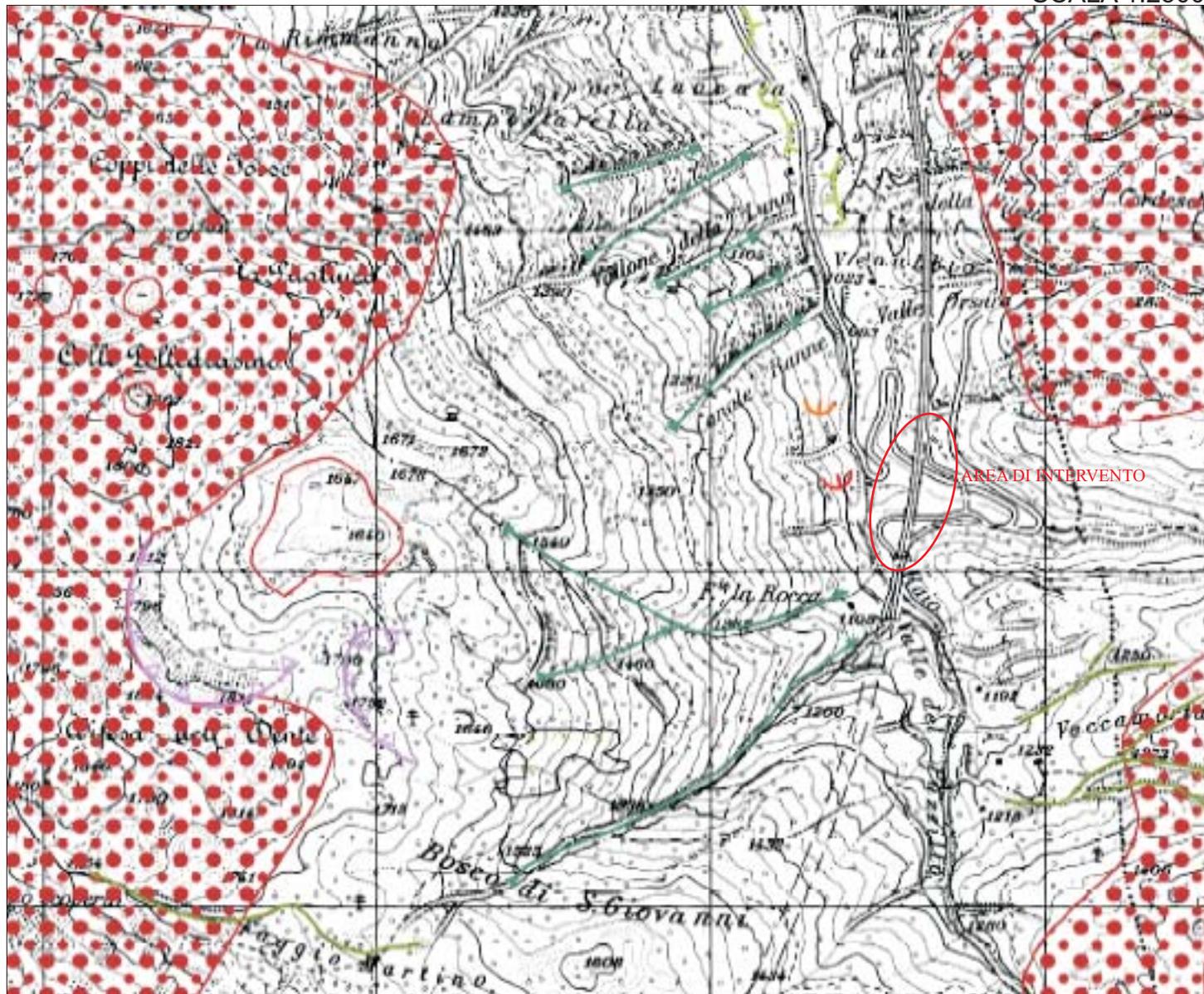
Legenda



STRALCIO CARTA GEOMORFOLOGICA

Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico
 "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi"
 Foglio 358 E

SCALA 1:25000

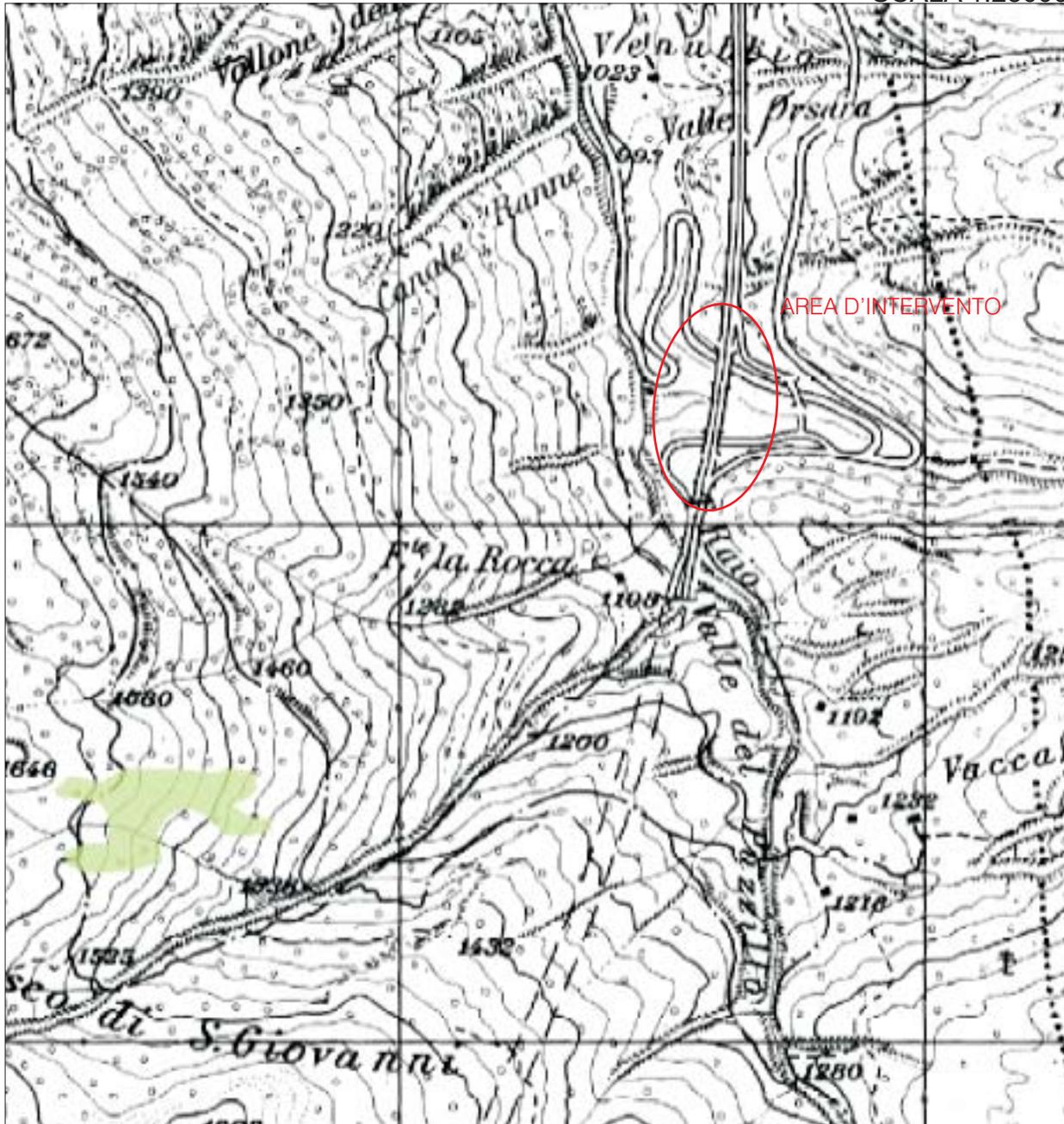


| | | Limite territorio Autorità di Bacino | | |
|---|---|---|------------|------------|
| | | [Red Line] | | |
| FORME STRUTTURALI | Orio di scarpata di faglia | [Symbol] | | |
| | Orio di scarpata con influenza strutturale | [Symbol] | | |
| | Orio di scarpata di linea di faglia | [Symbol] | | |
| | Orio di scarpata con influenza strutturale interessata da caduta di centro | [Symbol] | | |
| | | STATO DI ATTIVITA' | | |
| | | ATTIVO | QUIESCENTE | NON ATTIVO |
| FORME, PROCESSI E DEPOSITI GRAVITATIVI O VERSANTE | Orio di scarpata di degradazione e/o di frana | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Trincea o fessura | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Frattura di trazione | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Versante interessato da deformazione profonda | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Versante interessato da deformazioni superficiali lente | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Corpo di frana di orolo e ribaltamento | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Corpo di frana di scorcimento: | | | |
| | (A) trasversale | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | (B) longitudinale | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Corpo di frana di colamento | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Corpo di frana di genesi compressa (inclusi i fenomeni di trasporto e di massa) | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Piccola frana o gruppo di piccole frane non classificate | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Contropendenza significativa nel corpo di frana | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | FORME, PROCESSI E DEPOSITI PER AZIONE CORRENTI SUPERFICIALI | Orio di scarpata di erosione fluviale o torrentizia | [Symbol] | [Symbol] |
| Avevo con erosione laterale o sponda in erosione | | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| Avevo con tendenza all'approfondimento | | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| Solco da ruscellamento concentrato | | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| Superficie a canali e forme simili | | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| Superficie con forme di dilavamento prevalentemente diffuso | | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| Superficie con forme di dilavamento prevalentemente concentrato | | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| Conoidi alluvionali | | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| Cono di origine mista | | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| Depressione palustre | | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| FORME CARBICHE | Dolina | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Campo di doline | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Inghiticcio | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| FORME, PROCESSI E DEPOSITI CIRCUALI | Forme di erosione | Orio di nicchia di riavvolgimento | [Symbol] | [Symbol] |
| | Forme di accumulo | Canalone di valanga | [Symbol] | [Symbol] |
| FORME GLACIALI | Orio di scarpata | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Orio di circo | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| FORME E PROCESSI COSTIERI | Orio di scarpata di erosione marina | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| FORME E PROCESSI ANTROPICI | Orio di scarpata artificiale | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Terrazzamento aperto | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Sbarramento | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| | Lago artificiale | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |
| Cavità sotterranee naturali e/o antropiche | | [Symbol] | [Symbol] | [Symbol] |

STRALCIO CARTA DELLA PERICOLOSITÀ DA FRANA

Piano Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico
"Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi"
Foglio 358 E

SCALA 1:25000



LEGENDA



P3 - PERICOLOSITÀ MOLTO ELEVATA - 'Aree interessate da dissesti o riattivati stagionalmente'



P2 - PERICOLOSITÀ ELEVATA - 'Aree interessate da dissesti con alta possibilità di riattivazione'



P1 - PERICOLOSITÀ MODERATA - 'Aree interessate da dissesti con bassa possibilità di riattivazione'



PS - PERICOLOSITÀ DA SCARPATE - 'Aree interessate da dissesti generati da scarpate'



AREE IN CUI NON SOSSO STATI RILEVATI DISSESTI

STRALCIO ORTOFOTO

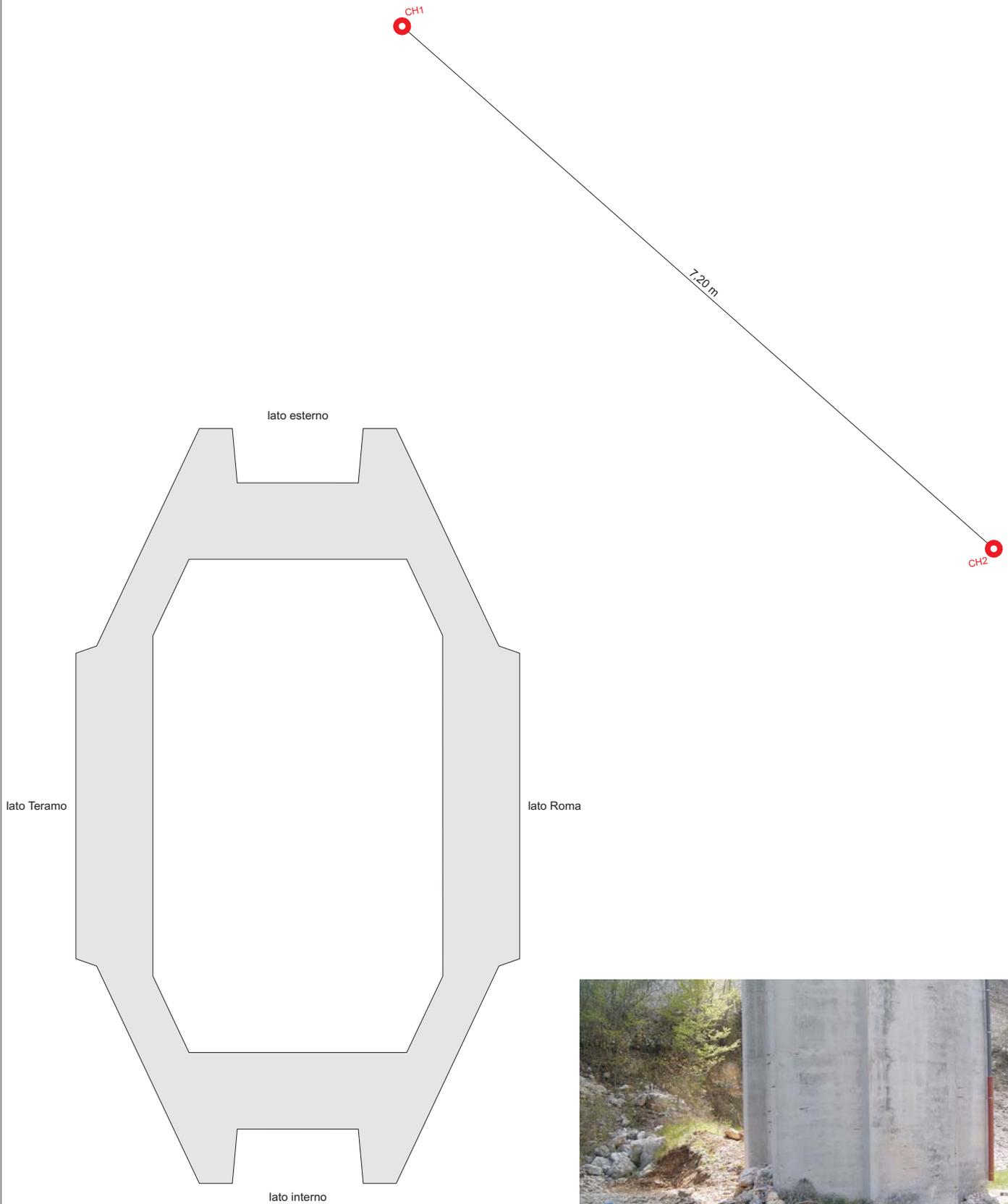
Publicata dal Ministero dell' Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare

- anno 2006 -



PILA 3

PLANIMETRIA PILA 3 DESTRA



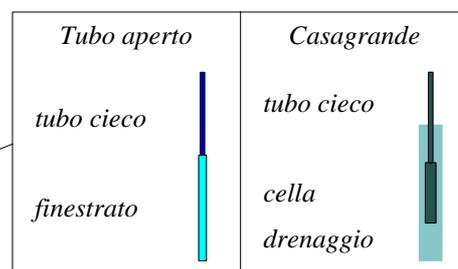
Note: disegno non in scala



LEGENDA STRATIGRAFIA

| ∅ mm | R v | A r | S s | Pz | metri batt. | LITOLOGIA | Campioni | RP | VT | Prel. % 0 --- 100 | S.P.T. | | RQD % 0 --- 100 | prof. m | DESCRIZIONE |
|---------|--------|--------|--------|----|----------------|-----------|----------|----|----|----------------------|--------|----|--------------------|------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |

- 1) Diametro del foro / Tipo di carotiere
- 2) Rivestimento
- 3) Profondità dell'acqua (rinvenimento e stabilizzazione)
- 4) Piezometri
- 5) Scala metrica con limiti delle battute (>)
- 6) Simbolo litologico
- 7) Campioni (numero, tipo, profondità testa e scarpa)
- 8) Resistenza alla punta (kg/cm²)
- 9) Vane test (kg/cm²)
- 10) Percentuale di prelievo (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 11) Prova S.P.T.
- 12) Valore di N_{spt}
- 13) Percentuale R.Q.D. (1-10, 11-20, ..., 91-100 %)
- 14) Profondità della base dello strato (m)
- 15) Descrizione della litologia dello strato



She = Shelby
Den = Denison
Ost = Osterberg
Maz = Mazier
Crp = Craps
nk3 = NK3
Ind = Indisturbato
Dis = Disturbato
SDi = Semi disturbato
SPT = SPT

| | |
|---|------------------------------------|
| Riferimento: Adeguamento opere d'arte Strada dei Parchi - Aut. A24 Viadotto Sant' Onofrio | Sondaggio: Pila 3 dx - CH1 |
| Località: Torninparte (AQ) | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geoservice srl | Data: 17/12/2009 |
| Coordinate: | Redattore: dr. geol. Franco Tesone |
| Perforazione: carotaggio continuo | |

| Ø mm | R v | A r | Pz | metri batt. | LITOLOGIA | Campioni | RP | VT | Prel. % 0 --- 100 | S.P.T. | | RQD % 0 --- 100 | prof. m | DESCRIZIONE | | |
|---------|--------|--------|----|----------------|-----------|----------|----|----|----------------------|-----------|-----|--------------------|------------|--|---|--|
| | | | | | | | | | | S.P.T. | N | | | | | |
| | | | | 1 | | | | | | | | | | Clasti e blocchi da centimetrici a pluricentrici sub-angolari calcarei in prevalenza, localmente ossidati color marrone scuro e ocra, con scarso limo sabbioso di colore marrone scuro, grigio e avana chiaro. | | |
| | | | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 4 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 5 | | | | | | 15-23-27 | 50 | | 5.2 | | | |
| | | | | 6 | | | | | | | | | | | Clasti da millimetrici a centimetrici (diam. medio 3 cm con locali clasti con diam. max 7-8 cm) da sub-angolari a sub-arrotondati calcarei in prevalenza, con scarso limo con sabbia di colore giallastro-avana e avana chiaro. | |
| | | | | 7 | | | | | | 19-25-31 | 56 | | | | | |
| | | | | 8 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 9 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 10 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 11 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | | | | | | 34-50/6cm | Rif | | | | | |
| | | | | 13 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 15 | | | | | | | | | | 14.2 | Clasti da millimetrici a centimetrici da sub-angolari a sub-arrotondati a litologia calcarea di colore biancastro, con locali livelli a scarsa matrice limoso sabbiosa di colore avana chiaro-giallastro. | |
| | | | | 16 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 17 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 18 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 19 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 20 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 21 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 22 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 23 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | 24 | | | | | | | | | | | | |
| 101 | | | | 25 | | | | | | | | | | 25.0 | | |

note:
 Il materiale prelevato nel corso del sondaggio è stato conservato in cinque cassette catalogatrici.
 Macchina operatrice: Atalas Copco Mustang 1200.
 Operatore: Francesco Grande (operaio qualificato).
 Assistente: Tiziano Testa (apprendista).
 Assistente geologico di cantiere: dr. geol. Roberto Forte.
 Carotiere e corona: la perforazione è stata eseguita da p.c. a 25,0 m con carotiere semplice del diametro di 101 mm e lunghezza di 3,0 m con corona in widia.
 Fluidi di circolazione: sia la perforazione che la penetrazione del rivestimento provvisorio è avvenuta tramite immissione di acqua.
 Il foro è stato strumentato con tubo in pvc del diametro di 3" da p.c. a 25 m per prova sismica in foro tipo cross hole.
 La sommità del foro è protetta tramite un chiusino geotecnico.

Codice Strumento: Pila 3 dx - CH1

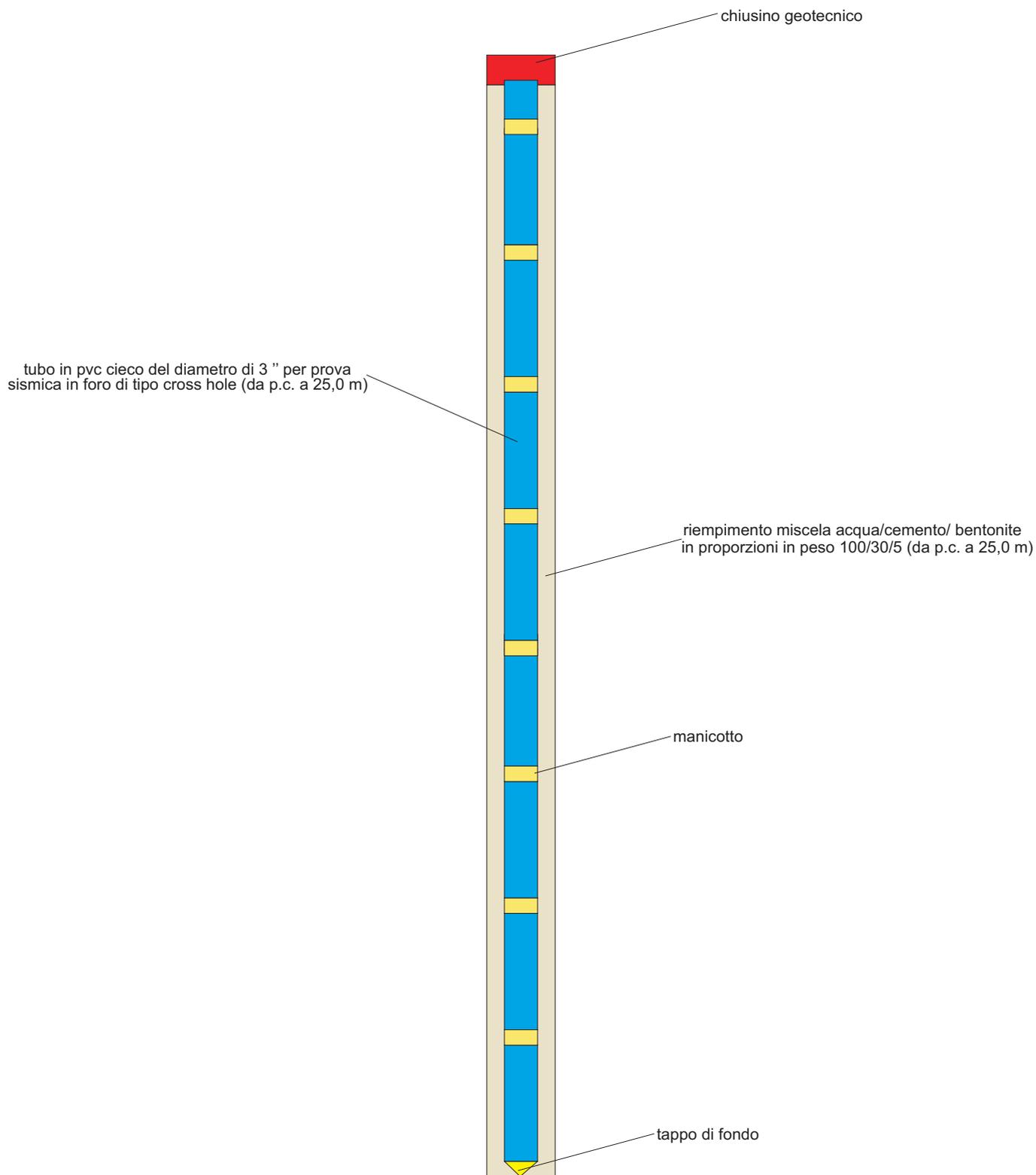
Perforazione: carotaggio continuo

Data d'installazione: 17/12/2009

Coordinate:

Tipologia Strumento: tubo prova cross hole

Profondità: 25,00 m dal p.c.



- disegno non in scala -

| | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|
| Denominazione sondaggio: | Pila 3 dx - CH1 | Profondità sondaggio | 25 | Data esecuzione sondaggio | 17/12/2009 |
| Coordinate del sondaggio | | Macchina per perforazione | Modalità di perforazione | | |
| | | Atlas Copco Mustang 1200 | carotaggio continuo | | |
| Numero cassette catalogatrici | | Numero fotografie | | Operatore | |
| 5 | | 5 | | dr. Roberto Forte | |



FOTO 1 (profondità 0,00-5,00 metri)

Cassetta n° 1



FOTO 2 (profondità 5,00-10,00 metri)

Cassetta n° 2

| | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|------------|
| Denominazione sondaggio: | Pila 3 dx - CH1 | Profondità sondaggio | 25 | Data esecuzione sondaggio | 17/12/2009 |
| Coordinate del sondaggio | | Macchina per perforazione | Modalità di perforazione | | |
| | | Atlas Copco Mustang 1200 | carotaggio continuo | | |
| Numero cassette catalogatrici | | Numero fotografie | | Operatore | |
| 5 | | 5 | | dr. Roberto Forte | |



FOTO 3 (profondità 10,00-15,00 metri)

Cassetta n° 3



FOTO 4 (profondità 15,00-20,00 metri)

Cassetta n° 4

| | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|
| Denominazione sondaggio: | Pila 3 dx - CH1 | Profondità sondaggio | 25 | Data esecuzione sondaggio | 17/12/2009 |
| Coordinate del sondaggio | | Macchina per perforazione | Modalità di perforazione | | |
| | | Atlas Copco Mustang 1200 | carotaggio continuo | | |
| Numero cassette catalogatrici | | Numero fotografie | | Operatore | |
| 5 | | 5 | | dr. Roberto Forte | |



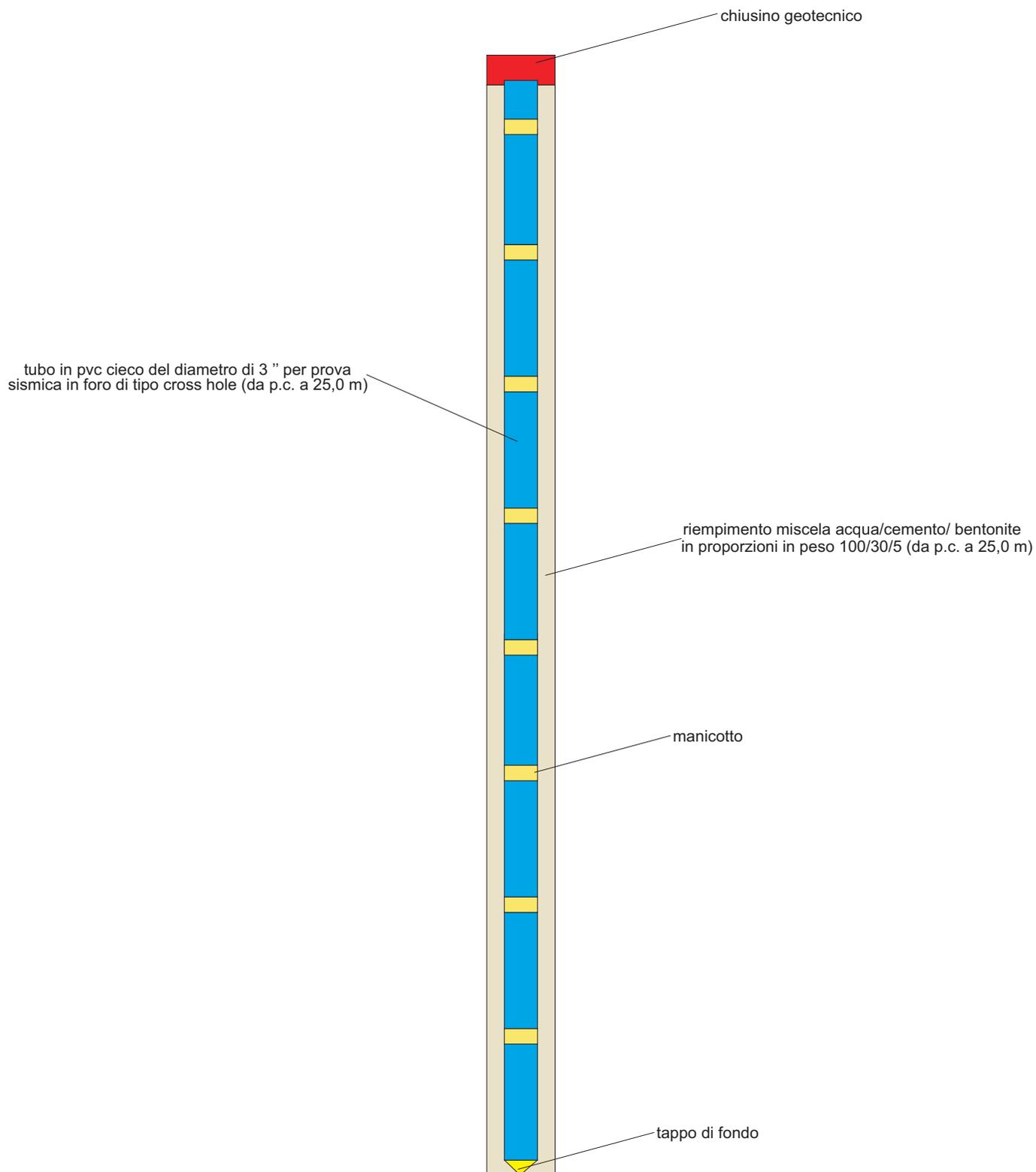
FOTO 5 (profondità 20,00-25,00 metri)

Cassetta n° 5

| | |
|---|------------------------------------|
| Riferimento: Adeguamento opere d'arte Strada dei Parchi - Aut. A24 Viadotto Sant' Onofrio | Sondaggio: Pila 3 dx - CH2 |
| Località: Torninparte (AQ) | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geoservice srl | Data: 18/12/2009 |
| Coordinate: | Redattore: dr. geol. Franco Tesone |
| Perforazione: carotaggio continuo | |

| Ø mm | R v | A r s | Pz | metri batt. | LITOLOGIA | Campioni | RP | VT | Prel. % 0 --- 100 | S.P.T. | | RQD % 0 --- 100 | prof. m | DESCRIZIONE | |
|---------|--------|-------------|----|----------------|-----------|----------|----|----|----------------------|----------|----|--------------------|------------|---|--|
| | | | | | | | | | | S.P.T. | N | | | | |
| | | | | 1 | | | | | | | | | | Clasti e blocchi da centimetrici a pluricentrici sub-angolari calcarei in prevalenza, localmente ossidati color marrone scuro e ocra, con scarso limo sabbioso di colore grigio chiaro biancastro. | |
| | | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 3 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 4 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 5 | | | | | | 27-24-32 | 56 | | 5.0 | | |
| | | | | 6 | | | | | | | | | | Clasti e blocchi da centimetrici a pluricentrici prevalentemente sub-angolari a litologia calcarea, localmente ossidati color ocra, con scarso limo sabbioso di colore avana chiaro-biancastro, giallastro-avana e sporadici livelli giallastro-ocra. | |
| | | | | 7 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 8 | | | | | | 19-23-25 | 48 | | | | |
| | | | | 9 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 10 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 11 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 12 | | | | | | 22-27-34 | 61 | | | | |
| | | | | 13 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 14 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 15 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 16 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 17 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 18 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 19 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 20 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 21 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 22 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 23 | | | | | | | | | | | |
| | | | | 24 | | | | | | | | | | | |
| 101 | | | | 25 | | | | | | | | | 25.0 | | |

note:
 Il materiale prelevato nel corso del sondaggio è stato conservato in cinque cassette catalogatrici.
 Macchina operatrice: Atalas Copco Mustang 1200.
 Operatore: Francesco Grande (operaio qualificato).
 Assistente: Tiziano Testa (apprendista).
 Assistente geologico di cantiere: dr. geol. Roberto Forte.
 Carotiere e corona: la perforazione è stata eseguita da p.c. a 25,0 m con carotiere semplice del diametro di 101 mm e lunghezza di 3,0 m con corona in widia.
 Fluidi di circolazione: sia la perforazione che la penetrazione del rivestimento provvisorio è avvenuta tramite immissione di acqua.
 Il foro è stato strumentato con tubo in pvc del diametro di 3" da p.c. a 25 m per prova sismica in foro tipo cross hole.
 La sommità del foro è protetta tramite un chiusino geotecnico.



- disegno non in scala -

| | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|
| Denominazione sondaggio: | Pila 3 dx - CH2 | Profondità sondaggio | 25 | Data esecuzione sondaggio | 18/12/2009 |
| Coordinate del sondaggio | | Macchina per perforazione | Modalità di perforazione | | |
| | | Atlas Copco Mustang 1200 | carotaggio continuo | | |
| Numero cassette catalogatrici | | Numero fotografie | | Operatore | |
| 5 | | 5 | | dr. Roberto Forte | |



FOTO 1 (profondità 0,00-5,00 metri)

Cassetta n° 1



FOTO 2 (profondità 5,00-10,00 metri)

Cassetta n° 2

| | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|------------|
| Denominazione sondaggio: | Pila 3 dx - CH2 | Profondità sondaggio | 25 | Data esecuzione sondaggio | 18/12/2009 |
| Coordinate del sondaggio | | Macchina per perforazione | Modalità di perforazione | | |
| | | Atlas Copco Mustang 1200 | carotaggio continuo | | |
| Numero cassette catalogatrici | | Numero fotografie | | Operatore | |
| 5 | | 5 | | dr. Roberto Forte | |



FOTO 3 (profondità 10,00-15,00 metri)

Cassetta n° 3



FOTO 4 (profondità 15,00-20,00 metri)

Cassetta n° 4

| | | | | | |
|-------------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------|
| Denominazione sondaggio: | Pila 3 dx - CH2 | Profondità sondaggio | 25 | Data esecuzione sondaggio | 18/12/2009 |
| Coordinate del sondaggio | | Macchina per perforazione | Modalità di perforazione | | |
| | | Atlas Copco Mustang 1200 | carotaggio continuo | | |
| Numero cassette catalogatrici | | Numero fotografie | | Operatore | |
| 5 | | 5 | | dr. Roberto Forte | |

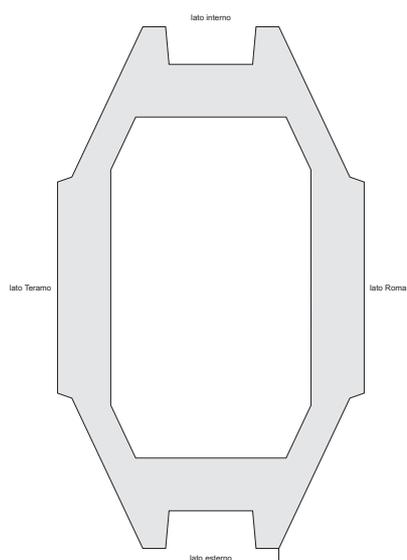


FOTO 5 (profondità 20,00-25,00 metri)

Cassetta n° 5

PILA 4

PLANIMETRIA PILA 4 SINISTRA



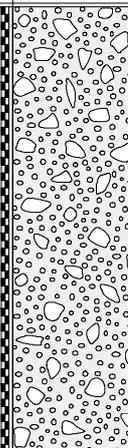
30,0 m

DH



Note: disegno non in scala

| | |
|---|------------------------------------|
| Riferimento: Adeguamento opere d'arte Strada dei Parchi - Aut. A24 Viadotto Sant' Onofrio | Sondaggio: Pila 4 sx - DH |
| Località: Torninparte (AQ) | Quota: |
| Impresa esecutrice: Geoservice srl | Data: 16/12/2009 |
| Coordinate: | Redattore: dr. geol. Franco Tesone |
| Perforazione: carotaggio continuo | |

| Ø mm | R v | A r | Pz s | metri batt. | LITOLOGIA | Campioni | RP | VT | Prel. % 0 --- 100 | S.P.T. | | RQD % 0 --- 100 | prof. m | DESCRIZIONE |
|---------|--------|--------|---------|----------------------------------|---|----------|----|----|----------------------|--------|---|--------------------|------------|--|
| | | | | | | | | | | S.P.T. | N | | | |
| 101 | | | | 25 26 27 28 29 30 |  | | | | | | | | | Clasti e blocchi da centimetrici a pluricentrici prevalentemente sub-angolari a litologia calcarea, di colore biancastro, con scarso limo sabbioso di colore avana chiaro-biancastro con locali livelli (da 11,1 m a 15,0 m) di colore marrone scuro e avana-giallastro. |
| | | | | 30 | | | | | | | | | 30,0 | |

note:
 Il materiale prelevato nel corso del sondaggio è stato conservato in sei cassette catalogatrici.
 Macchina operatrice: Atalas Copco Mustang 1200.
 Operatore: Francesco Grande (operaio qualificato).
 Assistente: Tiziano Testa (apprendista).
 Assistente geologico di cantiere: dr. geol. Roberto Forte.
 Carotiere e corona: la perforazione è stata eseguita da p.c. a 30,0 m con carotiere semplice del diametro di 101 mm e lunghezza di 3,0 m con corona in widia.
 Fluidi di circolazione: sia la perforazione che la penetrazione del rivestimento provvisorio è avvenuta tramite immissione di acqua.
 Il foro è stato strumentato con tubo in pvc del diametro di 3" da p.c. a 30 m per prova sismica in foro tipo down hole.
 La sommità del foro è protetta tramite un chiusino geotecnico.

Codice Strumento: Pila 4 sx-DH

Perforazione: carotaggio continuo

Data d'installazione: 16/12/2009

Coordinate:

Tipologia Strumento: tubo prova down hole

Profondità: 30,00 m dal p.c.

chiusino geotecnico

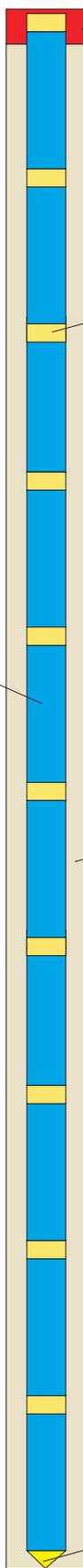
manicotto

tubo in pvc cieco del diametro di 3 " per prova
sismica in foro di tipo down hole (da p.c. a 30,0 m)

riempimento miscela acqua/cemento/ bentonite
in proporzioni in peso 100/30/5 (da p.c. a 30,0 m)

tappo di fondo

- disegno non in scala -



| | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------|----------------------------|-------------------|
| Denominazione sondaggio: | Pila 4 sx - DH | Profondità sondaggio | 30 m | Data esecuzione sondaggio | 16/12/2009 |
| Coordinate del sondaggio | | Macchina per perforazione | | Modalità di perforazione | |
| | | Atlas Copco Mustang 1200 | | carotaggio continuo | |
| Numero cassette catalogatrici | | Numero fotografie | | Operatore | |
| 6 | | 6 | | dr. Roberto Forte | |



FOTO 1 (profondità 0,00-5,00 metri)

Cassetta n° 1

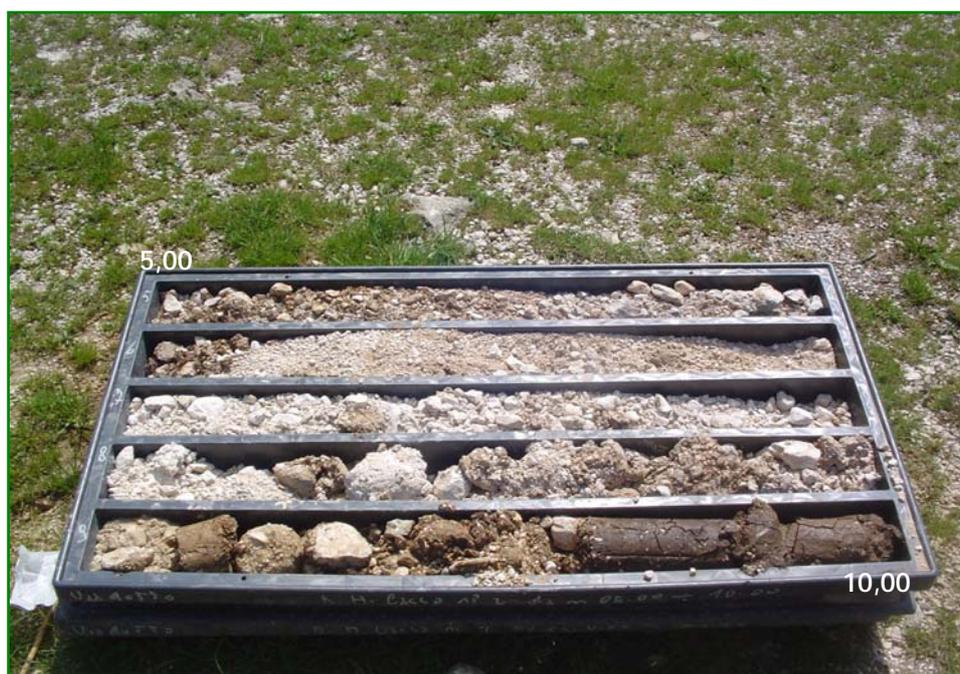


FOTO 2 (profondità 5,00-10,00 metri)

Cassetta n° 2

| | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------|----------------------------|-------------------|
| Denominazione sondaggio: | Pila 4 sx - DH | Profondità sondaggio | 30 m | Data esecuzione sondaggio | 16/12/2009 |
| Coordinate del sondaggio | | Macchina per perforazione | | Modalità di perforazione | |
| | | Atlas Copco Mustang 1200 | | carotaggio continuo | |
| Numero cassette catalogatrici | | Numero fotografie | | Operatore | |
| 6 | | 6 | | dr. Roberto Forte | |

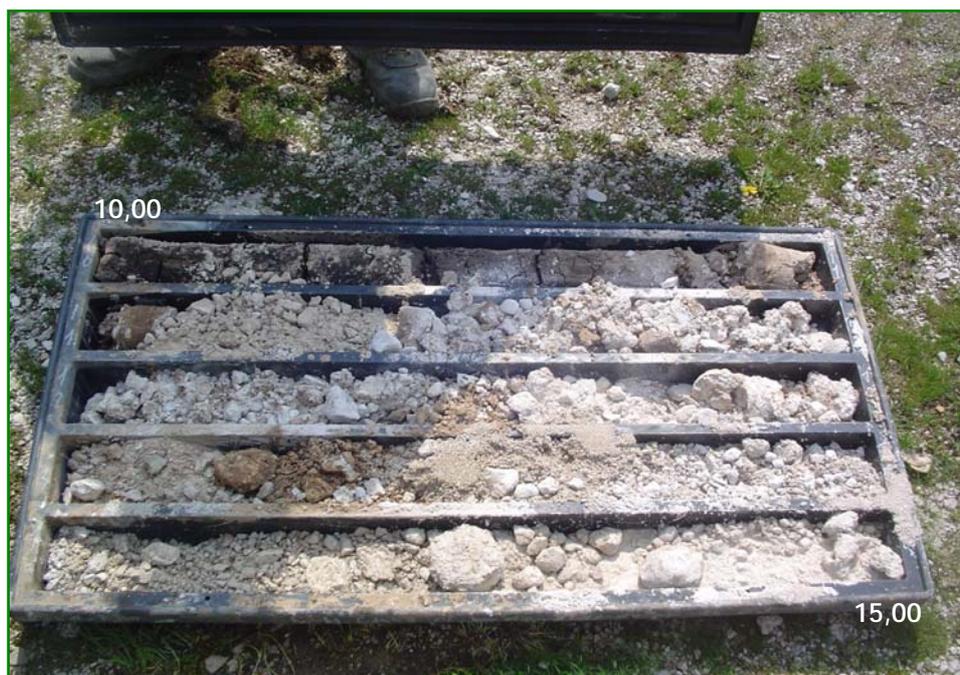


FOTO 3 (profondità 10,00-15,00 metri)

Cassetta n° 3



FOTO 4 (profondità 15,00-20,00 metri)

Cassetta n° 4

| | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|---------------------------------|-------------|----------------------------|-------------------|
| Denominazione sondaggio: | Pila 4 sx - DH | Profondità sondaggio | 30 m | Data esecuzione sondaggio | 16/12/2009 |
| Coordinate del sondaggio | | Macchina per perforazione | | Modalità di perforazione | |
| | | Atlas Copco Mustang 1200 | | carotaggio continuo | |
| Numero cassette catalogatrici | | Numero fotografie | | Operatore | |
| 6 | | 6 | | dr. Roberto Forte | |



FOTO 5 (profondità 20,00-25,00 metri)

Cassetta n° 5



FOTO 6 (profondità 25,00-30,00 metri)

Cassetta n° 6

PROVA SISMICA IN FORO TIPO DOWN-HOLE
PILA 4

| | |
|------------------------|---|
| Committente | Strada dei Parchi s.p.a. |
| Cantiere | Autostrada A24 Roma-Teramo - Viadotto Sant' Onofrio - Pila 4 sx |
| Località | Torninparte (AQ) |
| Data esecuzione | 28/04/2010 |

MISURE SISMICHE IN FORO - Pila 4 SX - DH

| | |
|--|------------|
| Offset dal foro onde longitudinali: | 4,00 metri |
| Offset dal foro onde trasversali: | 4,00 metri |
| Numero di misure: | 27 |

| | | Distanza sorgente-ricevitore | | Tempi Sperimentali | | Tempi Corretti | |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|
| Misure in foro | Profondità (metri) | Onda P (m) | Onda S (m) | Onda P (ms) | Onda S (ms) | Onda P (ms) | Onda S (ms) |
| 1 | 1,0 | 4,1231 | 4,1231 | 4,10 | 21,60 | 0,9944 | 5,239 |
| 2 | 2,0 | 4,4721 | 4,4721 | 5,90 | 22,00 | 2,6386 | 9,839 |
| 3 | 3,0 | 5,0000 | 5,0000 | 6,90 | 23,20 | 4,1400 | 13,920 |
| 4 | 4,0 | 5,0000 | 5,6569 | 6,50 | 24,20 | 5,2000 | 17,112 |
| 5 | 5,0 | 6,4031 | 6,4031 | 7,90 | 25,40 | 6,1689 | 19,834 |
| 6 | 6,0 | 7,2111 | 7,2111 | 8,50 | 26,60 | 7,0724 | 22,133 |
| 7 | 7,0 | 8,0623 | 8,0623 | 9,00 | 27,80 | 7,8142 | 24,137 |
| 8 | 8,0 | 8,9443 | 8,9443 | 9,40 | 29,20 | 8,4076 | 26,117 |
| 9 | 9,0 | 9,8489 | 9,8489 | 9,80 | 30,80 | 8,9554 | 28,145 |
| 10 | 10,0 | 10,7703 | 10,7703 | 10,20 | 32,20 | 9,4705 | 29,897 |
| 11 | 11,0 | 11,7047 | 11,7047 | 10,60 | 33,60 | 9,9618 | 31,577 |
| 12 | 12,0 | 12,6491 | 12,6491 | 11,10 | 35,00 | 10,5304 | 33,204 |
| 13 | 13,0 | 13,6015 | 13,6015 | 11,40 | 36,20 | 10,8959 | 34,599 |
| 14 | 14,0 | 14,5602 | 14,5602 | 11,70 | 37,90 | 11,2498 | 36,442 |
| 15 | 15,0 | 15,5242 | 15,5242 | 12,10 | 38,90 | 11,6914 | 37,587 |
| 16 | 16,0 | 16,4924 | 16,4924 | 12,40 | 40,00 | 12,0298 | 38,806 |
| 17 | 17,0 | 17,4642 | 17,4642 | 12,70 | 40,90 | 12,3624 | 39,813 |
| 18 | 18,0 | 18,4391 | 18,4391 | 13,00 | 41,80 | 12,6904 | 40,805 |
| 19 | 19,0 | 19,4165 | 19,4165 | 13,30 | 42,50 | 13,0147 | 41,588 |
| 20 | 20,0 | 20,3961 | 20,3961 | 13,60 | 43,40 | 13,3359 | 42,557 |
| 21 | 21,0 | 21,3776 | 21,3776 | 13,80 | 44,20 | 13,5563 | 43,419 |
| 22 | 22,0 | 22,3607 | 22,3607 | 14,10 | 45,10 | 13,8726 | 44,373 |
| 23 | 23,0 | 23,3452 | 23,3452 | 14,40 | 46,00 | 14,1870 | 45,320 |
| 24 | 24,0 | 24,3311 | 24,3311 | 14,70 | 46,70 | 14,5000 | 46,065 |
| 25 | 25,0 | 25,3180 | 25,3180 | 15,00 | 47,50 | 14,8116 | 46,903 |
| 26 | 26,0 | 26,3059 | 26,3059 | 15,30 | 48,30 | 15,1221 | 47,738 |
| 27 | 27,0 | 27,2947 | 27,2947 | 15,70 | 49,10 | 15,5305 | 48,570 |

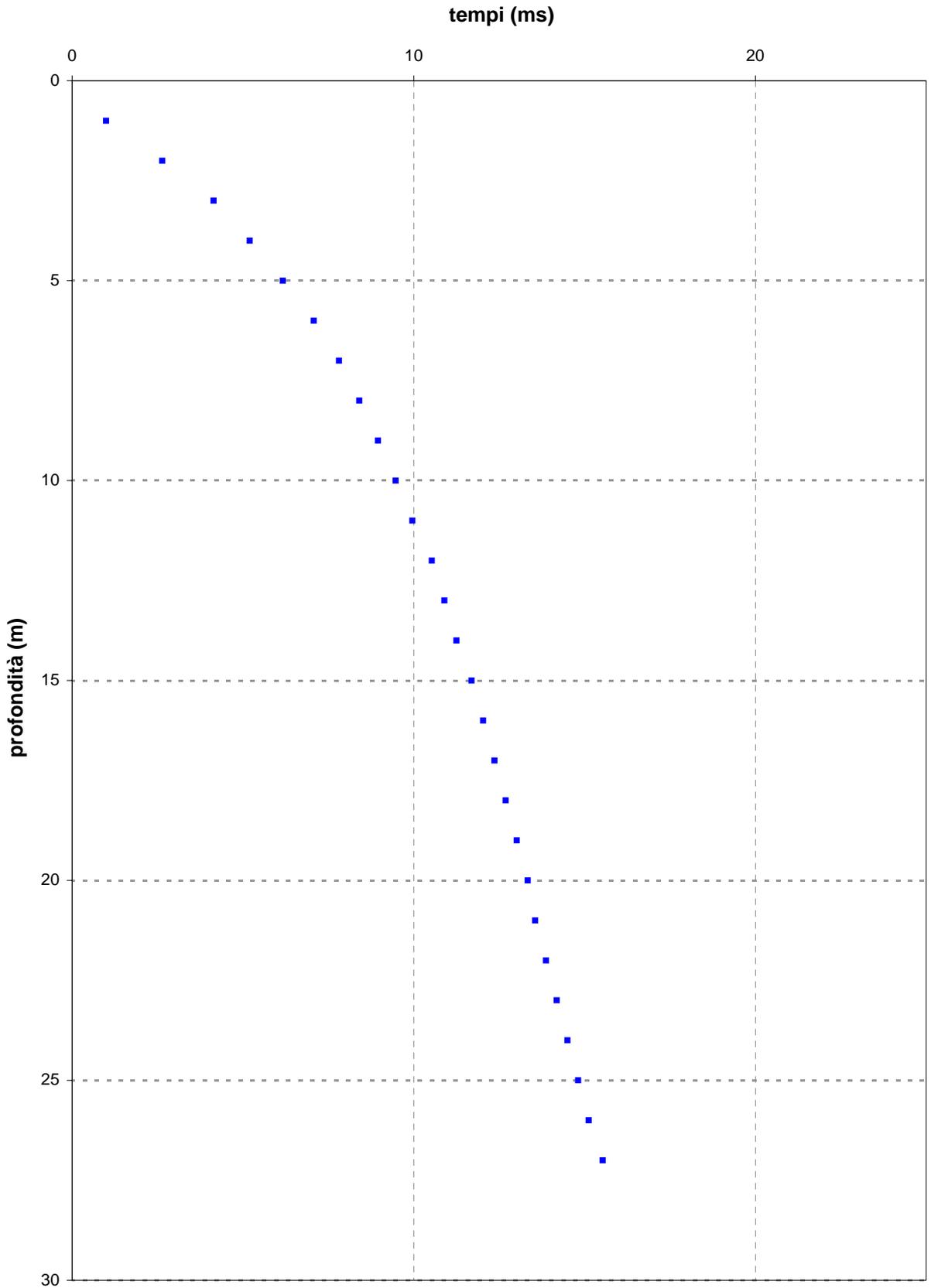
| | |
|------------------------|--|
| Committente | <i>Strada dei Parchi s.p.a.</i> |
| Cantiere | <i>Autostrada A24 Roma-Teramo - Viadotto Sant' Onofrio - Pila 4 sx</i> |
| Località | <i>Torninparte (AQ)</i> |
| Data esecuzione | <i>28/04/2010</i> |

Pila 4 SX - DH - Geometria della Prova



PROFILO TEMPI DI ARRIVO - PROFONDITA'

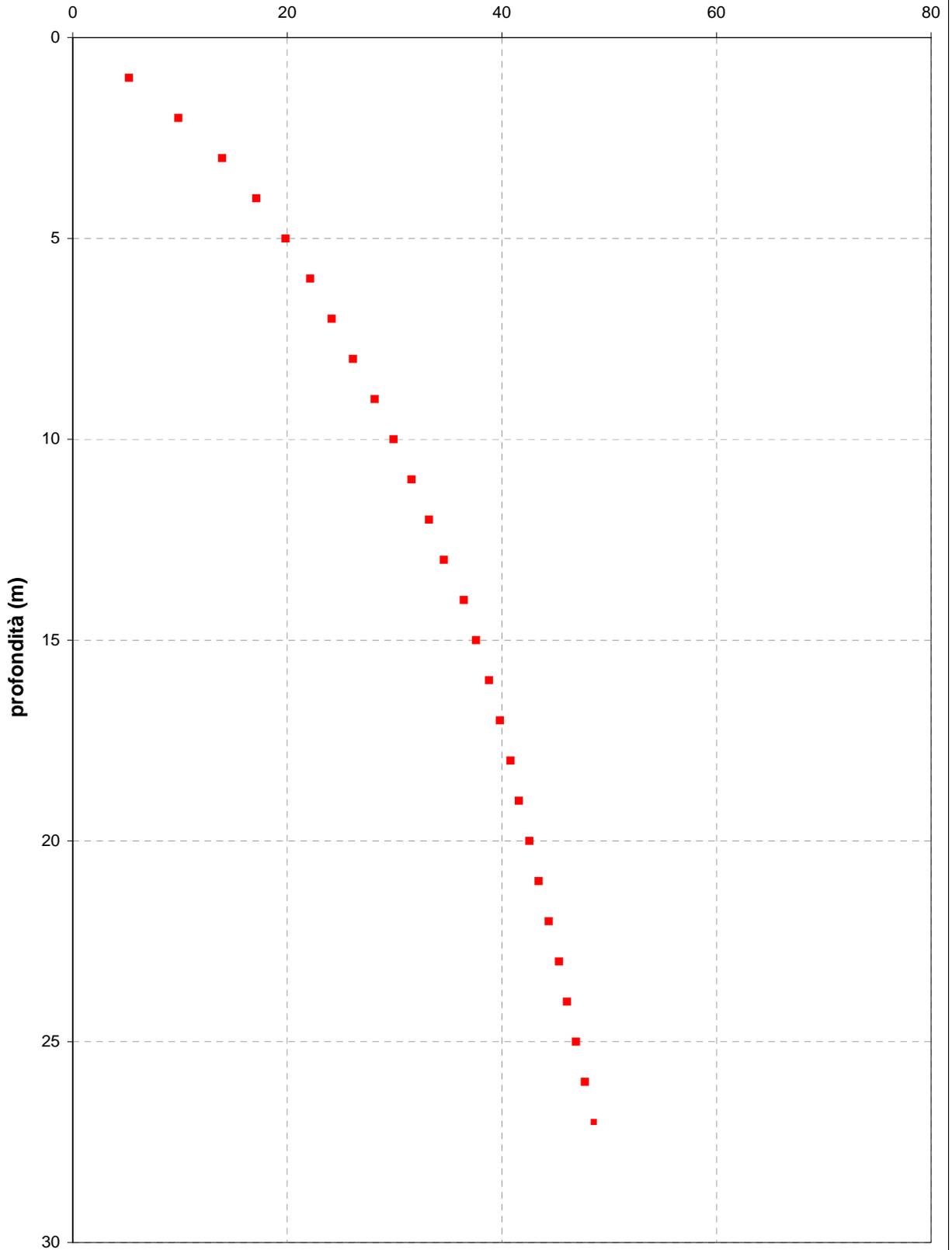
PRIMI ARRIVI



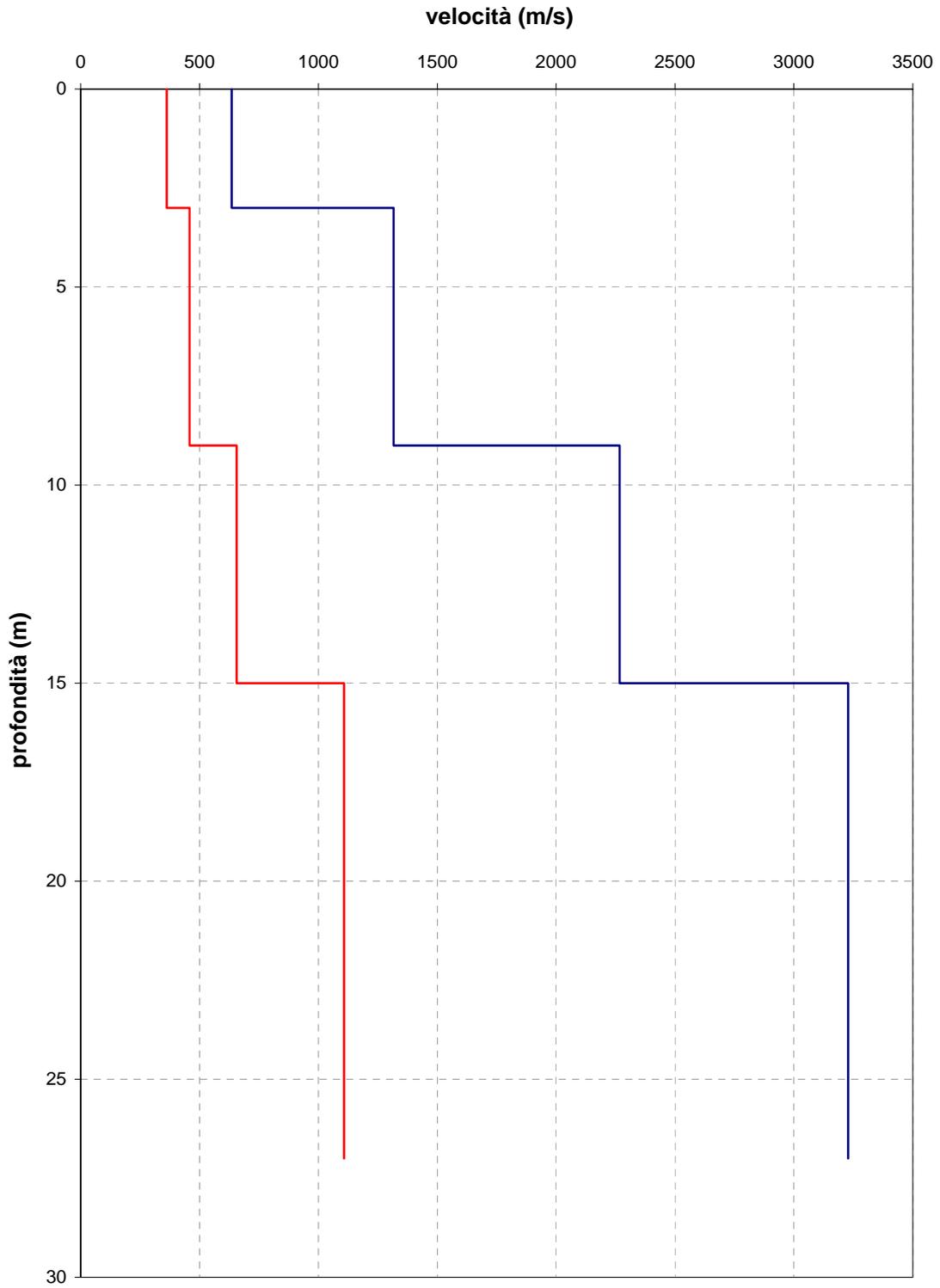
PROFILO TEMPI DI ARRIVO - PROFONDITA'

SECONDI ARRIVI

tempi (ms)



PROFILO VELOCITA' - PROFONDITA'



V_s

V_p

| | |
|------------------------|---|
| Committente | Strada dei Parchi s.p.a. |
| Cantiere | Autostrada A24 Roma-Teramo - Viadotto Sant' Onofrio - Pila 4 sx |
| Località | Torninparte (AQ) |
| Data esecuzione | 28/04/2010 |

INDAGINE DOWN-HOLE Pila 4 SX - DH - PROSPETTO RIEPILOGATIVO DEI MODULI ELASTICI

| profondità da m a m | | Vp (m/s) | Vs (m/s) | Y (g/cmc) | v | Go (MN/mq) | M (MN/mq) | E (MN/mq) |
|------------------------|------|-------------|----------|--------------|------|------------|--------------|--------------|
| 0,0 | 3,0 | 635 | 362 | 1,9 | 0,26 | 2,538E+03 | 7,810E+03 | 6,392E+03 |
| 3,0 | 9,0 | 1316 | 458 | 2,0 | 0,43 | 4,277E+03 | 3,531E+04 | 1,224E+04 |
| 9,0 | 15,0 | 2267 | 656 | 2,2 | 0,45 | 9,651E+03 | 1,153E+05 | 2,807E+04 |
| 15,0 | 27,0 | 3228 | 1108 | 2,2 | 0,43 | 2,753E+04 | 2,337E+05 | 7,892E+04 |

dove:

- Y Peso di volume
- v Cefficiente di Poisson
- Go Modulo di taglio iniziale
- M Modulo di Compressibilità
- E Modulo di Young

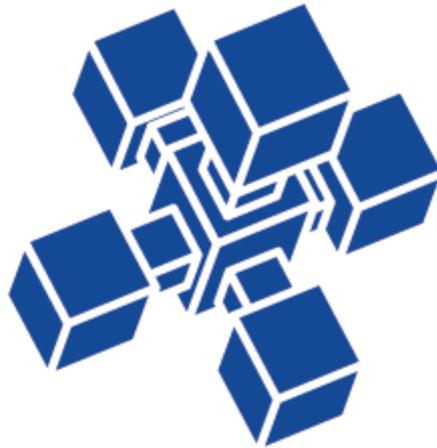
Committente Strada dei Parchi s.p.a.
Cantiere Autostrada A24 Roma-Teramo - Viadotto Sant' Onofrio - Pila 4 sx
Località Torninparte (AQ)
Data esecuzione 28/04/2010

CALCOLO V_{s30}

DEFINIZIONE DELLE CATEGORIE DI SUOLO DI FONDAZIONE

| SUOLO DI FONDAZIONE | V_{s30} | NSPT- C_u |
|--|----------------------------------|--|
| A Formazioni litoidi o suoli rigidi | >800 m/s | |
| B Sabbie e ghiaie addensate/ Argille molto consistenti | >360 m/s <800 m/s | NSPT > 50 $c_u > 250$ kPa |
| C Sabbie e ghiaie mediam.addensate/ Argille mediam. consistenti | >180 m/s <360m/s | 15 < NSPT < 50 10 < c_u < 250 kPa |
| D Terreni granulari sciolti/ Terreni coesivi da poco a mediam. consistenti | <180 m/s | NSPT < 50 $c_u < 70$ kPa |
| E Strati superficiali alluvionali (5 - 20 m) su substrato rigido | <180 m/s >180 m/s <360 m/s | |
| S₁ Terreni costituiti o che includono uno strato di argille >10 m PI>40 | <100 m/s | |
| S₂ Terreni soggetti a liquefazione/ Argille sensitive/ terreni non classificati in precedenza | | |

$$V_{s27} = \frac{27}{\sum_{i=1,N} \frac{h_i}{V_i}} \quad V_{s27} = 652,74 \quad \text{m/s}$$



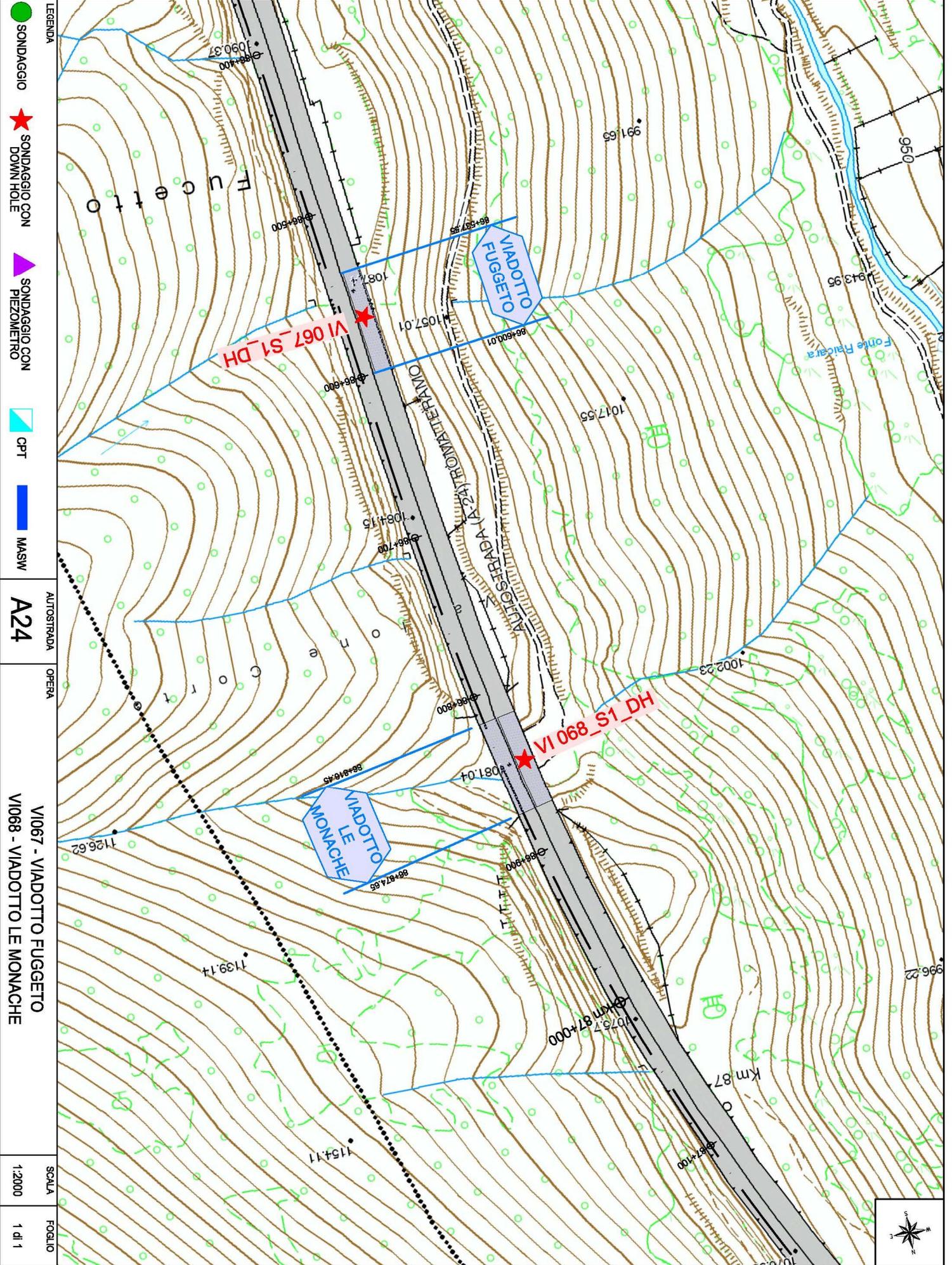
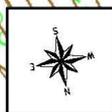
DIMMS
CONTROL SPA

VIADOTTO VI067 FUGGETO

Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato - A24.

Campagna Aggiuntiva 2015





- LEGENDA
- SONDAGGIO
 - ★ SONDAGGIO CON DOWNHOLE
 - ▲ SONDAGGIO CON PIEZOMETRO
 - ▣ CPT
 - ▬ MSW

AUTOSTRADA
A24
OPERA

VI067 - VIADOTTO FUGGETTO
VI068 - VIADOTTO LE MONACHE

SCALA
1:2000

FOGLIO
1 di 1

Sondaggio VI067_S1_DH





DIMMS CONTROL S.p.A.



UBICAZIONE INDAGINI

Sondaggio VI067_S1 DH -VALLE SITURA

M/LAB06/01.1-1
REV 01 del 04/11/2011

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|
| Committente: Infraengineering srl | | pag 1 di 4 |
| Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato - A24 Campagna Aggiuntiva 2015. | | |
| N° protocollo richiesta prove: 4851/15/I019/429 | | |
| N° Verbale di Accettazione: 428/15 | | |
| N° Certificato: 1429 | Data di emissione: 23/11/2015 | |
| Località: VI 067 - Viadotto Fuggeto | | |
| Data di esecuzione: 10-13/2015 | | |



Postazione sulla verticale del sondaggio VI067 S1_DH - Fuggeto

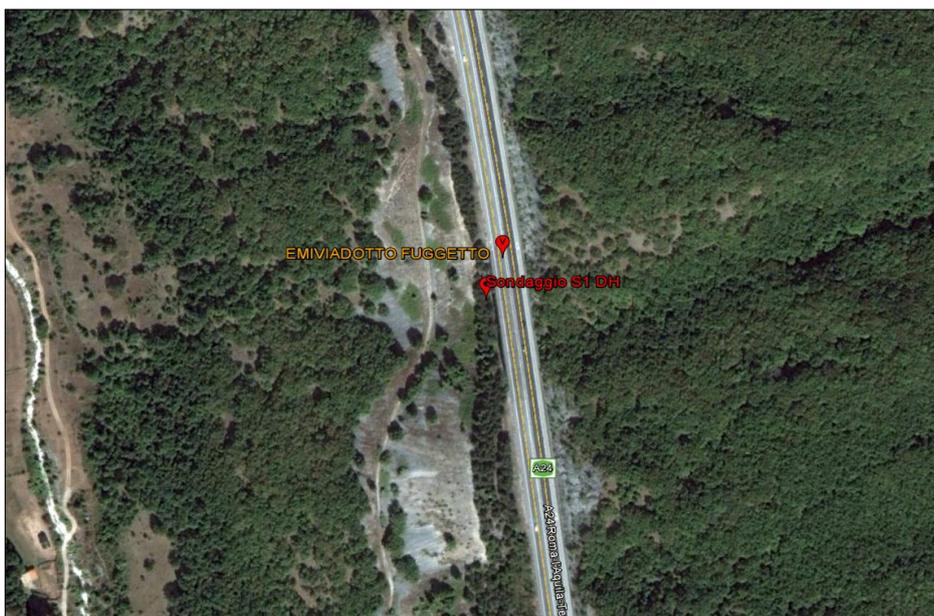


Foto satellitare con ubicazione Viadotto VI067 S1_DH - Fuggeto

| N° sondaggio | Coordinate |
|------------------------|-------------------------------|
| VI 067 S1_DH - Fuggeto | 42°15'50.35"N - 13°19'13.72"E |

Committente: *Infraengineering srl*

Lavoro: *Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato - A24 Campagna Aggiuntiva 2015.*

N° protocollo richiesta prove: *4851/15/019/429*

N° Verbale di Accettazione: *428/15*

N° Certificato: *1429*

data di emissione: *23/11/2015*

Località: *VI 067 - Viadotto Fuggeto*

Data di esecuzione: *10-13/2015*

Attrezzatura: *Teredo Mn 209*

Metodo di perforazione: *Carotaggio continuo*

LEGENDA

| | | | | | |
|------------------------|---------|-----------------------|----|-----------------------------------|--|
| Campione Rimaneggiato: | Cr1,2.. | Prova Pressiometrica: | | Tubo inclinometrico in alluminio: | |
| Campione Indisturbato: | C1,2,.. | Prova Dilatometrica: | | Piezometro a tubo aperto: | |
| Shelby: | S | Prova Lugeon: | | Piezometro Casagrande: | |
| Deinson -Mazier: | DM | Prova Lefranc | | Cella casagrande: | |
| Ostemberg: | O | S.P.T. (Punta chiusa) | PC | Tubo in PVC per Down-hole: | |
| Percussione: | P | S.P.T. (Punta aperta) | PA | Quota falda iniz. | |
| | | | | Quota falda finale | |

| Profondità p.c. (m) | Potenza strati (m) | Simbologia | Consistenza | | DESCRIZIONE STRATIGRAFICA | Indice di carotaggio | | Prelievo campioni | | Prove in foro | | Installazione in foro | | Falda quota (m dal p.c.) | Dati foro | | | |
|---------------------|--------------------|------------|--|---------------------------------------|---|----------------------|-----|-------------------|----------------|---------------|--|-----------------------|--|-----------------------------|-----------------------|-------------------|-------|--|
| | | | Pocket σ (kg/cm ²) | Vane Test Cu (kg/cm ²) | | % carot. | RQD | Modalità | Profondità (m) | S.P.T. | | Schema | | | Utensile perforazione | Rivestimento Foro | | |
| 1,50 | 1,50 | | | | Riporto Antropico | | | | | | | | | | | CAR T1 101 mm | | |
| | | | | | <p>Calcare di colore biancastro avana, resistente, da fratturato a molto fratturato. Statificato. Spessore degli strati variabile da 10-15cm fino ad un massomo di 60cm - 80cm. Fratturazione lungo superfici di strato (più o meno 40°). Presenza di discontinuità da verticali a sub verticali. Talora riempimento argilloso nelle discontinuità. Presenza di fossili (<i>gasteropodi - requiene</i>)</p> | 33,0% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 45,0% | | Cr1 | 4,40-4,65 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 80,0% | | Cr2 | 5,6-6,0 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 15,0% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 80,0% | | Cr3 | 16,5-16,7 | | | | | | | | | |
| | | | | | | 20,0% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 20,0% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 26,0% | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 86,0% | | Cr4 | 27,4-27,75 | | | | | | | | | | |
| | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | | | | |
| 31,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | 31,00 | |



DIMMS CONTROL S.p.A.



**DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA**

M/LAB06/01.1-4
REV 01 del 04/11/2011

| | |
|---|-------------------|
| Committente: Infraengineering srl | pag 3 di 4 |
| Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato – A24 Campagna Aggiuntiva 2015. | |
| N° protocollo richiesta prove: 4851/15/1019/429 | |
| N° Verbale di Accettazione: 428/15 | |
| N° Certificato: 1429 Data di emissione: 23/11/2015 | |
| Località: VI 067 - Viadotto Fuggeto | |
| Data di esecuzione: 10-13/2015 | |



CASSETTA 1 DA m. 0,00 a m. 5,00



CASSETTA 2 DA m. 5,00 a m. 10,00



CASSETTA 3 DA m. 10,00 a m. 15,00



DIMMS CONTROL S.p.A.

DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA



M/LAB06/01.1-4
REV 01 del 04/11/2011

Committente: Infraengineering srl

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato – A24 Campagna Aggiuntiva 2015.

N° protocollo richiesta prove: 4851/15/1019/429

N° Verbale di Accettazione: 428/15

N° Certificato: 1429

Data di emissione: 23/11/2015

Località: VI 067 - Viadotto Fuggeto

Data di esecuzione: 10-13/2015

pag 4 di 4



CASSETTA 4 DA m. 15,00 a m. 20,00



CASSETTA 5 DA m. 20,00 a m. 25,00



CASSETTA 6 DA m. 25,00 a m. 30,00



CASSETTA 7 DA m.
30,00 a m. 31,00

Prova Down Hole VI067_S1_DH





TEST REPORT

1/3

DOWN HOLE



| | | | |
|--------------------|--|-----------------------------------|------------|
| Committente | Infraengineering srl | Profondità (m) | 31 |
| Lavoro | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato - A24 Campagna Aggiuntiva 2015. | Passo di campionamento (m) | 1,00 |
| | | Sondaggio | VI 067 S1 |
| | | Data esecuzione | 14/12/2015 |
| | | Località | Fuggeto |

| Profondità (m) | Onde P | | Onde S | | Poisson | Young (MPa) | Taglio (MPa) | Bulk (MPa) | g (kN/m ³) |
|----------------|--------|---------|--------|---------|---------|-------------|--------------|------------|------------------------|
| | (ms) | (m/sec) | (ms) | (m/sec) | | | | | |
| 1,00 | 2,09 | 478,20 | 4,58 | 218,42 | 0,37 | 221,36 | 80,89 | 279,89 | 17,0 |
| 2,00 | 2,88 | 1269,02 | 6,67 | 478,39 | 0,42 | 1202,48 | 424,25 | 2419,73 | 18,5 |
| 3,00 | 3,32 | 2293,10 | 9,00 | 429,46 | 0,48 | 1125,25 | 379,69 | 10318,57 | 20,6 |
| 4,00 | 3,67 | 2817,63 | 11,17 | 460,61 | 0,49 | 1364,47 | 459,03 | 16564,24 | 21,6 |
| 5,00 | 4,12 | 2198,74 | 13,28 | 474,20 | 0,48 | 1353,62 | 458,66 | 9249,51 | 20,4 |
| 6,00 | 4,67 | 1835,41 | 15,36 | 480,96 | 0,46 | 1331,56 | 455,04 | 6019,88 | 19,7 |
| 7,00 | 5,13 | 2159,00 | 18,68 | 300,74 | 0,49 | 547,67 | 183,77 | 9225,77 | 20,3 |
| 8,00 | 5,70 | 1767,79 | 21,90 | 310,49 | 0,48 | 558,99 | 188,33 | 5853,96 | 19,5 |
| 9,00 | 6,20 | 2010,69 | 25,12 | 310,81 | 0,49 | 575,50 | 193,41 | 7836,51 | 20,0 |
| 10,00 | 6,62 | 2348,21 | 28,13 | 332,08 | 0,49 | 680,04 | 228,23 | 11107,86 | 20,7 |
| 11,00 | 7,07 | 2220,66 | 30,63 | 400,74 | 0,48 | 973,76 | 328,27 | 9642,57 | 20,4 |
| 12,00 | 7,67 | 1671,41 | 33,12 | 401,14 | 0,47 | 914,74 | 311,26 | 4988,62 | 19,3 |
| 13,00 | 8,24 | 1768,36 | 35,61 | 401,45 | 0,47 | 927,46 | 314,86 | 5689,54 | 19,5 |
| 14,00 | 8,89 | 1539,08 | 37,39 | 561,12 | 0,42 | 1709,95 | 600,68 | 3718,28 | 19,1 |
| 15,00 | 9,66 | 1295,62 | 39,65 | 442,47 | 0,43 | 1043,87 | 363,97 | 2635,47 | 18,6 |
| 16,00 | 10,33 | 1491,09 | 41,29 | 609,23 | 0,40 | 1972,45 | 704,54 | 3281,03 | 19,0 |
| 17,00 | 10,93 | 1648,93 | 42,52 | 813,74 | 0,34 | 3422,13 | 1277,84 | 3543,23 | 19,3 |
| 18,00 | 11,47 | 1868,21 | 43,56 | 965,11 | 0,32 | 4845,81 | 1838,33 | 4437,31 | 19,7 |
| 19,00 | 12,00 | 1882,98 | 45,04 | 674,50 | 0,43 | 2565,40 | 899,26 | 5809,25 | 19,8 |
| 20,00 | 12,41 | 2420,19 | 46,18 | 879,63 | 0,42 | 4592,11 | 1612,51 | 10056,88 | 20,8 |
| 21,00 | 12,79 | 2674,35 | 47,31 | 880,08 | 0,44 | 4759,82 | 1653,55 | 13064,12 | 21,3 |
| 22,00 | 13,15 | 2742,94 | 48,45 | 880,46 | 0,44 | 4805,45 | 1665,59 | 13944,59 | 21,5 |
| 23,00 | 13,43 | 3592,50 | 49,48 | 971,65 | 0,46 | 6393,93 | 2188,90 | 27004,16 | 23,2 |
| 24,00 | 13,69 | 3883,23 | 50,15 | 1483,51 | 0,41 | 14797,81 | 5230,55 | 28864,54 | 23,8 |
| 25,00 | 13,94 | 3986,40 | 50,65 | 2033,82 | 0,32 | 26259,05 | 9916,14 | 24874,47 | 24,0 |
| 26,00 | 14,20 | 3851,61 | 51,14 | 2022,61 | 0,31 | 25398,35 | 9696,87 | 22234,33 | 23,7 |
| 27,00 | 14,45 | 3994,90 | 51,70 | 1781,35 | 0,38 | 20948,19 | 7612,48 | 28135,81 | 24,0 |
| 28,00 | 14,70 | 4054,98 | 52,24 | 1871,50 | 0,36 | 23047,92 | 8444,52 | 28384,23 | 24,1 |
| 29,00 | 14,94 | 4055,79 | 52,77 | 1872,22 | 0,36 | 23066,20 | 8451,62 | 28393,28 | 24,1 |
| 30,00 | 15,19 | 4056,50 | 53,30 | 1872,85 | 0,36 | 23082,17 | 8457,82 | 28401,24 | 24,1 |
| 31,00 | 15,44 | 4057,12 | 53,84 | 1873,41 | 0,36 | 23096,21 | 8463,26 | 28408,28 | 24,1 |

Lo Sperimentatore

Angelo Maradei

Il Direttore

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.

Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino

P.IVA: 01872430648

DIRETTORE TECNICO

Dot. Geol. Serena De Iasi



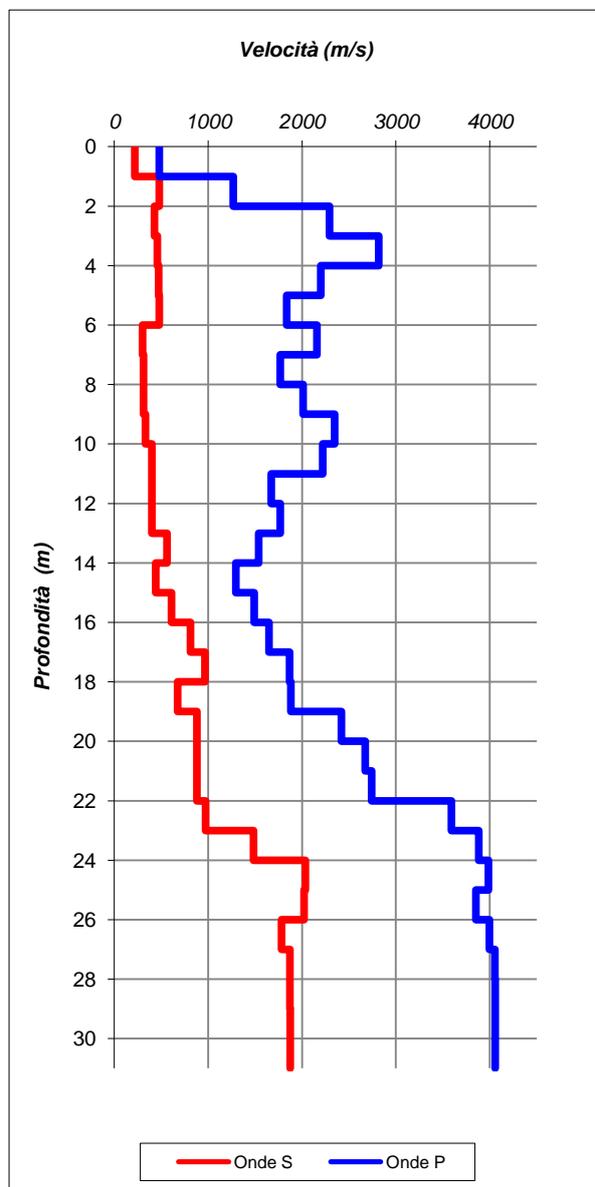
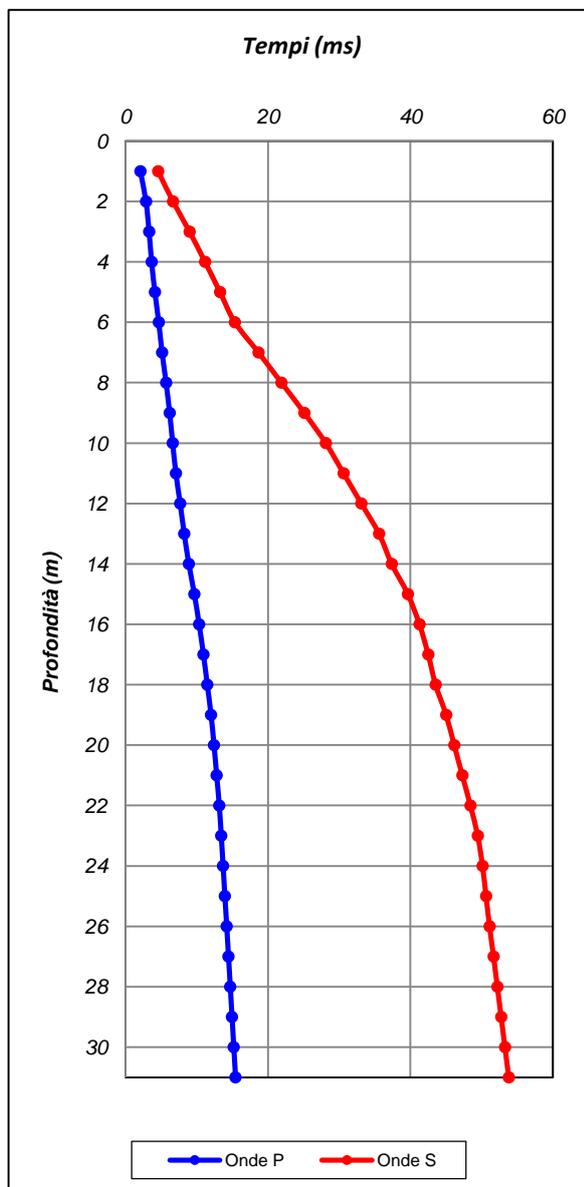
TEST REPORT

2/3

DOWN HOLE



| | | | |
|--------------------|--|-----------------------------------|------------|
| Committente | Infraengineering srl | Profondità (m) | 31 |
| Lavoro | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezione geofisiche nell'ambito della Verifica | Passo di campionamento (m) | 1 |
| | | Sondaggio | VI 067 S1 |
| | | Data esecuzione | 14/12/2015 |
| | | Località | Fuggeto |



Lo Sperimentatore

Angelo Maradei

Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA.: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



TEST REPORT

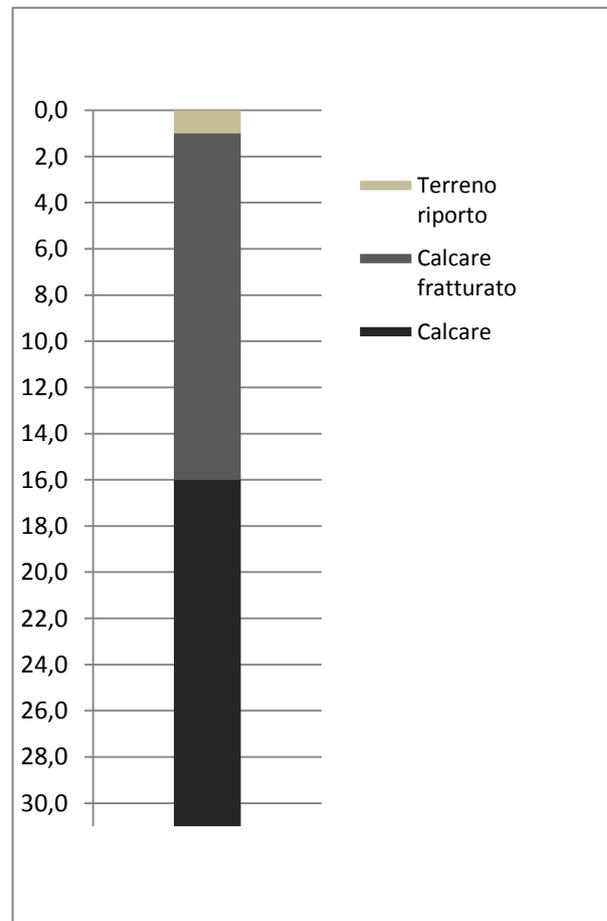
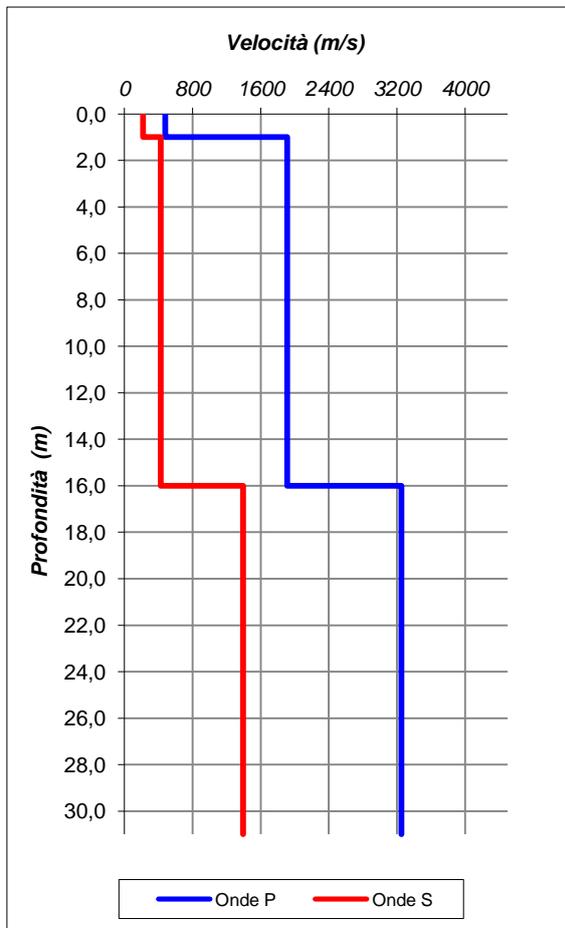
3/3

DOWN HOLE



| | | | |
|--------------------|--|-----------------------------------|------------|
| Committente | Infraengineering srl | Profondità (m) | 31 |
| Lavoro | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezione geofisiche nell'ambito della Verifica | Passo di campionamento (m) | 1,00 |
| | | Sondaggio | VI 067 S1 |
| | | Data esecuzione | 14/12/2015 |
| | | Località | Fuggeto |

| Profondità base(m) | Onde P | Onde S | Poisson | Young (MPa) | Share (MPa) | Bulk (MPa) | γ (kN/m ³) |
|--------------------|------------------|------------------|---------|-------------|-------------|------------|-------------------------------|
| | Velocità (m/sec) | Velocità (m/sec) | | | | | |
| 1,00 | 478,20 | 218,42 | 0,37 | 221,36 | 80,89 | 279,89 | 17,0 |
| 16,00 | 1912,39 | 426,26 | 0,47 | 1061,80 | 360,21 | 6770,09 | 19,8 |
| 31,00 | 3251,37 | 1391,76 | 0,39 | 12098,53 | 4358,79 | 17976,92 | 22,5 |



| | |
|--------------------------------|------------|
| V _{S30 0-30} 602,1 | Suolo B |
|--------------------------------|------------|

Lo Sperimentatore
Angelo Maradei

Il Direttore
Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

Prove di laboratorio





DIMMS
CONTROL SPA

PROVE DI LABORATORIO

VIADOTTO FUGGETO

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Ischr. R.E.A. N° 109593
Ischr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria





DIMMS
CONTROL SPA

La DIMMS CONTROL (Centro Geotecnico Ingegneristico di Intervento e di Controllo sulle Strutture e sul Territorio), per offrire un servizio puntuale e specialistico, e per garantire la qualità dei certificati di prova emessi, si serve per l'esecuzione delle prove di un sistema di acquisizione automatico direttamente connesso ai terminali che elaborano i dati acquisiti in tempo reale fornendo oltre alla rappresentazione grafica dei processi di carico, anche un'interpretazione geotecnica dei risultati avvalendosi nella sua struttura della competenza di Ingegneri Geotecnici e Geologi.

Il laboratorio è attrezzato con apparecchiature normalizzate ASTM e/o AASHTO testate e tarate ogni 6 mesi presso da Laboratori Universitari.

Di seguito sono elencate le principali procedure per la esecuzione delle prove eseguite dalla DIMMS CONTROL.

APERTURA CAMPIONE

Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusore a circuito idraulico, ad avanzamento controllato con regolazione della pressione di spinta del pistone, per evitare disturbi sul campione. Per ogni campione verrà indicato su un tabulato chiamato (Apertura campione) : Committente, cantiere, località, impresa sondaggi, quadro di insieme di tutte le prove condotte sul campione, denominazione sondaggio con relativa profondità e data di perforazione, denominazione campione con relativa profondità e data di prelievo, modalità di perforazione, modalità di campionamento e qualità del campione, diametro e lunghezza del campione, identificazione visiva con indicazione di colore campione, struttura, consistenza, denominazione. Fotografia delle sezioni più significative e stampa su carta kodak.

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI ED INDICI

Determinazione del contenuto di acqua allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso di volume allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso secco (3 determinazioni), determinazione del peso specifico dei grani (2 determinazioni), determinazione del peso di volume saturo e del peso di volume immerso, determinazione dell'indice dei vuoti della porosità e del grado di saturazione.

ANALISI GRANULOMETRICA ED AEROMETRIA

L'analisi granulometrica verrà condotta per via umida. Effettuata la quartatura del campione, per garantirne la significatività, dopo la fase di essiccazione in forno per 16h a 110 °C e successivo bagno in soluzione 2g/l in esametafosfato di sodio, per sciogliere tutte le particelle, il campione verrà lavato con il setaccio ASTM 200 (0.075 mm di maglia) e verrà essiccato ancora in forno per 16h a 110 °C. L'analisi granulometrica verrà condotta sul materiale secco mediante vibrosetacciatura elettrica con almeno 13 setacci UNI. In questa fase è possibile ricostruire la curva granulometrica fino al passante 0.075 mm e quindi al confine tra sabbie e limi; la parte terminale della curva si determinerà con l'analisi aerometrica condotta in bagno termostatico per un tempo non inferiore a 16h elaborando i dati con l'ausilio della legge di Stokes. L'elaborato sarà completo di curva granulometrica, classificazione del campione secondo le norme AGI e restituzione di coefficienti granulometrici: coefficiente di granulometria e coefficiente di curvatura.

LIMITI DI ATTERBERG

Determinazione del limite di liquidità, di plasticità, e di ritiro. Il limite di liquidità sarà determinato con interpolazione lineare di tre determinazioni di coppie w-n°colpi, fornendo l'equazione della retta interpolatrice e del coefficiente di correlazione della interpolazione. Dalla determinazione del limite di plasticità si può determinare l'indice di plasticità che verrà rappresentato sulla carta di Casagrande fornendo la classificazione del campione in funzione dei limiti e quindi in termini di : bassa, media o alta compressibilità, materiale organico o inorganico, materiale di media, bassa, o alta plasticità, materiale limoso o argilloso. Usufruento dei dati della curva granulometrica e delle caratteristiche fisiche generali, congiuntamente ai limiti, è possibile determinare l'indice di plasticità, l'indice di consistenza, e l'indice di attività del materiale. Queste ultime tre determinazioni sono conformi alle dizioni AGI.

Determinato il limite di ritiro del materiale verrà diagrammato con un istogramma il contenuto di acqua naturale, il limite

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscl. R.E.A. N° 109593
Iscl. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria



liquido, plastico, di ritiro e l'umidità iniziale del campione, fornendo un quadro di insieme di tali caratteristiche e quindi valutando in maniera immediata come il contenuto di acqua naturale si interponga tra le altre grandezze.

PROVA DI TAGLIO CD

La prova di taglio diretto consolidata drenata, condotta su tre provini di sezione quadrata, sarà preceduta da una fase di consolidazione primaria a tre pressioni diverse: alla tensione efficace in sito, ad una tensione efficace doppia e ad una tensione efficace dimezzata rispetto a quella di campionamento. La fase di consolidazione seguirà questi step di carico = 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 kg/cm² ed ogni step di carico durerà fino a quando non finirà la fase di consolidazione primaria e cioè fino a quando tutto il carico applicato ad ogni step di carico si è trasferito dalla pressione neutra a quella efficace. Il processo di consolidazione durerà almeno 2 gg. Finita la fase di consolidazione si passerà alla prova di taglio vera e propria imponendo una velocità di avanzamento che verrà desunta dai parametri di consolidazione e comunque non inferiore a 0.04 mm/min. I risultati verranno diagrammati in funzione dell'abbassamento verticale, dell'avanzamento orizzontale e dello sforzo di taglio che si oppone all'avanzamento. Nel quadro di sintesi dei risultati verrà diagrammata la retta interpolatrice dei tre punti rappresentativi della rottura a taglio dei campioni e verrà fornito il valore della coesione efficace e dell'angolo di attrito interno del materiale.

PROVA EDOMETRICA IL

La prova edometrica IL sarà condotta con 13 step di cui 9 di carico e 4 di scarico e più precisamente: 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 -16.000 -32.000 -8.000-2.000-0.500 - 0.125 kg/cm² ed i tempi di lettura per ogni step di carico/scarico saranno : 6-15-30-60-120-240-480-900-1800-3600-7200-14400-28800-86400 secondi. Verrà fornito oltre al valore del modulo edometrico nelle fasi di carico, il valore della variazione dell'altezza del campione e dell'indice dei vuoti rispetto ai valori iniziali di prova. I diagrammi saranno restituiti pertanto in funzione dell'indice dei vuoti e della variazione di altezza fornendo ai progettisti gli stessi parametri ma in due forme analitiche diverse prestando anche attenzione al calcolo dei cedimenti che potrà essere effettuato una volta conosciuti gli scarichi di fondazione. Verrà inoltre anche fornito il valore della permeabilità e del coefficiente di consolidazione primaria per lo step di carico prossimo alla tensione verticale efficace alla profondità di campionamento. Per completezza di prova sarà fornito il valore della pendenza della retta di scarico e della retta vergine e dalla costruzione di Taylor o di Casagrande, in relazione al carico di preconsolidazione, sarà fornito il valore di OCR del litotipo.

PROVA UU

Un provino cilindrico, protetto da una sottile membrana di lattice e sistemato fra due basi rigide prive di dischi porosi, è sottoposto ad una pressione idraulica isotropa e successivamente ad un carico assiale che viene incrementato fino a rottura. La compressione viene realizzata a velocità di deformazione costante tra 0.3-1mm/min. e le dimensioni del provino possono variare da 35 a 100 mm di diametro, mentre il rapporto altezza-diametro deve risultare tra 2 e 3.

Generalmente, la prova viene effettuata su un numero di tre provini appartenenti allo stesso campione, ciascuno con un valore diverso della pressione di cella. Per ciascuna prova viene tracciato il cerchio di Mohr in termini di tensioni totali, in corrispondenza del carico massimo, e l'involuppo di rottura, tangente ai tre cerchi.

Da un punto di vista teorico, nell'ipotesi che il terreno sia saturo, la variazione delle tensioni totali per effetto della variazione della pressione in cella non influenza le tensioni efficaci, che rimangono costanti per i tre provini. Il carico massimo è pertanto indipendente dalla pressione di cella, l'involuppo di rottura tracciato in termini di tensioni totali risulta orizzontale, l'angolo di resistenza al taglio, indicato con ϕ_u , si assume pari a zero, la resistenza al taglio in condizioni non drenate risulta costante e viene indicata con c_u .

Per ciascun provino diagrammare le curve sforzi-deformazioni e determinare la resistenza a rottura (in corrispondenza dello sforzo deviatorico massimo) o quella finale (in corrispondenza della deformazione del 20%).

POINT LOAD TEST

La prova per la determinazione della resistenza al punzonamento intende fornire un indice di resistenza per la classificazione del materiale roccioso. I provini di roccia, che possono essere: spezzoni di carota (prove diametrali e assiali), blocchi tagliati (prova su blocco), o pezzi di forma irregolare (prova su pezzi irregolari), sono rotti tramite l'applicazione di un carico concentrato applicato tramite punzoni conici con la punta sferica. Dalla prova si ottiene l'indice di Point Load Test (Is) dal quale si può risalire, tramite una relazione empirica, alla resistenza a compressione.

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Questo metodo è rivolto alla classificazione della resistenza e alla caratterizzazione della roccia costituita da campioni dalla geometria regolare. La prova permette di determinare in laboratorio la resistenza monoassiale non confinata della roccia (o resistenza a compressione semplice) nonché le componenti elastiche: il modulo di Young E e il coefficiente di Poisson ν . Il test si realizza su un cilindro (o cubetto) di roccia a cui si applica gradualmente una forza assiale fino a quando si produce la rottura.

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE

Un campione di roccia cilindrico viene posizionato in una cella triassiale (cella di Hoek). In una prima fase il carico assiale e la pressione di confinamento vengono aumentati progressivamente fino ad un valore prefissato. In una seconda fase viene incrementato il solo carico assiale, mantenendo costante la pressione di confinamento, fino a raggiungere le condizioni di rottura del campione. Più provini sottoposti alla prova con diverse pressioni di confinamento consentono di determinare l'involuppo di rottura nel piano $\sigma_1 - \sigma_3$ e quindi l'angolo di attrito interno ϕ e la coesione apparente c .

STAFF TECNICO

Lo Staff Tecnico della DIMMS opera secondo gli standard internazionali previsti dall'attuale ISO 9001:2008 dal 2003. Dal 2010 la DIMMS ha raggiunto altri due grandi obiettivi che coinvolgono il sistema di lavoro: la certificazione ambientale ISO 14001:2004, obiettivo che conferma la sensibilità che l'azienda, fin dalle sue origini, ha sviluppato per il territorio e l'ecosistema, obiettivo di grande prestigio, perseguito con estrema lungimiranza e determinazione, nella consapevolezza che un'azienda leader non può prescindere dal territorio e dall'ambiente in cui opera; e la certificazione OHSAS 18001:2007, in materia di Salute e Sicurezza sul luogo di lavoro, che attesta la conformità del sistema di gestione per la salute e la sicurezza adottato dall'azienda allo standard internazionale OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series). Si tratta di uno standard al quale le organizzazioni aderiscono su base volontaria, che definisce i requisiti di un sistema di gestione della sicurezza completo ed efficace e che permette di garantire un adeguato controllo riguardo la Sicurezza e la Salute dei Lavoratori secondo quanto previsto dalle normative vigenti e in base ai pericoli ed ai rischi potenzialmente presenti sul posto di lavoro, oltre al rispetto delle norme cogenti.

Lo Staff Tecnico della DIMMS per l'esecuzione delle prove sopra descritte e per la successiva elaborazione è così costituito:

| | |
|---------------------------------|--|
| Dott.ssa Geol. De Iasi Serena | :Direttore tecnico e socio della DIMMS Control |
| Dott. Geol. Merola Lorenzo | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Caputo Giuseppe | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Puzella Alessandro | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Spaziani Alessandro | :Sperimentatore |

Montefredane, lì 18/12/2015

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Isr. R.E.A. N° 109593
Isr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007

Associata Confindustria





PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto VI067 Fuggeto |

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | |
|----------------------------------|---|---|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° <input type="text" value="S1DH"/> | Campione N° <input type="text" value="CR1"/> | Data sondaggio <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) <input type="text" value="."/> | Profondità (m) <input type="text" value="4,40-4,65"/> | Data prelievo <input type="text" value="10/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| Diametro campione (mm) <input type="text"/> | Altezza campione (mm) <input type="text"/> | Paraffina <input type="text"/> |
| Indisturbato <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato <input type="text"/> | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| Data apertura <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore <input type="text" value="Biancastro - Avana"/> | Struttura <input type="text"/> |
| Consistenza <input type="text"/> | Denominazione <input type="text" value="Calcere"/> | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone <input type="checkbox"/> |
| | Suff. <input type="checkbox"/> | Med. <input type="checkbox"/> |
| | Insuff. <input type="checkbox"/> | |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 <input type="checkbox"/> |
| | Q3 <input type="checkbox"/> | Q2 <input type="checkbox"/> |
| | Q1 <input type="checkbox"/> | |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|--|

| | |
|--|--|
| Committente: InfraEngineering S.r.l. Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 Località: Viadotto VI067 Fuggeto N° Verbale di Accettazione: 3215 Data Ricevimento Campione: 23/11/2015 N° Sondaggio: S1DH Profondità (m): . N° Campione: CR1 Profondità (m): 4,40-4,65 Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 02/12/2015 | N° Certificato: 199080 Data: 18/12/2015 Pagina 1 di 1 |
|--|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2399,00 | 2112,50 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2171,70 | 1988,70 |
| Peso cestello immerso (g) | 656,00 | 656,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,61 | 26,55 |
| MEDIA | 26,58 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|--------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | 49,55 | 49,55 |
| Picnometro+campione secco (g) | 74,02 | 70,53 |
| Temperatura di prova (°C) | 16,0 | 16,0 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | 164,68 | 162,37 |
| Peso picnometro + acqua (g) | 149,02 | 149,02 |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | 27,21 | 26,94 |
| MEDIA | 27,07 | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dot. Geol. Serena De Iasi



M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015

Lavoro:

Località: Viadotto VI067 Fuggeto

N° Verbale di Accettazione: 3215

Data Ricevimento Campione: 23/11/2015

N° Sondaggio: S1DH **Profondità:** .

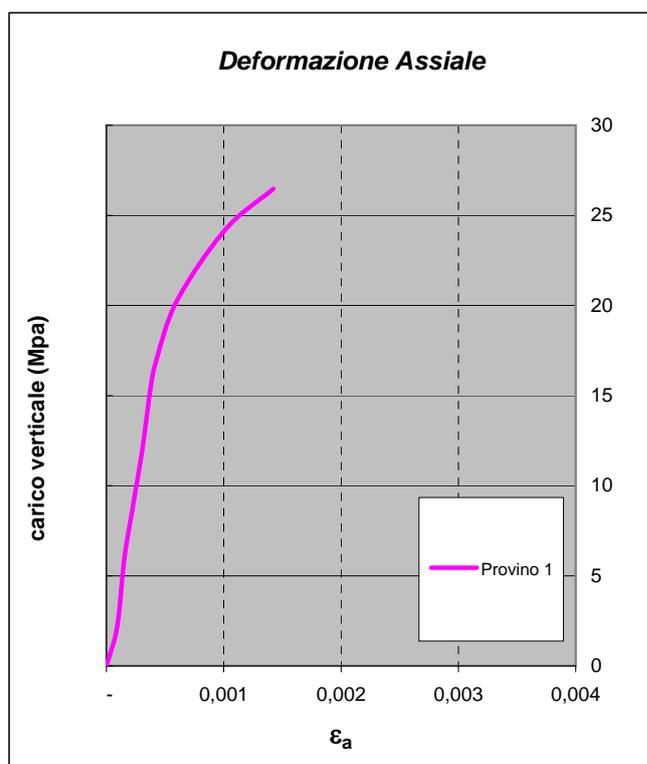
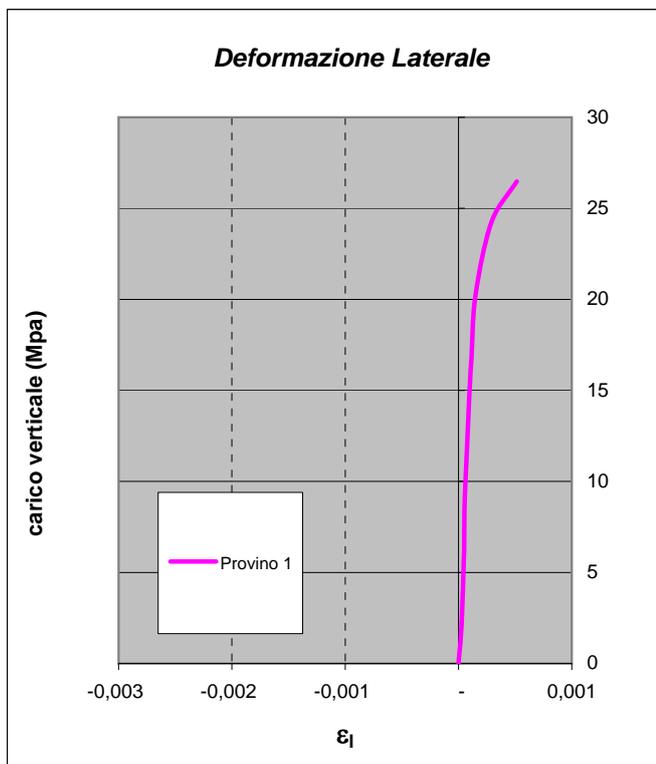
N° Campione: CR1 **Profondità:** 4,40-4,65

Tipologia di Campione: Campione indisturbato

Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199081
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 2183,50 | | |
| Altezza provino (cm) | 17,00 | | |
| Diametro provino (cm) | 7,80 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,36 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 126,50 | | |
| σ (MPa) | 26,47 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 41667 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 39990 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,27 | | |



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore

[Signature]
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarana De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto VI067 Fuggeto |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="S1DH"/> | Campione N° | <input type="text" value="CR2"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | <input type="text" value="5,60-6,00"/> | Data prelievo | <input type="text" value="11/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiara <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|---|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro - Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcere"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  DIMMS CONTROL |
|--|---|--|

Committente: InfraEngineering S.r.l.

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015

Località: Viadotto VI067 Fuggeto

N° Verbale di Accettazione: 3215

Data Ricevimento Campione: 23/11/2015

N° Sondaggio: S1DH **Profondità (m):** .

N° Campione: CR2 **Profondità (m):** 5,60-6,00

Tipologia di Campione: Campione indisturbato

Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199082

Data: 18/12/2015

Pagina 1 di 1

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2623,80 | 2302,20 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2319,20 | 2118,90 |
| Peso cestello immerso (g) | 666,40 | 666,40 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,48 | 26,55 |
| MEDIA | 26,52 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|--------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | 49,55 | 49,55 |
| Picnometro+campione secco (g) | 76,57 | 73,94 |
| Temperatura di prova (°C) | 16,0 | 16,0 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | 166,26 | 164,60 |
| Peso picnometro + acqua (g) | 149,02 | 149,02 |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | 27,06 | 27,11 |
| MEDIA | 27,08 | |

Lo Sperimentatore

Luigi M. M. M.



Il Direttore

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi



M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015

Lavoro:

Località: Viadotto VI067 Fuggeto

N° Verbale di Accettazione: 3215

Data Ricevimento Campione: 23/11/2015

N° Sondaggio: S1DH **Profondità:** .

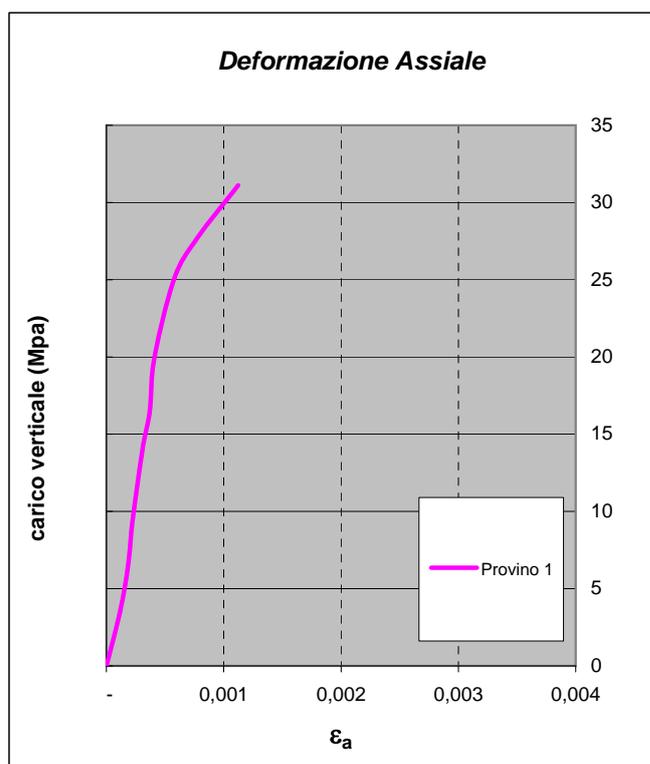
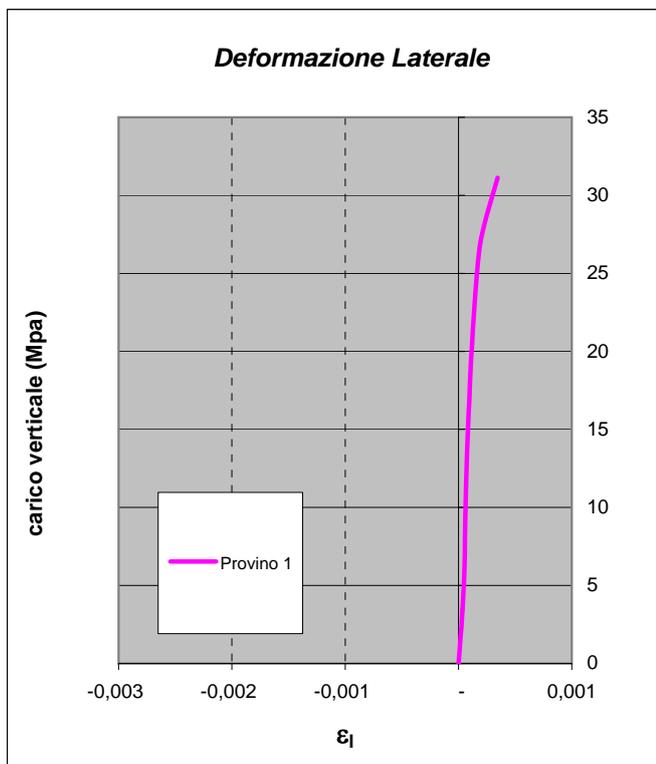
N° Campione: CR2 **Profondità:** 5,60-6,00

Tipologia di Campione: Campione indisturbato

Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199083
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 2382,47 | | |
| Altezza provino (cm) | 18,50 | | |
| Diametro provino (cm) | 7,80 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,43 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 148,70 | | |
| σ (MPa) | 31,12 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 48780 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 46035 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore

Signature of the experimenter

Il Direttore

Signature of the director
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarana De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto VI067 Fuggeto |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="S1DH"/> | Campione N° | <input type="text" value="CR3"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | <input type="text" value="16,50-16,70"/> | Data prelievo | <input type="text" value="11/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> | | |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | | | |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | | | |
| Continua <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> | | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> | Ferro <input type="checkbox"/> | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | | | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|---|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro - Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcere"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|--|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | <p style="text-align: center;">LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A.</p> <p style="text-align: center;">Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648</p> <p style="text-align: center;">CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE</p> |  |
|--|--|--|

Committente: InfraEngineering S.r.l.

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015

Località: Viadotto VI067 Fuggeto

N° Verbale di Accettazione: 3215

Data Ricevimento Campione: 23/11/2015

N° Sondaggio: S1DH **Profondità (m):** .

N° Campione: CR3 **Profondità (m):** 16,50-16,70

Tipologia di Campione: Campione indisturbato

Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199084

Data: 18/12/2015

Pagina 1 di 1

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2375,90 | 2578,90 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2172,60 | 2300,30 |
| Peso cestello immerso (g) | 666,40 | 666,40 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,77 | 26,74 |
| MEDIA | 26,76 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|--------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | 49,55 | 49,55 |
| Picnometro+campione secco (g) | 74,26 | 70,88 |
| Temperatura di prova (°C) | 16,0 | 16,0 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | 164,84 | 162,65 |
| Peso picnometro + acqua (g) | 149,02 | 149,02 |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | 27,22 | 27,14 |
| MEDIA | 27,18 | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore



DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



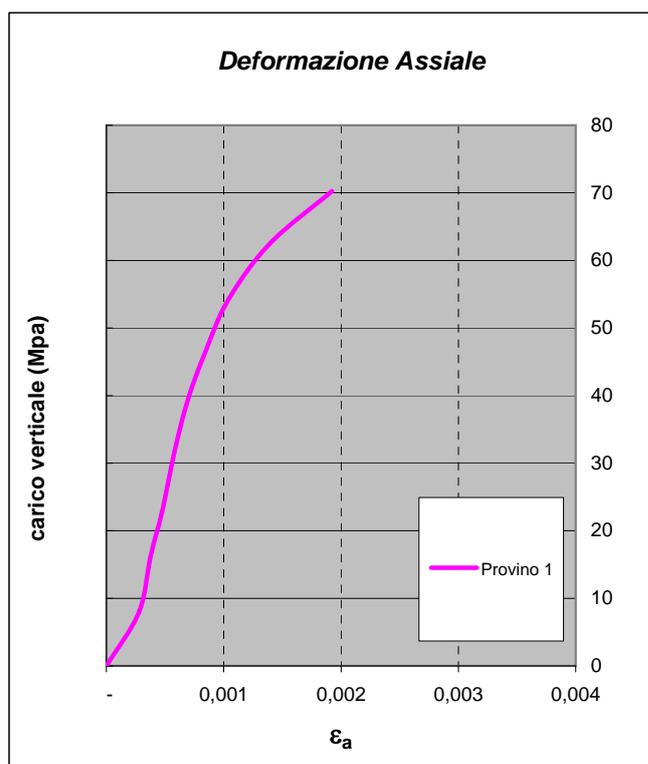
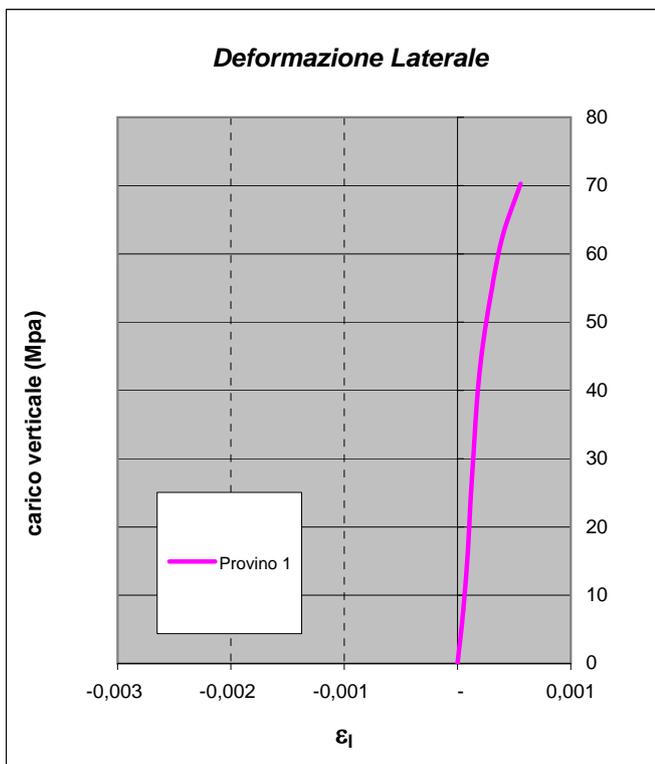
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto VI067 Fuggeto
N° Verbale di Accettazione: 3215
Data Ricevimento Campione: 23/11/2015
N° Sondaggio: S1DH **Profondità:** .
N° Campione: CR3 **Profondità:** 16,50-16,70
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199085
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINO | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 2098,35 | | |
| Altezza provino (cm) | 16,30 | | |
| Diametro provino (cm) | 7,80 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,42 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 335,70 | | |
| σ (MPa) | 70,25 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 54054 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 55058 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,25 | | |



Lo Sperimentatore

Signature of the experimenter

Il Direttore

Signature of the director
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarana De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto VI067 Fuggeto |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="S1DH"/> | Campione N° | <input type="text" value="CR4"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | <input type="text" value="27,40-27,75"/> | Data prelievo | <input type="text" value="12/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> | | |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | | | |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | | | |
| Continua <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> | | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> | Ferro <input type="checkbox"/> | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| Cucchiara <input type="checkbox"/> | | | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|---|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro - Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcere"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|--|

| | |
|--|--|
| Committente: InfraEngineering S.r.l. Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 Località: Viadotto VI067 Fuggeto N° Verbale di Accettazione: 3215 Data Ricevimento Campione: 23/11/2015 N° Sondaggio: S1DH Profondità (m): . N° Campione: CR4 Profondità (m): 27,40-27,75 Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 02/12/2015 | N° Certificato: 199086 Data: 18/12/2015 Pagina 1 di 1 |
|--|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2145,60 | 2046,20 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2029,70 | 1969,10 |
| Peso cestello immerso (g) | 675,30 | 675,30 |
| Temperatura di prova (°C) | 15,0 | 15,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,57 | 26,65 |
| MEDIA | 26,61 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|--------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | 49,55 | 49,55 |
| Picnometro+campione secco (g) | 72,77 | 71,39 |
| Temperatura di prova (°C) | 16,0 | 16,0 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | 163,87 | 162,97 |
| Peso picnometro + acqua (g) | 149,02 | 149,02 |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | 27,19 | 27,12 |
| MEDIA | 27,15 | |

Lo Sperimentatore

Luigi M. M. M.



Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



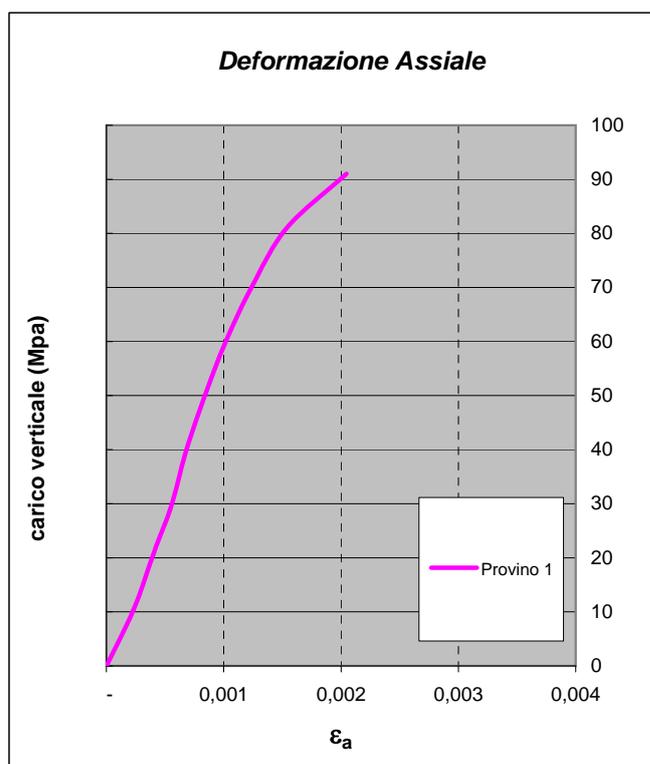
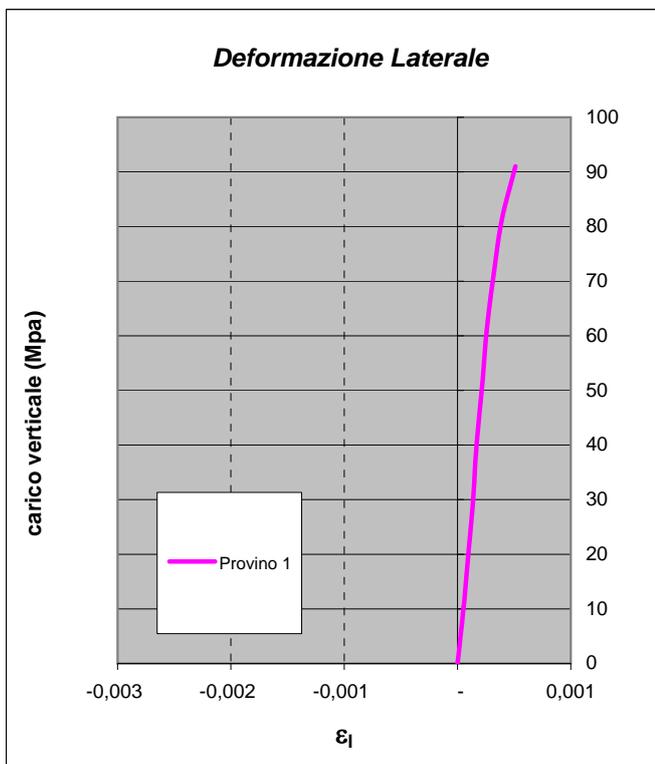
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto VI067 Fuggeto
N° Verbale di Accettazione: 3215
Data Ricevimento Campione: 23/11/2015
N° Sondaggio: S1DH **Profondità:** .
N° Campione: CR4 **Profondità:** 27,40-27,75
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199087
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINO | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 2576,90 | | |
| Altezza provino (cm) | 20,00 | | |
| Diametro provino (cm) | 7,80 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,44 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 435,00 | | |
| σ (MPa) | 91,04 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 61920 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 59191 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |

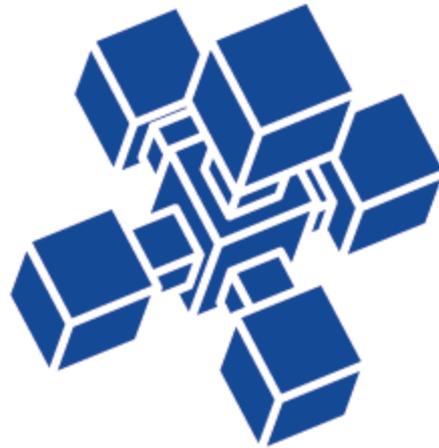


Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore

[Signature]
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Sarana De Iasi



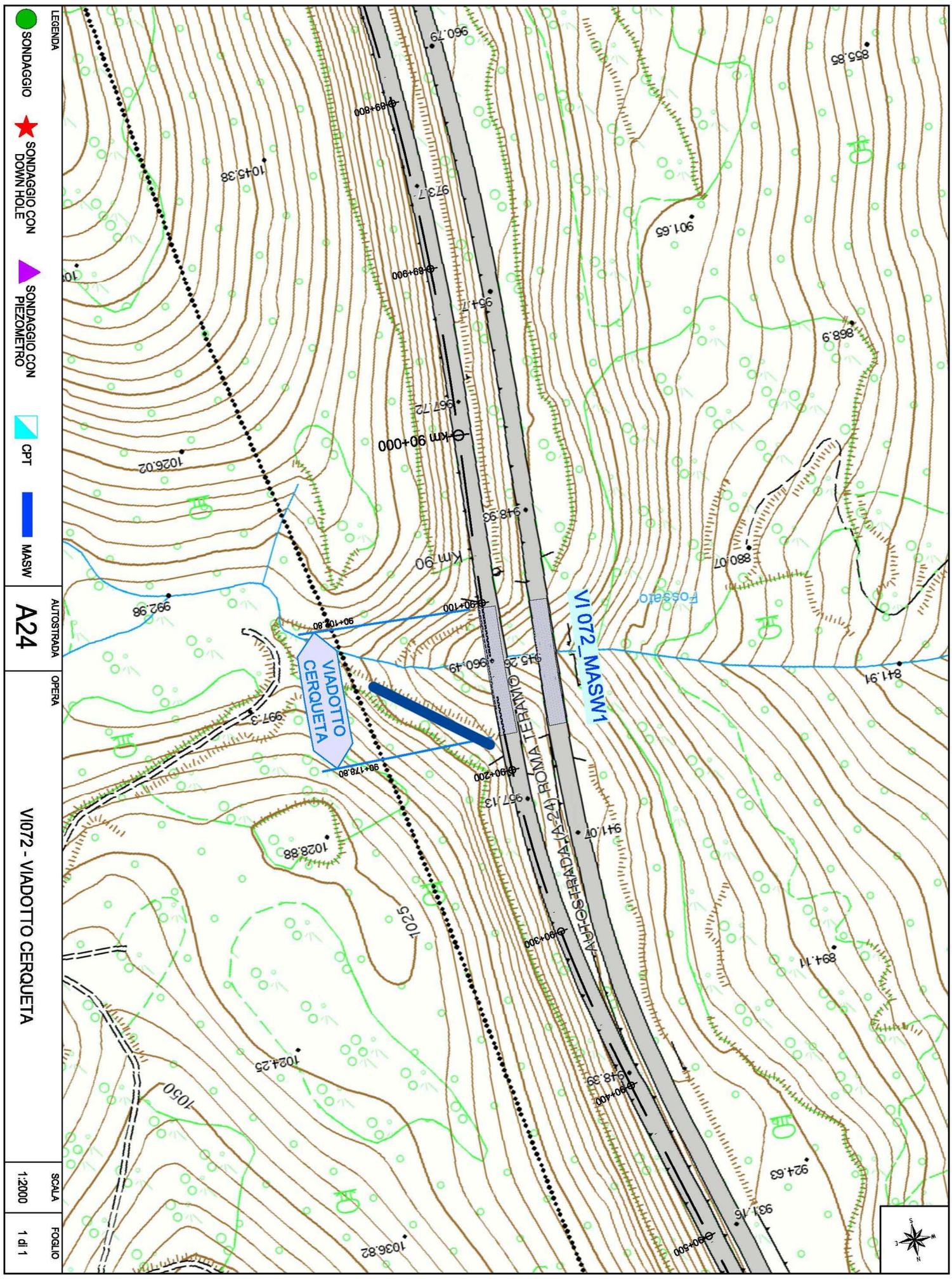
DIMMS
CONTROL SPA

VIADOTTO VI072 CERQUETA

Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato - A24.

Campagna Aggiuntiva 2015





- LEGENDA
- SONDAGGIO
 - ★ SONDAGGIO CON DOWN HOLE
 - ▲ SONDAGGIO CON PIEZOMETRO
 - ▣ CPT
 - ▬ MASW

A24

VI072 - VIADOTTO CERQUETA

SCALA 1:2000
FOGLIO 1 di 1

AUTOSTRADA OPERA

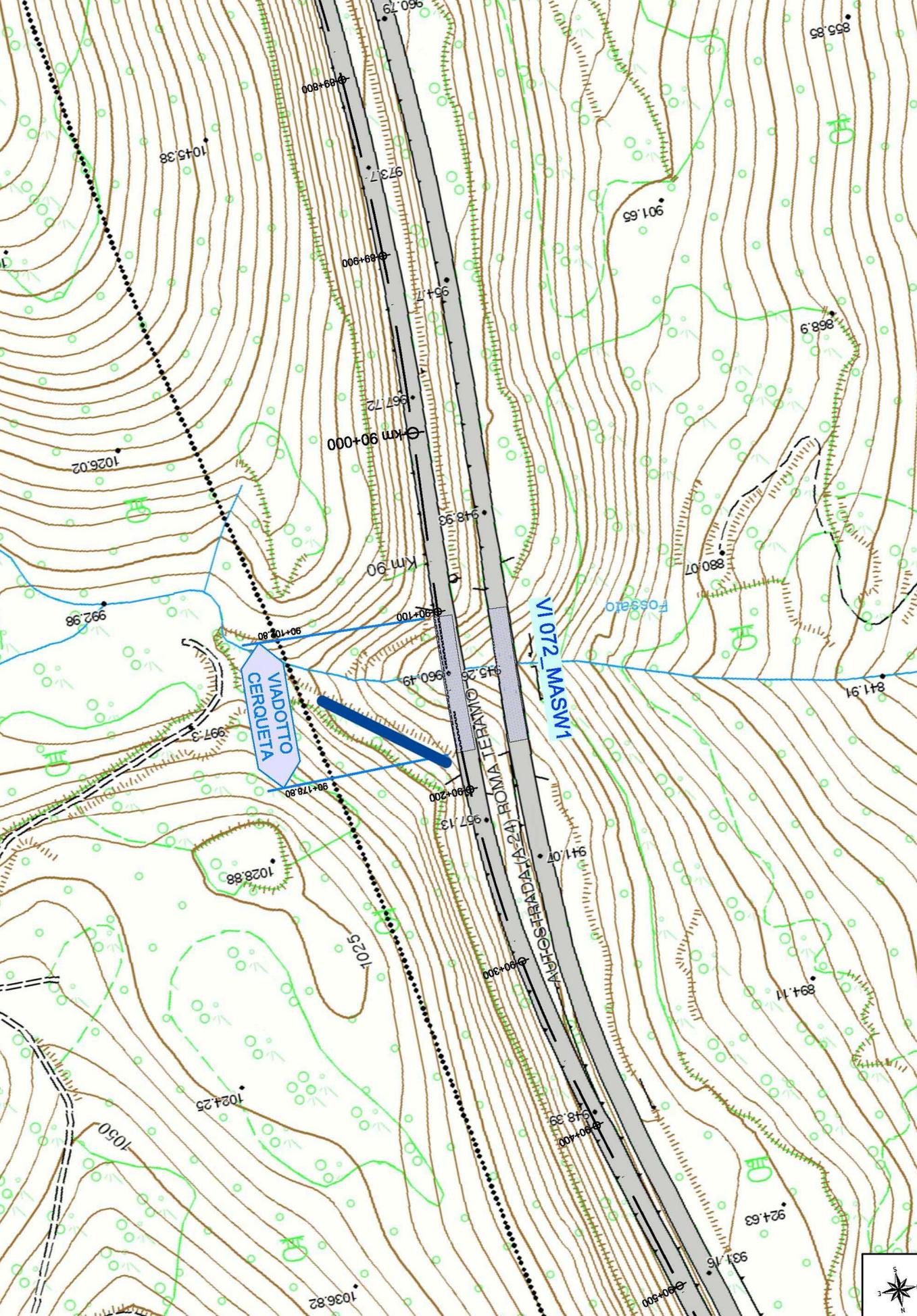
VI072_MASW1

VIADOTTO CERQUETA

ROMA TERMINO IGEA (A24) A VARESE (A9)

Fossato

Km 90+000
Km 90
Km 90+100



Repporto di prova VI072_R1





DIMMS CONTROL S.p.A.



UBICAZIONE INDAGINI

Rapporto di prova - Viadotto VI072 Cerqueta

M/LAB06/01.1-1
REV 01 del 04/11/2011

Committente: Infraengineering srl

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato - A24 Campagna Aggiuntiva 2015.

N° protocollo richiesta prove: 4851/15/1019/429

N° Verbale di Accettazione: 428/15

Rapporto di Prova n°: 128

Data di emissione: 01/12/2015

Località: VI 073 - Viadotto Monito

Data di esecuzione: 20/11/2015

pag 1 di 2



Foto satellitare con ubicazione del Viadotto VI072 Cerqueta

| Viadotto | Coordinate |
|-------------------|-------------------------------|
| VI 072 - Cerqueta | 42°17'37.88"N - 13°18'33.21"E |

Rapporto:

Sono stati eseguiti n° 2 carotaggi su roccia affiorante, posizionati sulla parete verticale dell'affioramento. Causa inaccessibilità su altri punti, non è stato possibile effettuarne altri.



Ubicazione delle carote



DIMMS CONTROL S.p.A.



**DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA**

M/LAB06/01.1-4
REV 01 del 04/11/2011

Committente: Infraengineering srl

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato – A24 Campagna Aggiuntiva 2015.

N° protocollo richiesta prove: 4851/15/1019/429

N° Verbale di Accettazione: 428/15

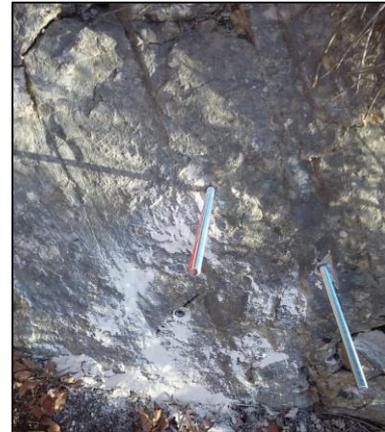
Rapporto di Prova n°: 128

Data di emissione: 01/12/2015

Località: VI 073 - Viadotto Monito

Data di esecuzione: 20/11/2015

pag 2 di 2



Fasi di ancoraggio



Carotaggio 1



Carotaggio 2



Ubicazioni delle carote



Particolare della carota estratta

Prova MASW VI072_S1



| | | |
|---|--------------------|-----|
|  | TEST REPORT | 1/4 |
| | MASW 1 | |

| | | | |
|---------------------------|---|---------------|--|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Cerqueta | | |
| NOME TEST: | MASW | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 20/11/2015 | | |
| COORDINATE | Y | 42°17'37.88"N | |
| | X | 13°18'33.21"E | |



Lo Sperimentatore
Giovanni Pallavicino

Il Direttore
Sarena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarena De Iasi



TEST REPORT

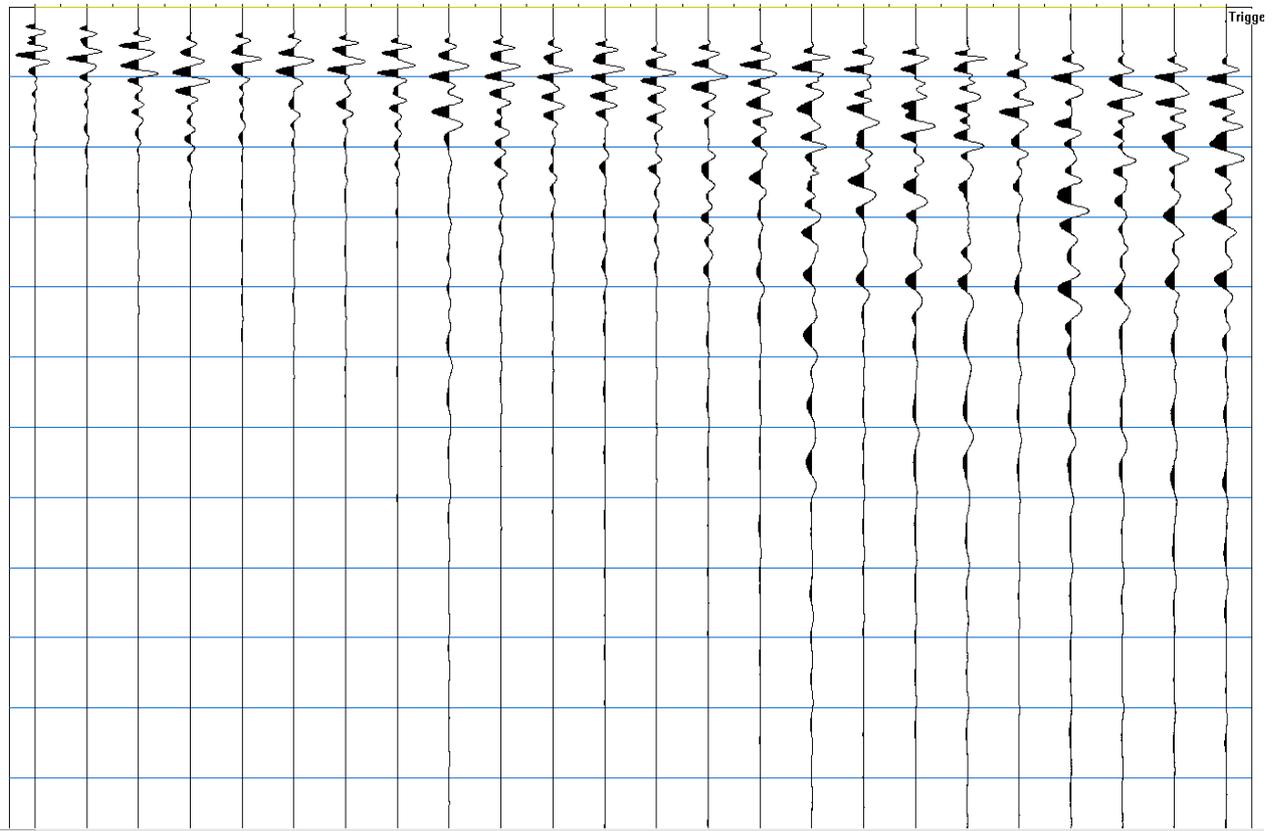
2/4

MASW 1



| | | | |
|--------------------|---|---------------|--|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Cerqueta | | |
| NOME TEST: | MASW | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 20/11/2015 | | |
| COORDINATE | Y | 42°17'37.88"N | |
| | X | 13°18'33.21"E | |

SISMOGRAMMA



Lo Sperimentatore

Giovanni Pallavicino

Il Direttore

Sarena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarena De Iasi



TEST REPORT

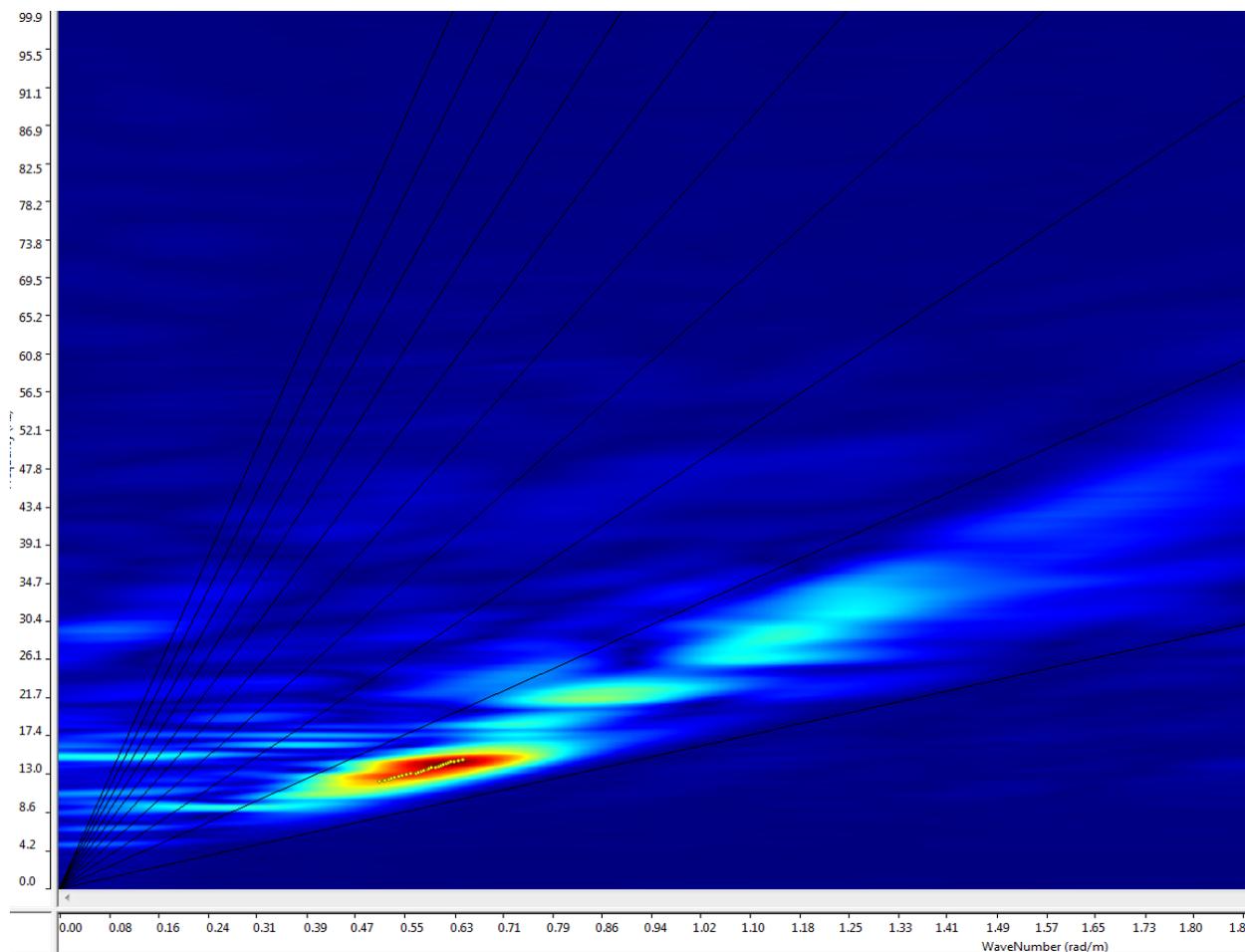
3/4

MASW 1



| | | | |
|--------------------|---|---------------|--|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Cerqueta | | |
| NOME TEST: | MASW | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 20/11/2015 | | |
| COORDINATE | Y | 42°17'37.88"N | |
| | X | 13°18'33.21"E | |

CURVA DI DISPERSIONE



Lo Sperimentatore
Giovanni Pallavicino

Il Direttore
Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



TEST REPORT

4/4

MASW 1

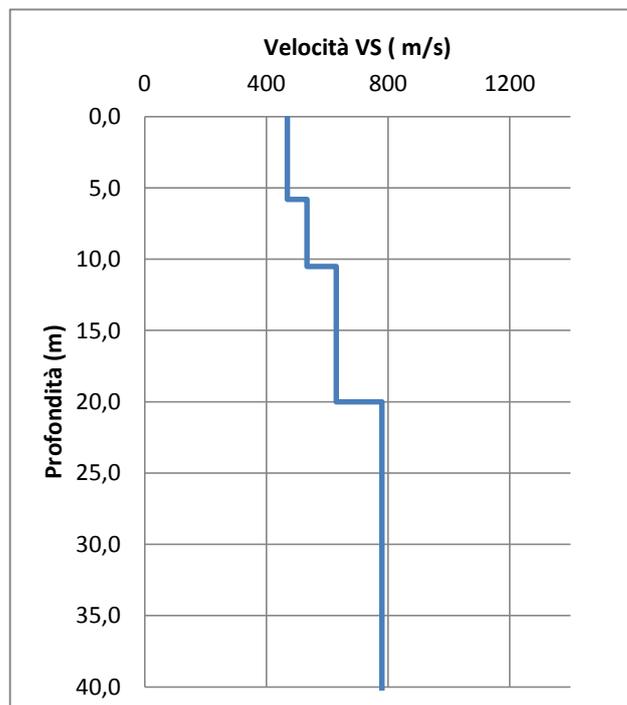


| | | | |
|---------------------------|---|---------------|--|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Cerqueta | | |
| NOME TEST: | MASW | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 20/11/2015 | | |
| COORDINATE | Y | 42°17'37.88"N | |
| | X | 13°18'33.21"E | |

GRAFICO & TABELLA Vs - h

| Sismostrato | Profondità | | Spessore | Vs (m/s) |
|-------------|------------|------|----------|----------|
| 1 | 0,0 | 5,8 | 5,8 | 469,00 |
| 2 | 5,8 | 10,5 | 4,7 | 534,00 |
| 3 | 10,5 | 20,0 | 9,5 | 630,00 |
| 4 | 20,0 | INF | INF | 780,00 |

| | |
|------------------------|------------|
| VS₃₀ | 611 |
| Suolo | B |



Lo Sperimentatore
Giovanni Pallavicino

Il Direttore
Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

Prove di laboratorio





DIMMS
CONTROL SPA

PROVE DI LABORATORIO

VIADOTTO CERQUETA

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscr. R.E.A. N° 109593
Iscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria





DIMMS
CONTROL SPA

La DIMMS CONTROL (Centro Geotecnico Ingegneristico di Intervento e di Controllo sulle Strutture e sul Territorio), per offrire un servizio puntuale e specialistico, e per garantire la qualità dei certificati di prova emessi, si serve per l'esecuzione delle prove di un sistema di acquisizione automatico direttamente connesso ai terminali che elaborano i dati acquisiti in tempo reale fornendo oltre alla rappresentazione grafica dei processi di carico, anche un'interpretazione geotecnica dei risultati avvalendosi nella sua struttura della competenza di Ingegneri Geotecnici e Geologi.

Il laboratorio è attrezzato con apparecchiature normalizzate ASTM e/o AASHTO testate e tarate ogni 6 mesi presso da Laboratori Universitari.

Di seguito sono elencate le principali procedure per la esecuzione delle prove eseguite dalla DIMMS CONTROL.

APERTURA CAMPIONE

Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusore a circuito idraulico, ad avanzamento controllato con regolazione della pressione di spinta del pistone, per evitare disturbi sul campione. Per ogni campione verrà indicato su un tabulato chiamato (Apertura campione) : Committente, cantiere, località, impresa sondaggi, quadro di insieme di tutte le prove condotte sul campione, denominazione sondaggio con relativa profondità e data di perforazione, denominazione campione con relativa profondità e data di prelievo, modalità di perforazione, modalità di campionamento e qualità del campione, diametro e lunghezza del campione, identificazione visiva con indicazione di colore campione, struttura, consistenza, denominazione. Fotografia delle sezioni più significative e stampa su carta kodak.

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI ED INDICI

Determinazione del contenuto di acqua allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso di volume allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso secco (3 determinazioni), determinazione del peso specifico dei grani (2 determinazioni), determinazione del peso di volume saturo e del peso di volume immerso, determinazione dell'indice dei vuoti della porosità e del grado di saturazione.

ANALISI GRANULOMETRICA ED AEROMETRIA

L'analisi granulometrica verrà condotta per via umida. Effettuata la quartatura del campione, per garantirne la significatività, dopo la fase di essiccazione in forno per 16h a 110 °C e successivo bagno in soluzione 2g/l in esametafosfato di sodio, per sciogliere tutte le particelle, il campione verrà lavato con il setaccio ASTM 200 (0.075 mm di maglia) e verrà essiccato ancora in forno per 16h a 110 °C. L'analisi granulometrica verrà condotta sul materiale secco mediante vibrosetacciatura elettrica con almeno 13 setacci UNI. In questa fase è possibile ricostruire la curva granulometrica fino al passante 0.075 mm e quindi al confine tra sabbie e limi; la parte terminale della curva si determinerà con l'analisi aerometrica condotta in bagno termostatico per un tempo non inferiore a 16h elaborando i dati con l'ausilio della legge di Stokes. L'elaborato sarà completo di curva granulometrica, classificazione del campione secondo le norme AGI e restituzione di coefficienti granulometrici: coefficiente di granulometria e coefficiente di curvatura.

LIMITI DI ATTERBERG

Determinazione del limite di liquidità, di plasticità, e di ritiro. Il limite di liquidità sarà determinato con interpolazione lineare di tre determinazioni di coppie w-n°colpi, fornendo l'equazione della retta interpolatrice e del coefficiente di correlazione della interpolazione. Dalla determinazione del limite di plasticità si può determinare l'indice di plasticità che verrà rappresentato sulla carta di Casagrande fornendo la classificazione del campione in funzione dei limiti e quindi in termini di : bassa, media o alta compressibilità, materiale organico o inorganico, materiale di media, bassa, o alta plasticità, materiale limoso o argilloso. Usufruento dei dati della curva granulometrica e delle caratteristiche fisiche generali, congiuntamente ai limiti, è possibile determinare l'indice di plasticità, l'indice di consistenza, e l'indice di attività del materiale. Queste ultime tre determinazioni sono conformi alle dizioni AGI.

Determinato il limite di ritiro del materiale verrà diagrammato con un istogramma il contenuto di acqua naturale, il limite

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscr. R.E.A. N° 109593
Iscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria



liquido, plastico, di ritiro e l'umidità iniziale del campione, fornendo un quadro di insieme di tali caratteristiche e quindi valutando in maniera immediata come il contenuto di acqua naturale si interponga tra le altre grandezze.

PROVA DI TAGLIO CD

La prova di taglio diretto consolidata drenata, condotta su tre provini di sezione quadrata, sarà preceduta da una fase di consolidazione primaria a tre pressioni diverse: alla tensione efficace in sito, ad una tensione efficace doppia e ad una tensione efficace dimezzata rispetto a quella di campionamento. La fase di consolidazione seguirà questi step di carico = 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 kg/cmq ed ogni step di carico durerà fino a quando non finirà la fase di consolidazione primaria e cioè fino a quando tutto il carico applicato ad ogni step di carico si è trasferito dalla pressione neutra a quella efficace. Il processo di consolidazione durerà almeno 2 gg. Finita la fase di consolidazione si passerà alla prova di taglio vera e propria imponendo una velocità di avanzamento che verrà desunta dai parametri di consolidazione e comunque non inferiore a 0.04 mm/min. I risultati verranno diagrammati in funzione dell'abbassamento verticale, dell'avanzamento orizzontale e dello sforzo di taglio che si oppone all'avanzamento. Nel quadro di sintesi dei risultati verrà diagrammata la retta interpolatrice dei tre punti rappresentativi della rottura a taglio dei campioni e verrà fornito il valore della coesione efficace e dell'angolo di attrito interno del materiale.

PROVA EDOMETRICA IL

La prova edometrica IL sarà condotta con 13 step di cui 9 di carico e 4 di scarico e più precisamente: 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 -16.000 -32.000 -8.000-2.000-0.500 - 0.125 kg/cmq ed i tempi di lettura per ogni step di carico/scarico saranno : 6-15-30-60-120-240-480-900-1800-3600-7200-14400-28800-86400 secondi. Verrà fornito oltre al valore del modulo edometrico nelle fasi di carico, il valore della variazione dell'altezza del campione e dell'indice dei vuoti rispetto ai valori iniziali di prova. I diagrammi saranno restituiti pertanto in funzione dell'indice dei vuoti e della variazione di altezza fornendo ai progettisti gli stessi parametri ma in due forme analitiche diverse prestando anche attenzione al calcolo dei cedimenti che potrà essere effettuato una volta conosciuti gli scarichi di fondazione. Verrà inoltre anche fornito il valore della permeabilità e del coefficiente di consolidazione primaria per lo step di carico prossimo alla tensione verticale efficace alla profondità di campionamento. Per completezza di prova sarà fornito il valore della pendenza della retta di scarico e della retta vergine e dalla costruzione di Taylor o di Casagrande, in relazione al carico di preconsolidazione, sarà fornito il valore di OCR del litotipo.

PROVA UU

Un provino cilindrico, protetto da una sottile membrana di lattice e sistemato fra due basi rigide prive di dischi porosi, è sottoposto ad una pressione idraulica isotropa e successivamente ad un carico assiale che viene incrementato fino a rottura. La compressione viene realizzata a velocità di deformazione costante tra 0.3-1mm/min. e le dimensioni del provino possono variare da 35 a 100 mm di diametro, mentre il rapporto altezza-diametro deve risultare tra 2 e 3.

Generalmente, la prova viene effettuata su un numero di tre provini appartenenti allo stesso campione, ciascuno con un valore diverso della pressione di cella. Per ciascuna prova viene tracciato il cerchio di Mohr in termini di tensioni totali, in corrispondenza del carico massimo, e l'involuppo di rottura, tangente ai tre cerchi.

Da un punto di vista teorico, nell'ipotesi che il terreno sia saturo, la variazione delle tensioni totali per effetto della variazione della pressione in cella non influenza le tensioni efficaci, che rimangono costanti per i tre provini. Il carico massimo è pertanto indipendente dalla pressione di cella, l'involuppo di rottura tracciato in termini di tensioni totali risulta orizzontale, l'angolo di resistenza al taglio, indicato con ϕ_u , si assume pari a zero, la resistenza al taglio in condizioni non drenate risulta costante e viene indicata con c_u .

Per ciascun provino diagrammare le curve sforzi-deformazioni e determinare la resistenza a rottura (in corrispondenza dello sforzo deviatorico massimo) o quella finale (in corrispondenza della deformazione del 20%).

POINT LOAD TEST

La prova per la determinazione della resistenza al punzonamento intende fornire un indice di resistenza per la classificazione del materiale roccioso. I provini di roccia, che possono essere: spezzoni di carota (prove diametrali e assiali), blocchi tagliati (prova su blocco), o pezzi di forma irregolare (prova su pezzi irregolari), sono rotti tramite l'applicazione di un carico concentrato applicato tramite punzoni conici con la punta sferica. Dalla prova si ottiene l'indice di Point Load Test (Is) dal quale si può risalire, tramite una relazione empirica, alla resistenza a compressione.

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Questo metodo è rivolto alla classificazione della resistenza e alla caratterizzazione della roccia costituita da campioni dalla geometria regolare. La prova permette di determinare in laboratorio la resistenza monoassiale non confinata della roccia (o resistenza a compressione semplice) nonché le componenti elastiche: il modulo di Young E e il coefficiente di Poisson ν . Il test si realizza su un cilindro (o cubetto) di roccia a cui si applica gradualmente una forza assiale fino a quando si produce la rottura.

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE

Un campione di roccia cilindrico viene posizionato in una cella triassiale (cella di Hoek). In una prima fase il carico assiale e la pressione di confinamento vengono aumentati progressivamente fino ad un valore prefissato. In una seconda fase viene incrementato il solo carico assiale, mantenendo costante la pressione di confinamento, fino a raggiungere le condizioni di rottura del campione. Più provini sottoposti alla prova con diverse pressioni di confinamento consentono di determinare l'involuppo di rottura nel piano $\sigma_1 - \sigma_3$ e quindi l'angolo di attrito interno ϕ e la coesione apparente c .

STAFF TECNICO

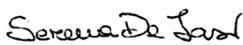
Lo Staff Tecnico della DIMMS opera secondo gli standard internazionali previsti dall'attuale ISO 9001:2008 dal 2003.

Dal 2010 la DIMMS ha raggiunto altri due grandi obiettivi che coinvolgono il sistema di lavoro: la certificazione ambientale ISO 14001:2004, obiettivo che conferma la sensibilità che l'azienda, fin dalle sue origini, ha sviluppato per il territorio e l'ecosistema, obiettivo di grande prestigio, perseguito con estrema lungimiranza e determinazione, nella consapevolezza che un'azienda leader non può prescindere dal territorio e dall'ambiente in cui opera; e la certificazione OHSAS 18001:2007, in materia di Salute e Sicurezza sul luogo di lavoro, che attesta la conformità del sistema di gestione per la salute e la sicurezza adottato dall'azienda allo standard internazionale OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series). Si tratta di uno standard al quale le organizzazioni aderiscono su base volontaria, che definisce i requisiti di un sistema di gestione della sicurezza completo ed efficace e che permette di garantire un adeguato controllo riguardo la Sicurezza e la Salute dei Lavoratori secondo quanto previsto dalle normative vigenti e in base ai pericoli ed ai rischi potenzialmente presenti sul posto di lavoro, oltre al rispetto delle norme cogenti.

Lo Staff Tecnico della DIMMS per l'esecuzione delle prove sopra descritte e per la successiva elaborazione è così costituito:

| | |
|---------------------------------|--|
| Dott.ssa Geol. De Iasi Serena | :Direttore tecnico e socio della DIMMS Control |
| Dott. Geol. Merola Lorenzo | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Caputo Giuseppe | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Puzella Alessandro | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Spaziani Alessandro | :Sperimentatore |

Montefredane, lì 18/12/2015



DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Isr. R.E.A. N° 109593
Isr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007

Associata Confindustria





DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Cerqueta |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="."/> | Campione N° | <input type="text" value="CR1"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | <input type="text" value="P.C."/> | Data prelievo | <input type="text" value="20/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiaino <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|---|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Giallo pallido"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcare"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|--|

| | |
|---|--|
| Committente: InfraEngineering S.r.l. Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 Località: Viadotto Cerqueta N° Verbale di Accettazione: 3222 Data Ricevimento Campione: 26/11/2015 N° Sondaggio: Profondità (m): . N° Campione: CR1 Profondità (m): P.C. Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 02/12/2015 | N° Certificato: 199088 Data: 18/12/2015 Pagina 1 di 1 |
|---|--|

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)**

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1643,10 | 1562,90 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1352,20 | 1300,40 |
| Peso cestello immerso (g) | 331,50 | 331,50 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 25,87 | 25,78 |
| MEDIA | 25,83 | |

**MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)**

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



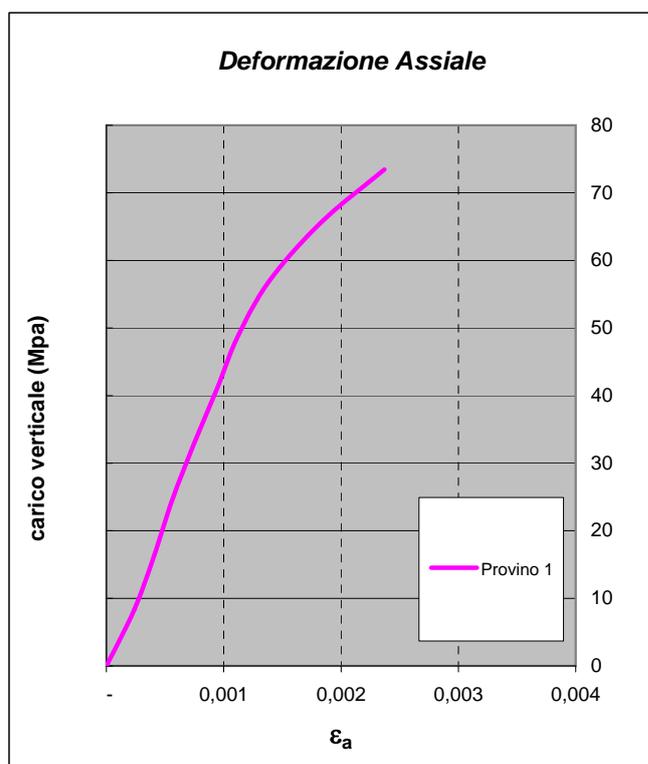
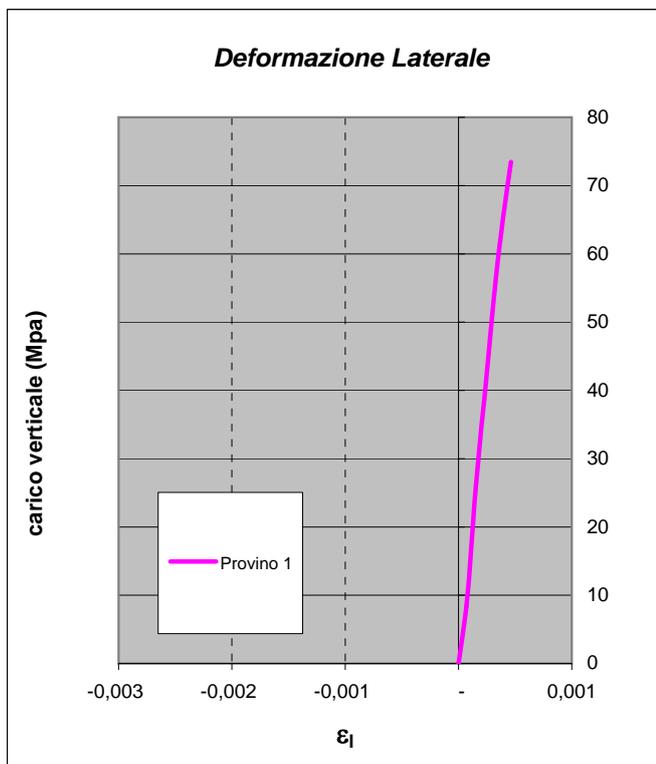
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Cerqueta
N° Verbale di Accettazione: 3222
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: . **Profondità:** .
N° Campione: CR1 **Profondità:** P.C.
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199089
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 1030,60 | | |
| Altezza provino (cm) | 15,00 | | |
| Diametro provino (cm) | 5,80 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 25,50 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 194,10 | | |
| σ (MPa) | 73,46 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 42296 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 43419 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,25 | | |



Lo Sperimentatore

Signature of the experimenter

Il Direttore

Signature of the director
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarana De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Cerqueta |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------|--|-----------------------------------|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="."/> | Campione N° | <input type="text" value="CR2"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | <input type="text" value="P.C."/> | Data prelievo | <input type="text" value="20/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|---|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Giallo pallido"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcare"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|--|

| | |
|------------------------------------|---|
| Committente: | InfraEngineering S.r.l. |
| Lavoro: | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località: | Viadotto Cerqueta |
| N° Verbale di Accettazione: | 3222 |
| Data Ricevimento Campione: | 26/11/2015 |
| N° Sondaggio: | Profondità (m): . |
| N° Campione: | CR2 Profondità (m): P.C. |
| Tipologia di Campione: | Campione indisturbato |
| Data Esecuzione Prova: | 02/12/2015 |

| | |
|------------------------|------------|
| N° Certificato: | 199090 |
| Data: | 18/12/2015 |
| Pagina 1 di 1 | |

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1528,60 | 1631,70 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1277,60 | 1339,60 |
| Peso cestello immerso (g) | 331,50 | 331,50 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 25,72 | 25,64 |
| MEDIA | 25,68 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



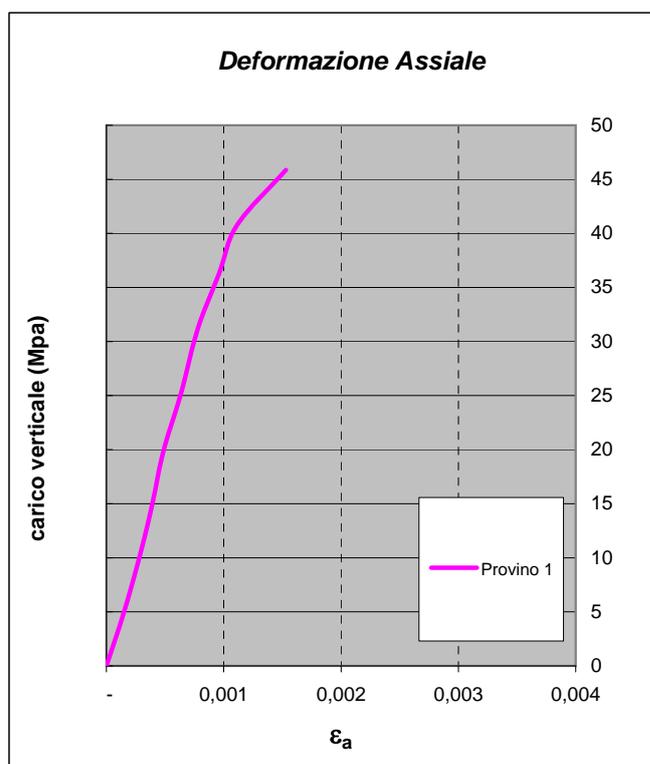
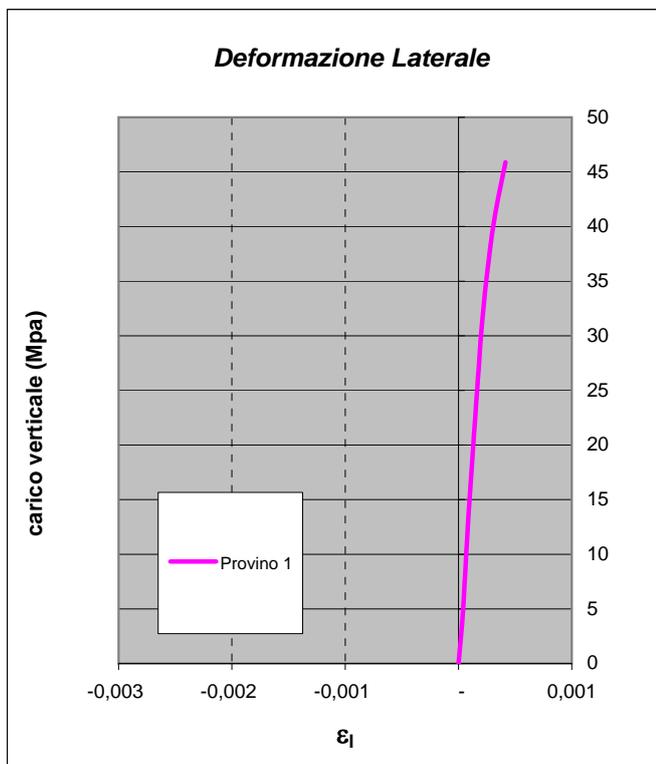
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Cerqueta
N° Verbale di Accettazione: 3222
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: . **Profondità:** .
N° Campione: CR2 **Profondità:** P.C.
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199091
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 856,11 | | |
| Altezza provino (cm) | 12,50 | | |
| Diametro provino (cm) | 5,80 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 25,42 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 121,20 | | |
| σ (MPa) | 45,87 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 39548 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 40310 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore

Signature of the experimenter

Il Direttore

Signature of the director
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Sarana De Iasi



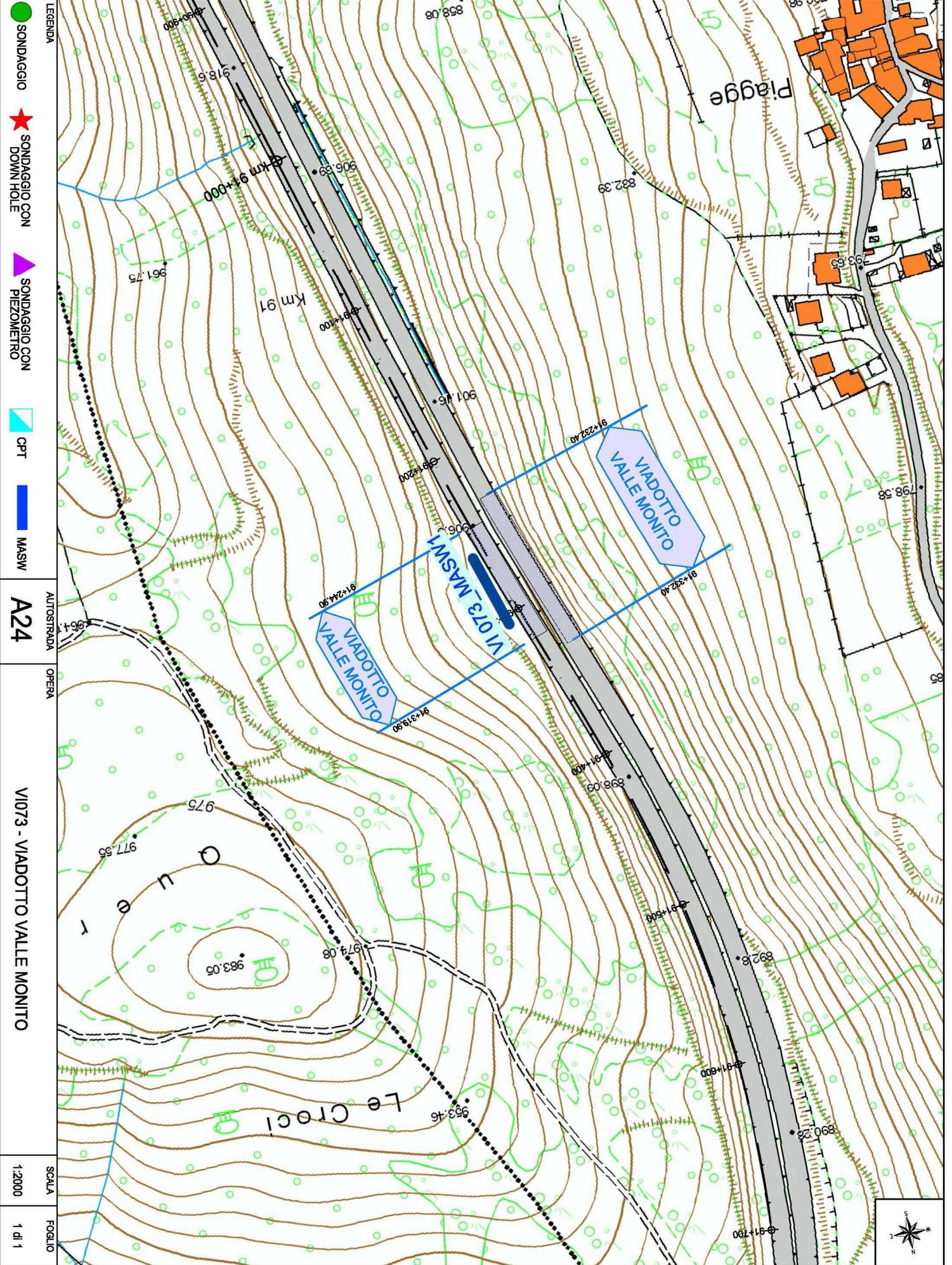
DIMMS
CONTROL SPA

VIADOTTO VI073 MONITO

Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato - A24.

Campagna Aggiuntiva 2015





- LEGENDA
- SONDAGGIO
 - ★ SONDAGGIO CON DOWN HOLE
 - ▲ SONDAGGIO CON PIEZOMETRO
 - ▣ CPT
 - ▬ MASW

A24

VI073 - VIADOTTO VALLE MONTO

1:2000

1 di 1

AUTOSTRADA
OPERA
SCALA
FOGLIO

Repporto di prova VI073_R1





DIMMS CONTROL S.p.A.



UBICAZIONE INDAGINI

Rapporto di prova - Viadotto VI073 Monito

M/LAB06/01.1-1
REV 01 del 04/11/2011

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|
| Committente: Infraengineering srl | | pag 1 di 3 |
| Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato – A24 Campagna Aggiuntiva 2015. | | |
| N° protocollo richiesta prove: 4851/15/1019/429 | | |
| N° Verbale di Accettazione: 428/15 | | |
| Rapporto di Prova n°: 129 | Data di emissione: 01/12/2015 | |
| Località: VI 073 - Viadotto Monito | | |
| Data di esecuzione: 20/11/2015 | | |



Foto satellitare con ubicazione del Viadotto VI073 Monito

| Viadotto | Coordinate |
|-----------------|-------------------------------|
| VI 073 - Monito | 42°18'13.79"N - 13°18'21.10"E |

Rapporto:

Sono stati eseguiti n° 4 carotaggi su roccia affiorante, posizionati sulla superficie di strato cioè ortogonalmente alla giacitura dello stesso. In fase di carotaggio, 2 tentativi hanno prodotto una rottura della roccia in prossimità dell'ancoraggio dovuta alla pressione della carotatrice esercitata sul perno, il quale, per l'eccessiva alterazione della roccia affiorante, non ha retto. Gli altri due tentativi sono andati a buon fine ma il campione estratto si presentava intensamente fratturato. In alternativa si è prelevato un blocco di roccia in affioramento su cui eseguire prove meccaniche di laboratorio. In questo caso l'estrazione dei provini cilindrici su cui eseguire le prove, avviene direttamente in laboratorio mediante una carotatrice elettrica già fissata ai supporti e quindi non necessita di ancoraggio sul campione.



Fasi di prelievo da affioramento



DIMMS CONTROL S.p.A.

**DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA**



M/LAB06/01.1-4
REV 01 del 04/11/2011

Committente: Infraengineering srl

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato – A24 Campagna Aggiuntiva 2015.

N° protocollo richiesta prove: 4851/15/1019/429

N° Verbale di Accettazione: 428/15

Rapporto di Prova n°: 129

Data di emissione: 01/12/2015

Località: VI 073 - Viadotto Monito

Data di esecuzione: 20/11/2015

pag 2 di 3



Posizionamento carotatrice



Carotaggio 1



Carotaggio 2



Carotaggio 3



Carotaggio 4



Particolare 1 - rottua del campione estratto



Particolare 2 - Rottura del campione estratto



DIMMS CONTROL S.p.A.



**DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA**

M/LAB06/01.1-4
REV 01 del 04/11/2011

Committente: Infraengineering srl

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato – A24 Campagna Aggiuntiva 2015.

N° protocollo richiesta prove: 4851/15/1019/429

N° Verbale di Accettazione: 428/15

Rapporto di Prova n°: 129

Data di emissione: 01/12/2015

Località: VI 073 - Viadotto Monito

Data di esecuzione: 20/11/2015

pag 3 di 3



Campione n° 1



Campione n° 2



Campione n° 3



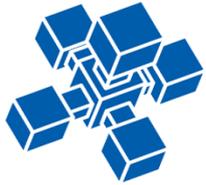
Campione n° 4



Campione n° 5

Prova MASW VI073_S1





DIMMS
CONTROL

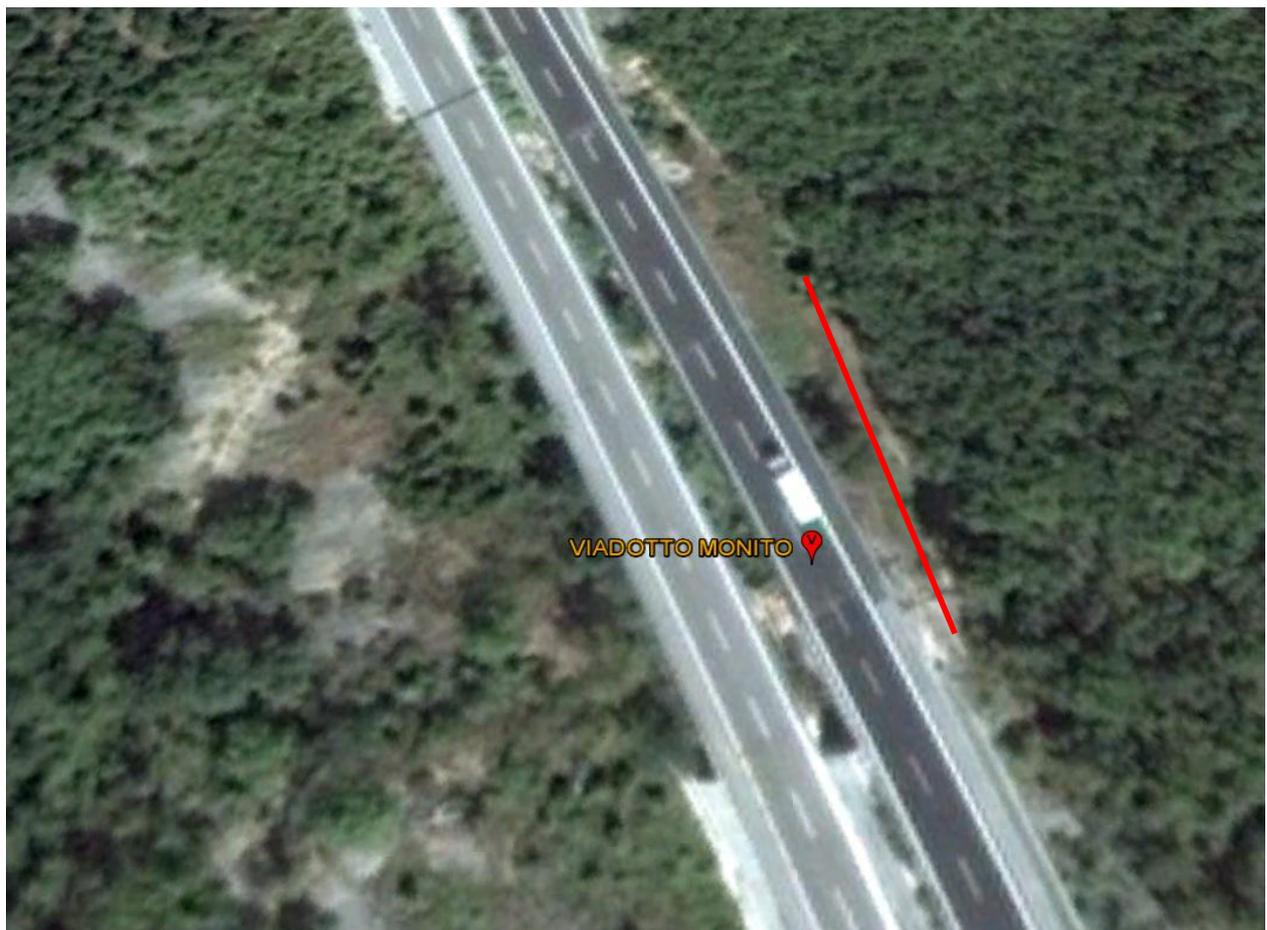
TEST REPORT

MASW 1

1/4



| | | | |
|--------------------|---|---------------|--|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Monito | | |
| NOME TEST: | Masw | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 20/11/2015 | | |
| COORDINATE | Y | 42°18'13.79"N | |
| | X | 13°18'21.10"E | |



Lo Sperimentatore

Giovanni Pallavicino

Il Direttore

Sarena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarena De Iasi



DIMMS
CONTROL

TEST REPORT

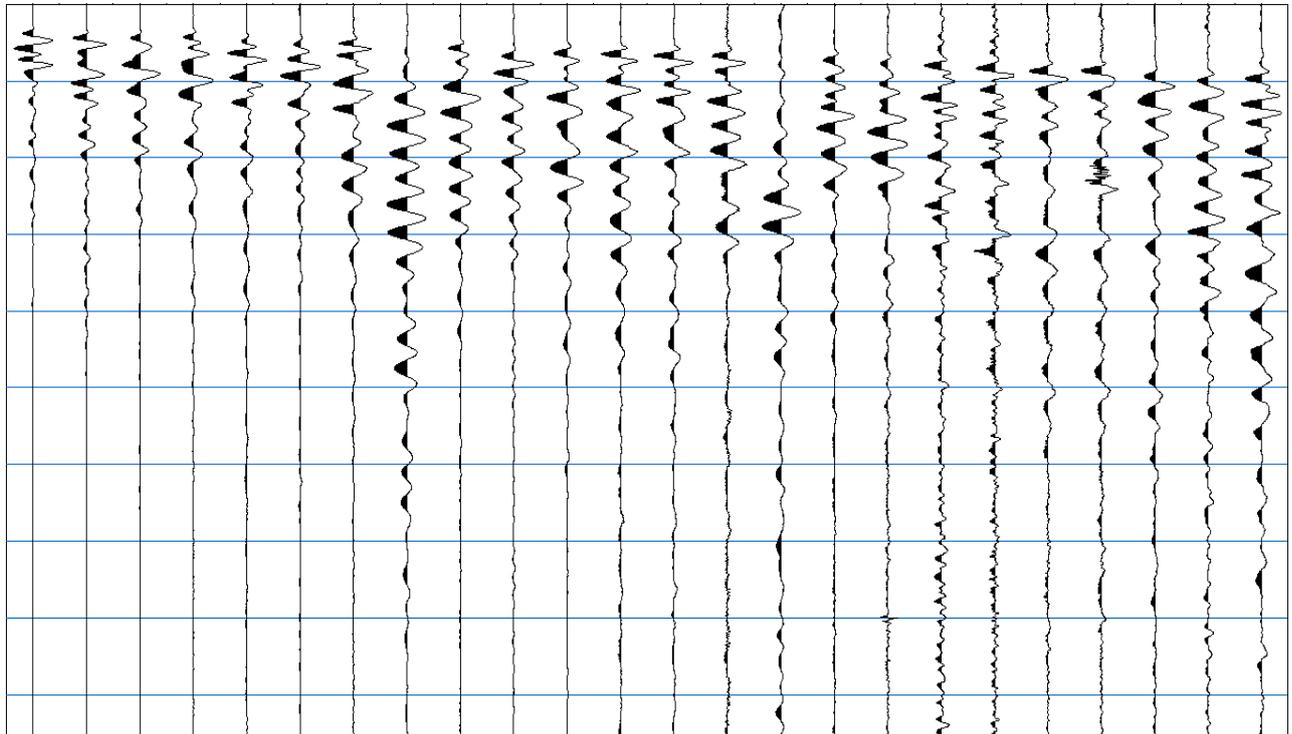
MASW 1

2/4



| | | | | |
|---------------------------|---|---------------|------------------------|---|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Monito | | | |
| NOME TEST: | Masw | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 20/11/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°18'13.79"N | ALTITUDINE (m): | 0 |
| | X | 13°18'21.10"E | | |

SISMOGRAMMA



Lo Sperimentatore

Giovanni Pallavicino

Il Direttore

Sarena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarena De Iasi



TEST REPORT

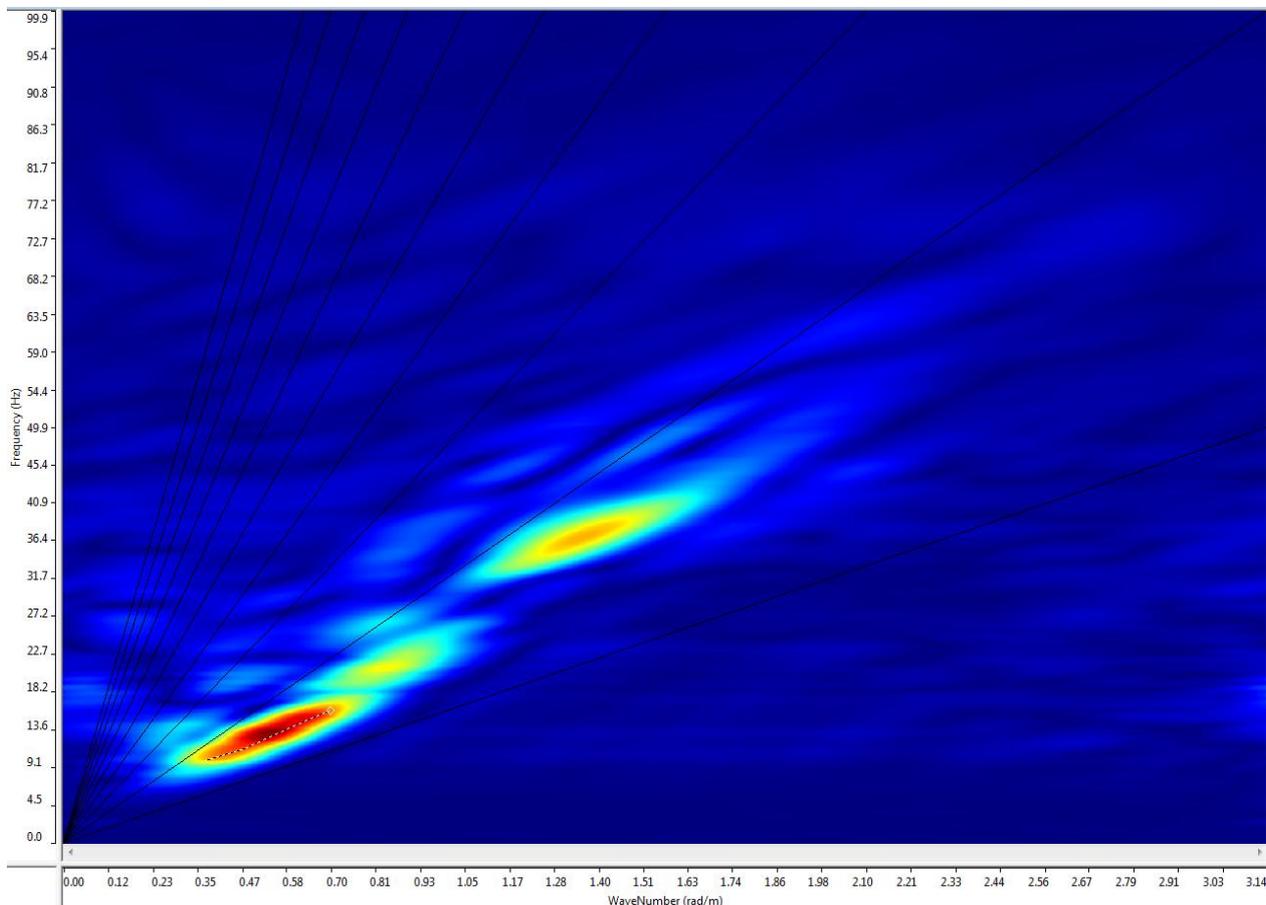
3/4

MASW 1



| | | | | |
|---------------------------|---|---------------|------------------------|---|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Monito | | | |
| NOME TEST: | Masw | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 20/11/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°18'13.79"N | ALTITUDINE (m): | 0 |
| | X | 13°18'21.10"E | | |

CURVA DI DISPERSIONE



Lo Sperimentatore
Giovanni Pallavicino

Il Direttore
Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



TEST REPORT

4/4

MASW 1

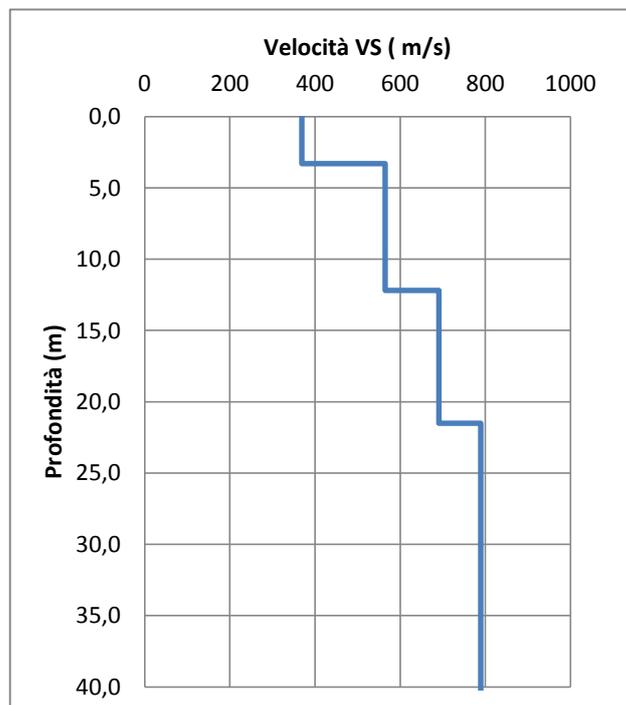


| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|---|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Monito | | | |
| NOME TEST: | Masw | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 20/11/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°18'13.79"N | ALTITUDINE (m): | 0 |
| | X | 13°18'21.10"E | | |

GRAFICO & TABELLA Vs - h

| Sismostrato | Profondità | | Spessore | Vs (m/s) |
|-------------|------------|------|----------|----------|
| 1 | 0,0 | 3,3 | 3,3 | 369,00 |
| 2 | 3,3 | 12,2 | 8,9 | 565,00 |
| 3 | 12,2 | 21,5 | 9,3 | 691,00 |
| 4 | 21,5 | INF | INF | 789,00 |

VS₃₀ 613
Suolo B

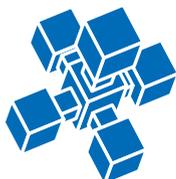


Lo Sperimentatore
Giovanni Pallavicino

Il Direttore
Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

Prove di laboratorio





DIMMS
CONTROL SPA

PROVE DI LABORATORIO

VIADOTTO VALLE MONITO

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscr. R.E.A. N° 109593
Iscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria





DIMMS
CONTROL SPA

La DIMMS CONTROL (Centro Geotecnico Ingegneristico di Intervento e di Controllo sulle Strutture e sul Territorio), per offrire un servizio puntuale e specialistico, e per garantire la qualità dei certificati di prova emessi, si serve per l'esecuzione delle prove di un sistema di acquisizione automatico direttamente connesso ai terminali che elaborano i dati acquisiti in tempo reale fornendo oltre alla rappresentazione grafica dei processi di carico, anche un'interpretazione geotecnica dei risultati avvalendosi nella sua struttura della competenza di Ingegneri Geotecnici e Geologi.

Il laboratorio è attrezzato con apparecchiature normalizzate ASTM e/o AASHTO testate e tarate ogni 6 mesi presso da Laboratori Universitari.

Di seguito sono elencate le principali procedure per la esecuzione delle prove eseguite dalla DIMMS CONTROL.

APERTURA CAMPIONE

Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusore a circuito idraulico, ad avanzamento controllato con regolazione della pressione di spinta del pistone, per evitare disturbi sul campione. Per ogni campione verrà indicato su un tabulato chiamato (Apertura campione) : Committente, cantiere, località, impresa sondaggi, quadro di insieme di tutte le prove condotte sul campione, denominazione sondaggio con relativa profondità e data di perforazione, denominazione campione con relativa profondità e data di prelievo, modalità di perforazione, modalità di campionamento e qualità del campione, diametro e lunghezza del campione, identificazione visiva con indicazione di colore campione, struttura, consistenza, denominazione. Fotografia delle sezioni più significative e stampa su carta kodak.

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI ED INDICI

Determinazione del contenuto di acqua allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso di volume allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso secco (3 determinazioni), determinazione del peso specifico dei grani (2 determinazioni), determinazione del peso di volume saturo e del peso di volume immerso, determinazione dell'indice dei vuoti della porosità e del grado di saturazione.

ANALISI GRANULOMETRICA ED AEROMETRIA

L'analisi granulometrica verrà condotta per via umida. Effettuata la quartatura del campione, per garantirne la significatività, dopo la fase di essiccazione in forno per 16h a 110 °C e successivo bagno in soluzione 2g/l in esametafosfato di sodio, per sciogliere tutte le particelle, il campione verrà lavato con il setaccio ASTM 200 (0.075 mm di maglia) e verrà essiccato ancora in forno per 16h a 110 °C. L'analisi granulometrica verrà condotta sul materiale secco mediante vibrosetacciatura elettrica con almeno 13 setacci UNI. In questa fase è possibile ricostruire la curva granulometrica fino al passante 0.075 mm e quindi al confine tra sabbie e limi; la parte terminale della curva si determinerà con l'analisi aerometrica condotta in bagno termostatico per un tempo non inferiore a 16h elaborando i dati con l'ausilio della legge di Stokes. L'elaborato sarà completo di curva granulometrica, classificazione del campione secondo le norme AGI e restituzione di coefficienti granulometrici: coefficiente di granulometria e coefficiente di curvatura.

LIMITI DI ATTERBERG

Determinazione del limite di liquidità, di plasticità, e di ritiro. Il limite di liquidità sarà determinato con interpolazione lineare di tre determinazioni di coppie $w-n^{\circ}$ colpi, fornendo l'equazione della retta interpolatrice e del coefficiente di correlazione della interpolazione. Dalla determinazione del limite di plasticità si può determinare l'indice di plasticità che verrà rappresentato sulla carta di Casagrande fornendo la classificazione del campione in funzione dei limiti e quindi in termini di : bassa, media o alta compressibilità, materiale organico o inorganico, materiale di media, bassa, o alta plasticità, materiale limoso o argilloso. Usufruento dei dati della curva granulometrica e delle caratteristiche fisiche generali, congiuntamente ai limiti, è possibile determinare l'indice di plasticità, l'indice di consistenza, e l'indice di attività del materiale. Queste ultime tre determinazioni sono conformi alle dizioni AGI.

Determinato il limite di ritiro del materiale verrà diagrammato con un istogramma il contenuto di acqua naturale, il limite

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscl. R.E.A. N° 109593
Iscl. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria



liquido, plastico, di ritiro e l'umidità iniziale del campione, fornendo un quadro di insieme di tali caratteristiche e quindi valutando in maniera immediata come il contenuto di acqua naturale si interponga tra le altre grandezze.

PROVA DI TAGLIO CD

La prova di taglio diretto consolidata drenata, condotta su tre provini di sezione quadrata, sarà preceduta da una fase di consolidazione primaria a tre pressioni diverse: alla tensione efficace in sito, ad una tensione efficace doppia e ad una tensione efficace dimezzata rispetto a quella di campionamento. La fase di consolidazione seguirà questi step di carico = 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 kg/cm² ed ogni step di carico durerà fino a quando non finirà la fase di consolidazione primaria e cioè fino a quando tutto il carico applicato ad ogni step di carico si è trasferito dalla pressione neutra a quella efficace. Il processo di consolidazione durerà almeno 2 gg. Finita la fase di consolidazione si passerà alla prova di taglio vera e propria imponendo una velocità di avanzamento che verrà desunta dai parametri di consolidazione e comunque non inferiore a 0.04 mm/min. I risultati verranno diagrammati in funzione dell'abbassamento verticale, dell'avanzamento orizzontale e dello sforzo di taglio che si oppone all'avanzamento. Nel quadro di sintesi dei risultati verrà diagrammata la retta interpolatrice dei tre punti rappresentativi della rottura a taglio dei campioni e verrà fornito il valore della coesione efficace e dell'angolo di attrito interno del materiale.

PROVA EDOMETRICA IL

La prova edometrica IL sarà condotta con 13 step di cui 9 di carico e 4 di scarico e più precisamente: 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 -16.000 -32.000 -8.000-2.000-0.500 - 0.125 kg/cm² ed i tempi di lettura per ogni step di carico/scarico saranno : 6-15-30-60-120-240-480-900-1800-3600-7200-14400-28800-86400 secondi. Verrà fornito oltre al valore del modulo edometrico nelle fasi di carico, il valore della variazione dell'altezza del campione e dell'indice dei vuoti rispetto ai valori iniziali di prova. I diagrammi saranno restituiti pertanto in funzione dell'indice dei vuoti e della variazione di altezza fornendo ai progettisti gli stessi parametri ma in due forme analitiche diverse prestando anche attenzione al calcolo dei cedimenti che potrà essere effettuato una volta conosciuti gli scarichi di fondazione. Verrà inoltre anche fornito il valore della permeabilità e del coefficiente di consolidazione primaria per lo step di carico prossimo alla tensione verticale efficace alla profondità di campionamento. Per completezza di prova sarà fornito il valore della pendenza della retta di scarico e della retta vergine e dalla costruzione di Taylor o di Casagrande, in relazione al carico di preconsolidazione, sarà fornito il valore di OCR del litotipo.

PROVA UU

Un provino cilindrico, protetto da una sottile membrana di lattice e sistemato fra due basi rigide prive di dischi porosi, è sottoposto ad una pressione idraulica isotropa e successivamente ad un carico assiale che viene incrementato fino a rottura. La compressione viene realizzata a velocità di deformazione costante tra 0.3-1mm/min. e le dimensioni del provino possono variare da 35 a 100 mm di diametro, mentre il rapporto altezza-diametro deve risultare tra 2 e 3.

Generalmente, la prova viene effettuata su un numero di tre provini appartenenti allo stesso campione, ciascuno con un valore diverso della pressione di cella. Per ciascuna prova viene tracciato il cerchio di Mohr in termini di tensioni totali, in corrispondenza del carico massimo, e l'involuppo di rottura, tangente ai tre cerchi.

Da un punto di vista teorico, nell'ipotesi che il terreno sia saturo, la variazione delle tensioni totali per effetto della variazione della pressione in cella non influenza le tensioni efficaci, che rimangono costanti per i tre provini. Il carico massimo è pertanto indipendente dalla pressione di cella, l'involuppo di rottura tracciato in termini di tensioni totali risulta orizzontale, l'angolo di resistenza al taglio, indicato con ϕ_u , si assume pari a zero, la resistenza al taglio in condizioni non drenate risulta costante e viene indicata con c_u .

Per ciascun provino diagrammare le curve sforzi-deformazioni e determinare la resistenza a rottura (in corrispondenza dello sforzo deviatorico massimo) o quella finale (in corrispondenza della deformazione del 20%).

POINT LOAD TEST

La prova per la determinazione della resistenza al punzonamento intende fornire un indice di resistenza per la classificazione del materiale roccioso. I provini di roccia, che possono essere: spezzoni di carota (prove diametrali e assiali), blocchi tagliati (prova su blocco), o pezzi di forma irregolare (prova su pezzi irregolari), sono rotti tramite l'applicazione di un carico concentrato applicato tramite punzoni conici con la punta sferica. Dalla prova si ottiene l'indice di Point Load Test (Is) dal quale si può risalire, tramite una relazione empirica, alla resistenza a compressione.

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Questo metodo è rivolto alla classificazione della resistenza e alla caratterizzazione della roccia costituita da campioni dalla geometria regolare. La prova permette di determinare in laboratorio la resistenza monoassiale non confinata della roccia (o resistenza a compressione semplice) nonché le componenti elastiche: il modulo di Young E e il coefficiente di Poisson ν . Il test si realizza su un cilindro (o cubetto) di roccia a cui si applica gradualmente una forza assiale fino a quando si produce la rottura.

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE

Un campione di roccia cilindrico viene posizionato in una cella triassiale (cella di Hoek). In una prima fase il carico assiale e la pressione di confinamento vengono aumentati progressivamente fino ad un valore prefissato. In una seconda fase viene incrementato il solo carico assiale, mantenendo costante la pressione di confinamento, fino a raggiungere le condizioni di rottura del campione. Più provini sottoposti alla prova con diverse pressioni di confinamento consentono di determinare l'involuppo di rottura nel piano $\sigma_1 - \sigma_3$ e quindi l'angolo di attrito interno ϕ e la coesione apparente c .

STAFF TECNICO

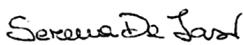
Lo Staff Tecnico della DIMMS opera secondo gli standard internazionali previsti dall'attuale ISO 9001:2008 dal 2003.

Dal 2010 la DIMMS ha raggiunto altri due grandi obiettivi che coinvolgono il sistema di lavoro: la certificazione ambientale ISO 14001:2004, obiettivo che conferma la sensibilità che l'azienda, fin dalle sue origini, ha sviluppato per il territorio e l'ecosistema, obiettivo di grande prestigio, perseguito con estrema lungimiranza e determinazione, nella consapevolezza che un'azienda leader non può prescindere dal territorio e dall'ambiente in cui opera; e la certificazione OHSAS 18001:2007, in materia di Salute e Sicurezza sul luogo di lavoro, che attesta la conformità del sistema di gestione per la salute e la sicurezza adottato dall'azienda allo standard internazionale OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series). Si tratta di uno standard al quale le organizzazioni aderiscono su base volontaria, che definisce i requisiti di un sistema di gestione della sicurezza completo ed efficace e che permette di garantire un adeguato controllo riguardo la Sicurezza e la Salute dei Lavoratori secondo quanto previsto dalle normative vigenti e in base ai pericoli ed ai rischi potenzialmente presenti sul posto di lavoro, oltre al rispetto delle norme cogenti.

Lo Staff Tecnico della DIMMS per l'esecuzione delle prove sopra descritte e per la successiva elaborazione è così costituito:

| | |
|---------------------------------|--|
| Dott.ssa Geol. De Iasi Serena | :Direttore tecnico e socio della DIMMS Control |
| Dott. Geol. Merola Lorenzo | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Caputo Giuseppe | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Puzella Alessandro | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Spaziani Alessandro | :Sperimentatore |

Montefredane, lì 18/12/2015



DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Isr. R.E.A. N° 109593
Isr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007

Associata Confindustria



DISTINTA DELLE PROVE DI LABORATORIO



| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Monito |
| Laboratorio | DIMMS CONTROL |

Prove di laboratorio

| Sondaggio | Campione | Apertura campione | Caratteristiche fisiche | Denominazioni specifiche | Contenuto CaCO ₃ e sost. org. | Analisi granulometrica | Sedimentazione | Limiti di Atterberg | Prova edometrica | Prova di permeabilità | Prova taglio diretto | Prova taglio residuo | Prova triassiale CID | Point Load Strength UU | Prova monoassiale | Prova Triassiale |
|-----------|----------|-------------------|-------------------------|--------------------------|--|------------------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| CR1/1 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| CR1/2 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| CR1/3 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| CR1/4 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| CR1/5 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

Elaborazione geotecnica dei risultati

| Programma di indagini | Relazione geologica | Caratterizzazione geotec. | Relazione geotecnica | Carico limite fondaz. dirette | Calcolo fond. dirette | Carico limite pali | Calcolo fondazioni profonde | Calcolo cedimenti | Calcolo costante Kw | Verifica stabilità | Calcolo portata al colmo di piena | Calcolo briglie di dissipazione | Calcolo paratie c.a. | Calcoli strutturali |
|-----------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Prove non distruttive su c.a. | |
| Monitoraggio frane e strutture | |
| Stazioni metereologiche | |
| Prove geotecniche stadale | |
| Esecuzione di microsondaggi | |
| Campionamenti da scavo | |
| Assistenza in cantiere | |

| | |
|----------------------------|--|
| Esecuzione pozzi | |
| Esecuzioni pali | |
| Esecuzione micropali | |
| Esecuzione sondaggi | |
| Installazione piezometri | |
| Installazione inclinometri | |

Avellino, 18/12/2015
DIMMS Control S.p.A.
 Capitale Sociale
 € 1.200.000 i.v.
 Reg. Imprese di Avellino
 01872430648
 Iscr. R.E.A. N° 109593
 Iscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
 C. da Archi, 14 g
 83100 Avellino
 P.Iva 01872430648
 tel. +39 0825 24353
 www.dimms.eu
 info@dimms.it

Laboratori
 Area Ind.le di Avellino
 via campo di fiume, 13
 83030 Montefredane
 tel. +39 0825 607141
 fax +39 0825 248705

Branch in Italia
 via D. Bertolotti, 7
 10121 Torino
 tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
 str. Ion Campineanu, 11
 Sector 1 - 0010031
 Bucaresti
 tel. +40 213125082
 CIF - RO 24868014



Certificazioni
 Iso 9001:2008
 Iso 14001:2004
 Ohsas 18001:2007
 Associata Confindustria





DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Valle Monito |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------|--|------------------------------------|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="."/> | Campione N° | <input type="text" value="CR1/1"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | Affioramento | Data prelievo | <input type="text" value="20/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiara <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Marrone oliva"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Roccia calcarea"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  DIMMS CONTROL |
|--|---|--|

| | |
|------------------------------------|---|
| Committente: | InfraEngineering S.r.l. |
| Lavoro: | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località: | Viadotto Valle Monito |
| N° Verbale di Accettazione: | 3219 |
| Data Ricevimento Campione: | 26/11/2015 |
| N° Sondaggio: | Profondità (m): . |
| N° Campione: | CR1/1 Profondità (m): Affioramento |
| Tipologia di Campione: | Campione indisturbato |
| Data Esecuzione Prova: | 02/12/2015 |

| | |
|------------------------|------------|
| N° Certificato: | 199108 |
| Data: | 18/12/2015 |
| Pagina 1 di 1 | |

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)**

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1334,30 | 1248,80 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1168,50 | 1116,90 |
| Peso cestello immerso (g) | 331,20 | 331,20 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,31 | 26,43 |
| MEDIA | 26,37 | |

**MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)**

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



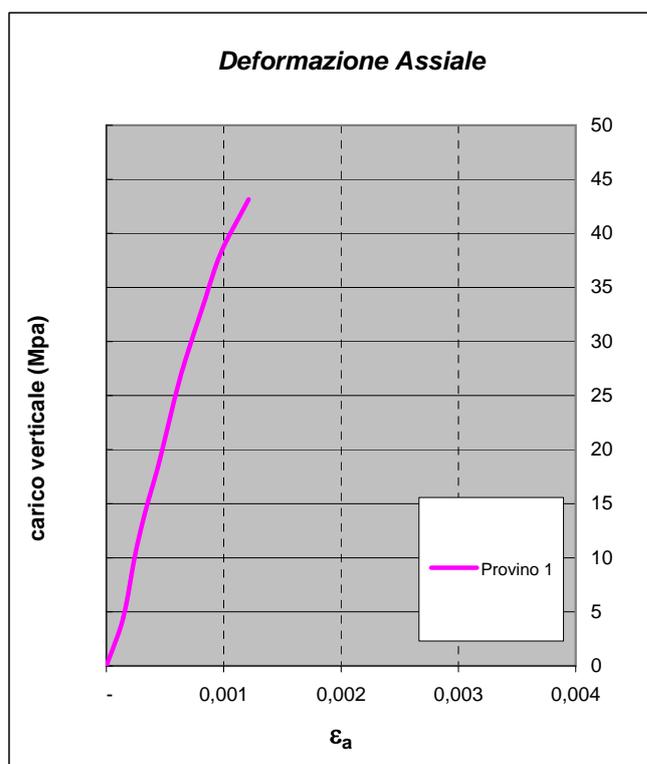
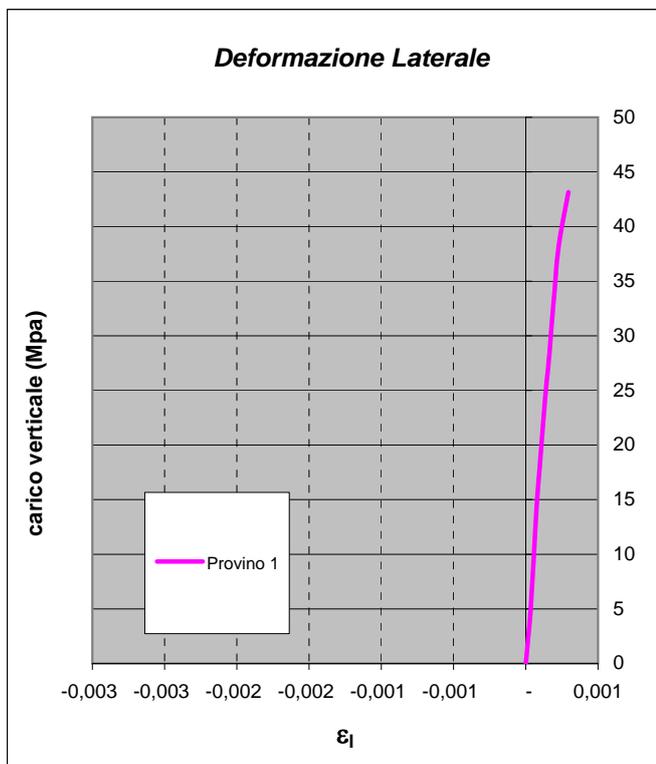
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Valle Monito
N° Verbale di Accettazione: 3219
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: Profondità: .
N° Campione: CR1/1 Profondità: Affioramento
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199109
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 123,83 | | |
| Altezza provino (cm) | 6,50 | | |
| Diametro provino (cm) | 3,00 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,43 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 30,50 | | |
| σ (MPa) | 43,15 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 39683 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 41330 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,27 | | |



Lo Sperimentatore

Signature

Il Direttore

Signature
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Sarana De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Valle Monito |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------|---|---|-------------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="CR1/2"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text" value="Affioramento"/> | Data prelievo | <input type="text" value="20/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiara <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Marrone oliva"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Roccia calcarea"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

Committente: InfraEngineering S.r.l.

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015

Località: Viadotto Valle Monito

N° Verbale di Accettazione: 3219

Data Ricevimento Campione: 26/11/2015

N° Sondaggio: **Profondità (m):** .

N° Campione: CR1/2 **Profondità (m):** Affioramento

Tipologia di Campione: Campione indisturbato

Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199110
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1338,30 | 1469,30 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1175,30 | 1254,20 |
| Peso cestello immerso (g) | 331,20 | 331,20 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,54 | 26,36 |
| MEDIA | 26,45 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi



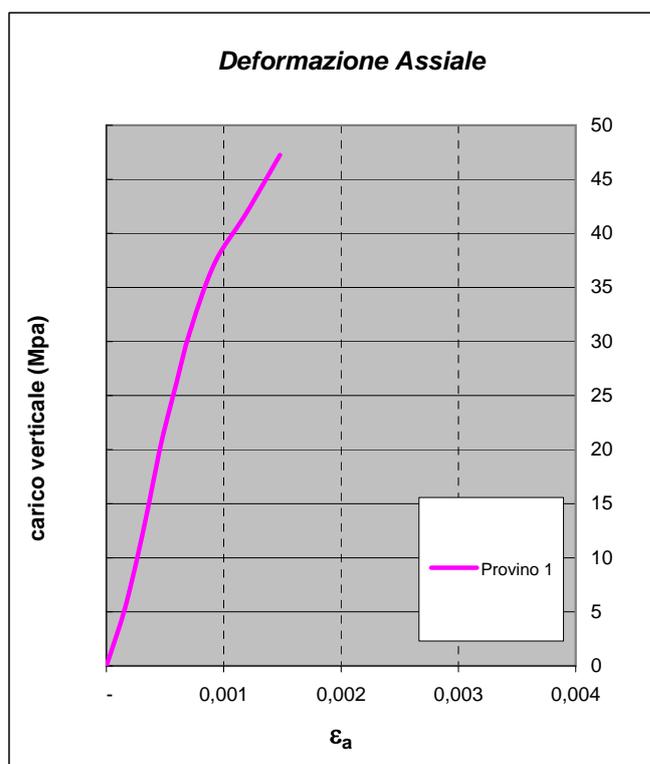
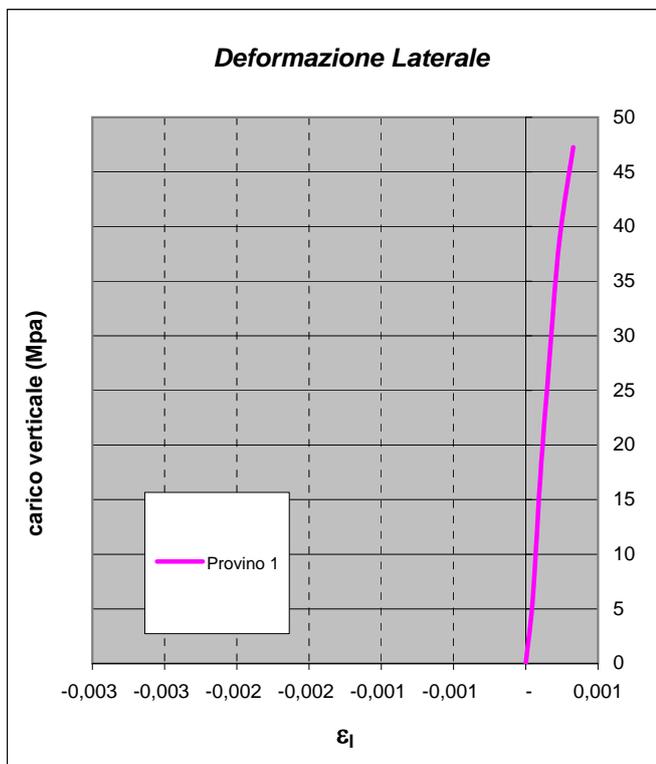
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Valle Monito
N° Verbale di Accettazione: 3219
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: Profondità: .
N° Campione: CR1/2 Profondità: Affioramento
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199111
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 129,74 | | |
| Altezza provino (cm) | 6,80 | | |
| Diametro provino (cm) | 3,00 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,47 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 33,40 | | |
| σ (MPa) | 47,25 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 43668 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 44243 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore

Signature

Il Direttore

Signature
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarana De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Valle Monito |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------|---|---|-------------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="CR1/3"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text" value="Affioramento"/> | Data prelievo | <input type="text" value="20/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiara <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Marrone oliva"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Roccia calcarea"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|--|

| |
|---|
| Committente: InfraEngineering S.r.l. Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 Località: Viadotto Valle Monito N° Verbale di Accettazione: 3219 Data Ricevimento Campione: 26/11/2015 N° Sondaggio: Profondità (m): . N° Campione: CR1/3 Profondità (m): Affioramento Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 02/12/2015 |
|---|

| |
|--|
| N° Certificato: 199112 Data: 18/12/2015 Pagina 1 di 1 |
|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1189,70 | 1175,40 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1079,40 | 1072,70 |
| Peso cestello immerso (g) | 331,20 | 331,20 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,41 | 26,55 |
| MEDIA | 26,48 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore

Luigi M. M. M.



Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dot. Geol. Serena De Iasi



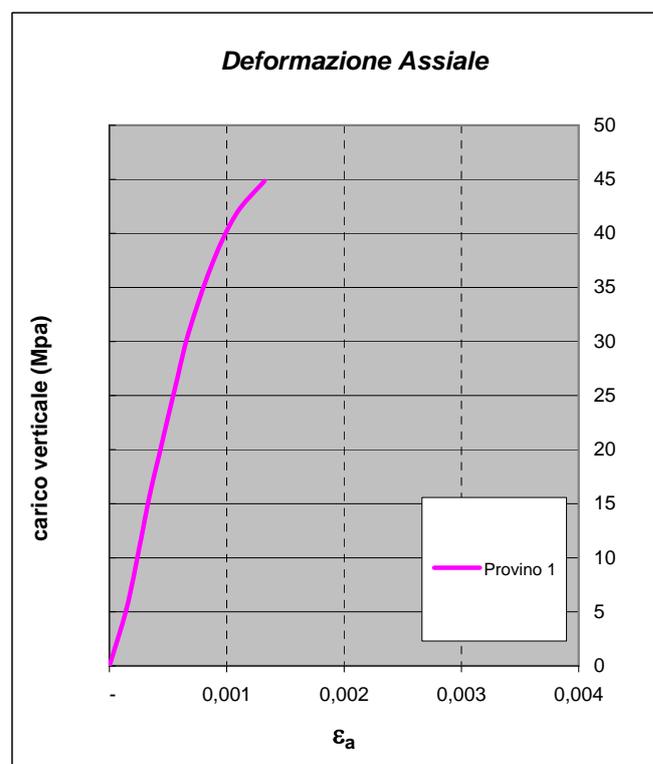
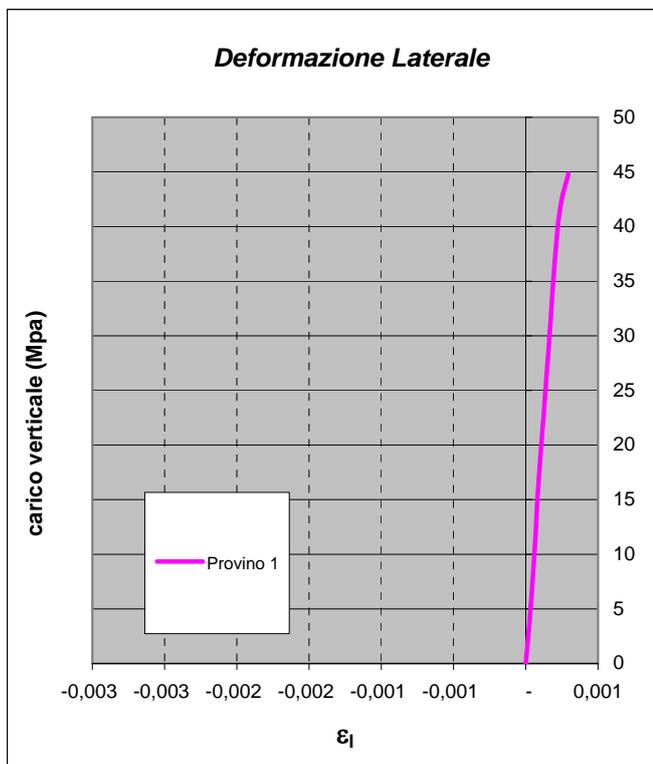
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Valle Monito
N° Verbale di Accettazione: 3219
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: Profondità: .
N° Campione: CR1/3 Profondità: Affioramento
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199113
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINO | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 122,15 | | |
| Altezza provino (cm) | 6,40 | | |
| Diametro provino (cm) | 3,00 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,48 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 31,70 | | |
| σ (MPa) | 44,85 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 46729 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 45391 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore

Signature of the experimenter

Il Direttore

Signature of the director
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarana De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Valle Monito |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="CR1/4"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text" value="Affioramento"/> | Data prelievo | <input type="text" value="20/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiara <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Marrone oliva"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Roccia calcarea"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|--|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | <p style="text-align: center;">LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A.</p> <p style="text-align: center;">Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648</p> <p style="text-align: center;">CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE</p> |  |
|--|--|--|

Committente: InfraEngineering S.r.l.

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015

Località: Viadotto Valle Monito

N° Verbale di Accettazione: 3219

Data Ricevimento Campione: 26/11/2015

N° Sondaggio: **Profondità (m):** .

N° Campione: CR1/4 **Profondità (m):** Affioramento

Tipologia di Campione: Campione indisturbato

Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199114

Data: 18/12/2015

Pagina 1 di 1

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1234,90 | 1002,40 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1107,40 | 960,70 |
| Peso cestello immerso (g) | 331,20 | 331,20 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,38 | 26,34 |
| MEDIA | 26,36 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

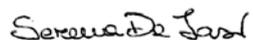
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



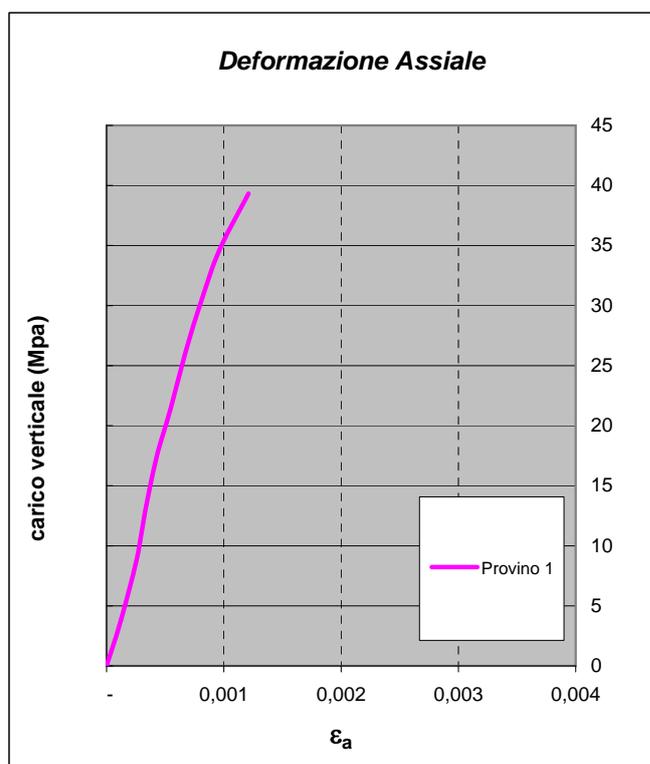
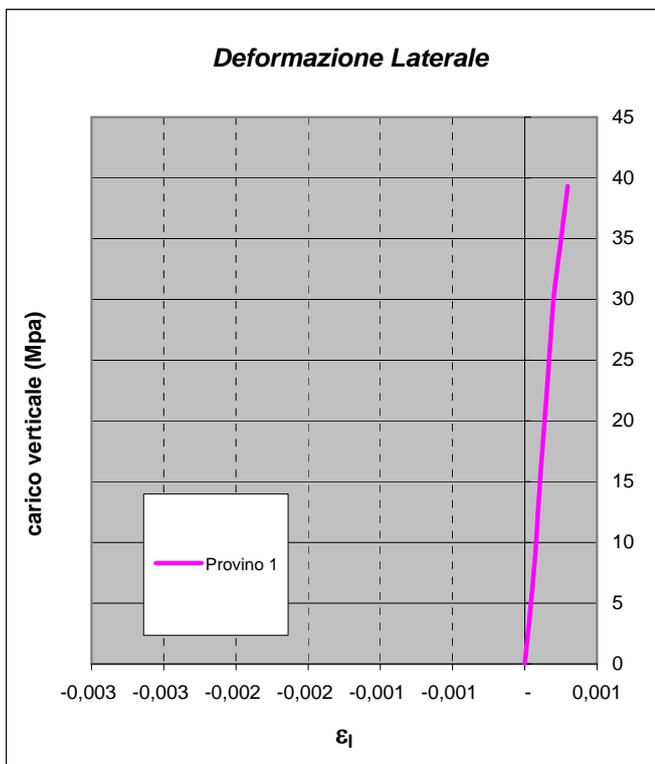
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Valle Monito
N° Verbale di Accettazione: 3219
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: Profondità: .
N° Campione: CR1/4 Profondità: Affioramento
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199115
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 125,59 | | |
| Altezza provino (cm) | 6,60 | | |
| Diametro provino (cm) | 3,00 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,40 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 27,80 | | |
| σ (MPa) | 39,33 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 38168 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 39172 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore

Signature

Il Direttore

Signature
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarana De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Valle Monito |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------|--|---|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="."/> | Campione N° | <input type="text" value="CR1/5"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | <input type="text" value="Affioramento"/> | Data prelievo | <input type="text" value="20/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> | | |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | | | |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | | | |
| Continua <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> | | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> | Ferro <input type="checkbox"/> | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | | | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Marrone oliva"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Roccia calcarea"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|--|

| | |
|---|--|
| Committente: InfraEngineering S.r.l. Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 Località: Viadotto Valle Monito N° Verbale di Accettazione: 3219 Data Ricevimento Campione: 26/11/2015 N° Sondaggio: Profondità (m): . N° Campione: CR1/5 Profondità (m): Affioramento Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 02/12/2015 | N° Certificato: 199116 Data: 18/12/2015 Pagina 1 di 1 |
|---|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1449,20 | 1180,10 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1241,30 | 1073,90 |
| Peso cestello immerso (g) | 331,20 | 331,20 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,34 | 26,44 |
| MEDIA | 26,39 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

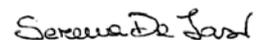
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore



DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



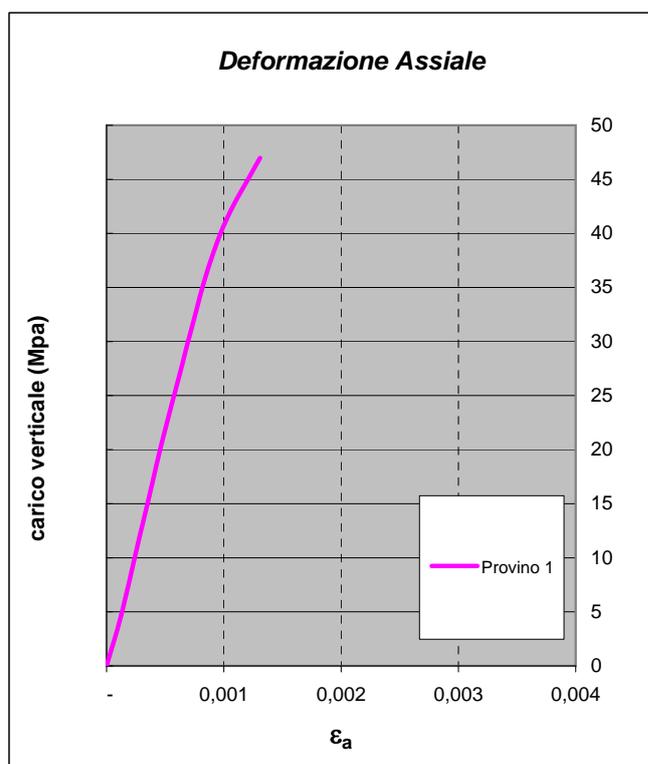
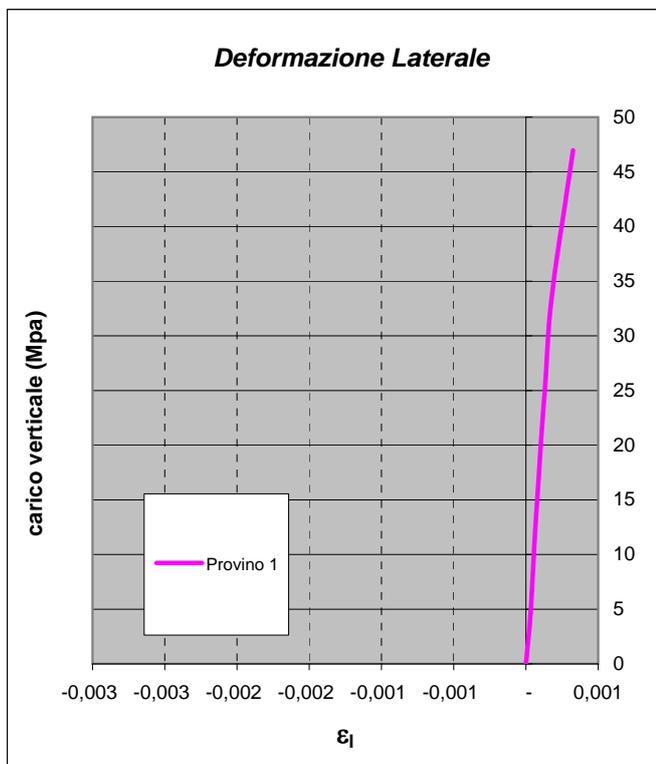
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Valle Monito
N° Verbale di Accettazione: 3219
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: Profondità: .
N° Campione: CR1/5 Profondità: Affioramento
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199117
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 134,59 | | |
| Altezza provino (cm) | 7,10 | | |
| Diametro provino (cm) | 3,00 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,30 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 33,20 | | |
| σ (MPa) | 46,97 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 45045 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 43409 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,25 | | |



Lo Sperimentatore

Signature

Il Direttore

Signature
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarana De Iasi



DIMMS
CONTROL SPA

VIADOTTO VI066 PILETTA

Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato - A24.

Campagna Aggiuntiva 2015





LEGENDA

- SONDAGGIO
- ★ SONDAGGIO CON DOWN HOLE
- ▲ SONDAGGIO CON PIEZOMETRO
- ▣ CPT
- ▬ MASW

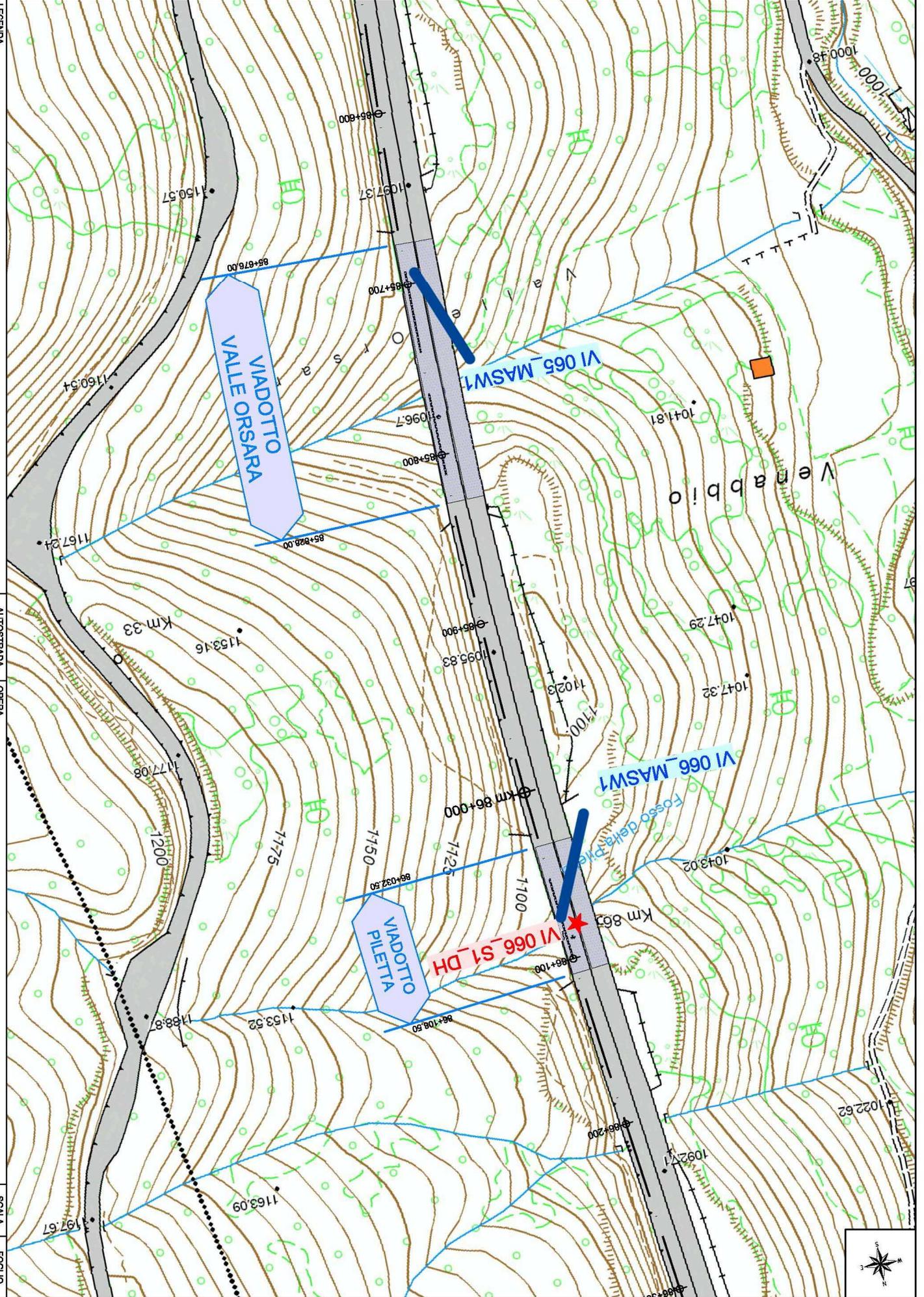
AUTOSTRADA **A24**

OPERA

VI065 - VIADOTTO VALLE ORSARA
VI066 - VIADOTTO PILETTA

SCALA 1:2000

FOGLIO 1 di 1



Sondaggio VI066_S1





DIMMS CONTROL S.p.A.



UBICAZIONE INDAGINI

Sondaggio VI066_S1 DH -Piletta

M/LAB06/01.1-1
REV 01 del 04/11/2011

| | | |
|---|--------------------------------------|-------------------|
| Committente: Infraengineering srl | | pag 1 di 4 |
| Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato – A24 Campagna Aggiuntiva 2015. | | |
| N° protocollo richiesta prove: 4851/15/I019/429 | | |
| N° Verbale di Accettazione: 428/15 | | |
| N° Certificato: 1430 | Data di emissione: 23/11/2015 | |
| Località: VI 066 - Viadotto Piletta | | |
| Data di esecuzione: 17-20/11/2015 | | |



Postazione sulla verticale del sondaggio VI066 S1_DH - Piletta

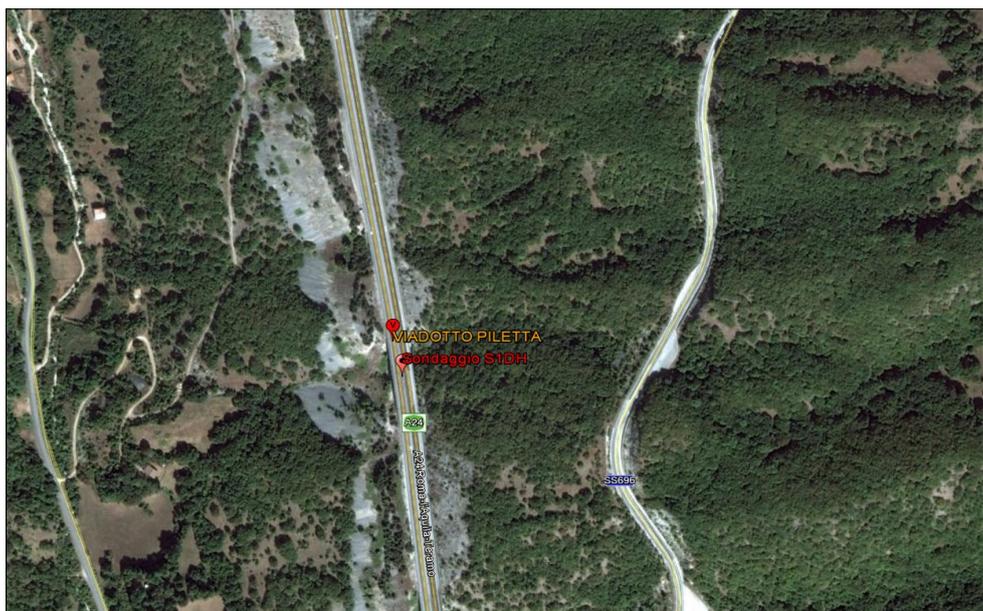


Foto satellitare con ubicazione Viadotto VI066 S1_DH - Piletta

| N° sondaggio | Coordinate |
|------------------------|-------------------------------|
| VI 066 S1_DH - Piletta | 42°15'33.66"N - 13°19'17.49"E |

| | | | | | | |
|---|--|--------------------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------|--|
| Committente: <i>Infraengineering srl</i> | | Campione Rimaneggiato: Cr1,2.. | Prova Pressiometrica: | | Tubo inclinometrico in alluminio: | |
| Lavoro: <i>Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato - A24 Campagna Aggiuntiva 2015.</i> | | Campione Indisturbato: C1,2.. | Prova Dilatometrica: | | Piezometro a tubo aperto: | |
| N° protocollo richiesta prove: <i>4851/15/019/429</i> | N° Verbale di Accettazione: <i>428/15</i> | Shelby: | S | Prova Lugeon: | | Piezometro Casagrande: |
| N° Certificato: <i>1430</i> | data di emissione: <i>23/11/2015</i> | Deinson -Mazier: | DM | Prova Lefranc: | | Cella casagrande: |
| Località: <i>VI 066 - Viadotto Piletta</i> | Data di esecuzione: <i>17-20/11/2015</i> | Ostemberg: | O | S.P.T. (Punta chiusa): | PC | Tubo in PVC per Down-hole: |
| Attrezzatura: <i>Teredo Mn 209</i> | Metodo di perforazione: <i>Carotaggio continuo</i> | Percussione: | P | S.P.T. (Punta aperta): | PA | Quota falda iniz. / Quota falda finale |

| Profondità p.c. (m) | Potenza strati (m) | Simbologia | Consistenza | | DESCRIZIONE STRATIGRAFICA | Indice di carotaggio | | Prelievo campioni | | Prove in foro | | Installazione in foro | | Falda (m dal p.c.) | Dati foro | |
|---------------------|--------------------|------------|-------------|-----------|---|----------------------|-----|-------------------|----------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|-------|--------------------|-----------------------|--|
| | | | Pocket | Vane Test | | % carot. | RQD | Modalità | Profondità (m) | S.P.T. | | Schema | quota | | Utensile perforazione | Rivestimento Foro |
| | | | | | | | | | | σ (kg/cm ²) | Cu (kg/cm ²) | | | | | |
| 5,00 | 5,00 | | | | Riporto Antropico | | | | | | | | | | | CAROTIERE SEMPLICE T1 101 mm |
| 21,40 | 21,40 | | | | Calccare di colore biancastro avana, resistente, da molto fratturato a intensamente fratturato (localmente si preleva come breccia). Statificato. Fratturazione lungo superfici di strato (più o meno 40°). Presenza di discontinuità da verticali a sub verticali. Talora riempimento argilloso nelle discontinuità. Raramente presenza di lamine marnose sulle superfici di discontinuità. Presenza di fossili (<i>gasteropodi - requiene</i>). | 0,0% | | | | | | | | | | CAROTIERE DOPPIO T6 - diametro est. 101 mm |
| 26,40 | | | | | | 10,0% | Cr1 | 9,60-9,80 | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 10,0% | Cr2 | 16,3-16,50 | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 30,0% | Cr3 | 17,5-17,65 | | | | | | | | |
| | | | | | | 30,0% | Cr4 | 18,3-18,45 | | | | | | | | |
| | | | | | | | Cr5 | 18,45-18,60 | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,0% | | | | | | | | | | |



DIMMS CONTROL S.p.A.



**DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA**

M/LAB06/01.1-4
REV 01 del 04/11/2011

| | |
|---|-------------------|
| Committente: Infraengineering srl | pag 3 di 4 |
| Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato – A24 Campagna Aggiuntiva 2015. | |
| N° protocollo richiesta prove: 4851/15/1019/429 | |
| N° Verbale di Accettazione: 428/15 | |
| N° Certificato: 1430 Data di emissione: 23/11/2015 | |
| Località: VI 066 - Viadotto Piletta | |
| Data di esecuzione: 17-20/11/2015 | |



CASSETTA 1 DA m. 0,00 a m. 5,00



CASSETTA 2 DA m. 5,00 a m. 10,00



CASSETTA 3 DA m. 10,00 a m. 15,00



DIMMS CONTROL S.p.A.

**DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA**



M/LAB06/01.1-4
REV 01 del 04/11/2011

Committente: Infraengineering srl

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato – A24 Campagna Aggiuntiva 2015.

N° protocollo richiesta prove: 4851/15/1019/429

N° Verbale di Accettazione: 428/15

N° Certificato: 1430

Data di emissione: 23/11/2015

Località: VI 066 - Viadotto Piletta

Data di esecuzione: 17-20/11/2015

pag 4 di 4



CASSETTA 4 DA m. 15,00 a m. 20,00



CASSETTA 5 DA m. 20,00 a m. 25,00



CASSETTA 6 DA m. 25,00 a m. 30,00

Prova MASW VI066_S1



| | | |
|---|--------------------|-----|
|  | TEST REPORT | 1/4 |
| | MASW 1 | |

| | | | |
|---------------------------|---|---------------|--|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Piletta | | |
| NOME TEST: | MASW | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 20/11/2015 | | |
| COORDINATE | Y | 42°15'32.72"N | |
| | X | 13°19'17.48"E | |



Lo Sperimentatore

Giovanni Pallavicino

Il Direttore

Sarena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Sarena De Iasi



TEST REPORT

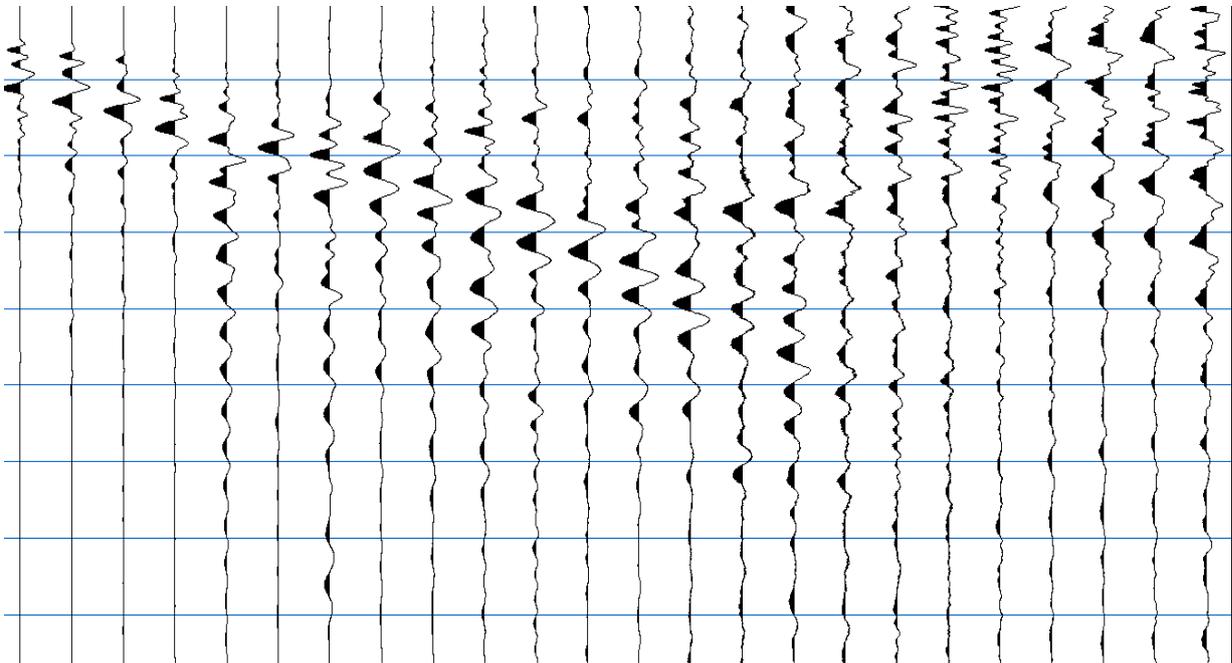
2/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|---|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Piletta | | | |
| NOME TEST: | MASW | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 20/11/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°15'32.72"N | ALTITUDINE (m): | 0 |
| | X | 13°19'17.48"E | | |

SISMOGRAMMA



Lo Sperimentatore

Giovanni Pallavicino

Il Direttore

Serenus De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serenus De Iasi



TEST REPORT

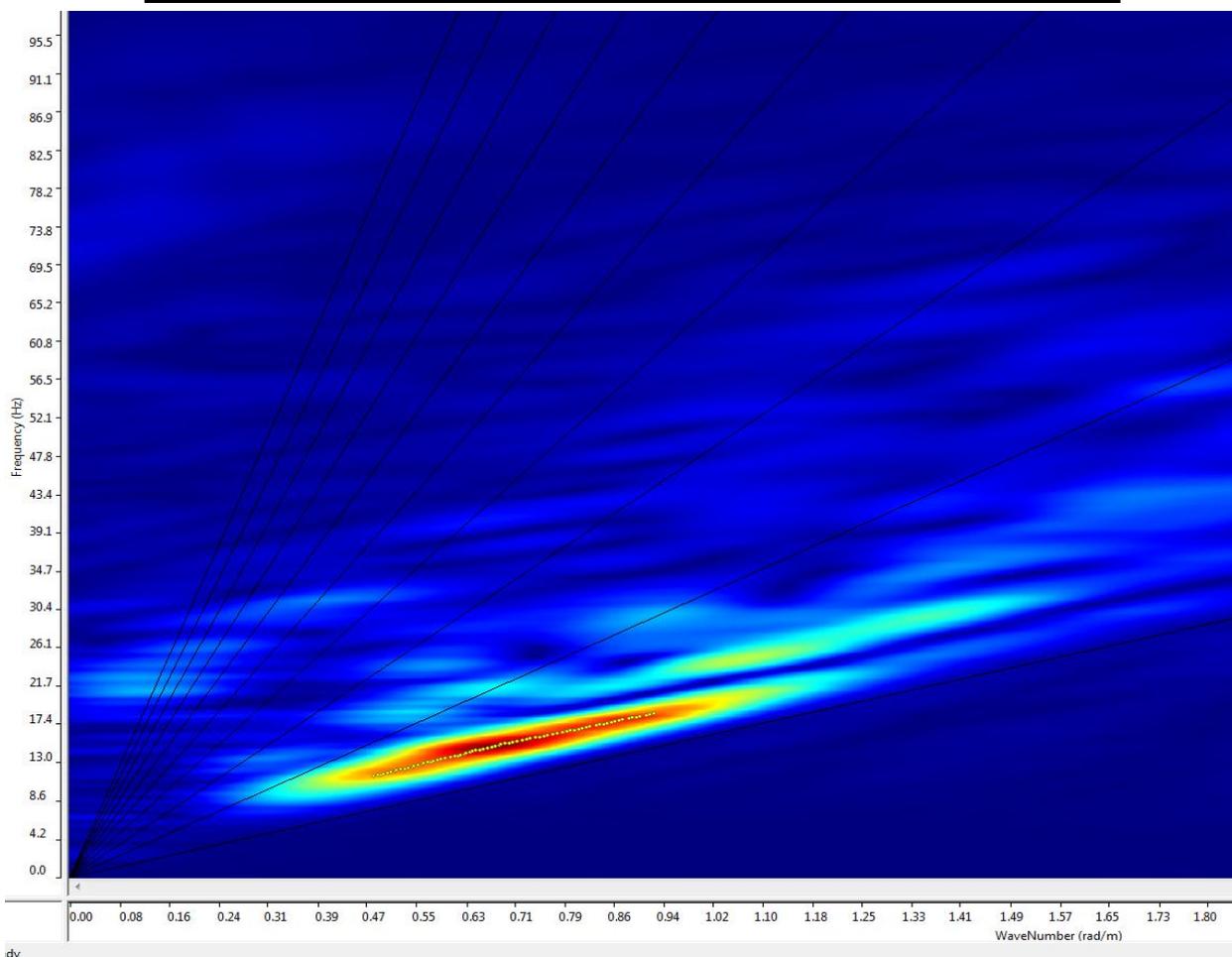
3/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|---|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Piletta | | | |
| NOME TEST: | MASW | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 20/11/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°15'32.72"N | ALTITUDINE (m): | 0 |
| | X | 13°19'17.48"E | | |

CURVA DI DISPERSIONE



Lo Sperimentatore
Giovanni Pallavicino

Il Direttore
Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



TEST REPORT

4/4

MASW 1

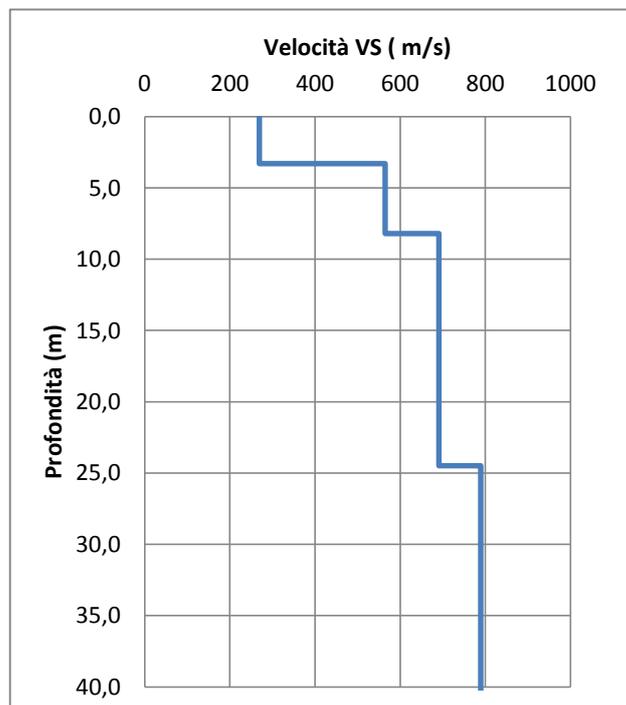


| | | | |
|--------------------|---|---------------|-------------------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Piletta | | |
| NOME TEST: | MASW | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 20/11/2015 | | |
| COORDINATE | Y | 42°15'32.72"N | ALTITUDINE (m): 0 |
| | X | 13°19'17.48"E | |

GRAFICO & TABELLA Vs - h

| Sismostrato | Profondità | | Spessore | Vs (m/s) |
|-------------|------------|------|----------|----------|
| 1 | 0,0 | 3,3 | 3,3 | 269,00 |
| 2 | 3,3 | 8,2 | 4,9 | 565,00 |
| 3 | 8,2 | 24,5 | 16,3 | 691,00 |
| 4 | 24,5 | INF | INF | 789,00 |

| | |
|------------------------|------------|
| VS₃₀ | 583 |
| Suolo | B |



Lo Sperimentatore
Giovanni Pallavicino

Il Direttore
Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

Prove di laboratorio





DIMMS
CONTROL SPA

PROVE DI LABORATORIO

VIADOTTO PILETTA

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Ischr. R.E.A. N° 109593
Ischr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria





DIMMS
CONTROL SPA

La DIMMS CONTROL (Centro Geotecnico Ingegneristico di Intervento e di Controllo sulle Strutture e sul Territorio), per offrire un servizio puntuale e specialistico, e per garantire la qualità dei certificati di prova emessi, si serve per l'esecuzione delle prove di un sistema di acquisizione automatico direttamente connesso ai terminali che elaborano i dati acquisiti in tempo reale fornendo oltre alla rappresentazione grafica dei processi di carico, anche un'interpretazione geotecnica dei risultati avvalendosi nella sua struttura della competenza di Ingegneri Geotecnici e Geologi.

Il laboratorio è attrezzato con apparecchiature normalizzate ASTM e/o AASHTO testate e tarate ogni 6 mesi presso da Laboratori Universitari.

Di seguito sono elencate le principali procedure per la esecuzione delle prove eseguite dalla DIMMS CONTROL.

APERTURA CAMPIONE

Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusore a circuito idraulico, ad avanzamento controllato con regolazione della pressione di spinta del pistone, per evitare disturbi sul campione. Per ogni campione verrà indicato su un tabulato chiamato (Apertura campione) : Committente, cantiere, località, impresa sondaggi, quadro di insieme di tutte le prove condotte sul campione, denominazione sondaggio con relativa profondità e data di perforazione, denominazione campione con relativa profondità e data di prelievo, modalità di perforazione, modalità di campionamento e qualità del campione, diametro e lunghezza del campione, identificazione visiva con indicazione di colore campione, struttura, consistenza, denominazione. Fotografia delle sezioni più significative e stampa su carta kodak.

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI ED INDICI

Determinazione del contenuto di acqua allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso di volume allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso secco (3 determinazioni), determinazione del peso specifico dei grani (2 determinazioni), determinazione del peso di volume saturo e del peso di volume immerso, determinazione dell'indice dei vuoti della porosità e del grado di saturazione.

ANALISI GRANULOMETRICA ED AEROMETRIA

L'analisi granulometrica verrà condotta per via umida. Effettuata la quartatura del campione, per garantirne la significatività, dopo la fase di essiccazione in forno per 16h a 110 °C e successivo bagno in soluzione 2g/l in esametafosfato di sodio, per sciogliere tutte le particelle, il campione verrà lavato con il setaccio ASTM 200 (0.075 mm di maglia) e verrà essiccato ancora in forno per 16h a 110 °C. L'analisi granulometrica verrà condotta sul materiale secco mediante vibrosetacciatura elettrica con almeno 13 setacci UNI. In questa fase è possibile ricostruire la curva granulometrica fino al passante 0.075 mm e quindi al confine tra sabbie e limi; la parte terminale della curva si determinerà con l'analisi aerometrica condotta in bagno termostatico per un tempo non inferiore a 16h elaborando i dati con l'ausilio della legge di Stokes. L'elaborato sarà completo di curva granulometrica, classificazione del campione secondo le norme AGI e restituzione di coefficienti granulometrici: coefficiente di granulometria e coefficiente di curvatura.

LIMITI DI ATTERBERG

Determinazione del limite di liquidità, di plasticità, e di ritiro. Il limite di liquidità sarà determinato con interpolazione lineare di tre determinazioni di coppie w-n°colpi, fornendo l'equazione della retta interpolatrice e del coefficiente di correlazione della interpolazione. Dalla determinazione del limite di plasticità si può determinare l'indice di plasticità che verrà rappresentato sulla carta di Casagrande fornendo la classificazione del campione in funzione dei limiti e quindi in termini di : bassa, media o alta compressibilità, materiale organico o inorganico, materiale di media, bassa, o alta plasticità, materiale limoso o argilloso. Usufruento dei dati della curva granulometrica e delle caratteristiche fisiche generali, congiuntamente ai limiti, è possibile determinare l'indice di plasticità, l'indice di consistenza, e l'indice di attività del materiale. Queste ultime tre determinazioni sono conformi alle dizioni AGI.

Determinato il limite di ritiro del materiale verrà diagrammato con un istogramma il contenuto di acqua naturale, il limite

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscr. R.E.A. N° 109593
Iscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria



liquido, plastico, di ritiro e l'umidità iniziale del campione, fornendo un quadro di insieme di tali caratteristiche e quindi valutando in maniera immediata come il contenuto di acqua naturale si interponga tra le altre grandezze.

PROVA DI TAGLIO CD

La prova di taglio diretto consolidata drenata, condotta su tre provini di sezione quadrata, sarà preceduta da una fase di consolidazione primaria a tre pressioni diverse: alla tensione efficace in sito, ad una tensione efficace doppia e ad una tensione efficace dimezzata rispetto a quella di campionamento. La fase di consolidazione seguirà questi step di carico = 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 kg/cm² ed ogni step di carico durerà fino a quando non finirà la fase di consolidazione primaria e cioè fino a quando tutto il carico applicato ad ogni step di carico si è trasferito dalla pressione neutra a quella efficace. Il processo di consolidazione durerà almeno 2 gg. Finita la fase di consolidazione si passerà alla prova di taglio vera e propria imponendo una velocità di avanzamento che verrà desunta dai parametri di consolidazione e comunque non inferiore a 0.04 mm/min. I risultati verranno diagrammati in funzione dell'abbassamento verticale, dell'avanzamento orizzontale e dello sforzo di taglio che si oppone all'avanzamento. Nel quadro di sintesi dei risultati verrà diagrammata la retta interpolatrice dei tre punti rappresentativi della rottura a taglio dei campioni e verrà fornito il valore della coesione efficace e dell'angolo di attrito interno del materiale.

PROVA EDOMETRICA IL

La prova edometrica IL sarà condotta con 13 step di cui 9 di carico e 4 di scarico e più precisamente: 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 -16.000 -32.000 -8.000-2.000-0.500 - 0.125 kg/cm² ed i tempi di lettura per ogni step di carico/scarico saranno : 6-15-30-60-120-240-480-900-1800-3600-7200-14400-28800-86400 secondi. Verrà fornito oltre al valore del modulo edometrico nelle fasi di carico, il valore della variazione dell'altezza del campione e dell'indice dei vuoti rispetto ai valori iniziali di prova. I diagrammi saranno restituiti pertanto in funzione dell'indice dei vuoti e della variazione di altezza fornendo ai progettisti gli stessi parametri ma in due forme analitiche diverse prestando anche attenzione al calcolo dei cedimenti che potrà essere effettuato una volta conosciuti gli scarichi di fondazione. Verrà inoltre anche fornito il valore della permeabilità e del coefficiente di consolidazione primaria per lo step di carico prossimo alla tensione verticale efficace alla profondità di campionamento. Per completezza di prova sarà fornito il valore della pendenza della retta di scarico e della retta vergine e dalla costruzione di Taylor o di Casagrande, in relazione al carico di preconsolidazione, sarà fornito il valore di OCR del litotipo.

PROVA UU

Un provino cilindrico, protetto da una sottile membrana di lattice e sistemato fra due basi rigide prive di dischi porosi, è sottoposto ad una pressione idraulica isotropa e successivamente ad un carico assiale che viene incrementato fino a rottura. La compressione viene realizzata a velocità di deformazione costante tra 0.3-1mm/min. e le dimensioni del provino possono variare da 35 a 100 mm di diametro, mentre il rapporto altezza-diametro deve risultare tra 2 e 3.

Generalmente, la prova viene effettuata su un numero di tre provini appartenenti allo stesso campione, ciascuno con un valore diverso della pressione di cella. Per ciascuna prova viene tracciato il cerchio di Mohr in termini di tensioni totali, in corrispondenza del carico massimo, e l'involuppo di rottura, tangente ai tre cerchi.

Da un punto di vista teorico, nell'ipotesi che il terreno sia saturo, la variazione delle tensioni totali per effetto della variazione della pressione in cella non influenza le tensioni efficaci, che rimangono costanti per i tre provini. Il carico massimo è pertanto indipendente dalla pressione di cella, l'involuppo di rottura tracciato in termini di tensioni totali risulta orizzontale, l'angolo di resistenza al taglio, indicato con ϕ_u , si assume pari a zero, la resistenza al taglio in condizioni non drenate risulta costante e viene indicata con c_u .

Per ciascun provino diagrammare le curve sforzi-deformazioni e determinare la resistenza a rottura (in corrispondenza dello sforzo deviatorico massimo) o quella finale (in corrispondenza della deformazione del 20%).

POINT LOAD TEST

La prova per la determinazione della resistenza al punzonamento intende fornire un indice di resistenza per la classificazione del materiale roccioso. I provini di roccia, che possono essere: spezzoni di carota (prove diametrali e assiali), blocchi tagliati (prova su blocco), o pezzi di forma irregolare (prova su pezzi irregolari), sono rotti tramite l'applicazione di un carico concentrato applicato tramite punzoni conici con la punta sferica. Dalla prova si ottiene l'indice di Point Load Test (Is) dal quale si può risalire, tramite una relazione empirica, alla resistenza a compressione.

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Questo metodo è rivolto alla classificazione della resistenza e alla caratterizzazione della roccia costituita da campioni dalla geometria regolare. La prova permette di determinare in laboratorio la resistenza monoassiale non confinata della roccia (o resistenza a compressione semplice) nonché le componenti elastiche: il modulo di Young E e il coefficiente di Poisson ν . Il test si realizza su un cilindro (o cubetto) di roccia a cui si applica gradualmente una forza assiale fino a quando si produce la rottura.

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE

Un campione di roccia cilindrico viene posizionato in una cella triassiale (cella di Hoek). In una prima fase il carico assiale e la pressione di confinamento vengono aumentati progressivamente fino ad un valore prefissato. In una seconda fase viene incrementato il solo carico assiale, mantenendo costante la pressione di confinamento, fino a raggiungere le condizioni di rottura del campione. Più provini sottoposti alla prova con diverse pressioni di confinamento consentono di determinare l'involuppo di rottura nel piano $\sigma_1 - \sigma_3$ e quindi l'angolo di attrito interno ϕ e la coesione apparente c .

STAFF TECNICO

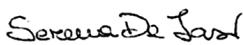
Lo Staff Tecnico della DIMMS opera secondo gli standard internazionali previsti dall'attuale ISO 9001:2008 dal 2003.

Dal 2010 la DIMMS ha raggiunto altri due grandi obiettivi che coinvolgono il sistema di lavoro: la certificazione ambientale ISO 14001:2004, obiettivo che conferma la sensibilità che l'azienda, fin dalle sue origini, ha sviluppato per il territorio e l'ecosistema, obiettivo di grande prestigio, perseguito con estrema lungimiranza e determinazione, nella consapevolezza che un'azienda leader non può prescindere dal territorio e dall'ambiente in cui opera; e la certificazione OHSAS 18001:2007, in materia di Salute e Sicurezza sul luogo di lavoro, che attesta la conformità del sistema di gestione per la salute e la sicurezza adottato dall'azienda allo standard internazionale OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series). Si tratta di uno standard al quale le organizzazioni aderiscono su base volontaria, che definisce i requisiti di un sistema di gestione della sicurezza completo ed efficace e che permette di garantire un adeguato controllo riguardo la Sicurezza e la Salute dei Lavoratori secondo quanto previsto dalle normative vigenti e in base ai pericoli ed ai rischi potenzialmente presenti sul posto di lavoro, oltre al rispetto delle norme cogenti.

Lo Staff Tecnico della DIMMS per l'esecuzione delle prove sopra descritte e per la successiva elaborazione è così costituito:

| | |
|---------------------------------|--|
| Dott.ssa Geol. De Iasi Serena | :Direttore tecnico e socio della DIMMS Control |
| Dott. Geol. Merola Lorenzo | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Caputo Giuseppe | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Puzella Alessandro | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Spaziani Alessandro | :Sperimentatore |

Montefredane, lì 18/12/2015



DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscr. R.E.A. N° 109593
Iscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007

Associata Confindustria





DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Piletta |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="S1DH"/> | Campione N° | <input type="text" value="CR1"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | <input type="text" value="9,60-9,80"/> | Data prelievo | <input type="text" value="20/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> | | |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | | | |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | | | |
| Continua <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> | | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> | Ferro <input type="checkbox"/> | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| Cucchiara <input type="checkbox"/> | | | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|---|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro - Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcare"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  DIMMS CONTROL |
|--|---|--|

| | |
|--|--|
| Committente: InfraEngineering S.r.l. Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 Località: Viadotto Piletta N° Verbale di Accettazione: 3221 Data Ricevimento Campione: 26/11/2015 N° Sondaggio: S1DH Profondità (m): . N° Campione: CR1 Profondità (m): 9,60-9,80 Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 02/12/2015 | N° Certificato: 199092 Data: 18/12/2015 Pagina 1 di 1 |
|--|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1701,10 | 1909,60 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1402,00 | 1530,90 |
| Peso cestello immerso (g) | 331,50 | 331,50 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,44 | 26,35 |
| MEDIA | 26,39 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore

Luigi M. M. M.



Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dot. Geol. Serena De Iasi



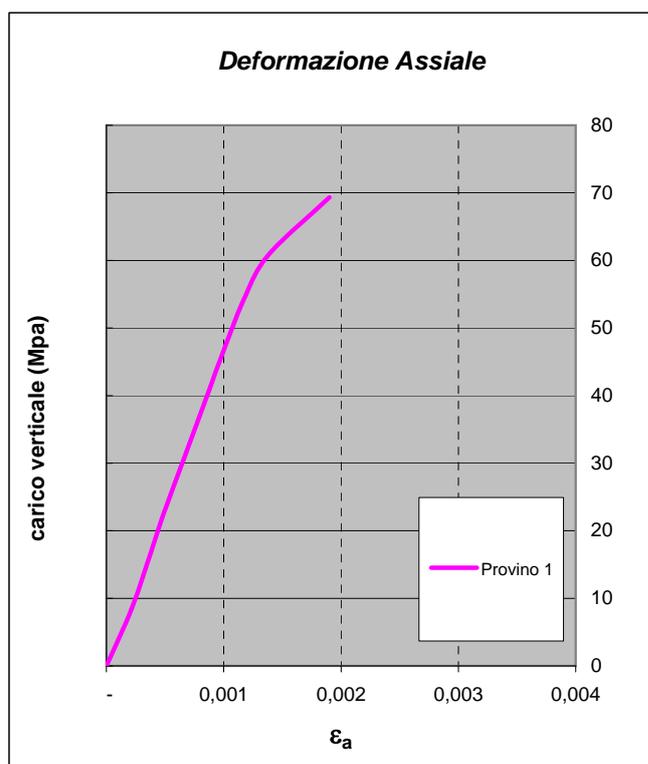
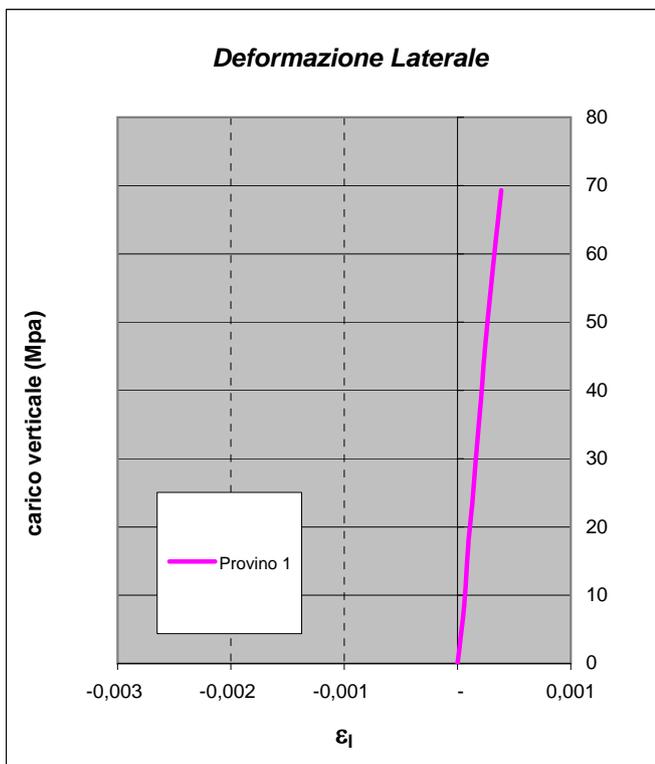
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Piletta
N° Verbale di Accettazione: 3221
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: S1DH **Profondità:** .
N° Campione: CR1 **Profondità:** 9,60-9,80
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199093
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 2203,00 | | |
| Altezza provino (cm) | 17,20 | | |
| Diametro provino (cm) | 7,80 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,29 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 331,20 | | |
| σ (MPa) | 69,31 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 47945 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 46960 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,25 | | |



Lo Sperimentatore

Signature of the experimenter

Il Direttore

Signature of the director
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarana De Iasi



PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Piletta |

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | |
|----------------------------------|---|---|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° <input type="text" value="S1DH"/> | Campione N° <input type="text" value="CR2"/> | Data sondaggio <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) <input type="text" value="."/> | Profondità (m) <input type="text" value="16,30-16,50"/> | Data prelievo <input type="text" value="20/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| Diametro campione (mm) <input type="text"/> | Altezza campione (mm) <input type="text"/> | Paraffina <input type="text"/> |
| Indisturbato <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato <input type="text"/> | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | |
|--|--|--------------------------------|
| Data apertura <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore <input type="text" value="Biancastro - Avana"/> | Struttura <input type="text"/> |
| Consistenza <input type="text"/> | Denominazione <input type="text" value="Calcare"/> | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone <input type="checkbox"/> |
| | Suff. <input type="checkbox"/> | Med. <input type="checkbox"/> |
| | Insuff. <input type="checkbox"/> | |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 <input type="checkbox"/> |
| | Q3 <input type="checkbox"/> | Q2 <input type="checkbox"/> |
| | Q1 <input type="checkbox"/> | |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|--|

| | |
|------------------------------------|---|
| Committente: | InfraEngineering S.r.l. |
| Lavoro: | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località: | Viadotto Piletta |
| N° Verbale di Accettazione: | 3221 |
| Data Ricevimento Campione: | 26/11/2015 |
| N° Sondaggio: | S1DH |
| N° Campione: | CR2 |
| Tipologia di Campione: | Campione indisturbato |
| Data Esecuzione Prova: | 02/12/2015 |

| | |
|------------------------|------------|
| N° Certificato: | 199094 |
| Data: | 18/12/2015 |
| Pagina 1 di 1 | |

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)**

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1550,90 | 1808,20 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1309,20 | 1473,30 |
| Peso cestello immerso (g) | 331,20 | 331,20 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,53 | 26,60 |
| MEDIA | 26,57 | |

**MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)**

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



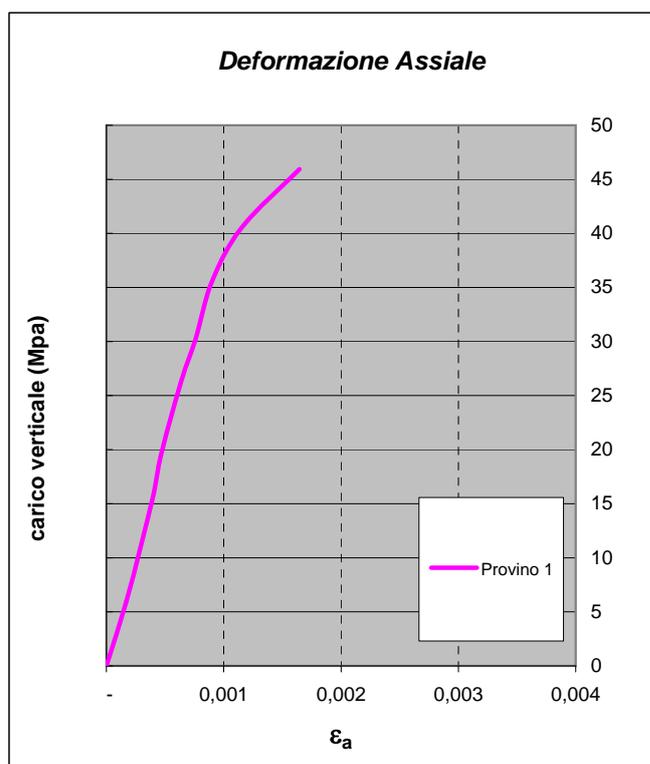
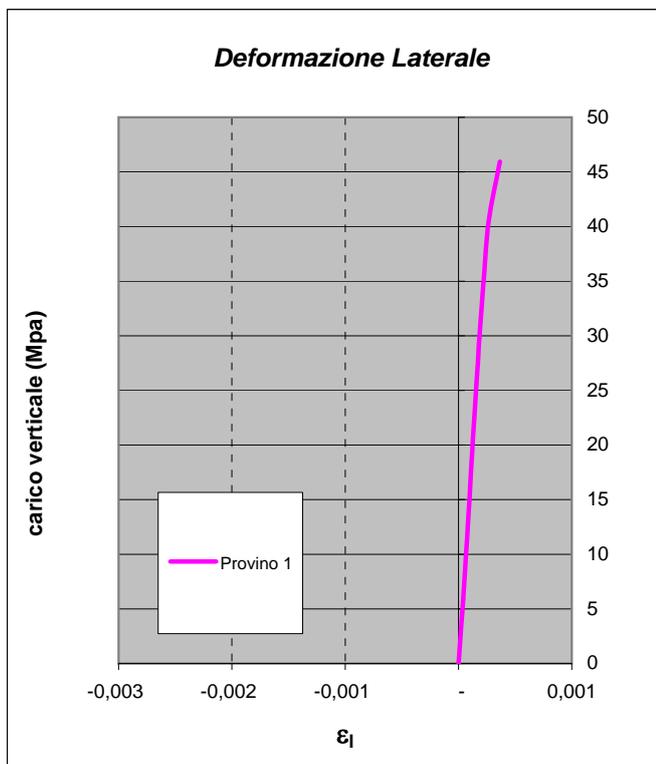
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Piletta
N° Verbale di Accettazione: 3221
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: S1DH **Profondità:** .
N° Campione: CR2 **Profondità:** 16,30-16,50
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199095
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 2130,53 | | |
| Altezza provino (cm) | 16,50 | | |
| Diametro provino (cm) | 7,80 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,50 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 219,50 | | |
| σ (MPa) | 45,94 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 40650 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 40869 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore

Signature

Il Direttore

Signature
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Sarana De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Piletta |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="S1DH"/> | Campione N° | <input type="text" value="CR3"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | <input type="text" value="17,50-17,65"/> | Data prelievo | <input type="text" value="20/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> | | |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | | | |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | | | |
| Continua <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> | | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> | Ferro <input type="checkbox"/> | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | | | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|---|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro - Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcare"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|--|

| | |
|--|--|
| Committente: InfraEngineering S.r.l. Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 Località: Viadotto Piletta N° Verbale di Accettazione: 3221 Data Ricevimento Campione: 26/11/2015 N° Sondaggio: S1DH Profondità (m): . N° Campione: CR3 Profondità (m): 17,50-17,65 Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 02/12/2015 | N° Certificato: 199096 Data: 18/12/2015 Pagina 1 di 1 |
|--|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1123,40 | 1225,00 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1041,80 | 1103,40 |
| Peso cestello immerso (g) | 331,20 | 331,20 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,67 | 26,51 |
| MEDIA | 26,59 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi



M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015

Lavoro:

Località: Viadotto Piletta

N° Verbale di Accettazione: 3221

Data Ricevimento Campione: 26/11/2015

N° Sondaggio: S1DH **Profondità:** .

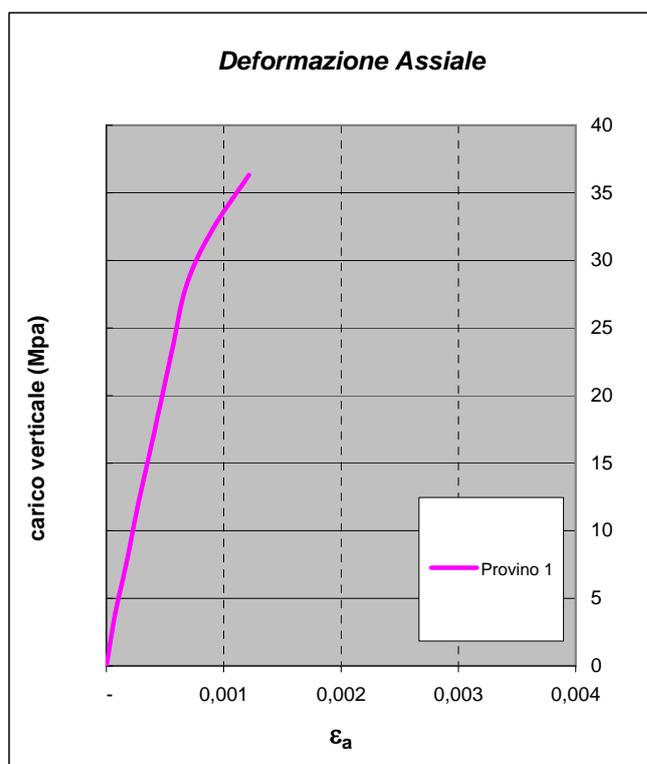
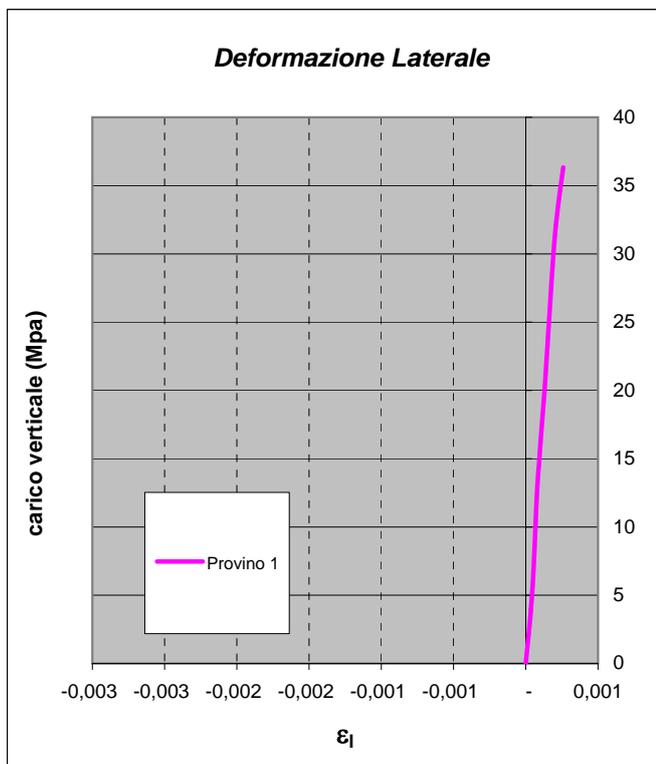
N° Campione: CR3 **Profondità:** 17,50-17,65

Tipologia di Campione: Campione indisturbato

Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199097
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 517,02 | | |
| Altezza provino (cm) | 10,20 | | |
| Diametro provino (cm) | 4,90 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,36 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 68,50 | | |
| σ (MPa) | 36,33 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 38168 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 42141 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore

Signature

Il Direttore

Signature
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarana De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Piletta |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="S1DH"/> | Campione N° | <input type="text" value="CR4"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | <input type="text" value="18,30-18,45"/> | Data prelievo | <input type="text" value="20/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiara <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|---|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro - Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcare"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|--|

Committente: InfraEngineering S.r.l.

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015

Località: Viadotto Piletta

N° Verbale di Accettazione: 3221

Data Ricevimento Campione: 26/11/2015

N° Sondaggio: S1DH **Profondità (m):** .

N° Campione: CR4 **Profondità (m):** 18,30-18,45

Tipologia di Campione: Campione indisturbato

Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199098

Data: 18/12/2015

Pagina 1 di 1

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1327,70 | 1322,10 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1167,90 | 1163,60 |
| Peso cestello immerso (g) | 331,20 | 331,20 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,50 | 26,46 |
| MEDIA | 26,48 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

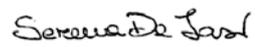
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



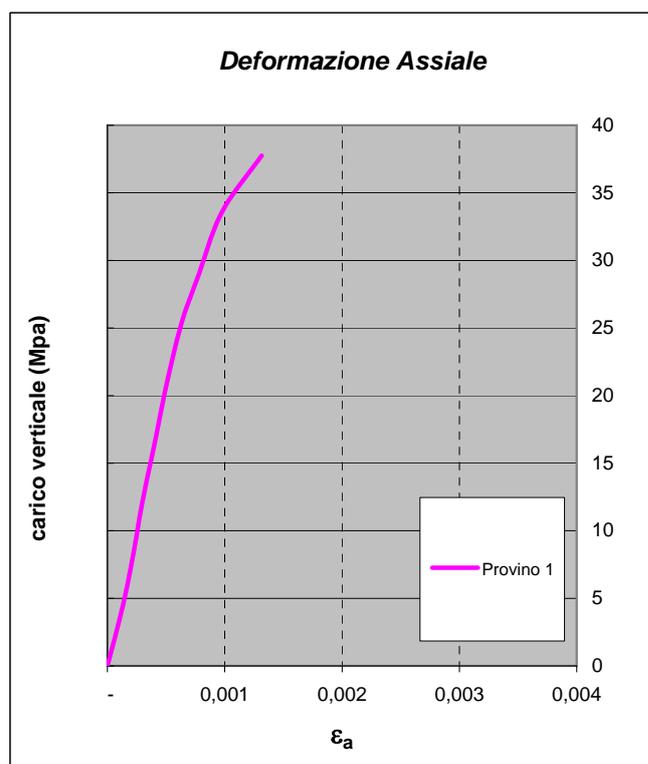
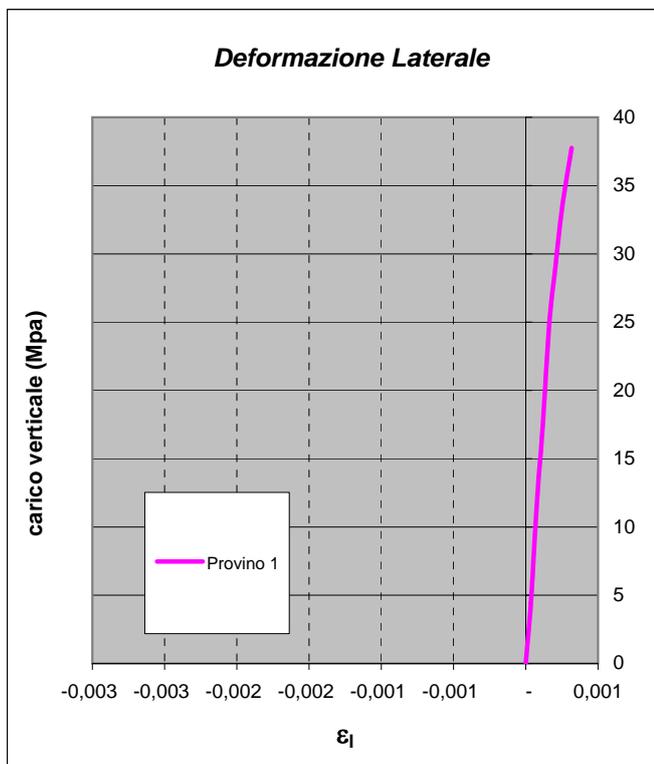
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Piletta
N° Verbale di Accettazione: 3221
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: S1DH **Profondità:** .
N° Campione: CR4 **Profondità:** 18,30-18,45
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199099
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 581,81 | | |
| Altezza provino (cm) | 11,50 | | |
| Diametro provino (cm) | 4,90 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,31 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 71,20 | | |
| σ (MPa) | 37,76 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 41841 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 41583 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,27 | | |



Lo Sperimentatore

Signature of the experimenter

Il Direttore

Signature of the director
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarana De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Piletta |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|-----------------------------------|--|--|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="S1DH"/> | Campione N° | <input type="text" value="CR5"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | <input type="text" value="18,45-18,60"/> | Data prelievo | <input type="text" value="20/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|---|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro - Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcare"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|--|

| | |
|--|--|
| Committente: InfraEngineering S.r.l. Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 Località: Viadotto Piletta N° Verbale di Accettazione: 3221 Data Ricevimento Campione: 26/11/2015 N° Sondaggio: S1DH Profondità (m): . N° Campione: CR5 Profondità (m): 18,45-18,60 Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 02/12/2015 | N° Certificato: 199100 Data: 18/12/2015 Pagina 1 di 1 |
|--|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1443,20 | 1357,60 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1243,20 | 1189,90 |
| Peso cestello immerso (g) | 331,20 | 331,20 |
| Temperatura di prova (°C) | 14,0 | 14,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,62 | 26,67 |
| MEDIA | 26,65 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi



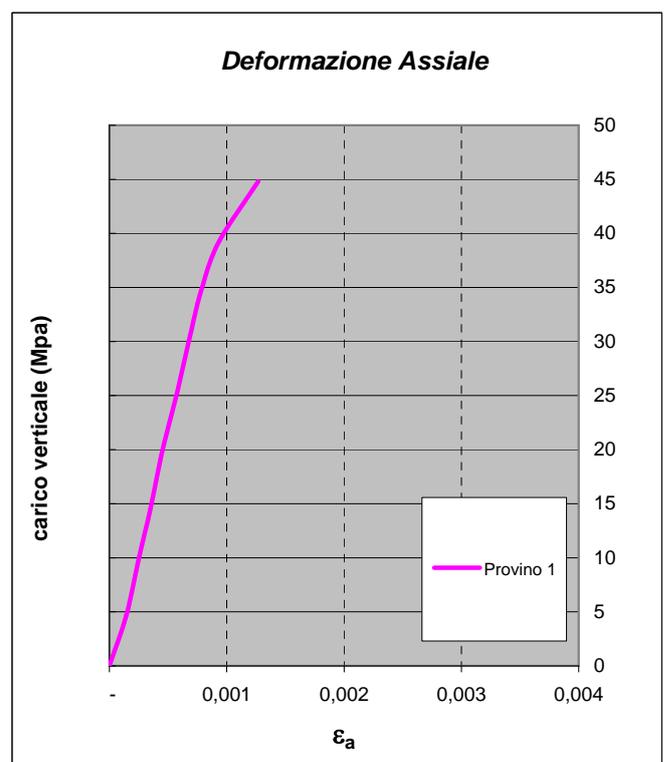
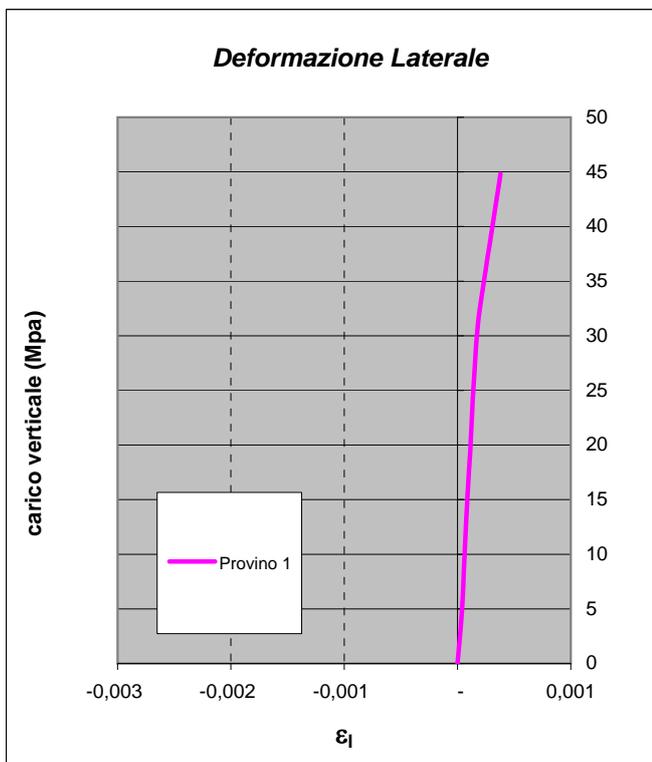
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Piletta
N° Verbale di Accettazione: 3221
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: S1DH **Profondità:** .
N° Campione: CR5 **Profondità:** 18,45-18,60
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199101
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINO | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 545,77 | | |
| Altezza provino (cm) | 10,80 | | |
| Diametro provino (cm) | 4,90 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,28 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 84,50 | | |
| σ (MPa) | 44,81 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 44843 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 44810 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,25 | | |

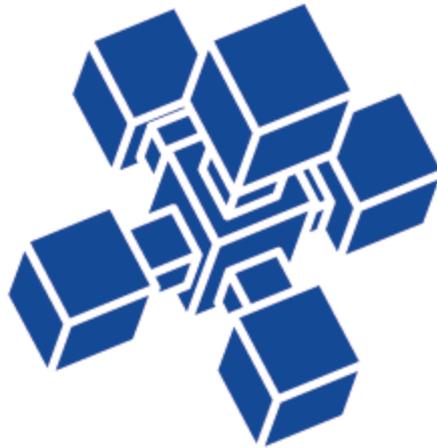


Lo Sperimentatore

Signature of the experimenter

Il Direttore

Signature of the director
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Sarana De Iasi



DIMMS
CONTROL SPA

VIADOTTO VI065 VALLE ORSARA

Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato - A24.

Campagna Aggiuntiva 2015





- LEGENDA
- SONDAGGIO
 - ★ SONDAGGIO CON DOWN HOLE
 - ▲ SONDAGGIO CON PIEZOMETRO
 - ▭ CPT
 - ▬ MASW

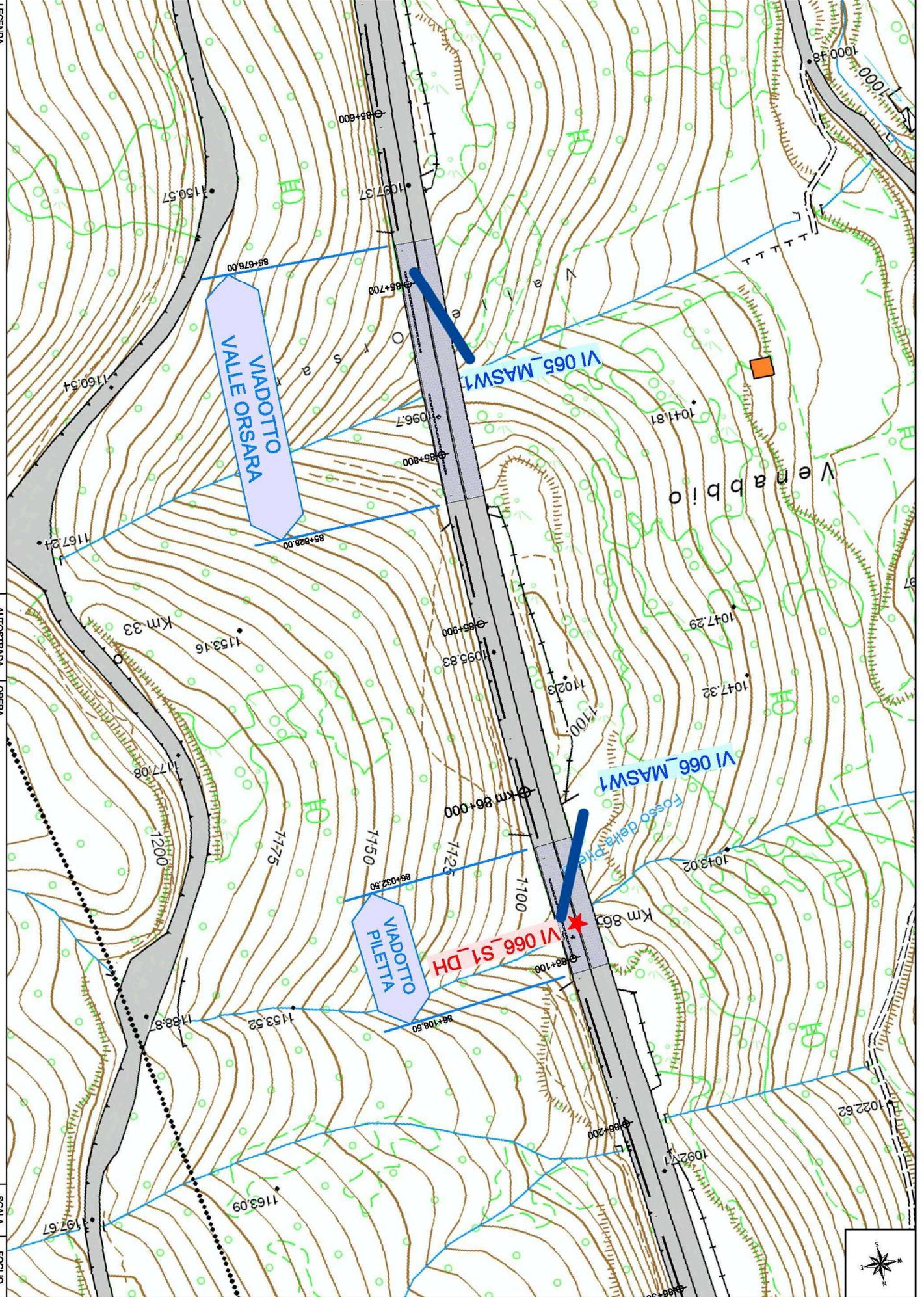
AUTOSTRADA
A24

OPERA

VI065 - VIADOTTO VALLE ORSARA
VI066 - VIADOTTO PILETTA

SCALA
1:2000

FOGLIO
1 di 1



Repporto di prova VI065_R1





DIMMS CONTROL S.p.A.

UBICAZIONE INDAGINI

Rapporto di prova - Viadotto VI065 Valle Orsara



M/LAB06/01.1-1
REV 01 del 04/11/2011

Committente: Infraengineering srl

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato - A24 Campagna Aggiuntiva 2015.

N° protocollo richiesta prove: 4851/15/1019/429

N° Verbale di Accettazione: 428/15

Rapporto di Prova n°: 127

Data di emissione: 01/12/2015

Località: VI 065 - Viadotto Valle Orsara

Data di esecuzione: 18/11/2015

pag 1 di 3



Foto satellitare con ubicazione del Viadotto VI065 Valle Orsara

| Viadotto | Coordinate |
|-----------------------|-------------------------------|
| VI 065 - Valle Orsara | 42°15'23.94"N - 13°19'18.94"E |

Rapporto:

Sono stati eseguiti n° 4 carotaggi su roccia affiorante, posizionati sulla superficie di strato cioè ortogonalmente alla giacitura dello stesso. In fase di carotaggio, tutti e 4 i tentativi hanno prodotto una rottura della roccia in prossimità dell'ancoraggio dovuta alla pressione della carotatrice esercitata sul perno, il quale, per l'eccessiva alterazione della roccia affiorante, non ha retto. In alternativa si è prelevato un blocco di roccia in affioramento su cui eseguire prove meccaniche di laboratorio. In questo caso l'estrazione dei provini cilindrici su cui eseguire le prove, avviene direttamente in laboratorio mediante una carotatrice elettrica già fissata ai supporti e quindi non necessita di ancoraggio sul campione.



Fasi di prelievo da affioramento



DIMMS CONTROL S.p.A.

**DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA**



M/LAB06/01.1-4
REV 01 del 04/11/2011

Committente: Infraengineering srl

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato – A24 Campagna Aggiuntiva 2015.

N° protocollo richiesta prove: 4851/15/1019/429

N° Verbale di Accettazione: 428/15

Rapporto di Prova n°: 127

Data di emissione: 01/12/2015

Località: VI 065 - Viadotto Valle Orsara

Data di esecuzione: 18/11/2015

pag 2 di 3



Posizionamento carotatrice



Fasi di ancoraggio



Carotaggio 1



Carotaggio 2



Carotaggio 3



Carotaggio 4



Particolare 1 - rottua della roccia su perno



Particolare 2 - rottua della roccia su perno



DIMMS CONTROL S.p.A.



**DOCUMENTAZIONE
FOTOGRAFICA**

M/LAB06/01.1-4
REV 01 del 04/11/2011

Committente: Infraengineering srl

Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato – A24 Campagna Aggiuntiva 2015.

N° protocollo richiesta prove: 4851/15/1019/429

N° Verbale di Accettazione: 428/15

Rapporto di Prova n°: 127

Data di emissione: 01/12/2015

Località: VI 065 - Viadotto Valle Orsara

Data di esecuzione: 18/11/2015

pag 3 di 3



Campione n° 1



Campione n° 2



Campione n° 3



Campione n° 4



Campione n° 5



Campione n° 6



Campione n° 7

Prova MASW VI065_S1



| | | |
|---|--------------------|-----|
|  | TEST REPORT | 1/4 |
| | MASW 1 | |

| | | | |
|---------------------------|---|---------------|------------------------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Valle Orsara | | |
| NOME TEST: | MASW | | |
| DATA DI ESECUZIONE | | | |
| COORDINATE | Y | 42°15'21.30"N | ALTITUDINE (m): |
| | X | 13°19'18.52"E | |



Lo Sperimentatore
Giovanni Pallavicio

Il Direttore
Sarena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarena De Iasi



TEST REPORT

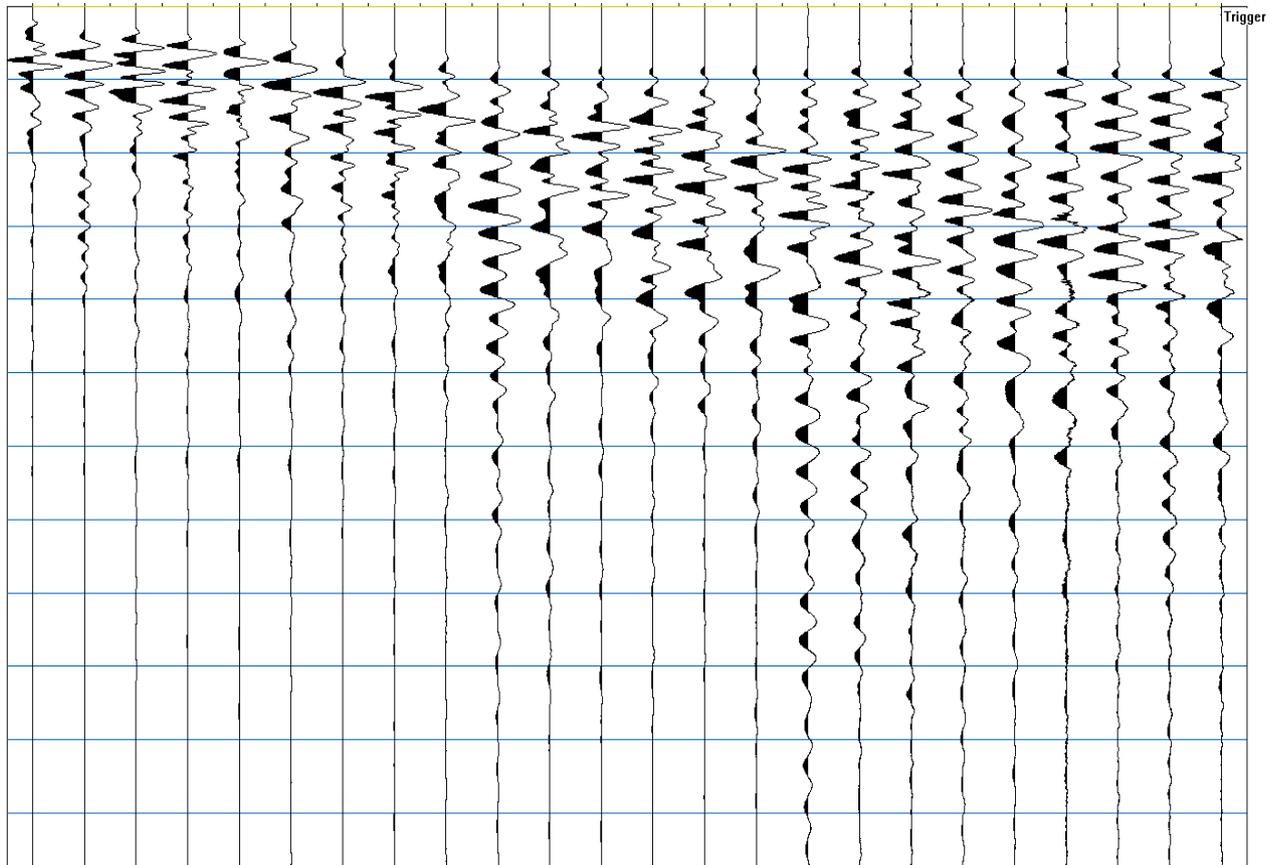
2/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|---|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Valle Orsara | | | |
| NOME TEST: | MASW | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 00/01/1900 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°15'21.30"N | ALTITUDINE (m): | 0 |
| | X | 13°19'18.52"E | | |

SISMOGRAMMA



Lo Sperimentatore

Giovanni Pallavicino

Il Direttore

Sarena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarena De Iasi



TEST REPORT

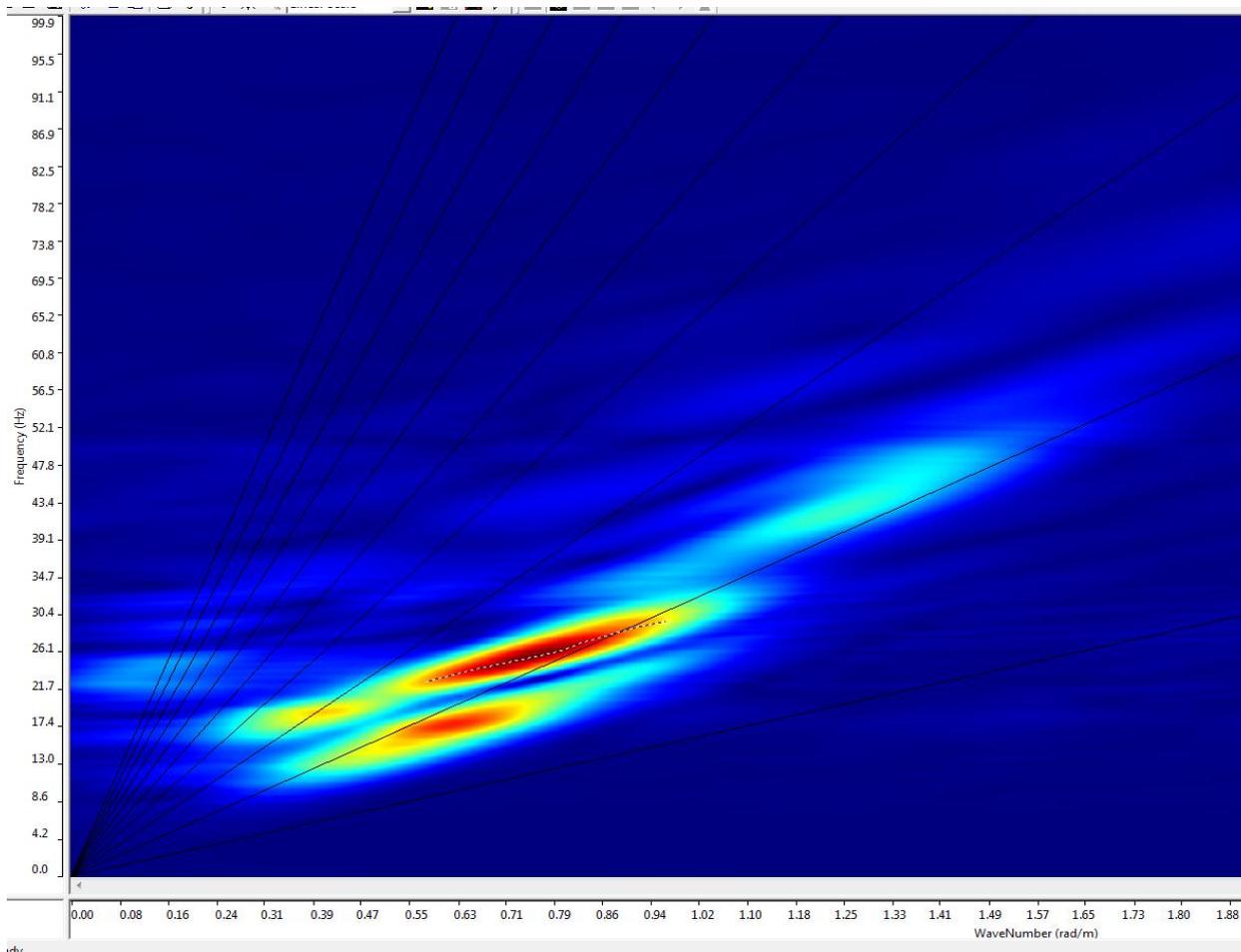
3/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|---|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Valle Orsara | | | |
| NOME TEST: | MASW | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 00/01/1900 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°15'21.30"N | ALTITUDINE (m): | 0 |
| | X | 13°19'18.52"E | | |

CURVA DI DISPERSIONE



Lo Sperimentatore
Giovanni Pallavicino

Il Direttore
Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



TEST REPORT

4/4

MASW 1

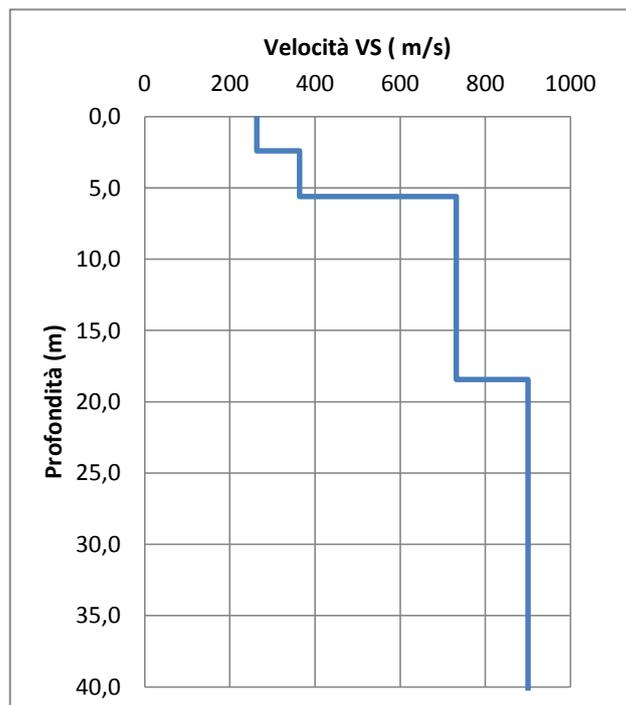


| | | | |
|--------------------|---|---------------|-------------------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Valle Orsara | | |
| NOME TEST: | MASW | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 00/01/1900 | | |
| COORDINATE | Y | 42°15'21.30"N | ALTITUDINE (m): 0 |
| | X | 13°19'18.52"E | |

GRAFICO & TABELLA Vs - h

| Sismostrato | Profondità | | Spessore | Vs (m/s) |
|-------------|------------|------|----------|----------|
| 1 | 0,0 | 2,4 | 2,4 | 263,00 |
| 2 | 2,4 | 5,6 | 3,2 | 364,00 |
| 3 | 5,6 | 18,5 | 12,9 | 732,00 |
| 4 | 18,5 | INF | INF | 900,00 |

| | |
|------------------------|------------|
| VS₃₀ | 621 |
| Suolo | B |



Lo Sperimentatore
Giovanni Pallavicino

Il Direttore
Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

Prove di laboratorio





DIMMS
CONTROL SPA

PROVE DI LABORATORIO

VIADOTTO VALLE ORSARA

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Ischr. R.E.A. N° 109593
Ischr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria





DIMMS
CONTROL SPA

La DIMMS CONTROL (Centro Geotecnico Ingegneristico di Intervento e di Controllo sulle Strutture e sul Territorio), per offrire un servizio puntuale e specialistico, e per garantire la qualità dei certificati di prova emessi, si serve per l'esecuzione delle prove di un sistema di acquisizione automatico direttamente connesso ai terminali che elaborano i dati acquisiti in tempo reale fornendo oltre alla rappresentazione grafica dei processi di carico, anche un'interpretazione geotecnica dei risultati avvalendosi nella sua struttura della competenza di Ingegneri Geotecnici e Geologi.

Il laboratorio è attrezzato con apparecchiature normalizzate ASTM e/o AASHTO testate e tarate ogni 6 mesi presso da Laboratori Universitari.

Di seguito sono elencate le principali procedure per la esecuzione delle prove eseguite dalla DIMMS CONTROL.

APERTURA CAMPIONE

Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusore a circuito idraulico, ad avanzamento controllato con regolazione della pressione di spinta del pistone, per evitare disturbi sul campione. Per ogni campione verrà indicato su un tabulato chiamato (Apertura campione) : Committente, cantiere, località, impresa sondaggi, quadro di insieme di tutte le prove condotte sul campione, denominazione sondaggio con relativa profondità e data di perforazione, denominazione campione con relativa profondità e data di prelievo, modalità di perforazione, modalità di campionamento e qualità del campione, diametro e lunghezza del campione, identificazione visiva con indicazione di colore campione, struttura, consistenza, denominazione. Fotografia delle sezioni più significative e stampa su carta kodak.

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI ED INDICI

Determinazione del contenuto di acqua allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso di volume allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso secco (3 determinazioni), determinazione del peso specifico dei grani (2 determinazioni), determinazione del peso di volume saturo e del peso di volume immerso, determinazione dell'indice dei vuoti della porosità e del grado di saturazione.

ANALISI GRANULOMETRICA ED AEROMETRIA

L'analisi granulometrica verrà condotta per via umida. Effettuata la quartatura del campione, per garantirne la significatività, dopo la fase di essiccazione in forno per 16h a 110 °C e successivo bagno in soluzione 2g/l in esametafosfato di sodio, per sciogliere tutte le particelle, il campione verrà lavato con il setaccio ASTM 200 (0.075 mm di maglia) e verrà essiccato ancora in forno per 16h a 110 °C. L'analisi granulometrica verrà condotta sul materiale secco mediante vibrosetacciatura elettrica con almeno 13 setacci UNI. In questa fase è possibile ricostruire la curva granulometrica fino al passante 0.075 mm e quindi al confine tra sabbie e limi; la parte terminale della curva si determinerà con l'analisi aerometrica condotta in bagno termostatico per un tempo non inferiore a 16h elaborando i dati con l'ausilio della legge di Stokes. L'elaborato sarà completo di curva granulometrica, classificazione del campione secondo le norme AGI e restituzione di coefficienti granulometrici: coefficiente di granulometria e coefficiente di curvatura.

LIMITI DI ATTERBERG

Determinazione del limite di liquidità, di plasticità, e di ritiro. Il limite di liquidità sarà determinato con interpolazione lineare di tre determinazioni di coppie w-n°colpi, fornendo l'equazione della retta interpolatrice e del coefficiente di correlazione della interpolazione. Dalla determinazione del limite di plasticità si può determinare l'indice di plasticità che verrà rappresentato sulla carta di Casagrande fornendo la classificazione del campione in funzione dei limiti e quindi in termini di : bassa, media o alta compressibilità, materiale organico o inorganico, materiale di media, bassa, o alta plasticità, materiale limoso o argilloso. Usufruento dei dati della curva granulometrica e delle caratteristiche fisiche generali, congiuntamente ai limiti, è possibile determinare l'indice di plasticità, l'indice di consistenza, e l'indice di attività del materiale. Queste ultime tre determinazioni sono conformi alle dizioni AGI.

Determinato il limite di ritiro del materiale verrà diagrammato con un istogramma il contenuto di acqua naturale, il limite

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscr. R.E.A. N° 109593
Iscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria



liquido, plastico, di ritiro e l'umidità iniziale del campione, fornendo un quadro di insieme di tali caratteristiche e quindi valutando in maniera immediata come il contenuto di acqua naturale si interponga tra le altre grandezze.

PROVA DI TAGLIO CD

La prova di taglio diretto consolidata drenata, condotta su tre provini di sezione quadrata, sarà preceduta da una fase di consolidazione primaria a tre pressioni diverse: alla tensione efficace in sito, ad una tensione efficace doppia e ad una tensione efficace dimezzata rispetto a quella di campionamento. La fase di consolidazione seguirà questi step di carico = 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 kg/cm^q ed ogni step di carico durerà fino a quando non finirà la fase di consolidazione primaria e cioè fino a quando tutto il carico applicato ad ogni step di carico si è trasferito dalla pressione neutra a quella efficace. Il processo di consolidazione durerà almeno 2 gg. Finita la fase di consolidazione si passerà alla prova di taglio vera e propria imponendo una velocità di avanzamento che verrà desunta dai parametri di consolidazione e comunque non inferiore a 0.04 mm/min. I risultati verranno diagrammati in funzione dell'abbassamento verticale, dell'avanzamento orizzontale e dello sforzo di taglio che si oppone all'avanzamento. Nel quadro di sintesi dei risultati verrà diagrammata la retta interpolatrice dei tre punti rappresentativi della rottura a taglio dei campioni e verrà fornito il valore della coesione efficace e dell'angolo di attrito interno del materiale.

PROVA EDOMETRICA IL

La prova edometrica IL sarà condotta con 13 step di cui 9 di carico e 4 di scarico e più precisamente: 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 -16.000 -32.000 -8.000-2.000-0.500 - 0.125 kg/cm^q ed i tempi di lettura per ogni step di carico/scarico saranno : 6-15-30-60-120-240-480-900-1800-3600-7200-14400-28800-86400 secondi. Verrà fornito oltre al valore del modulo edometrico nelle fasi di carico, il valore della variazione dell'altezza del campione e dell'indice dei vuoti rispetto ai valori iniziali di prova. I diagrammi saranno restituiti pertanto in funzione dell'indice dei vuoti e della variazione di altezza fornendo ai progettisti gli stessi parametri ma in due forme analitiche diverse prestando anche attenzione al calcolo dei cedimenti che potrà essere effettuato una volta conosciuti gli scarichi di fondazione. Verrà inoltre anche fornito il valore della permeabilità e del coefficiente di consolidazione primaria per lo step di carico prossimo alla tensione verticale efficace alla profondità di campionamento. Per completezza di prova sarà fornito il valore della pendenza della retta di scarico e della retta vergine e dalla costruzione di Taylor o di Casagrande, in relazione al carico di preconsolidazione, sarà fornito il valore di OCR del litotipo.

PROVA UU

Un provino cilindrico, protetto da una sottile membrana di lattice e sistemato fra due basi rigide prive di dischi porosi, è sottoposto ad una pressione idraulica isotropa e successivamente ad un carico assiale che viene incrementato fino a rottura. La compressione viene realizzata a velocità di deformazione costante tra 0.3-1mm/min. e le dimensioni del provino possono variare da 35 a 100 mm di diametro, mentre il rapporto altezza-diametro deve risultare tra 2 e 3.

Generalmente, la prova viene effettuata su un numero di tre provini appartenenti allo stesso campione, ciascuno con un valore diverso della pressione di cella. Per ciascuna prova viene tracciato il cerchio di Mohr in termini di tensioni totali, in corrispondenza del carico massimo, e l'involuppo di rottura, tangente ai tre cerchi.

Da un punto di vista teorico, nell'ipotesi che il terreno sia saturo, la variazione delle tensioni totali per effetto della variazione della pressione in cella non influenza le tensioni efficaci, che rimangono costanti per i tre provini. Il carico massimo è pertanto indipendente dalla pressione di cella, l'involuppo di rottura tracciato in termini di tensioni totali risulta orizzontale, l'angolo di resistenza al taglio, indicato con ϕ_u , si assume pari a zero, la resistenza al taglio in condizioni non drenate risulta costante e viene indicata con c_u .

Per ciascun provino diagrammare le curve sforzi-deformazioni e determinare la resistenza a rottura (in corrispondenza dello sforzo deviatorico massimo) o quella finale (in corrispondenza della deformazione del 20%).

POINT LOAD TEST

La prova per la determinazione della resistenza al punzonamento intende fornire un indice di resistenza per la classificazione del materiale roccioso. I provini di roccia, che possono essere: spezzoni di carota (prove diametrali e assiali), blocchi tagliati (prova su blocco), o pezzi di forma irregolare (prova su pezzi irregolari), sono rotti tramite l'applicazione di un carico concentrato applicato tramite punzoni conici con la punta sferica. Dalla prova si ottiene l'indice di Point Load Test (Is) dal quale si può risalire, tramite una relazione empirica, alla resistenza a compressione.

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Questo metodo è rivolto alla classificazione della resistenza e alla caratterizzazione della roccia costituita da campioni dalla geometria regolare. La prova permette di determinare in laboratorio la resistenza monoassiale non confinata della roccia (o resistenza a compressione semplice) nonché le componenti elastiche: il modulo di Young E e il coefficiente di Poisson ν . Il test si realizza su un cilindro (o cubetto) di roccia a cui si applica gradualmente una forza assiale fino a quando si produce la rottura.

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE

Un campione di roccia cilindrico viene posizionato in una cella triassiale (cella di Hoek). In una prima fase il carico assiale e la pressione di confinamento vengono aumentati progressivamente fino ad un valore prefissato. In una seconda fase viene incrementato il solo carico assiale, mantenendo costante la pressione di confinamento, fino a raggiungere le condizioni di rottura del campione. Più provini sottoposti alla prova con diverse pressioni di confinamento consentono di determinare l'involuppo di rottura nel piano $\sigma_1 - \sigma_3$ e quindi l'angolo di attrito interno ϕ e la coesione apparente c .

STAFF TECNICO

Lo Staff Tecnico della DIMMS opera secondo gli standard internazionali previsti dall'attuale ISO 9001:2008 dal 2003.

Dal 2010 la DIMMS ha raggiunto altri due grandi obiettivi che coinvolgono il sistema di lavoro: la certificazione ambientale ISO 14001:2004, obiettivo che conferma la sensibilità che l'azienda, fin dalle sue origini, ha sviluppato per il territorio e l'ecosistema, obiettivo di grande prestigio, perseguito con estrema lungimiranza e determinazione, nella consapevolezza che un'azienda leader non può prescindere dal territorio e dall'ambiente in cui opera; e la certificazione OHSAS 18001:2007, in materia di Salute e Sicurezza sul luogo di lavoro, che attesta la conformità del sistema di gestione per la salute e la sicurezza adottato dall'azienda allo standard internazionale OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series). Si tratta di uno standard al quale le organizzazioni aderiscono su base volontaria, che definisce i requisiti di un sistema di gestione della sicurezza completo ed efficace e che permette di garantire un adeguato controllo riguardo la Sicurezza e la Salute dei Lavoratori secondo quanto previsto dalle normative vigenti e in base ai pericoli ed ai rischi potenzialmente presenti sul posto di lavoro, oltre al rispetto delle norme cogenti.

Lo Staff Tecnico della DIMMS per l'esecuzione delle prove sopra descritte e per la successiva elaborazione è così costituito:

| | |
|---------------------------------|--|
| Dott.ssa Geol. De Iasi Serena | :Direttore tecnico e socio della DIMMS Control |
| Dott. Geol. Merola Lorenzo | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Caputo Giuseppe | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Puzella Alessandro | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Spaziani Alessandro | :Sperimentatore |

Montefredane, lì 18/12/2015

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Isr. R.E.A. N° 109593
Isr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria

DISTINTA DELLE PROVE DI LABORATORIO



| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Valle Orsara |
| Laboratorio | DIMMS CONTROL |

Prove di laboratorio

| Sondaggio | Campione | Apertura campione | Caratteristiche fisiche | Denominazioni specifiche | Contenuto CaCO ₃ e sost. org. | Analisi granulometrica | Sedimentazione | Limiti di Atterberg | Prova edometrica | Prova di permeabilità | Prova taglio diretto | Prova taglio residuo | Prova triassiale CID | Point Load Strength UU | Prova monoassiale | Prova Triassiale |
|-----------|----------|-------------------|-------------------------|--------------------------|--|------------------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| CR1/1 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| CR1/2 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| CR1/3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CR1/4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CR1/5 | X | X | | | | | | | | | | | | | X | |
| CR1/6 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CR1/7 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |

Elaborazione geotecnica dei risultati

| Programma di indagini | Relazione geologica | Caratterizzazione geotec. | Relazione geotecnica | Carico limite fondaz. dirette | Calcolo fond. dirette | Carico limite pali | Calcolo fondazioni profonde | Calcolo cedimenti | Calcolo costante Kw | Verifica stabilità | Calcolo portata al colmo di piena | Calcolo briglie di dissipazione | Calcolo paratie c.a. | Calcoli mur di sostegno | Calcoli strutturali |
|-----------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------------|---------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Prove non distruttive su c.a. | |
| Monitoraggio frane e strutture | |
| Stazioni metereologiche | |
| Prove geotecniche stadale | |
| Esecuzione di microsondaggi | |
| Campionamenti da scavo | |
| Assistenza in cantiere | |

| | |
|----------------------------|--|
| Esecuzione pozzi | |
| Esecuzioni pali | |
| Esecuzione micropali | |
| Esecuzione sondaggi | |
| Installazione piezometri | |
| Installazione inclinometri | |

Avellino, 18/12/2015
DIMMS Control S.p.A.
 Capitale Sociale
 € 1.200.000 i.v.
 Reg. Imprese di Avellino
 01872430648
 Iscr. R.E.A. N° 109593
 Iscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
 C. da Archi, 14 g
 83100 Avellino
 P.Iva 01872430648
 tel. +39 0825 24353
 www.dimms.eu
 info@dimms.it

Laboratori
 Area Ind.le di Avellino
 via campo di fiume, 13
 83030 Montefredane
 tel. +39 0825 607141
 fax +39 0825 248705

Branch in Italia
 via D.Bertolotti, 7
 10121 Torino
 tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
 str. Ion Campineanu, 11
 Sector 1 - 0010031
 Bucaresti
 tel. +40 213125082
 CIF - RO 24868014



Associata Confindustria



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Valle Orsara |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--------------------------------|--|------------------------------------|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="."/> | Campione N° | <input type="text" value="CR1/1"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | Affioramento | Data prelievo | <input type="text" value="19/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiara <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Grigio chiaro"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Roccia calcarea"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  DIMMS CONTROL |
|--|---|--|

| | |
|---|--|
| Committente: InfraEngineering S.r.l. Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 Località: Viadotto Valle Orsara N° Verbale di Accettazione: 3220 Data Ricevimento Campione: 26/11/2015 N° Sondaggio: Profondità (m): . N° Campione: CR1/1 Profondità (m): Affioramento Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 02/12/2015 | N° Certificato: 199102 Data: 18/12/2015 Pagina 1 di 1 |
|---|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1926,10 | 1760,00 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1880,80 | 1775,10 |
| Peso cestello immerso (g) | 664,70 | 664,70 |
| Temperatura di prova (°C) | 15,0 | 15,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,58 | 26,55 |
| MEDIA | 26,56 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

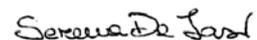
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



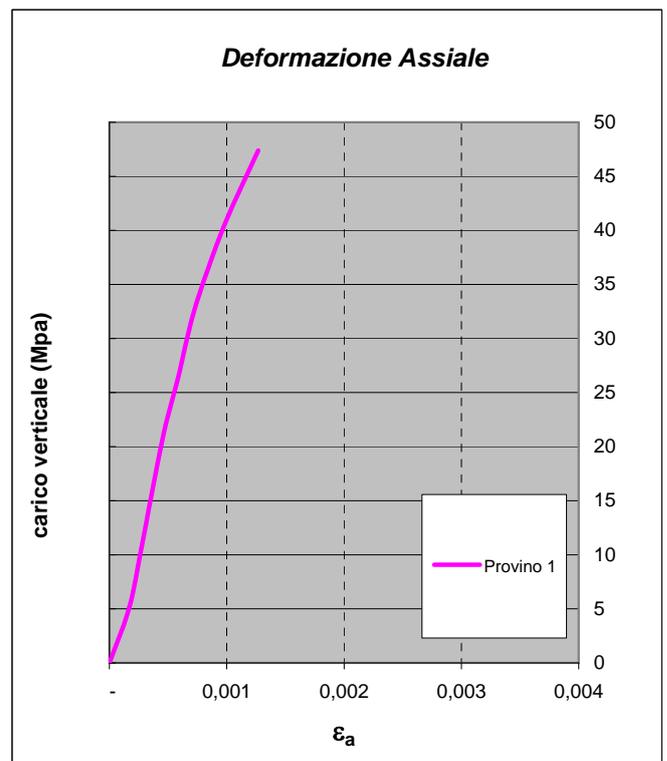
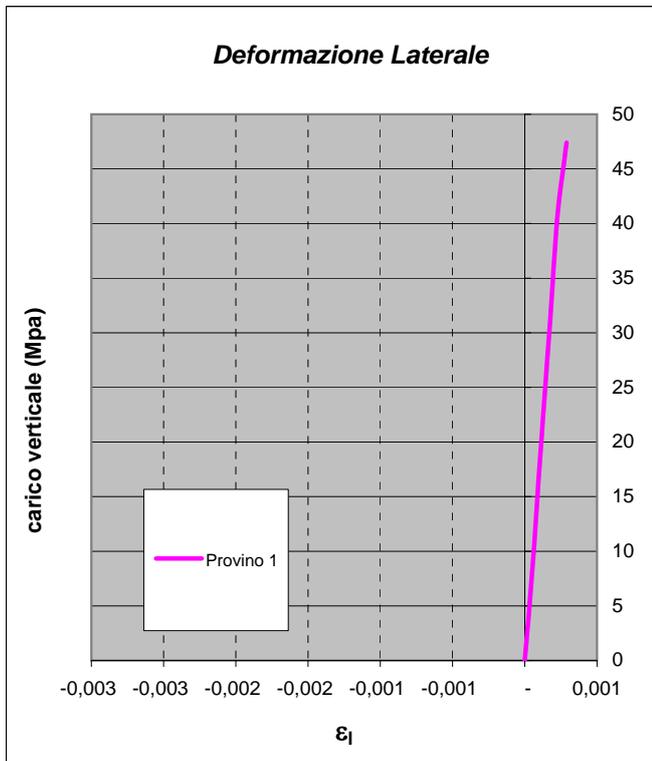
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Valle Orsara
N° Verbale di Accettazione: 3220
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: Profondità: .
N° Campione: CR1/1 Profondità: Affioramento
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199103
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 124,02 | | |
| Altezza provino (cm) | 6,50 | | |
| Diametro provino (cm) | 3,00 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,47 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 33,50 | | |
| σ (MPa) | 47,39 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 46296 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 44626 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore

Signature

Il Direttore

Signature
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Sarana De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Valle Orsara |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---|----------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="CR1/2"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text" value="Affioramento"/> | Data prelievo | <input type="text" value="19/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiara <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Grigio chiaro"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Roccia calcarea"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|---|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|--|

| | |
|---|--|
| Committente: InfraEngineering S.r.l. Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 Località: Viadotto Valle Orsara N° Verbale di Accettazione: 3220 Data Ricevimento Campione: 26/11/2015 N° Sondaggio: Profondità (m): . N° Campione: CR1/2 Profondità (m): Affioramento Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 02/12/2015 | N° Certificato: 199104 Data: 18/12/2015 Pagina 1 di 1 |
|---|--|

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)**

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1840,10 | 1982,80 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1827,00 | 1921,10 |
| Peso cestello immerso (g) | 664,70 | 664,70 |
| Temperatura di prova (°C) | 15,0 | 15,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,60 | 26,75 |
| MEDIA | 26,67 | |

**MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)**

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



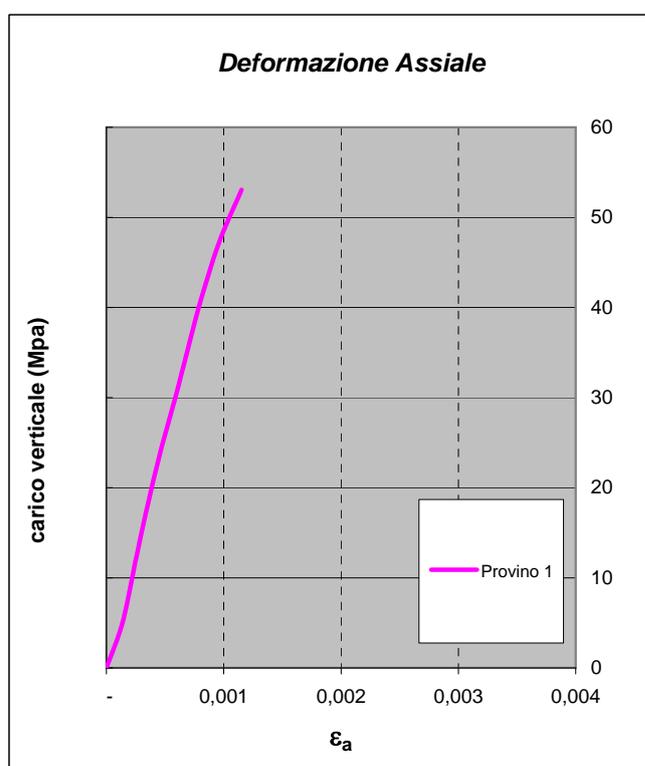
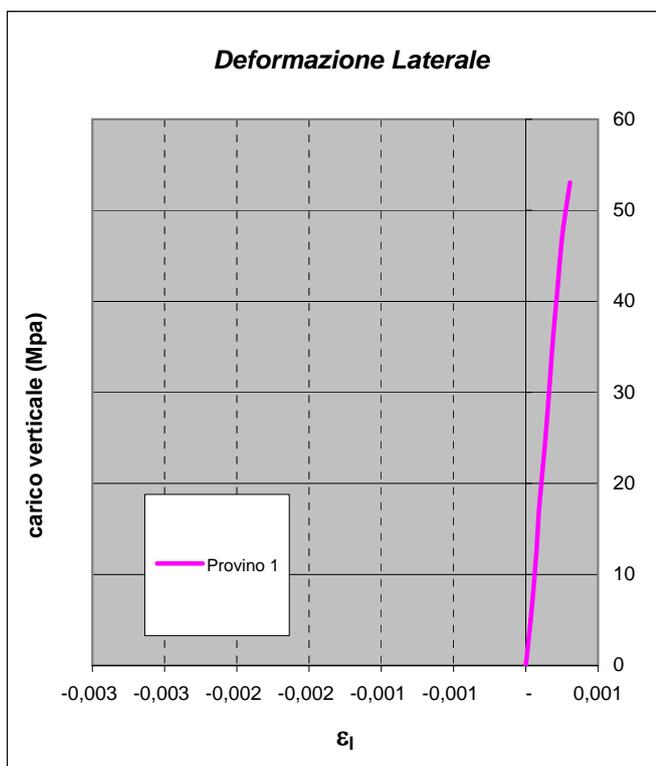
M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

**PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e
Lavoro: prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte
lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Valle Orsara
N° Verbale di Accettazione: 3220
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: Profondità: .
N° Campione: CR1/2 Profondità: Affioramento
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199105
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 135,87 | | |
| Altezza provino (cm) | 7,10 | | |
| Diametro provino (cm) | 3,00 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,55 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 37,50 | | |
| σ (MPa) | 53,05 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 48309 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 50719 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,27 | | |



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore

[Signature]
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|---|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4852/15/L045/2533 |
| Committente | InfraEngineering S.r.l. |
| Cantiere | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località | Viadotto Valle Orsara |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|---|--|-------------------------------------|---|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text" value="."/> | Campione N° | <input type="text" value="CR1/3-4-5-6-7"/> | Data sondaggio | <input type="text" value="."/> |
| | Profondità (m) | <input type="text" value="."/> | Profondità (m) | <input type="text" value="Affioramento"/> | Data prelievo | <input type="text" value="19/11/2015"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|--|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | |
| Continua <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |
| Cucchiara <input type="checkbox"/> | |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="02-dic-15"/> | Colore | <input type="text" value="Grigio chiaro"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Roccia calcarea"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

M/LAB02/01.13
Rev. 00
Del 01/12/06

LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A.

Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV)
Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648



CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Lavoro: Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015
Località: Viadotto Valle Orsara
N° Verbale di Accettazione: 3220
Data Ricevimento Campione: 26/11/2015
N° Sondaggio: . **Profondità (m):** .
N° Campione: CR1/3-4-5-6-7 **Profondità (m):** Affioramento
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 02-dic-15

N° Certificato: 199106
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 1

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)**

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_u
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1975,60 | 2163,30 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1911,20 | 2032,40 |
| Peso cestello immerso (g) | 664,70 | 664,70 |
| Temperatura di prova (°C) | 15,0 | 15,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,80 | 9,80 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,55 | 26,64 |
| MEDIA | 26,60 | |

**MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)**

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp. secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore



Il Direttore

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg. - C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A.

Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13
83030 Arcella di Montefredane (AV)
Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648



**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering S.r.l.
Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio

Lavoro: e prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle
opere d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015

Località: Viadotto Valle Orsara

N° Verbale di Accettazione: 3220

Data Ricevimento Campione: 26/11/2015

N° Sondaggio: **Profondità:** .

N° Campione: CR1/3-4-5-6-7 **Profondità:** Affioramento

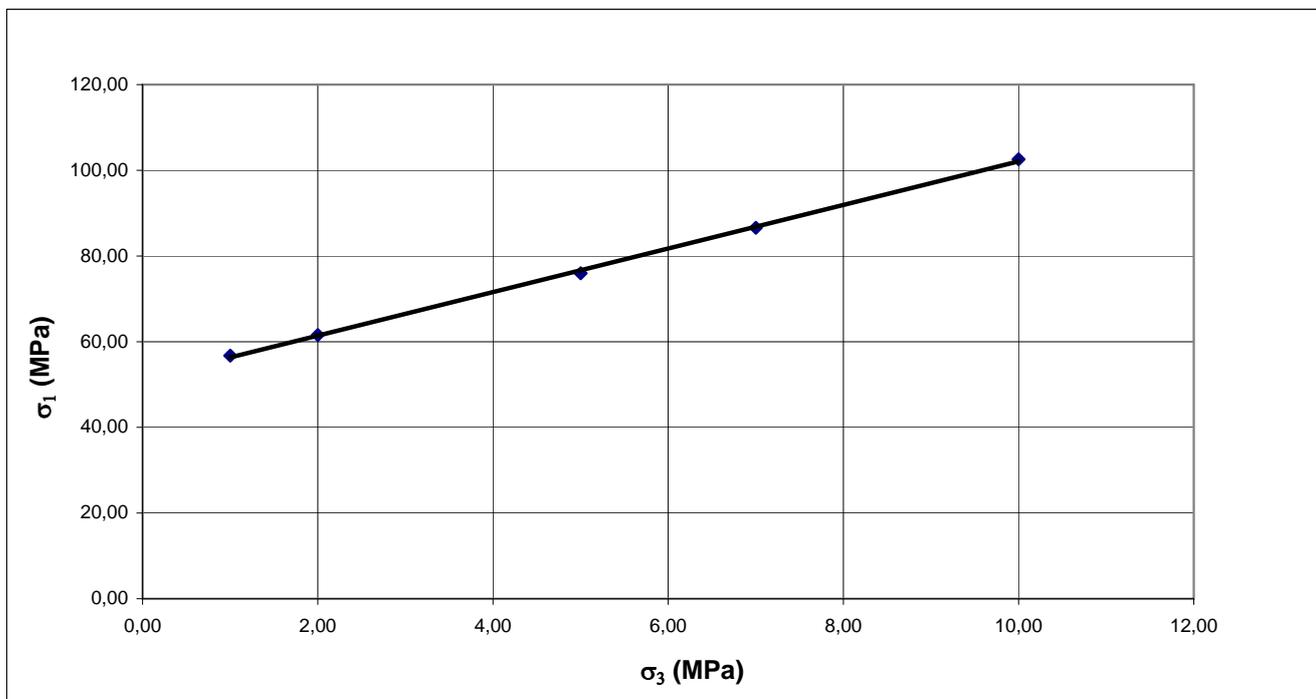
Tipologia di Campione: Campione indisturbato

Data Esecuzione Prova: 02/12/2015

N° Certificato: 199107
Data: 18/12/2015
Pagina 1 di 2

CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI

| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 | PROVINO 4 | PROVINO 5 |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Peso provino (g) | 118,62 | 124,83 | 133,00 | 117,30 | 120,20 |
| Altezza provino (cm) | 6,20 | 6,50 | 7,00 | 6,10 | 6,30 |
| Diametro provino (cm) | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,56 | 26,66 | 26,37 | 26,69 | 26,48 |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Carico massimo (kN) | 40,10 | 43,50 | 53,70 | 61,20 | 72,50 |
| σ_1 (MPa) | 56,73 | 61,54 | 75,97 | 86,58 | 102,57 |
| σ_3 (MPa) | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 7,00 | 10,00 |



σ_{ci} (MPa): 48,095

m_i : 12,495

Lo Sperimentatore

Luigi Lella



Laboratorio Autorizzato ai sensi del D.P.R.380/2001 art. 59 - Concessione N° 903

Il Direttore

Serena De Jori

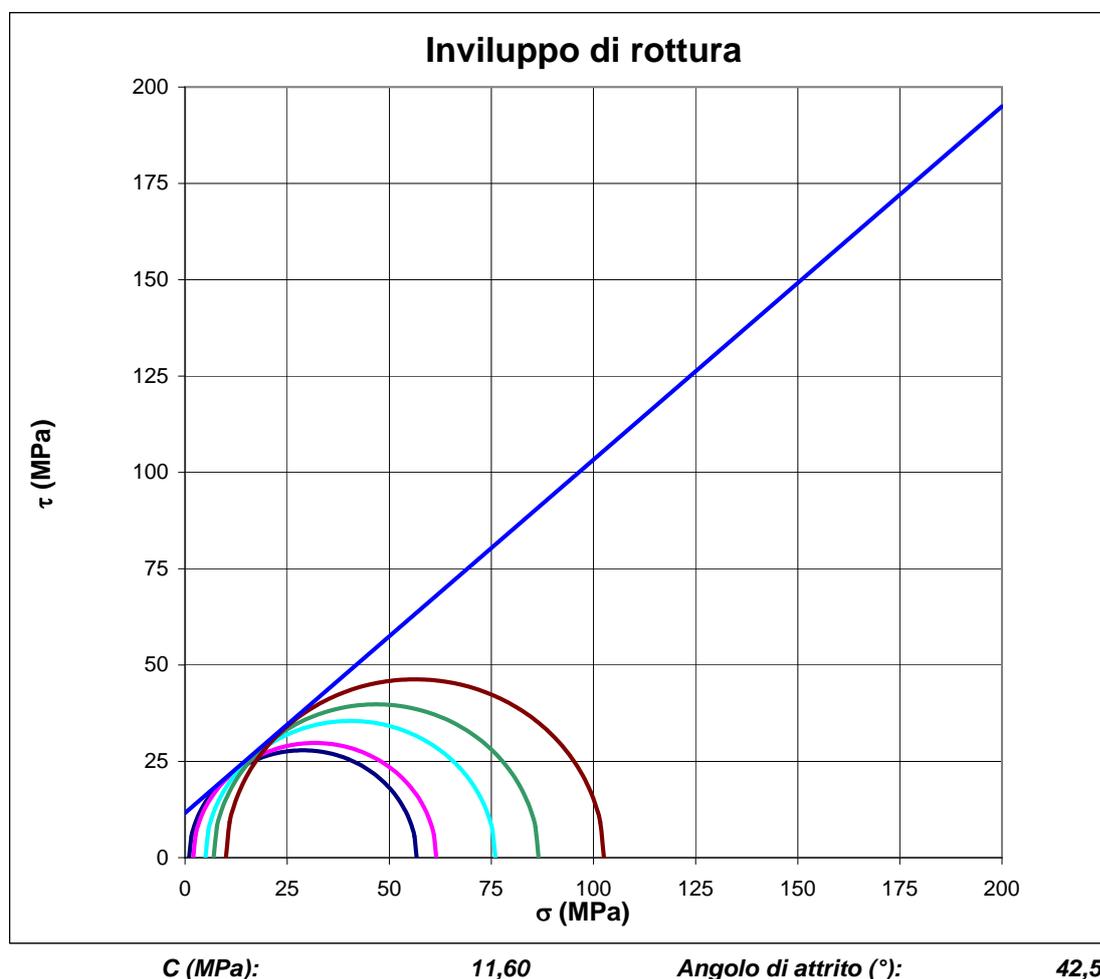
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Jori

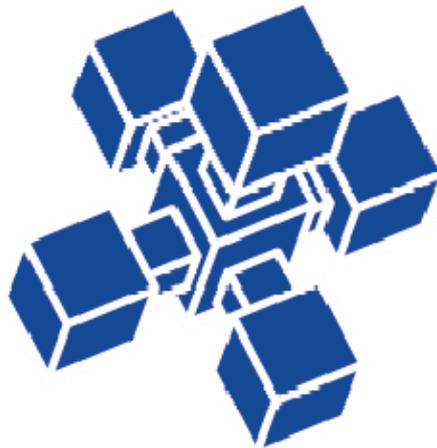
| | | |
|---|---|---|
| M/LAB02/01.9 Rev. 00 Del 03/02/03 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 |  |
| | PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE (ASTM D7012/04) | |

| | |
|------------------------------------|---|
| Committente: | InfraEngineering S.r.l. |
| | Esecuzione di sondaggi geognostici, prove geotecniche e di laboratorio e |
| Lavoro: | prospezioni geofisiche nell'ambito della verifica straordinaria delle opere |
| | d'arte lungo il tracciato A24 - Campagna Aggiuntiva 2015 |
| Località: | Viadotto Valle Orsara |
| N° Verbale di Accettazione: | 3220 |
| Data Ricevimento Campione: | 26/11/2015 |
| N° Sondaggio: | Profondità: |
| N° Campione: | CR1/3-4-5-6-7 Profondità: Affioramento |
| Tipologia di Campione: | Campione indisturbato |
| Data Esecuzione Prova: | 02/12/2015 |

N° Certificato: 199107
Data: 18/12/2015
Pagina 2 di 2

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 | PROVINO 4 | PROVINO 5 |
| Peso provino (g) | 118,62 | 124,83 | 133,00 | 117,30 | 120,20 |
| Altezza provino (cm) | 6,20 | 6,50 | 7,00 | 6,10 | 6,30 |
| Diametro provino (cm) | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 | 3,00 |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,56 | 26,66 | 26,37 | 26,69 | 26,48 |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Carico massimo (kN) | 40,10 | 43,50 | 53,70 | 61,20 | 72,50 |
| σ_1 (MPa) | 56,73 | 61,54 | 75,97 | 86,58 | 102,57 |
| σ_3 (MPa) | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 7,00 | 10,00 |



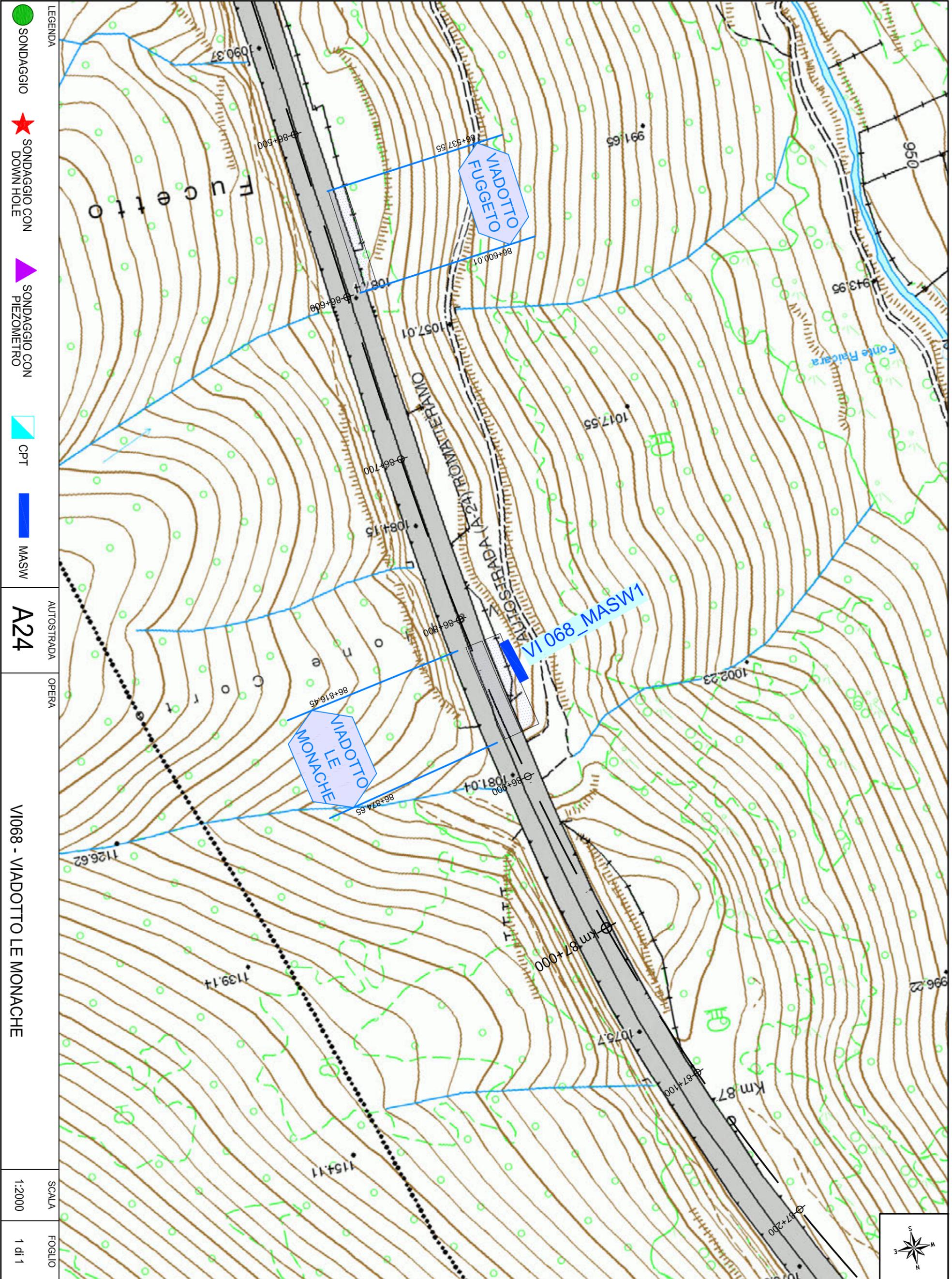
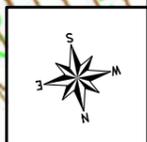


DIMMS
CONTROL SPA

VIADOTTO LE MONACHE

Sondaggi geognostici, prove geotecniche di laboratorio e prospezioni geofisiche da eseguire lungo alcuni tratti delle autostrade A24 e A25 nell'ambito della "Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato.





LEGENDA

● SONDAGGIO

★ SONDAGGIO CON DOWN HOLE

▲ SONDAGGIO CON PIEZOMETRO

■ CPT

■ MASW

AUTOSTRADA

A24

OPERA

VI068 - VIADOTTO LE MONACHE

SCALA

1:2000

FOGLIO

1 di 1

Prova MASW VI068 – MASW1





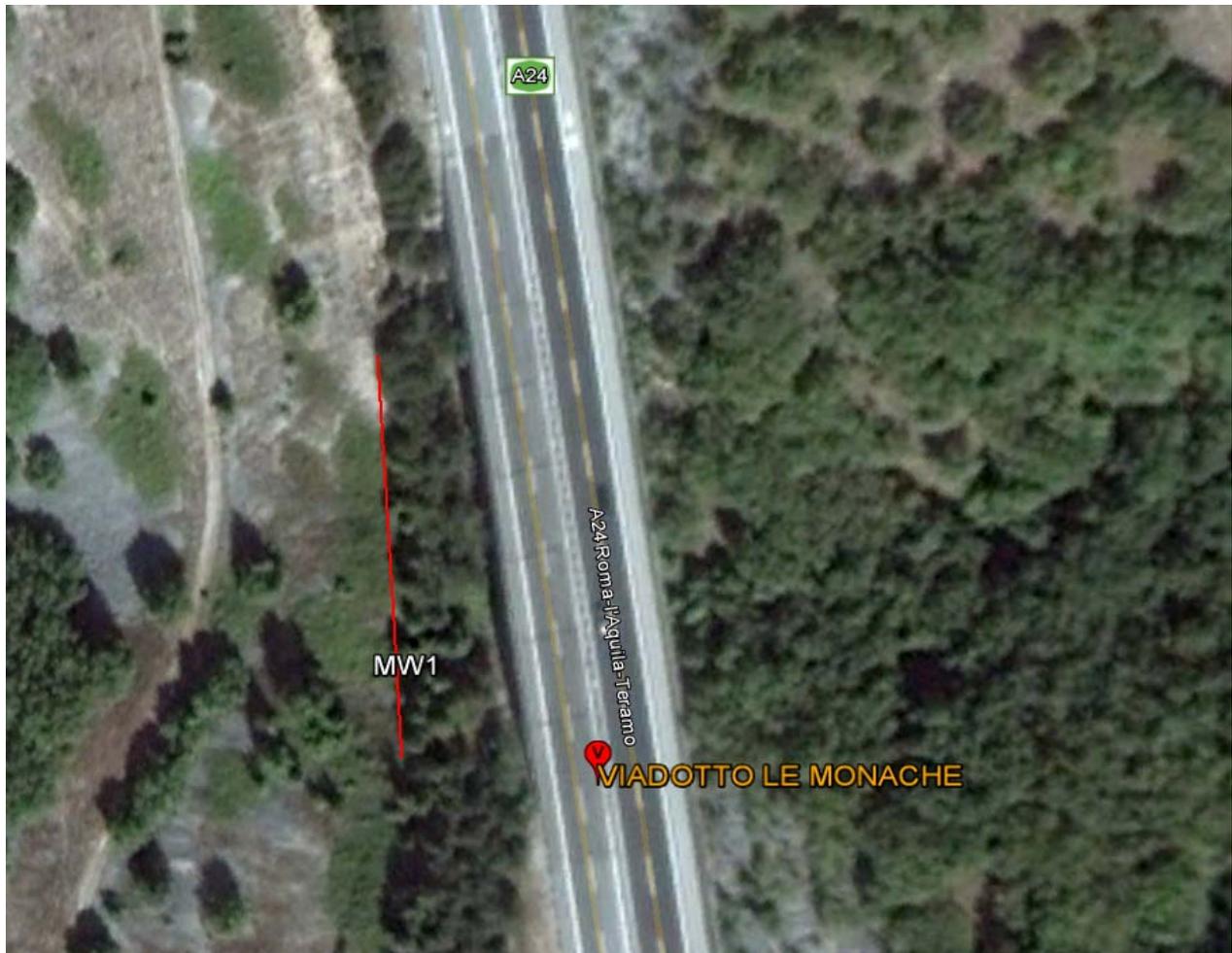
TEST REPORT

1/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Le Monache | | | |
| NOME TEST: | VI068 – MASW1 | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 03/03/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°15'49.02"N | ALTITUDINE (m): | 1076 |
| | X | 13°19'13.54"E | | |



Lo Sperimentatore

Donato Fiore

Donato Fiore

Il Direttore

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



TEST REPORT

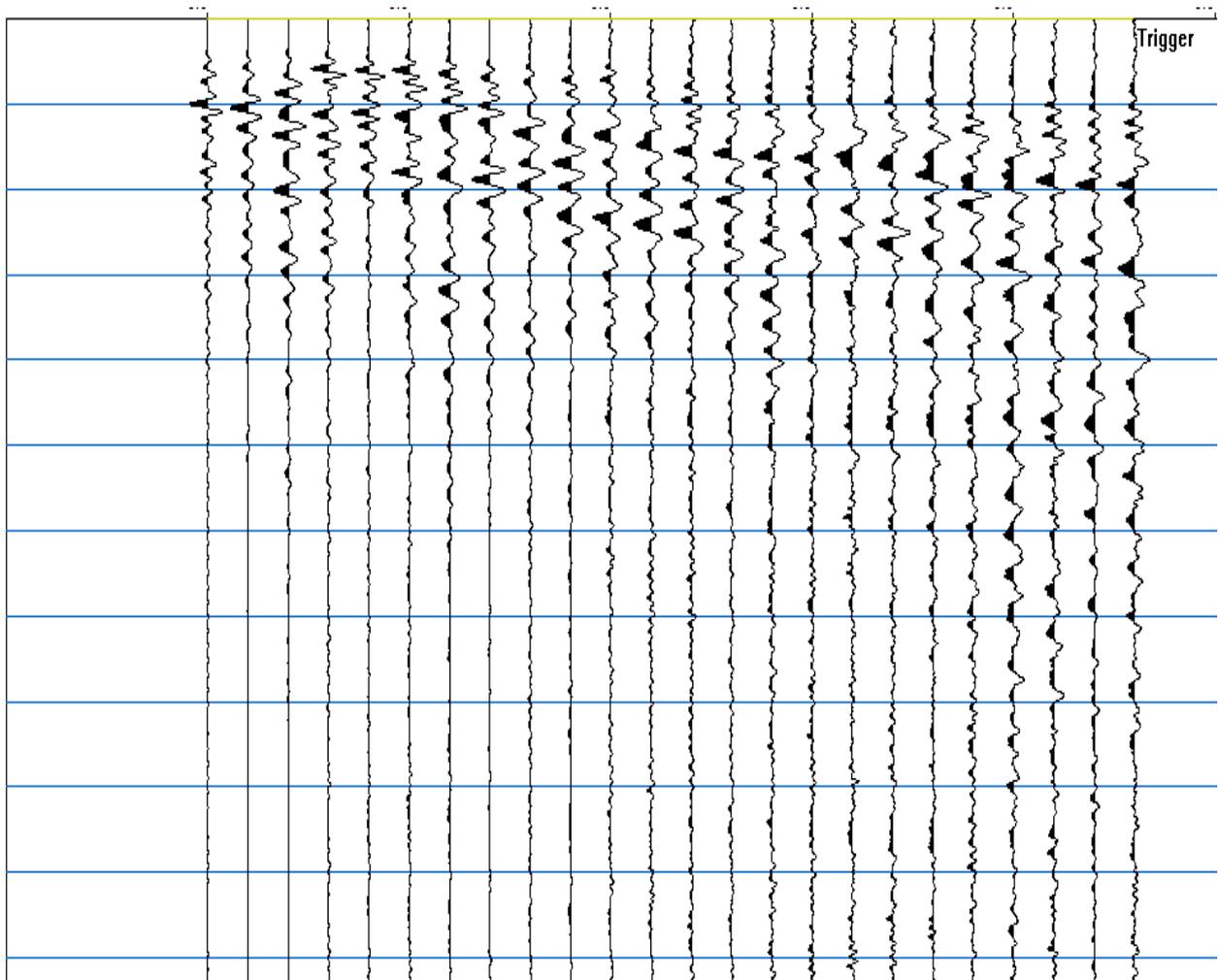
2/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Le Monache | | | |
| NOME TEST: | VI068 - MASW1 | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 03/03/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°15'49.02"N | ALTITUDINE (m): | 1076 |
| | X | 13°19'13.54"E | | |

SISMOGRAMMA



Lo Sperimentatore

Donato Fiore

Donato Fiore

Il Direttore

Serena De Tasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14G - Avellanico
P.IVA: 01672430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Tasi



TEST REPORT

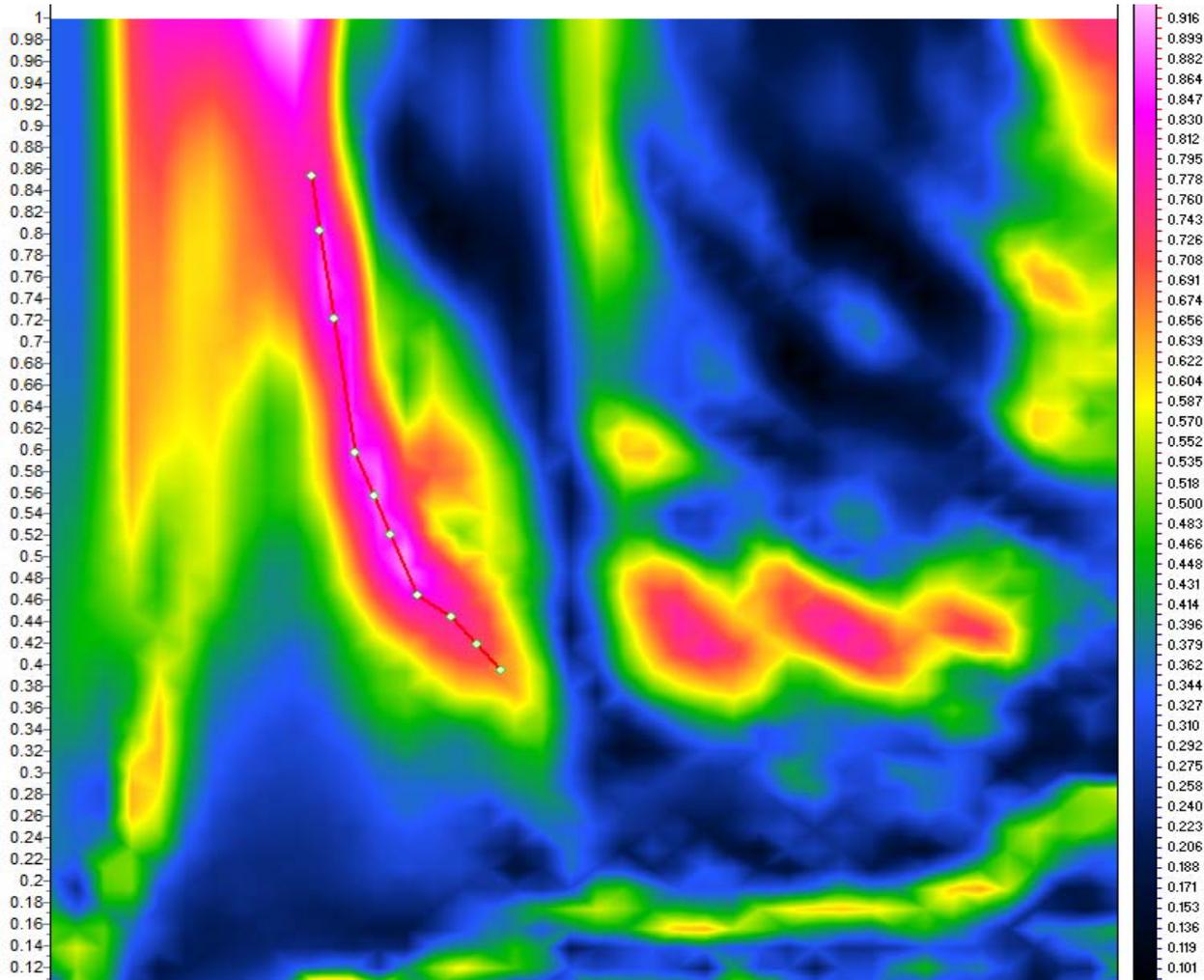
3/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Le Monache | | | |
| NOME TEST: | VI068 – MASW1 | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 03/03/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°15'49.02"N | ALTITUDINE (m): | 1076 |
| | X | 13°19'13.54"E | | |

CURVA DI DISPERSIONE



Lo Sperimentatore

Donato Fiore

Donato Fiore

Il Direttore

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



TEST REPORT

4/4

MASW 1

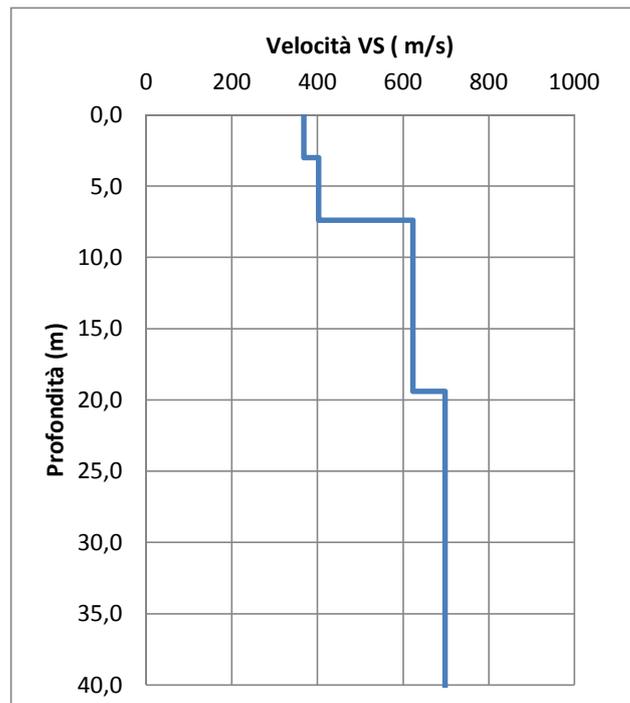


| | | | |
|--------------------|---|---------------|----------------------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Le Monache | | |
| NOME TEST: | VI068 – MASW1 | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 03/03/2015 | | |
| COORDINATE | Y | 42°15'49.02"N | ALTITUDINE (m): 1076 |
| | X | 13°19'13.54"E | |

GRAFICO & TABELLA Vs - h

| Sismostrato | Profondità | | Spessore | Vs (m/s) |
|-------------|------------|------|----------|----------|
| 1 | 0,0 | 3,0 | 3,0 | 368,00 |
| 2 | 3,0 | 7,4 | 4,4 | 403,00 |
| 3 | 7,4 | 19,4 | 12,0 | 623,00 |
| 4 | 19,4 | INF | INF | 698,00 |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |

| | |
|------------------------|------------|
| VS₃₀ | 561 |
| Suolo | B |



Lo Sperimentatore

Donato Fiore

Donato Fiore

Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi

Prove di laboratorio





DIMMS
CONTROL SPA

PROVE DI LABORATORIO

LE MONACHE

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscr. R.E.A. N° 109593
Iscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria



La DIMMS CONTROL (Centro Geotecnico Ingegneristico di Intervento e di Controllo sulle Strutture e sul Territorio), per offrire un servizio puntuale e specialistico, e per garantire la qualità dei certificati di prova emessi, si serve per l'esecuzione delle prove di un sistema di acquisizione automatico direttamente connesso ai terminali che elaborano i dati acquisiti in tempo reale fornendo oltre alla rappresentazione grafica dei processi di carico, anche un'interpretazione geotecnica dei risultati avvalendosi nella sua struttura della competenza di Ingegneri Geotecnici e Geologi.

Il laboratorio è attrezzato con apparecchiature normalizzate ASTM e/o AASHTO testate e tarate ogni 6 mesi presso da Laboratori Universitari.

Di seguito sono elencate le principali procedure per la esecuzione delle prove eseguite dalla DIMMS CONTROL.

APERTURA CAMPIONE

Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusore a circuito idraulico, ad avanzamento controllato con regolazione della pressione di spinta del pistone, per evitare disturbi sul campione. Per ogni campione verrà indicato su un tabulato chiamato (Apertura campione) : Committente, cantiere, località, impresa sondaggi, quadro di insieme di tutte le prove condotte sul campione, denominazione sondaggio con relativa profondità e data di perforazione, denominazione campione con relativa profondità e data di prelievo, modalità di perforazione, modalità di campionamento e qualità del campione, diametro e lunghezza del campione, identificazione visiva con indicazione di colore campione, struttura, consistenza, denominazione. Fotografia delle sezioni più significative e stampa su carta kodak.

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI ED INDICI

Determinazione del contenuto di acqua allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso di volume allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso secco (3 determinazioni), determinazione del peso specifico dei grani (2 determinazioni), determinazione del peso di volume saturo e del peso di volume immerso, determinazione dell'indice dei vuoti della porosità e del grado di saturazione.

ANALISI GRANULOMETRICA ED AEROMETRIA

L'analisi granulometrica verrà condotta per via umida. Effettuata la quartatura del campione, per garantirne la significatività, dopo la fase di essiccazione in forno per 16h a 110 °C e successivo bagno in soluzione 2g/l in esametafosfato di sodio, per sciogliere tutte le particelle, il campione verrà lavato con il setaccio ASTM 200 (0.075 mm di maglia) e verrà essiccato ancora in forno per 16h a 110 °C. L'analisi granulometrica verrà condotta sul materiale secco mediante vibrosetacciatura elettrica con almeno 13 setacci UNI. In questa fase è possibile ricostruire la curva granulometrica fino al passante 0.075 mm e quindi al confine tra sabbie e limi; la parte terminale della curva si determinerà con l'analisi aerometrica condotta in bagno termostatico per un tempo non inferiore a 16h elaborando i dati con l'ausilio della legge di Stokes. L'elaborato sarà completo di curva granulometrica, classificazione del campione secondo le norme AGI e restituzione di coefficienti granulometrici: coefficiente di granulometria e coefficiente di curvatura.

LIMITI DI ATTERBERG

Determinazione del limite di liquidità, di plasticità, e di ritiro. Il limite di liquidità sarà determinato con interpolazione lineare di tre determinazioni di coppie w-n°colpi, fornendo l'equazione della retta interpolatrice e del coefficiente di correlazione della interpolazione. Dalla determinazione del limite di plasticità si può determinare l'indice di plasticità che verrà rappresentato sulla carta di Casagrande fornendo la classificazione del campione in funzione dei limiti e quindi in termini di : bassa, media o alta compressibilità, materiale organico o inorganico, materiale di media, bassa, o alta plasticità, materiale limoso o argilloso. Usufruento dei dati della curva granulometrica e delle caratteristiche fisiche generali, congiuntamente ai limiti, è possibile determinare l'indice di plasticità, l'indice di consistenza, e l'indice di attività del materiale. Queste ultime tre determinazioni sono conformi alle dizioni AGI.

Determinato il limite di ritiro del materiale verrà diagrammato con un istogramma il contenuto di acqua naturale, il limite

liquido, plastico, di ritiro e l'umidità iniziale del campione, fornendo un quadro di insieme di tali caratteristiche e quindi valutando in maniera immediata come il contenuto di acqua naturale si interponga tra le altre grandezze.

PROVA DI TAGLIO CD

La prova di taglio diretto consolidata drenata, condotta su tre provini di sezione quadrata, sarà preceduta da una fase di consolidazione primaria a tre pressioni diverse: alla tensione efficace in sito, ad una tensione efficace doppia e ad una tensione efficace dimezzata rispetto a quella di campionamento. La fase di consolidazione seguirà questi step di carico = 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 kg/cm² ed ogni step di carico durerà fino a quando non finirà la fase di consolidazione primaria e cioè fino a quando tutto il carico applicato ad ogni step di carico si è trasferito dalla pressione neutra a quella efficace. Il processo di consolidazione durerà almeno 2 gg. Finita la fase di consolidazione si passerà alla prova di taglio vera e propria imponendo una velocità di avanzamento che verrà desunta dai parametri di consolidazione e comunque non inferiore a 0.04 mm/min. I risultati verranno diagrammati in funzione dell'abbassamento verticale, dell'avanzamento orizzontale e dello sforzo di taglio che si oppone all'avanzamento. Nel quadro di sintesi dei risultati verrà diagrammata la retta interpolatrice dei tre punti rappresentativi della rottura a taglio dei campioni e verrà fornito il valore della coesione efficace e dell'angolo di attrito interno del materiale.

PROVA EDOMETRICA IL

La prova edometrica IL sarà condotta con 13 step di cui 9 di carico e 4 di scarico e più precisamente: 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 -16.000 -32.000 -8.000-2.000-0.500 - 0.125 kg/cm² ed i tempi di lettura per ogni step di carico/scarico saranno : 6-15-30-60-120-240-480-900-1800-3600-7200-14400-28800-86400 secondi. Verrà fornito oltre al valore del modulo edometrico nelle fasi di carico, il valore della variazione dell'altezza del campione e dell'indice dei vuoti rispetto ai valori iniziali di prova. I diagrammi saranno restituiti pertanto in funzione dell'indice dei vuoti e della variazione di altezza fornendo ai progettisti gli stessi parametri ma in due forme analitiche diverse prestando anche attenzione al calcolo dei cedimenti che potrà essere effettuato una volta conosciuti gli scarichi di fondazione. Verrà inoltre anche fornito il valore della permeabilità e del coefficiente di consolidazione primaria per lo step di carico prossimo alla tensione verticale efficace alla profondità di campionamento. Per completezza di prova sarà fornito il valore della pendenza della retta di scarico e della retta vergine e dalla costruzione di Taylor o di Casagrande, in relazione al carico di preconsolidazione, sarà fornito il valore di OCR del litotipo.

PROVA UU

Un provino cilindrico, protetto da una sottile membrana di lattice e sistemato fra due basi rigide prive di dischi porosi, è sottoposto ad una pressione idraulica isotropa e successivamente ad un carico assiale che viene incrementato fino a rottura. La compressione viene realizzata a velocità di deformazione costante tra 0.3-1mm/min. e le dimensioni del provino possono variare da 35 a 100 mm di diametro, mentre il rapporto altezza-diametro deve risultare tra 2 e 3.

Generalmente, la prova viene effettuata su un numero di tre provini appartenenti allo stesso campione, ciascuno con un valore diverso della pressione di cella. Per ciascuna prova viene tracciato il cerchio di Mohr in termini di tensioni totali, in corrispondenza del carico massimo, e l'involuppo di rottura, tangente ai tre cerchi.

Da un punto di vista teorico, nell'ipotesi che il terreno sia saturo, la variazione delle tensioni totali per effetto della variazione della pressione in cella non influenza le tensioni efficaci, che rimangono costanti per i tre provini. Il carico massimo è pertanto indipendente dalla pressione di cella, l'involuppo di rottura tracciato in termini di tensioni totali risulta orizzontale, l'angolo di resistenza al taglio, indicato con ϕ_u , si assume pari a zero, la resistenza al taglio in condizioni non drenate risulta costante e viene indicata con c_u .

Per ciascun provino diagrammare le curve sforzi-deformazioni e determinare la resistenza a rottura (in corrispondenza dello sforzo deviatorico massimo) o quella finale (in corrispondenza della deformazione del 20%).

POINT LOAD TEST

La prova per la determinazione della resistenza al punzonamento intende fornire un indice di resistenza per la classificazione del materiale roccioso. I provini di roccia, che possono essere: spezzoni di carota (prove diametrali e assiali), blocchi tagliati (prova su blocco), o pezzi di forma irregolare (prova su pezzi irregolari), sono rotti tramite l'applicazione di un carico concentrato applicato tramite punzoni conici con la punta sferica. Dalla prova si ottiene l'indice di Point Load Test (Is) dal quale si può risalire, tramite una relazione empirica, alla resistenza a compressione.

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Questo metodo è rivolto alla classificazione della resistenza e alla caratterizzazione della roccia costituita da campioni dalla geometria regolare. La prova permette di determinare in laboratorio la resistenza monoassiale non confinata della roccia (o resistenza a compressione semplice) nonché le componenti elastiche: il modulo di Young E e il coefficiente di Poisson ν . Il test si realizza su un cilindro (o cubetto) di roccia a cui si applica gradualmente una forza assiale fino a quando si produce la rottura.

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE

Un campione di roccia cilindrico viene posizionato in una cella triassiale (cella di Hoek). In una prima fase il carico assiale e la pressione di confinamento vengono aumentati progressivamente fino ad un valore prefissato. In una seconda fase viene incrementato il solo carico assiale, mantenendo costante la pressione di confinamento, fino a raggiungere le condizioni di rottura del campione. Più provini sottoposti alla prova con diverse pressioni di confinamento consentono di determinare l'involuppo di rottura nel piano $\sigma_1 - \sigma_3$ e quindi l'angolo di attrito interno ϕ e la coesione apparente c .

STAFF TECNICO

Lo Staff Tecnico della DIMMS opera secondo gli standard internazionali previsti dall'attuale ISO 9001:2008 dal 2003. Dal 2010 la DIMMS ha raggiunto altri due grandi obiettivi che coinvolgono il sistema di lavoro: la certificazione ambientale ISO 14001:2004, obiettivo che conferma la sensibilità che l'azienda, fin dalle sue origini, ha sviluppato per il territorio e l'ecosistema, obiettivo di grande prestigio, perseguito con estrema lungimiranza e determinazione, nella consapevolezza che un'azienda leader non può prescindere dal territorio e dall'ambiente in cui opera; e la certificazione OHSAS 18001:2007, in materia di Salute e Sicurezza sul luogo di lavoro, che attesta la conformità del sistema di gestione per la salute e la sicurezza adottato dall'azienda allo standard internazionale OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series). Si tratta di uno standard al quale le organizzazioni aderiscono su base volontaria, che definisce i requisiti di un sistema di gestione della sicurezza completo ed efficace e che permette di garantire un adeguato controllo riguardo la Sicurezza e la Salute dei Lavoratori secondo quanto previsto dalle normative vigenti e in base ai pericoli ed ai rischi potenzialmente presenti sul posto di lavoro, oltre al rispetto delle norme cogenti.

Lo Staff Tecnico della DIMMS per l'esecuzione delle prove sopra descritte e per la successiva elaborazione è così costituito:

| | |
|---------------------------------|--|
| Dott.ssa Geol. De Iasi Serena | :Direttore tecnico e socio della DIMMS Control |
| Dott. Geol. Merola Lorenzo | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Caputo Giuseppe | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Puzella Alessandro | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Spaziani Alessandro | :Sperimentatore |

Montefredane, lì 04/05/2015

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscr. R.E.A. N° 109593
Iscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007

Associata Confindustria



DISTINTA DELLE PROVE DI LABORATORIO



| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Monache |
| Laboratorio | DIMMS CONTROL |

Prove di laboratorio

| Sondaggio | Campione | Apertura campione | Caratteristiche fisiche | Denominazioni specifiche | Contenuto CaCO ₃ e sost. org. | Analisi granulometrica | Sedimentazione | Limiti di Atterberg | Prova edometrica | Prova di permeabilità | Prova taglio diretto | Prova taglio residuo | Prova triassiale CID | Point Load Strength UU | Prova monoassiale | Prova Triassiale |
|-----------|----------|-------------------|-------------------------|--------------------------|--|------------------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| L1 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L2 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L3 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L4 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L5 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L6 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L7 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L8 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L9 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L10 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |

Elaborazione geotecnica dei risultati

| Programma di indagini | Relazione geologica | Caratterizzazione geotec. | Relazione geotecnica | Carico limite fondaz. dirette | Calcolo fond. dirette | Carico limite pali | Calcolo fondazioni profonde | Calcolo cedimenti | Calcolo costante Kw | Verifica stabilità | Calcolo portata al colmo di piena | Calcolo briglie di dissipazione | Calcolo paratie c.a. | Calcoli strutturali |
|-----------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Prove non distruttive su c.a. | |
| Monitoraggio frane e strutture | |
| Stazioni meteorologiche | |
| Prove geotecnica stadale | |
| Esecuzione di microsondaggi | |
| Campionamenti da scavo | |
| Assistenza in cantiere | |

| | |
|----------------------------|--|
| Esecuzione pozzi | |
| Esecuzioni pali | |
| Esecuzione micropali | |
| Esecuzione sondaggi | |
| Installazione piezometri | |
| Installazione inclinometri | |

Avellino, 04/05/2015



DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Inscr. R.E.A. N° 109593
Inscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007
Associata Confindustria



PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Monache |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

| c. | N° cod. Prova | |
|----|---------------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------|---|---|-------------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L1-L3-L5-L6-L7"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|--|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | |
| Continua <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calclutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

| | | |
|--|--|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|--|---|

| | |
|------------------------------------|--|
| Committente: | InfraEngineering |
| Lavoro: | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località: | Viadotto Le Monache |
| N° Verbale di Accettazione: | 3012 |
| Data Ricevimento Campione: | 24/04/2015 |
| N° Sondaggio: | Profondità (m): . |
| N° Campione: | 1-L3-L5-L6-L7 Profondità (m): . |
| Tipologia di Campione: | Campione indisturbato |
| Data Esecuzione Prova: | 28-apr-15 |

| | |
|------------------------|----------|
| N° Certificato: | 186572 |
| Data: | 4/5/2015 |
| Pagina 1 di 1 | |

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)**

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_d
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2233,00 | 2404,90 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2072,00 | 2177,80 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,38 | 26,45 |
| MEDIA | 26,41 | |

**MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)**

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

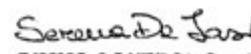
**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore



DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Sarena De Iasi



M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

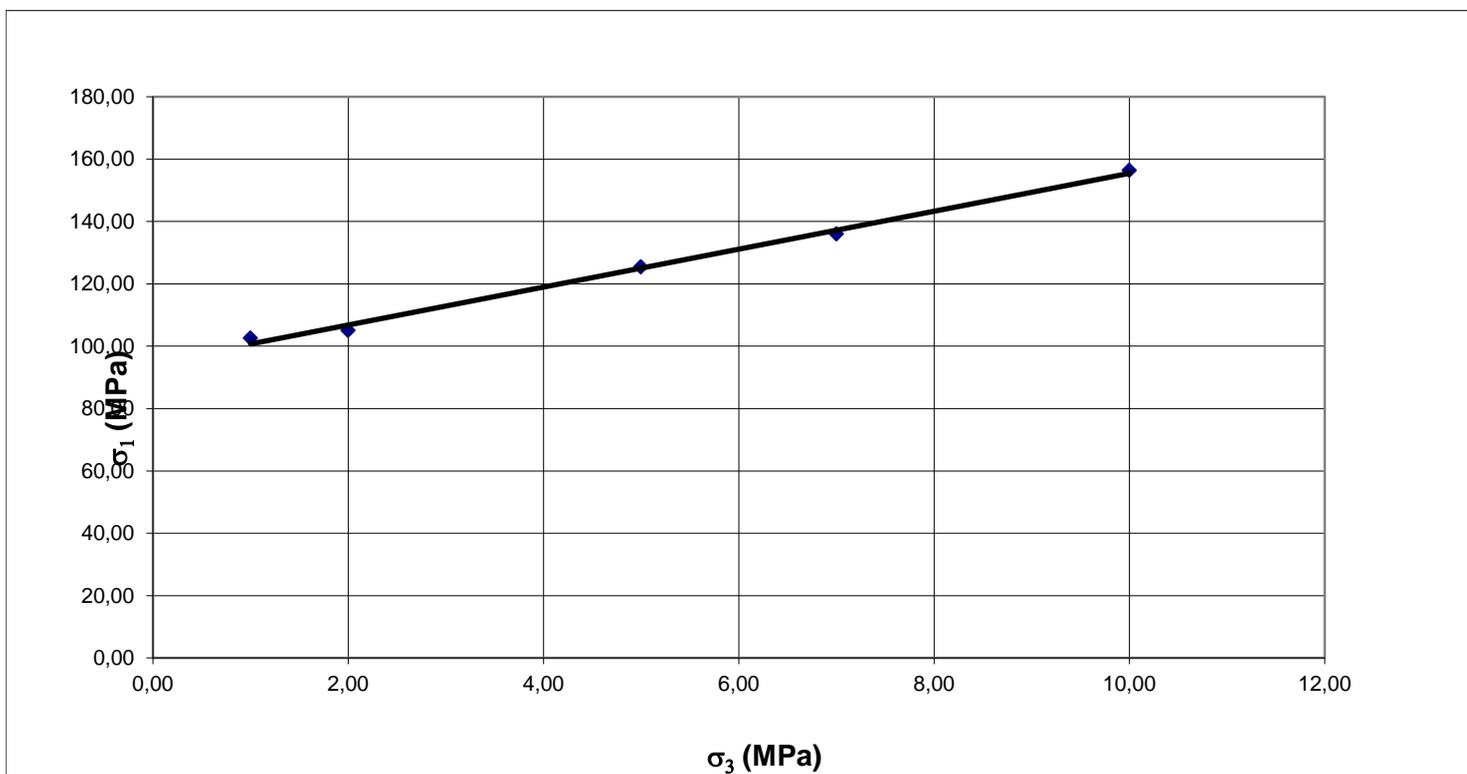
**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Le Monache
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: Profondità: .
N° Campione: L1-L3-L5-L6-L7 Profondità: .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186573
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 2

CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI

| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 | PROVINO 4 | PROVINO 5 |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Peso provino (g) | 875,20 | 744,64 | 739,88 | 705,63 | 931,18 |
| Altezza provino (cm) | 14,20 | 12,10 | 12,05 | 11,44 | 15,16 |
| Diametro provino (cm) | 5,40 | 5,40 | 5,40 | 5,40 | 5,40 |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,40 | 26,36 | 26,30 | 26,42 | 26,31 |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Carico massimo (kN) | 234,70 | 240,50 | 287,20 | 311,30 | 358,20 |
| σ_1 (MPa) | 102,48 | 105,01 | 125,40 | 135,93 | 156,40 |
| σ_3 (MPa) | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 7,00 | 10,00 |



σ_{ci} (MPa): 91,9391

m_i : 13,573

Lo Sperimentatore

Signature of the experimenter

Il Direttore

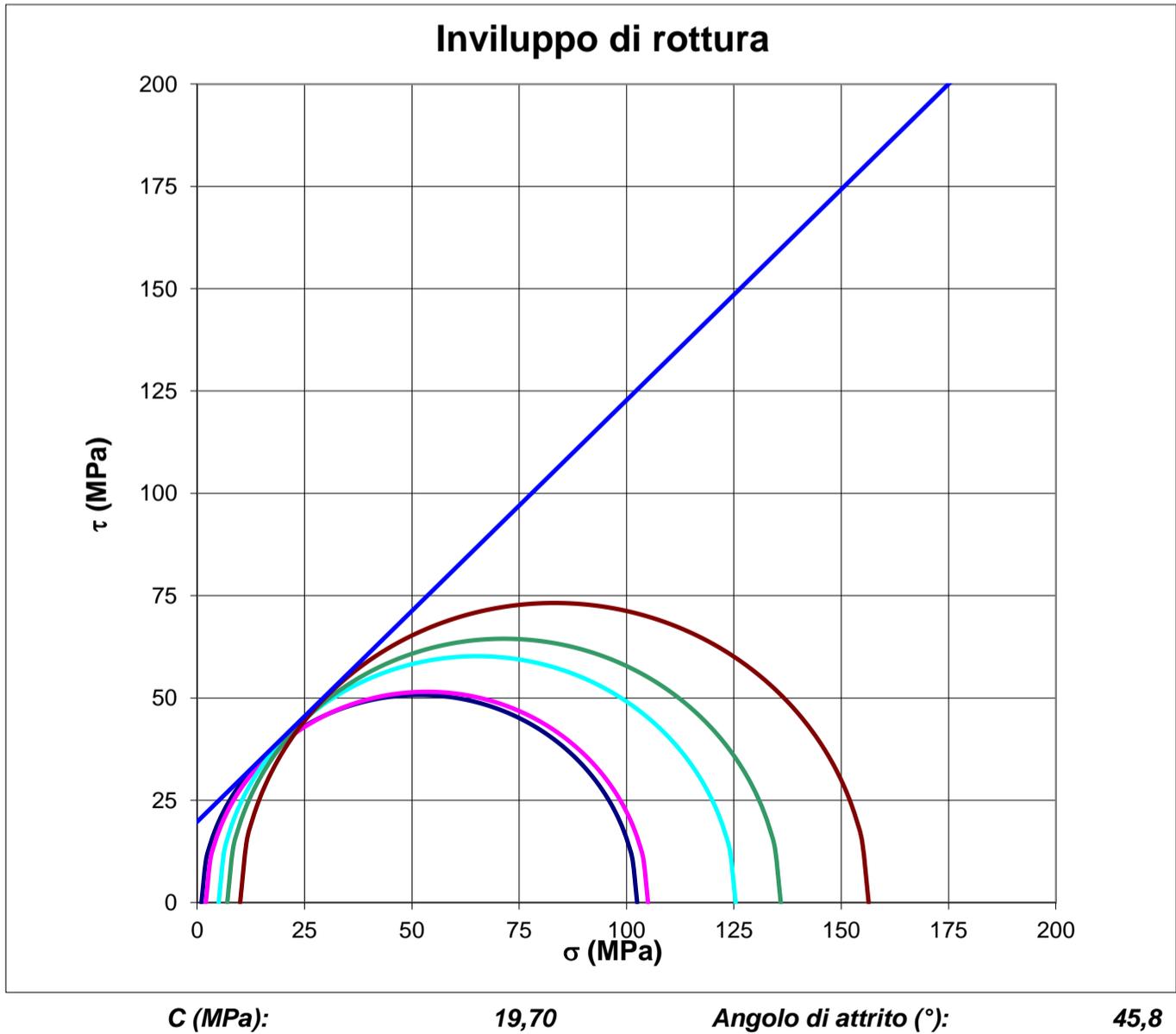
Signature of the director
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P. IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi

| | | |
|---|---|---|
| M/LAB02/01.9 Rev. 00 Del 03/02/03 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 |  |
| | PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE (ASTM D7012/04) | |

| | |
|------------------------------------|--|
| Committente: | InfraEngineering |
| Lavoro: | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località: | Viadotto Le Monache |
| N° Verbale di Accettazione: | 3012 |
| Data Ricevimento Campione: | 24/04/2015 |
| N° Sondaggio: | Profondità: . |
| N° Campione: | L1-L3-L5-L6-L7 Profondità: . |
| Tipologia di Campione: | Campione indisturbato |
| Data Esecuzione Prova: | 28/04/2015 |

| | |
|------------------------|----------|
| N° Certificato: | 186573 |
| Data: | 4/5/2015 |
| Pagina | 2 di 2 |

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 | PROVINO 4 | PROVINO 5 |
| Peso provino (g) | 875,20 | 744,64 | 739,88 | 705,63 | 931,18 |
| Altezza provino (cm) | 14,20 | 12,10 | 12,05 | 11,44 | 15,16 |
| Diametro provino (cm) | 5,40 | 5,40 | 5,40 | 5,40 | 5,40 |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,40 | 26,36 | 26,30 | 26,42 | 26,31 |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Carico massimo (kN) | 234,70 | 240,50 | 287,20 | 311,30 | 358,20 |
| σ_1 (MPa) | 102,48 | 105,01 | 125,40 | 135,93 | 156,40 |
| σ_3 (MPa) | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 7,00 | 10,00 |





DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Monache |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L2"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. |  DIMMS CONTROL |
| | Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 | |
| CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE | | |

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Le Monache
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità (m):** .
N° Campione: L2 **Profondità (m):** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186574
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2615,50 | 1714,20 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2308,00 | 1734,70 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,47 | 26,25 |
| MEDIA | 26,36 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore



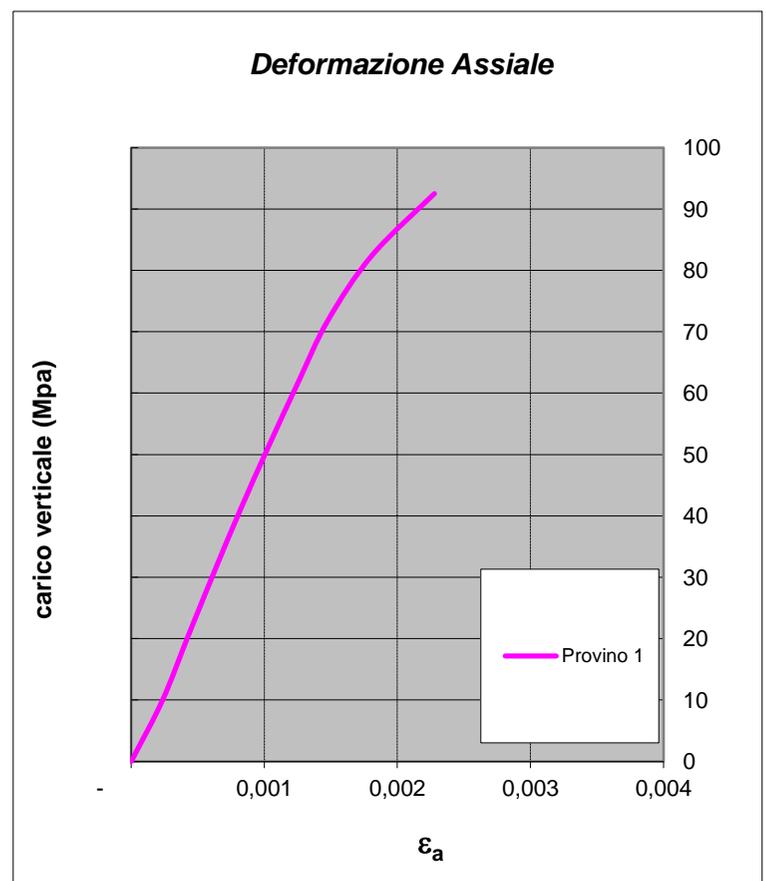
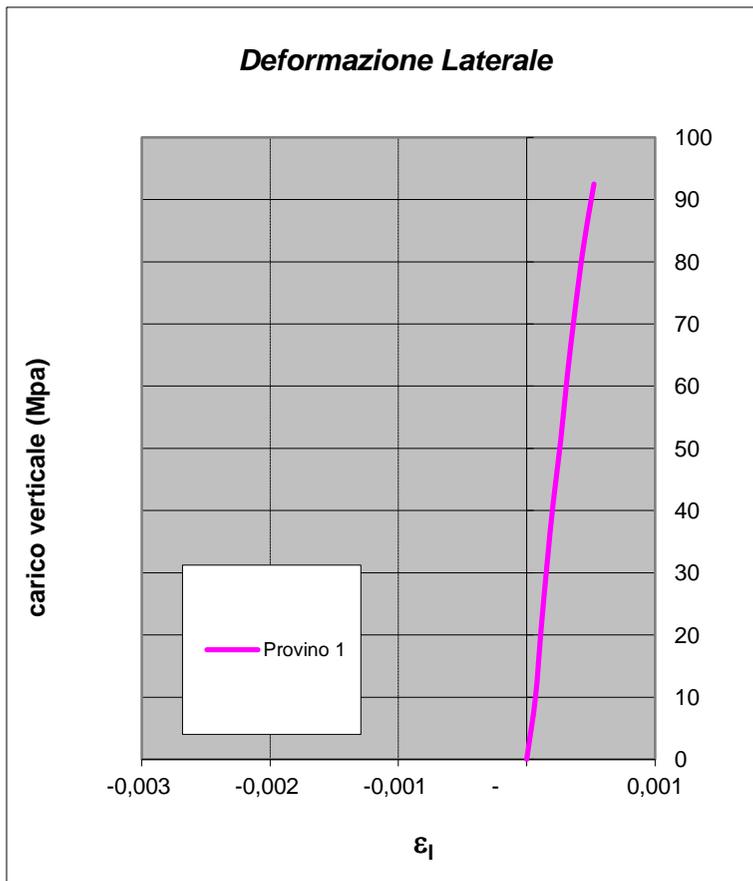
Il Direttore



Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Le Monache
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità:** .
N° Campione: L2 **Profondità:** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186575
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4420,53 | | |
| Altezza provino (cm) | 23,70 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,36 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 641,90 | | |
| σ (MPa) | 92,50 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 49751 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 50324 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,27 | | |



Lo Sperimentatore

[Signature]


Il Direttore

[Signature]
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Monache |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L4"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. |  DIMMS CONTROL |
| | Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 | |
| CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE | | |

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Le Monache
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità (m):** .
N° Campione: L4 **Profondità (m):** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186576
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1915,30 | 2182,80 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1863,90 | 2031,40 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,37 | 26,35 |
| MEDIA | 26,36 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore



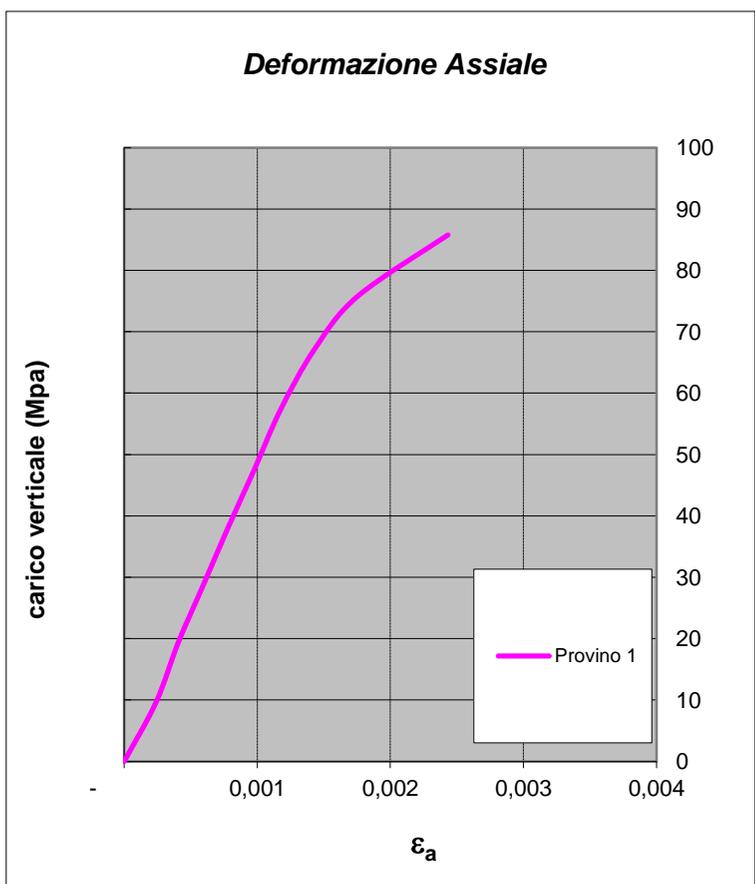
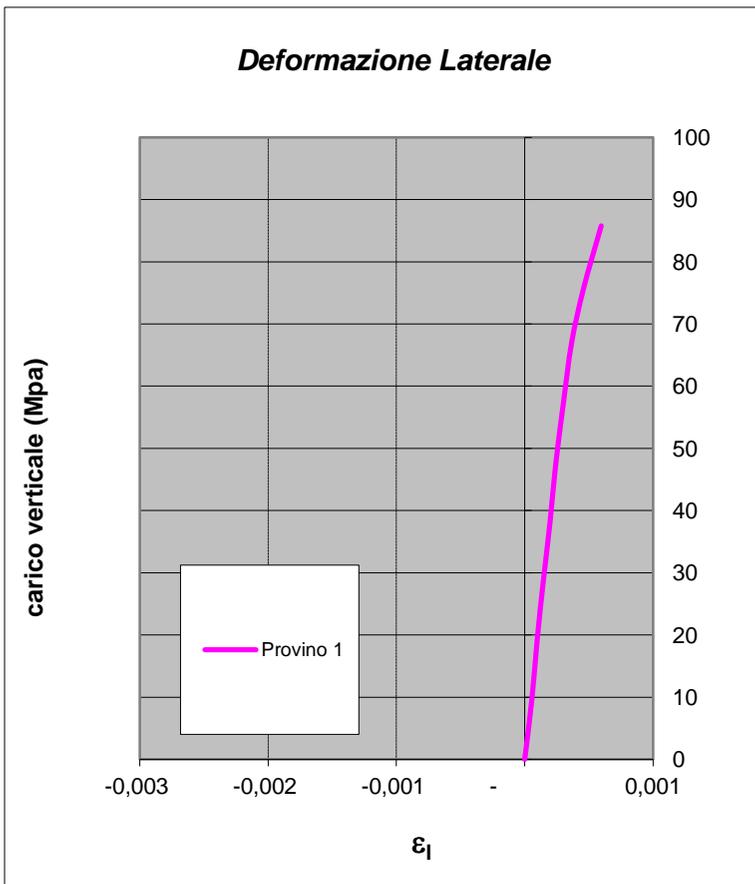

Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P. IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Le Monache
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità:** .
N° Campione: L4 **Profondità:** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186577
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4283,89 | | |
| Altezza provino (cm) | 23,00 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,32 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 595,20 | | |
| σ (MPa) | 85,77 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 47468 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 48346 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,25 | | |



Lo Sperimentatore



Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Monache |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L8"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|--|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|---|

| | |
|---|--|
| Committente: InfraEngineering Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 Località: Viadotto Le Monache N° Verbale di Accettazione: 3012 Data Ricevimento Campione: 24/04/2015 N° Sondaggio: . Profondità (m): . N° Campione: L8 Profondità (m): . Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 28/04/2015 | N° Certificato: 186578 Data: 4/5/2015 Pagina 1 di 1 |
|---|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2555,60 | 1833,10 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2270,40 | 1817,50 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,48 | 26,57 |
| MEDIA | 26,52 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

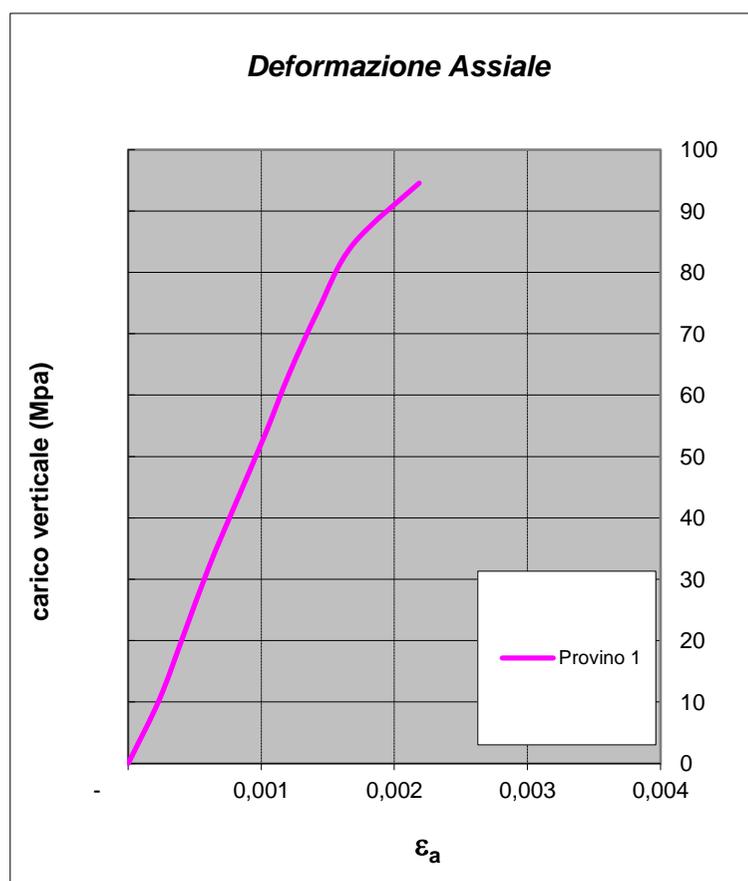
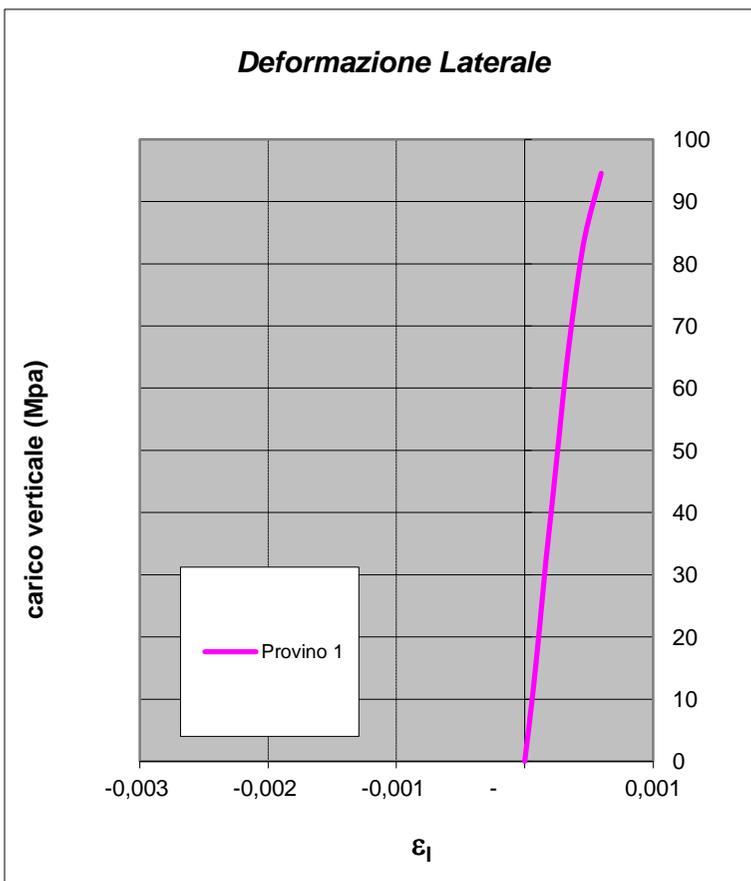
**PROVA DI COMPRESIONE MONOASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Le Monache
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità:** .
N° Campione: L8 **Profondità:** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186579
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI

| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
|---|-----------|-----------|-----------|
| Peso provino (g) | 4491,80 | | |
| Altezza provino (cm) | 24,00 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,45 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 656,10 | | |
| σ (MPa) | 94,54 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 51724 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 52523 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore

[Signature]

Il Direttore

[Signature]
 DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Monache |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L9"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|--|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|---|

| | |
|---|--|
| Committente: InfraEngineering Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 Località: Viadotto Le Monache N° Verbale di Accettazione: 3012 Data Ricevimento Campione: 24/04/2015 N° Sondaggio: . Profondità (m): . N° Campione: L9 Profondità (m): . Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 28/04/2015 | N° Certificato: 186580 Data: 4/5/2015 Pagina 1 di 1 |
|---|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2731,90 | 2336,70 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2380,00 | 2134,20 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,44 | 26,53 |
| MEDIA | 26,49 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

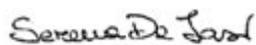
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore

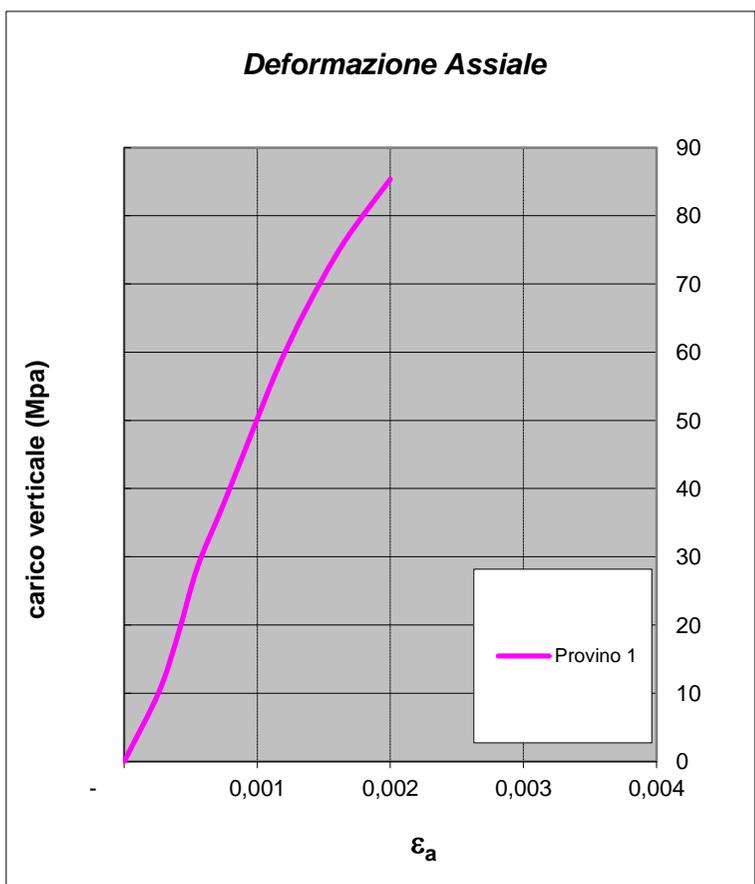
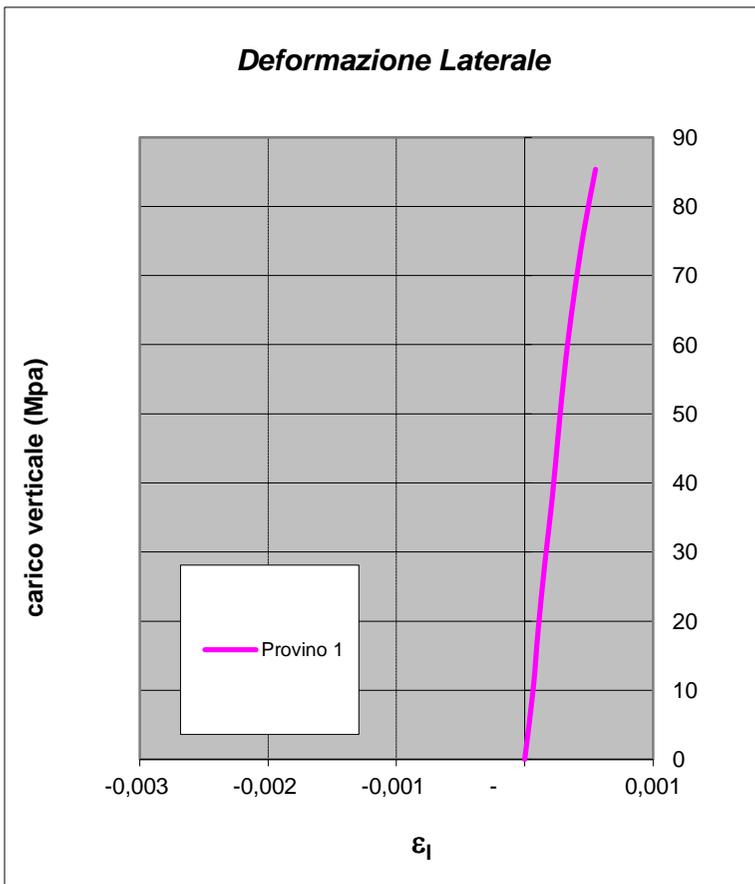



Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

| | |
|--|---|
| <p>Committente: InfraEngineering</p> <p>Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25</p> <p>Località: Viadotto Le Monache</p> <p>N° Verbale di Accettazione: 3012</p> <p>Data Ricevimento Campione: 24/04/2015</p> <p>N° Sondaggio: . Profondità: .</p> <p>N° Campione: L9 Profondità: .</p> <p>Tipologia di Campione: Campione indisturbato</p> <p>Data Esecuzione Prova: 28/04/2015</p> | <p>N° Certificato: 186581</p> <p>Data: 4/5/2015</p> <p>Pagina 1 di 1</p> |
|--|---|

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4396,98 | | |
| Altezza provino (cm) | 23,50 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,44 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 592,40 | | |
| σ (MPa) | 85,36 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 50000 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 50037 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore



Il Direttore

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Monache |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L10"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|--|--|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|--|---|

| | |
|--|--|
| Committente: InfraEngineering Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 Località: Viadotto Le Monache N° Verbale di Accettazione: 3012 Data Ricevimento Campione: 24/04/2015 N° Sondaggio: . Profondità (m): . N° Campione: L10 Profondità (m): . Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 28/04/2015 | N° Certificato: 186582 Data: 4/5/2015 Pagina 1 di 1 |
|--|--|

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)**

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2744,20 | 2207,10 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2393,30 | 2052,70 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,59 | 26,54 |
| MEDIA | 26,56 | |

**MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)**

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore

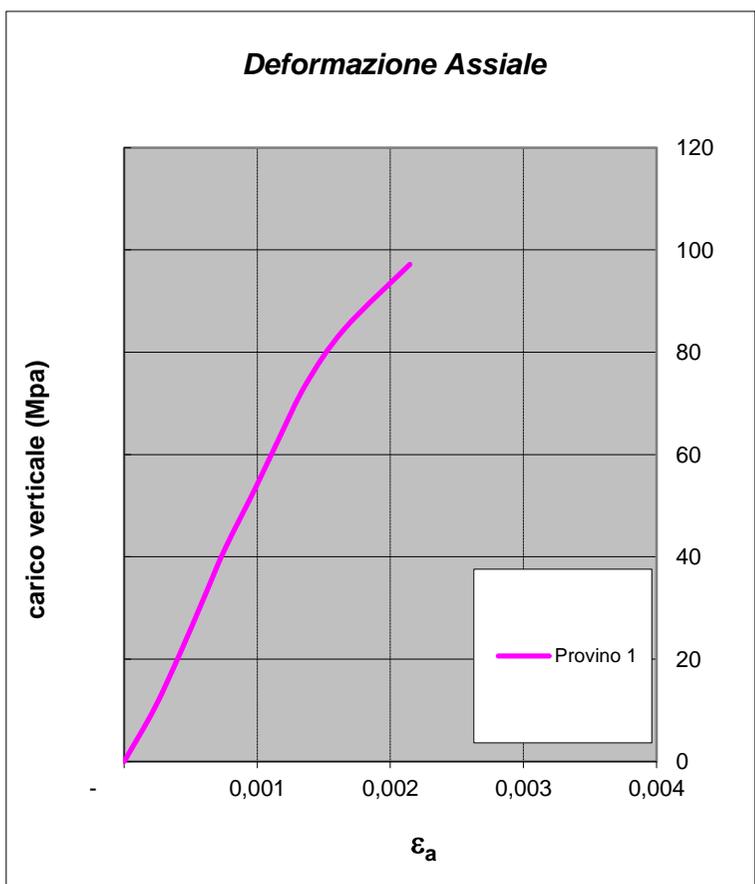
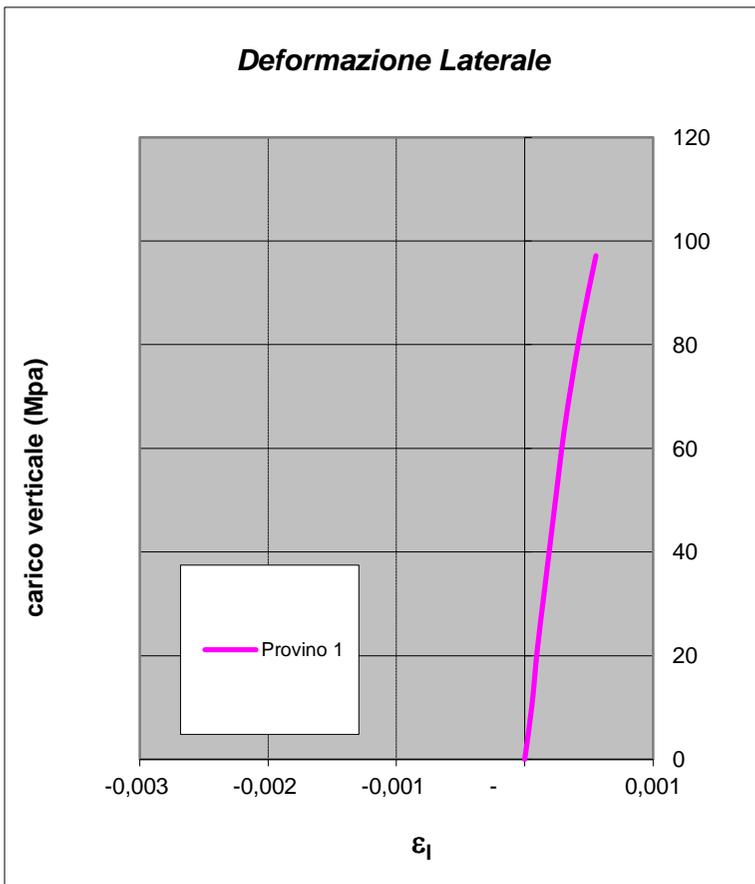



Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

| | |
|---|---|
| <p>Committente: InfraEngineering</p> <p>Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25</p> <p>Località: Viadotto Le Monache</p> <p>N° Verbale di Accettazione: 3012</p> <p>Data Ricevimento Campione: 24/04/2015</p> <p>N° Sondaggio: . Profondità: .</p> <p>N° Campione: L10 Profondità: .</p> <p>Tipologia di Campione: Campione indisturbato</p> <p>Data Esecuzione Prova: 28/04/2015</p> | <p>N° Certificato: 186583</p> <p>Data: 4/5/2015</p> <p>Pagina 1 di 1</p> |
|---|---|

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4246,77 | | |
| Altezza provino (cm) | 22,70 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,44 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 674,30 | | |
| σ (MPa) | 97,16 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 53571 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 53980 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,27 | | |



Lo Sperimentatore

[Signature]



Il Direttore

[Signature]

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

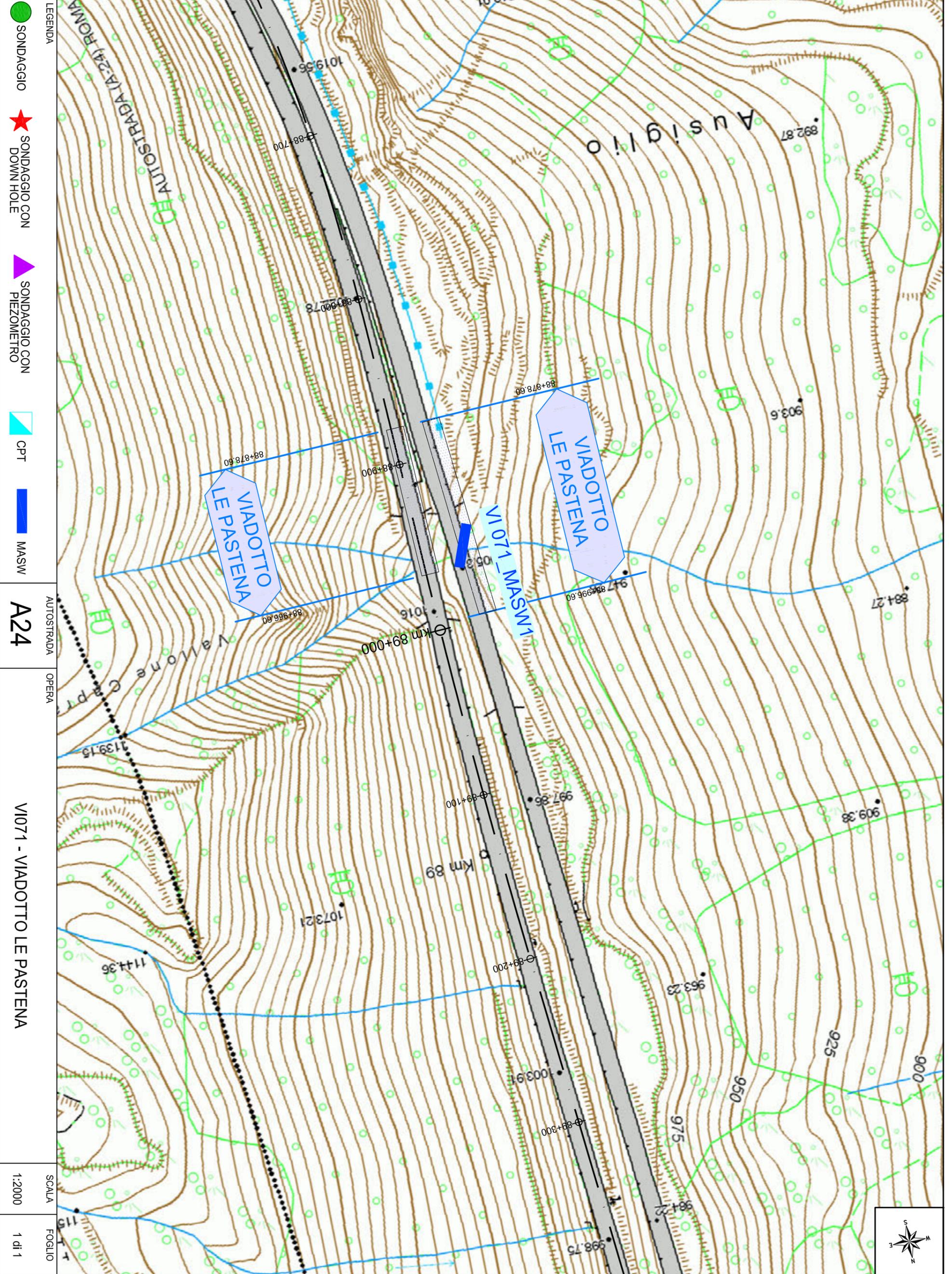
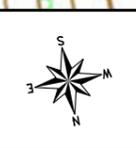


DIMMS
CONTROL SPA

VIADOTTO LE PASTENA

Sondaggi geognostici, prove geotecniche di laboratorio e prospezioni geofisiche da eseguire lungo alcuni tratti delle autostrade A24 e A25 nell'ambito della "Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato.





- LEGENDA
- SONDAGGIO
 - ★ SONDAGGIO CON DOWN HOLE
 - ▲ SONDAGGIO CON PIEZOMETRO
 - ▢ CPT
 - MASW

A24

VI071 - VIADOTTO LE PASTENA

1:2000

1 di 1

AUTOSTRADA OPERA

Prova MASW VI071 – MASW1





TEST REPORT

1/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Le Pastena | | | |
| NOME TEST: | VI071 – MASW1 | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 04/03/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°16'59.20"N | ALTITUDINE (m): | 1004 |
| | X | 13°18'37.05"E | | |



Lo Sperimentatore

Donato Fiore

Donato Fiore

Il Direttore

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



TEST REPORT

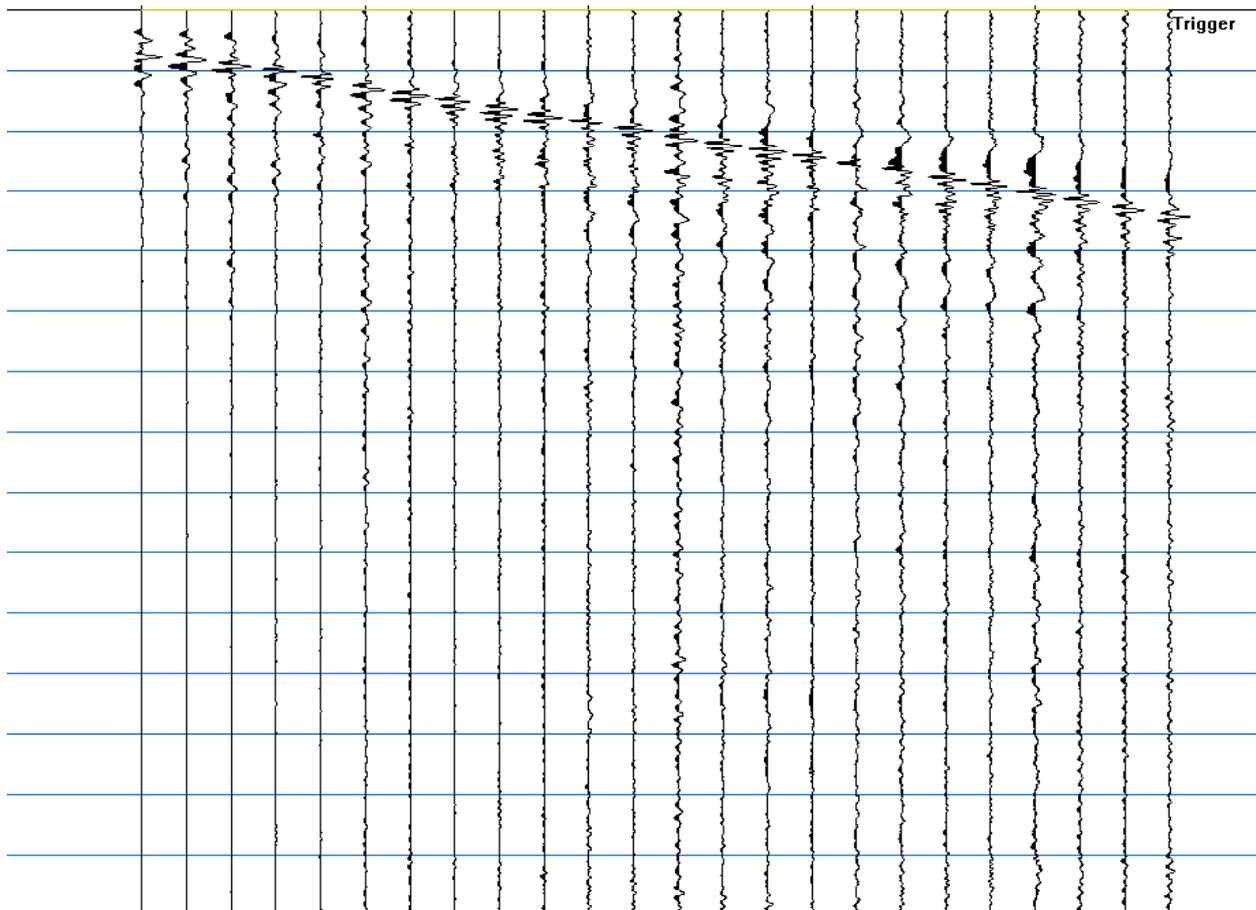
2/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Le Pastena | | | |
| NOME TEST: | VI071 - MASW1 | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 04/03/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°16'59.20"N | ALTITUDINE (m): | 1004 |
| | X | 13°18'37.05"E | | |

SISMOGRAMMA



Lo Sperimentatore

Donato Fiore

Donato Fiore

Il Direttore

Serena De Tasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14G - Avigliano
P.IVA: 01672430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Tasi



TEST REPORT

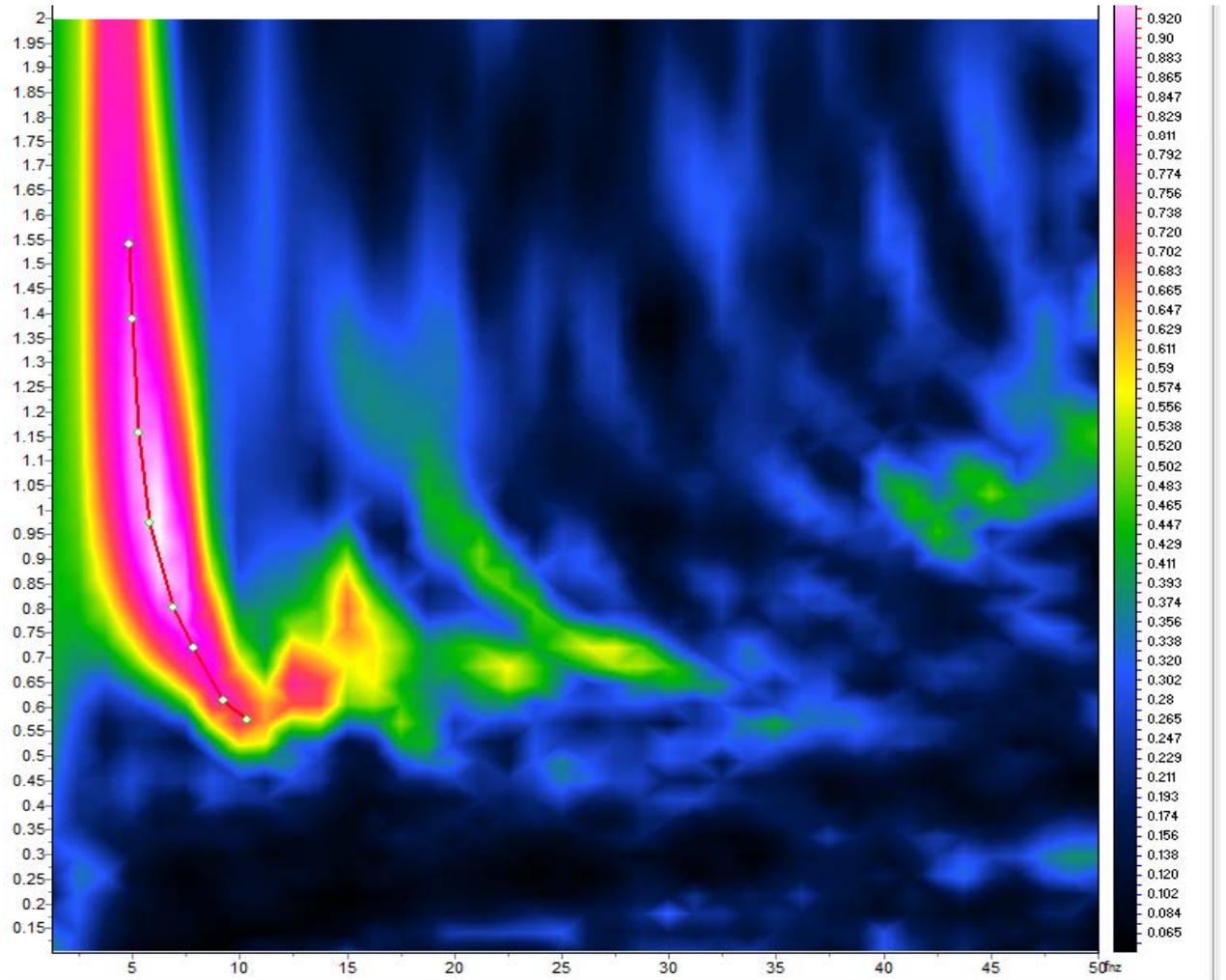
3/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Le Pastena | | | |
| NOME TEST: | VI071 – MASW1 | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 04/03/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°16'59.20"N | ALTITUDINE (m): | 1004 |
| | X | 13°18'37.05"E | | |

CURVA DI DISPERSIONE



Lo Sperimentatore

Donato Fiore

Donato Fiore

Il Direttore

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



TEST REPORT

4/4

MASW 1

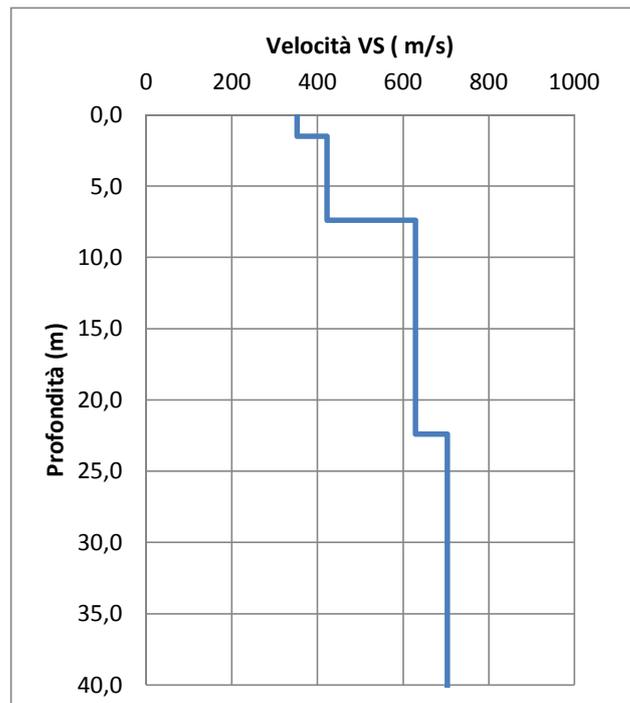


| | | | |
|--------------------|---|---------------|----------------------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Le Pastena | | |
| NOME TEST: | VI071 – MASW1 | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 04/03/2015 | | |
| COORDINATE | Y | 42°16'59.20"N | ALTITUDINE (m): 1004 |
| | X | 13°18'37.05"E | |

GRAFICO & TABELLA Vs - h

| Sismostrato | Profondità | | Spessore | Vs (m/s) |
|-------------|------------|------|----------|----------|
| 1 | 0,0 | 1,5 | 1,5 | 352,00 |
| 2 | 1,5 | 7,4 | 5,9 | 422,00 |
| 3 | 7,4 | 22,4 | 15,0 | 629,00 |
| 4 | 22,4 | INF | INF | 703,00 |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |

| | |
|------------------------|------------|
| VS₃₀ | 569 |
| Suolo | B |



Lo Sperimentatore

Donato Fiore

Donato Fiore

Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi

Prove di laboratorio





DIMMS
CONTROL SPA

PROVE DI LABORATORIO

LE PASTENA

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscl. R.E.A. N° 109593
Iscl. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria



La DIMMS CONTROL (Centro Geotecnico Ingegneristico di Intervento e di Controllo sulle Strutture e sul Territorio), per offrire un servizio puntuale e specialistico, e per garantire la qualità dei certificati di prova emessi, si serve per l'esecuzione delle prove di un sistema di acquisizione automatico direttamente connesso ai terminali che elaborano i dati acquisiti in tempo reale fornendo oltre alla rappresentazione grafica dei processi di carico, anche un'interpretazione geotecnica dei risultati avvalendosi nella sua struttura della competenza di Ingegneri Geotecnici e Geologi.

Il laboratorio è attrezzato con apparecchiature normalizzate ASTM e/o AASHTO testate e tarate ogni 6 mesi presso da Laboratori Universitari.

Di seguito sono elencate le principali procedure per la esecuzione delle prove eseguite dalla DIMMS CONTROL.

APERTURA CAMPIONE

Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusore a circuito idraulico, ad avanzamento controllato con regolazione della pressione di spinta del pistone, per evitare disturbi sul campione. Per ogni campione verrà indicato su un tabulato chiamato (Apertura campione) : Committente, cantiere, località, impresa sondaggi, quadro di insieme di tutte le prove condotte sul campione, denominazione sondaggio con relativa profondità e data di perforazione, denominazione campione con relativa profondità e data di prelievo, modalità di perforazione, modalità di campionamento e qualità del campione, diametro e lunghezza del campione, identificazione visiva con indicazione di colore campione, struttura, consistenza, denominazione. Fotografia delle sezioni più significative e stampa su carta kodak.

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI ED INDICI

Determinazione del contenuto di acqua allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso di volume allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso secco (3 determinazioni), determinazione del peso specifico dei grani (2 determinazioni), determinazione del peso di volume saturo e del peso di volume immerso, determinazione dell'indice dei vuoti della porosità e del grado di saturazione.

ANALISI GRANULOMETRICA ED AEROMETRIA

L'analisi granulometrica verrà condotta per via umida. Effettuata la quartatura del campione, per garantirne la significatività, dopo la fase di essiccazione in forno per 16h a 110 °C e successivo bagno in soluzione 2g/l in esametafosfato di sodio, per sciogliere tutte le particelle, il campione verrà lavato con il setaccio ASTM 200 (0.075 mm di maglia) e verrà essiccato ancora in forno per 16h a 110 °C. L'analisi granulometrica verrà condotta sul materiale secco mediante vibrosetacciatura elettrica con almeno 13 setacci UNI. In questa fase è possibile ricostruire la curva granulometrica fino al passante 0.075 mm e quindi al confine tra sabbie e limi; la parte terminale della curva si determinerà con l'analisi aerometrica condotta in bagno termostatico per un tempo non inferiore a 16h elaborando i dati con l'ausilio della legge di Stokes. L'elaborato sarà completo di curva granulometrica, classificazione del campione secondo le norme AGI e restituzione di coefficienti granulometrici: coefficiente di granulometria e coefficiente di curvatura.

LIMITI DI ATTERBERG

Determinazione del limite di liquidità, di plasticità, e di ritiro. Il limite di liquidità sarà determinato con interpolazione lineare di tre determinazioni di coppie w-n°colpi, fornendo l'equazione della retta interpolatrice e del coefficiente di correlazione della interpolazione. Dalla determinazione del limite di plasticità si può determinare l'indice di plasticità che verrà rappresentato sulla carta di Casagrande fornendo la classificazione del campione in funzione dei limiti e quindi in termini di : bassa, media o alta compressibilità, materiale organico o inorganico, materiale di media, bassa, o alta plasticità, materiale limoso o argilloso. Usufruento dei dati della curva granulometrica e delle caratteristiche fisiche generali, congiuntamente ai limiti, è possibile determinare l'indice di plasticità, l'indice di consistenza, e l'indice di attività del materiale. Queste ultime tre determinazioni sono conformi alle dizioni AGI.

Determinato il limite di ritiro del materiale verrà diagrammato con un istogramma il contenuto di acqua naturale, il limite

liquido, plastico, di ritiro e l'umidità iniziale del campione, fornendo un quadro di insieme di tali caratteristiche e quindi valutando in maniera immediata come il contenuto di acqua naturale si interponga tra le altre grandezze.

PROVA DI TAGLIO CD

La prova di taglio diretto consolidata drenata, condotta su tre provini di sezione quadrata, sarà preceduta da una fase di consolidazione primaria a tre pressioni diverse: alla tensione efficace in sito, ad una tensione efficace doppia e ad una tensione efficace dimezzata rispetto a quella di campionamento. La fase di consolidazione seguirà questi step di carico = 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 kg/cm² ed ogni step di carico durerà fino a quando non finirà la fase di consolidazione primaria e cioè fino a quando tutto il carico applicato ad ogni step di carico si è trasferito dalla pressione neutra a quella efficace. Il processo di consolidazione durerà almeno 2 gg. Finita la fase di consolidazione si passerà alla prova di taglio vera e propria imponendo una velocità di avanzamento che verrà desunta dai parametri di consolidazione e comunque non inferiore a 0.04 mm/min. I risultati verranno diagrammati in funzione dell'abbassamento verticale, dell'avanzamento orizzontale e dello sforzo di taglio che si oppone all'avanzamento. Nel quadro di sintesi dei risultati verrà diagrammata la retta interpolatrice dei tre punti rappresentativi della rottura a taglio dei campioni e verrà fornito il valore della coesione efficace e dell'angolo di attrito interno del materiale.

PROVA EDOMETRICA IL

La prova edometrica IL sarà condotta con 13 step di cui 9 di carico e 4 di scarico e più precisamente: 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 -16.000 -32.000 -8.000-2.000-0.500 - 0.125 kg/cm² ed i tempi di lettura per ogni step di carico/scarico saranno : 6-15-30-60-120-240-480-900-1800-3600-7200-14400-28800-86400 secondi. Verrà fornito oltre al valore del modulo edometrico nelle fasi di carico, il valore della variazione dell'altezza del campione e dell'indice dei vuoti rispetto ai valori iniziali di prova. I diagrammi saranno restituiti pertanto in funzione dell'indice dei vuoti e della variazione di altezza fornendo ai progettisti gli stessi parametri ma in due forme analitiche diverse prestando anche attenzione al calcolo dei cedimenti che potrà essere effettuato una volta conosciuti gli scarichi di fondazione. Verrà inoltre anche fornito il valore della permeabilità e del coefficiente di consolidazione primaria per lo step di carico prossimo alla tensione verticale efficace alla profondità di campionamento. Per completezza di prova sarà fornito il valore della pendenza della retta di scarico e della retta vergine e dalla costruzione di Taylor o di Casagrande, in relazione al carico di preconsolidazione, sarà fornito il valore di OCR del litotipo.

PROVA UU

Un provino cilindrico, protetto da una sottile membrana di lattice e sistemato fra due basi rigide prive di dischi porosi, è sottoposto ad una pressione idraulica isotropa e successivamente ad un carico assiale che viene incrementato fino a rottura. La compressione viene realizzata a velocità di deformazione costante tra 0.3-1mm/min. e le dimensioni del provino possono variare da 35 a 100 mm di diametro, mentre il rapporto altezza-diametro deve risultare tra 2 e 3.

Generalmente, la prova viene effettuata su un numero di tre provini appartenenti allo stesso campione, ciascuno con un valore diverso della pressione di cella. Per ciascuna prova viene tracciato il cerchio di Mohr in termini di tensioni totali, in corrispondenza del carico massimo, e l'involuppo di rottura, tangente ai tre cerchi.

Da un punto di vista teorico, nell'ipotesi che il terreno sia saturo, la variazione delle tensioni totali per effetto della variazione della pressione in cella non influenza le tensioni efficaci, che rimangono costanti per i tre provini. Il carico massimo è pertanto indipendente dalla pressione di cella, l'involuppo di rottura tracciato in termini di tensioni totali risulta orizzontale, l'angolo di resistenza al taglio, indicato con ϕ_u , si assume pari a zero, la resistenza al taglio in condizioni non drenate risulta costante e viene indicata con c_u .

Per ciascun provino diagrammare le curve sforzi-deformazioni e determinare la resistenza a rottura (in corrispondenza dello sforzo deviatorico massimo) o quella finale (in corrispondenza della deformazione del 20%).

POINT LOAD TEST

La prova per la determinazione della resistenza al punzonamento intende fornire un indice di resistenza per la classificazione del materiale roccioso. I provini di roccia, che possono essere: spezzoni di carota (prove diametrali e assiali), blocchi tagliati (prova su blocco), o pezzi di forma irregolare (prova su pezzi irregolari), sono rotti tramite l'applicazione di un carico concentrato applicato tramite punzoni conici con la punta sferica. Dalla prova si ottiene l'indice di Point Load Test (Is) dal quale si può risalire, tramite una relazione empirica, alla resistenza a compressione.

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Questo metodo è rivolto alla classificazione della resistenza e alla caratterizzazione della roccia costituita da campioni dalla geometria regolare. La prova permette di determinare in laboratorio la resistenza monoassiale non confinata della roccia (o resistenza a compressione semplice) nonché le componenti elastiche: il modulo di Young E e il coefficiente di Poisson ν . Il test si realizza su un cilindro (o cubetto) di roccia a cui si applica gradualmente una forza assiale fino a quando si produce la rottura.

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE

Un campione di roccia cilindrico viene posizionato in una cella triassiale (cella di Hoek). In una prima fase il carico assiale e la pressione di confinamento vengono aumentati progressivamente fino ad un valore prefissato. In una seconda fase viene incrementato il solo carico assiale, mantenendo costante la pressione di confinamento, fino a raggiungere le condizioni di rottura del campione. Più provini sottoposti alla prova con diverse pressioni di confinamento consentono di determinare l'involuppo di rottura nel piano $\sigma_1 - \sigma_3$ e quindi l'angolo di attrito interno ϕ e la coesione apparente c .

STAFF TECNICO

Lo Staff Tecnico della DIMMS opera secondo gli standard internazionali previsti dall'attuale ISO 9001:2008 dal 2003. Dal 2010 la DIMMS ha raggiunto altri due grandi obiettivi che coinvolgono il sistema di lavoro: la certificazione ambientale ISO 14001:2004, obiettivo che conferma la sensibilità che l'azienda, fin dalle sue origini, ha sviluppato per il territorio e l'ecosistema, obiettivo di grande prestigio, perseguito con estrema lungimiranza e determinazione, nella consapevolezza che un'azienda leader non può prescindere dal territorio e dall'ambiente in cui opera; e la certificazione OHSAS 18001:2007, in materia di Salute e Sicurezza sul luogo di lavoro, che attesta la conformità del sistema di gestione per la salute e la sicurezza adottato dall'azienda allo standard internazionale OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series). Si tratta di uno standard al quale le organizzazioni aderiscono su base volontaria, che definisce i requisiti di un sistema di gestione della sicurezza completo ed efficace e che permette di garantire un adeguato controllo riguardo la Sicurezza e la Salute dei Lavoratori secondo quanto previsto dalle normative vigenti e in base ai pericoli ed ai rischi potenzialmente presenti sul posto di lavoro, oltre al rispetto delle norme cogenti.

Lo Staff Tecnico della DIMMS per l'esecuzione delle prove sopra descritte e per la successiva elaborazione è così costituito:

| | |
|---------------------------------|--|
| Dott.ssa Geol. De Iasi Serena | :Direttore tecnico e socio della DIMMS Control |
| Dott. Geol. Merola Lorenzo | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Caputo Giuseppe | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Puzella Alessandro | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Spaziani Alessandro | :Sperimentatore |

Montefredane, lì 04/05/2015

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscl. R.E.A. N° 109593
Iscl. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

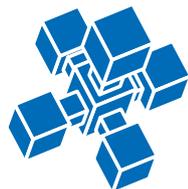
Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria

DISTINTA DELLE PROVE DI LABORATORIO



DIMMS
CONTROL SPA

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Pastena |
| Laboratorio | DIMMS CONTROL |

Prove di laboratorio

| Sondaggio | Campione | Apertura campione | Caratteristiche fisiche | Denominazioni specifiche | Contenuto CaCO ₃ e sost. org. | Analisi granulometrica | Sedimentazione | Limiti di Atterberg | Prova edometrica | Prova di permeabilità | Prova taglio diretto | Prova taglio residuo | Prova triassiale CID | Point Load UU | Prova monoassiale | Prova Triassiale |
|-----------|----------|-------------------|-------------------------|--------------------------|--|------------------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|---------------|-------------------|------------------|
| L1 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L2 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L3 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L4 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L5 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L6 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L7 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L8 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L9 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L10 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |

Elaborazione geotecnica dei risultati

| Programma di indagini | Relazione geologica | Caratterizzazione geotec. | Relazione geotecnica | Carico limite fondaz. dirette | Calcolo fond. dirette | Carico limite pali | Calcolo fondazioni profonde | Calcolo cedimenti | Calcolo costante Kw | Verifica stabilità | Calcolo portata al colmo di piena | Calcolo briglie di dissipazione | Calcolo paratie c.a. | Calcoli strutturali |
|-----------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Prove non distruttive su c.a. | |
| Monitoraggio frane e strutture | |
| Stazioni meteorologiche | |
| Prove geotecnica stadale | |
| Esecuzione di microsondaggi | |
| Campionamenti da scavo | |
| Assistenza in cantiere | |

| | |
|----------------------------|--|
| Esecuzione pozzi | |
| Esecuzioni pali | |
| Esecuzione micropali | |
| Esecuzione sondaggi | |
| Installazione piezometri | |
| Installazione inclinometri | |

Avellino, 04/05/2015

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Inscr. R.E.A. N° 109593
Inscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007
Associata Confindustria





PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Monache |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

| c. | N° cod. Prova | |
|----|---------------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|--|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L1-L5-L6-L9-L10"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|--|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | |
| Continua <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |
| Cucchiara <input type="checkbox"/> | |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calclutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |

Note

M/LAB02/01.13
Rev. 00
Del 01/12/06

LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A.

Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV)
Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648



CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Le Monache
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: Profondità (m): .
N° Campione: 1-L5-L6-L9-L10 Profondità (m): .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28-apr-15

N° Certificato: 186584
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)**

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_d
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2614,90 | 2888,50 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2309,00 | 2484,80 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,38 | 26,45 |
| MEDIA | 26,41 | |

**MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)**

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore



Il Direttore

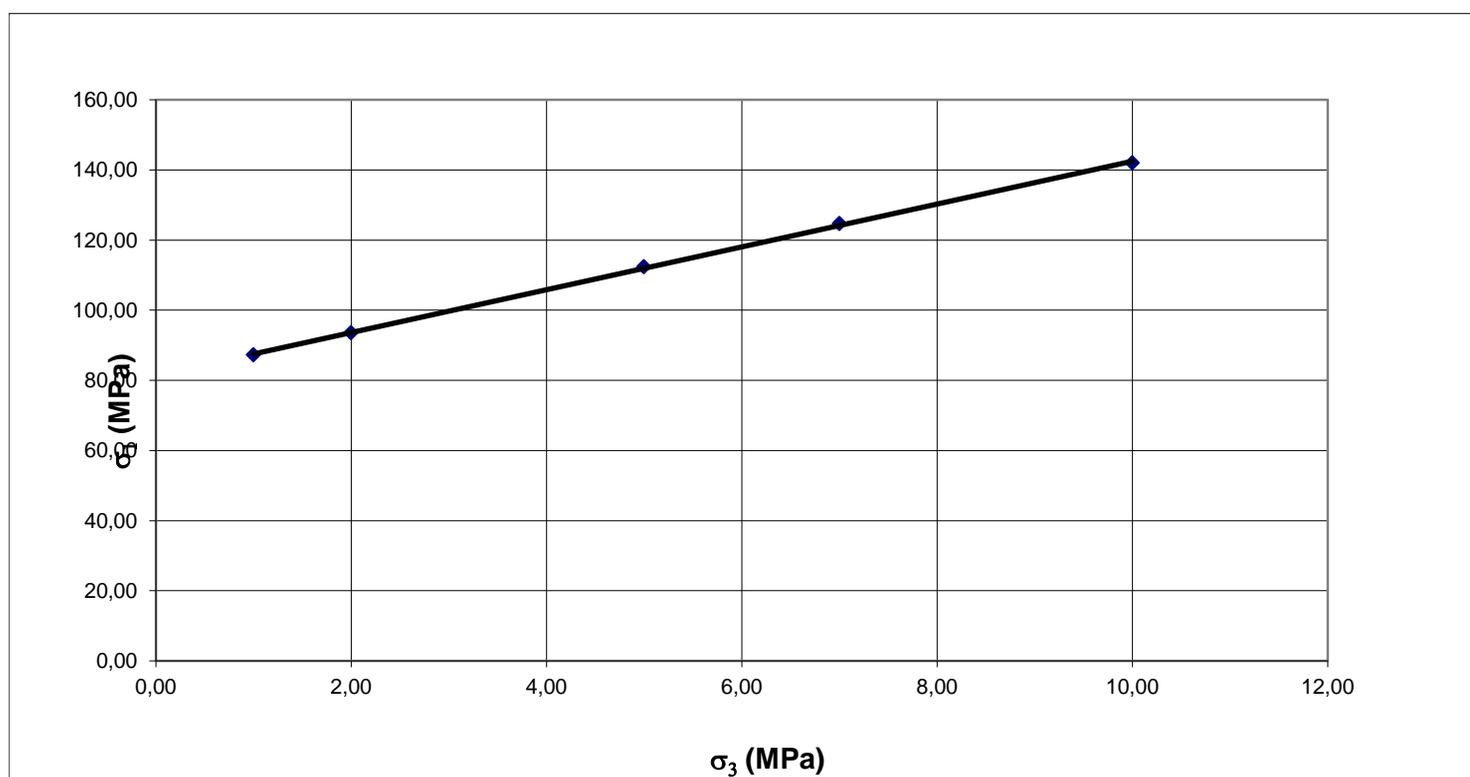
Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

| | | |
|---|---|---|
| M/LAB02/01.9 Rev. 00 Del 03/02/03 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 |  |
| | PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE (ASTM D7012/04) | |

| | |
|------------------------------------|--|
| Committente: | InfraEngineering |
| Lavoro: | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località: | Viadotto Le Monache |
| N° Verbale di Accettazione: | 3012 |
| Data Ricevimento Campione: | 24/04/2015 |
| N° Sondaggio: | Profondità: . |
| N° Campione: | L1-L5-L6-L9-L10 Profondità: . |
| Tipologia di Campione: | Campione indisturbato |
| Data Esecuzione Prova: | 28/04/2015 |

| | |
|------------------------|----------|
| N° Certificato: | 186585 |
| Data: | 4/5/2015 |
| Pagina 1 di 2 | |

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 | PROVINO 4 | PROVINO 5 |
| Peso provino (g) | 739,31 | 682,39 | 905,66 | 714,26 | 719,07 |
| Altezza provino (cm) | 12,05 | 11,08 | 14,75 | 11,58 | 11,68 |
| Diametro provino (cm) | 5,40 | 5,40 | 5,40 | 5,40 | 5,40 |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,28 | 26,38 | 26,30 | 26,42 | 26,37 |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Carico massimo (kN) | 199,70 | 214,30 | 257,40 | 285,50 | 325,20 |
| σ_1 (MPa) | 87,20 | 93,57 | 112,39 | 124,66 | 142,00 |
| σ_3 (MPa) | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 7,00 | 10,00 |



σ_{ci} (MPa): 78,5766

m_i : 14,123

Lo Sperimentatore

Luigi...


Il Direttore

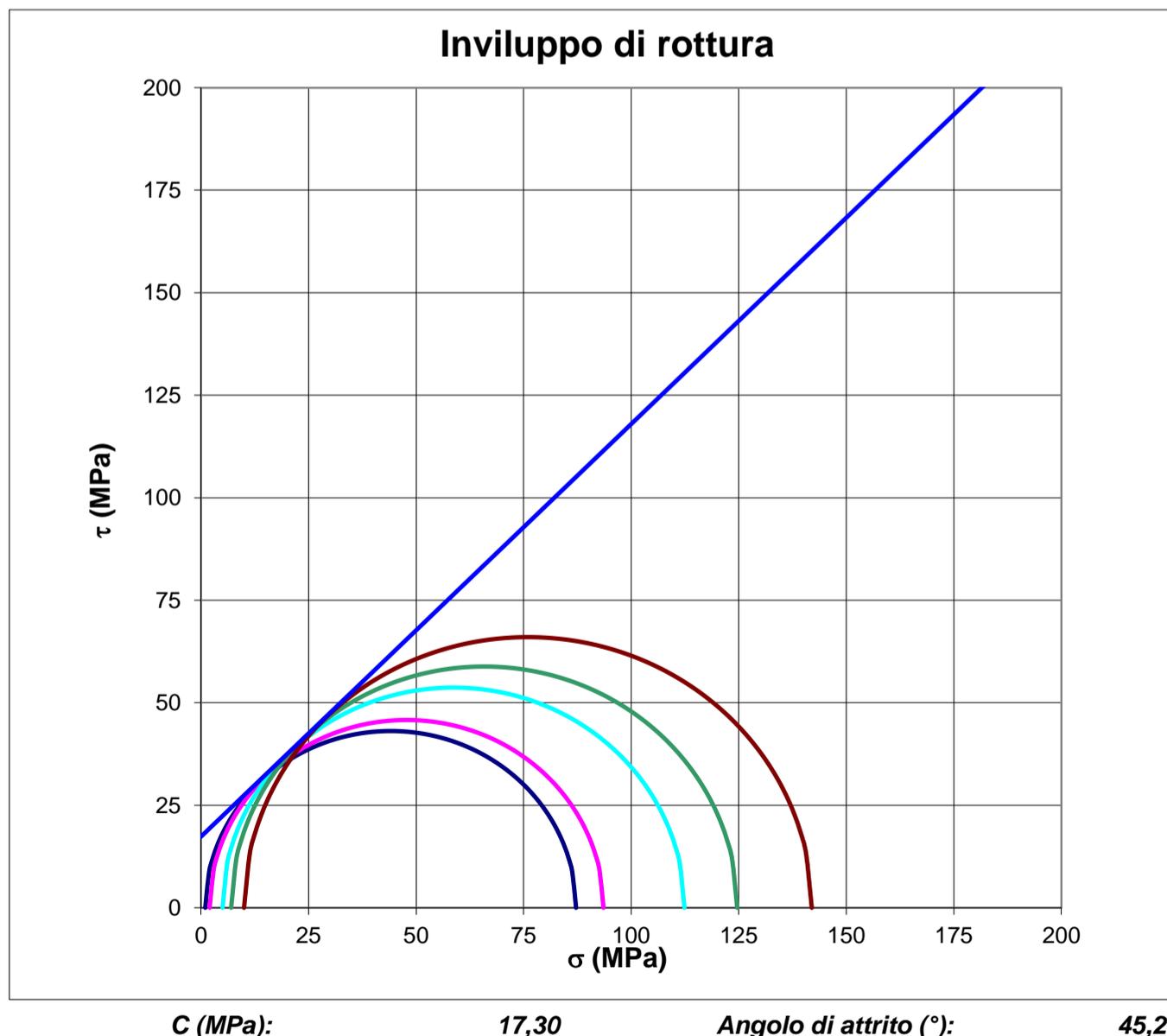
Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

| | | |
|---|---|---|
| M/LAB02/01.9 Rev. 00 Del 03/02/03 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 |  |
| | PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE (ASTM D7012/04) | |

| | |
|------------------------------------|--|
| Committente: | InfraEngineering |
| Lavoro: | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località: | Viadotto Le Monache |
| N° Verbale di Accettazione: | 3012 |
| Data Ricevimento Campione: | 24/04/2015 |
| N° Sondaggio: | Profondità: . |
| N° Campione: | L1-L5-L6-L9-L10 Profondità: . |
| Tipologia di Campione: | Campione indisturbato |
| Data Esecuzione Prova: | 28/04/2015 |

| | |
|------------------------|----------|
| N° Certificato: | 186585 |
| Data: | 4/5/2015 |
| Pagina | 2 di 2 |

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 | PROVINO 4 | PROVINO 5 |
| Peso provino (g) | 739,31 | 682,39 | 905,66 | 714,26 | 719,07 |
| Altezza provino (cm) | 12,05 | 11,08 | 14,75 | 11,58 | 11,68 |
| Diametro provino (cm) | 5,40 | 5,40 | 5,40 | 5,40 | 5,40 |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,28 | 26,38 | 26,30 | 26,42 | 26,37 |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Carico massimo (kN) | 199,70 | 214,30 | 257,40 | 285,50 | 325,20 |
| σ_1 (MPa) | 87,20 | 93,57 | 112,39 | 124,66 | 142,00 |
| σ_3 (MPa) | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 7,00 | 10,00 |





DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Pastena |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L2"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|--|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|---|

| | |
|---|--|
| Committente: InfraEngineering Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 Località: Viadotto Le Pastena N° Verbale di Accettazione: 3012 Data Ricevimento Campione: 24/04/2015 N° Sondaggio: . Profondità (m): . N° Campione: L2 Profondità (m): . Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 28/04/2015 | N° Certificato: 186586 Data: 4/5/2015 Pagina 1 di 1 |
|---|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2173,00 | 2206,10 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2030,70 | 2053,60 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,52 | 26,59 |
| MEDIA | 26,56 | |

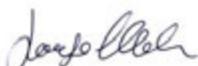
MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

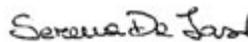
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore



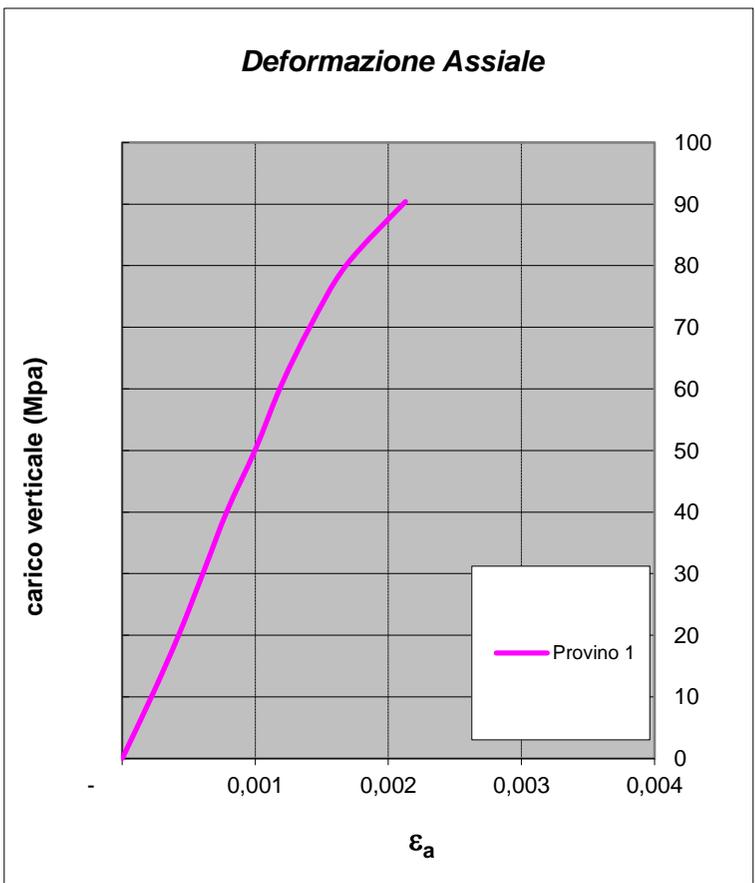
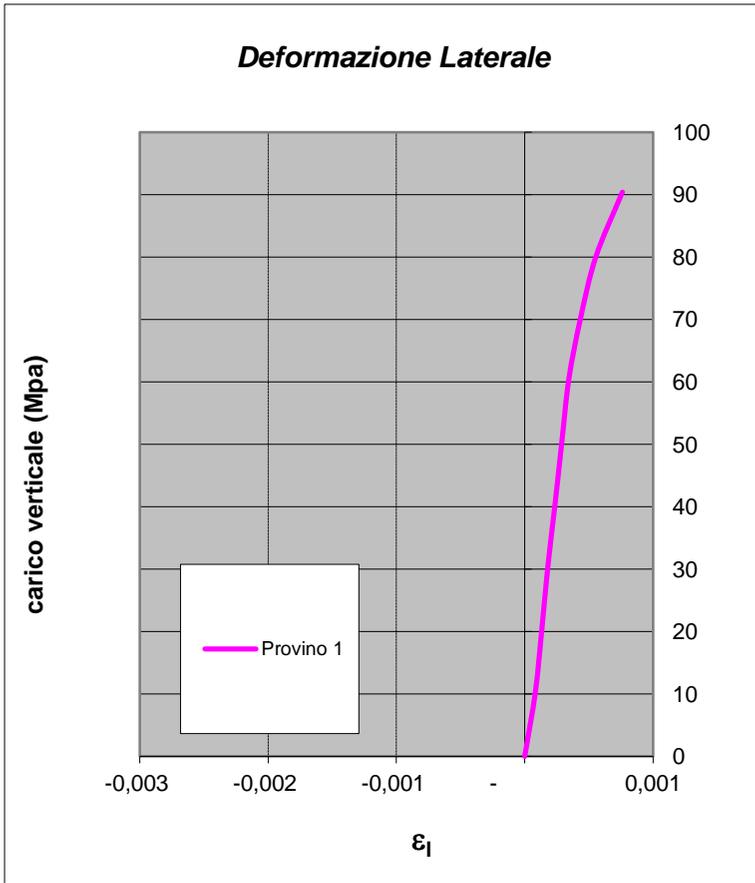

Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Le Pastena
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità:** .
N° Campione: L2 **Profondità:** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186587
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4490,53 | | |
| Altezza provino (cm) | 24,00 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,44 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 627,40 | | |
| σ (MPa) | 90,41 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 49342 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 50004 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore

[Signature]


Il Direttore

[Signature]
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Pastena |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L3"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. |  DIMMS CONTROL |
| | Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 | |
| CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE | | |

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Le Pastena
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità (m):** .
N° Campione: L3 **Profondità (m):** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186588
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2260,00 | 1937,40 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2088,30 | 1882,40 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,61 | 26,54 |
| MEDIA | 26,57 | |

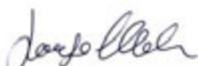
MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

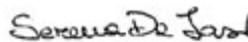
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore



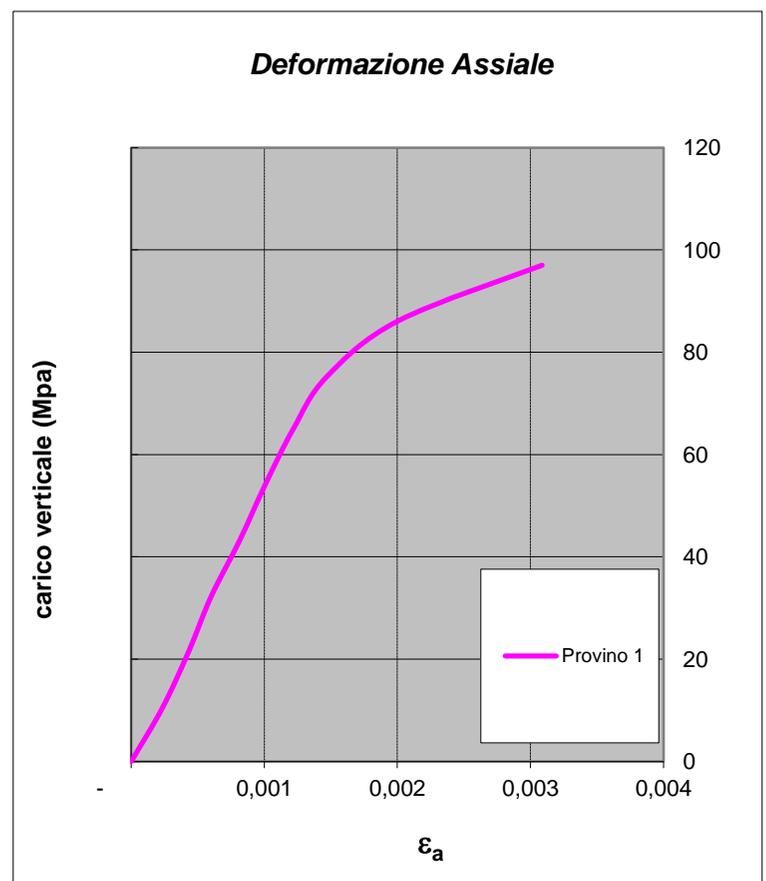
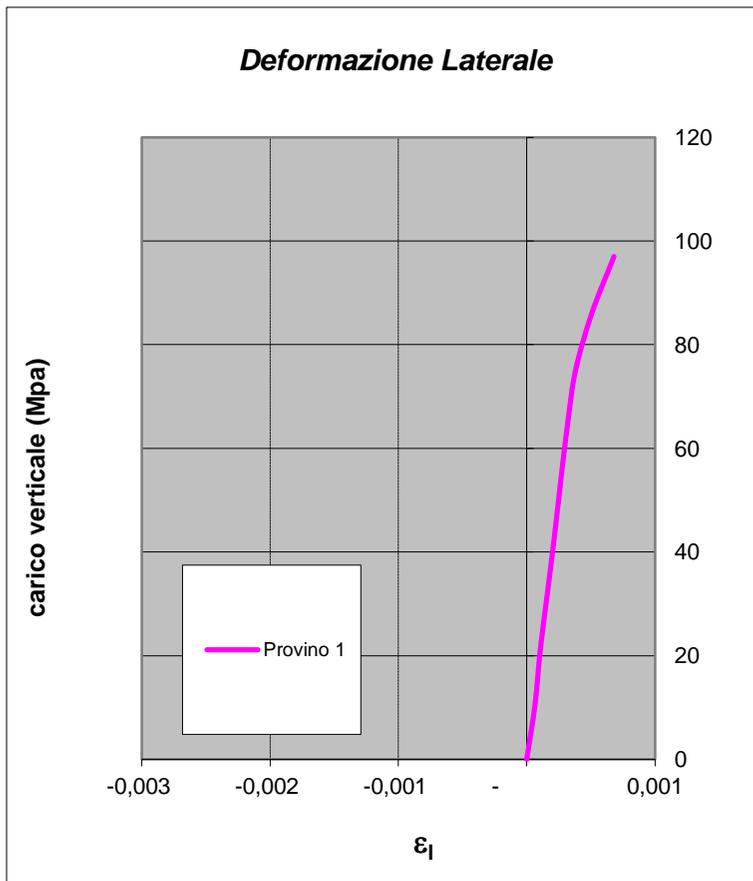

Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P. IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Le Pastena
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità:** .
N° Campione: L3 **Profondità:** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186589
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

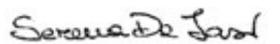
| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4623,25 | | |
| Altezza provino (cm) | 24,70 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,45 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 673,10 | | |
| σ (MPa) | 96,99 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 52724 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 53646 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,25 | | |



Lo Sperimentatore




Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Pastena |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L4"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|--|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|---|

| | |
|---|--|
| Committente: InfraEngineering Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 Località: Viadotto Le Pastena N° Verbale di Accettazione: 3012 Data Ricevimento Campione: 24/04/2015 N° Sondaggio: . Profondità (m): . N° Campione: L4 Profondità (m): . Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 28/04/2015 | N° Certificato: 186590 Data: 4/5/2015 Pagina 1 di 1 |
|---|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2517,50 | 2491,20 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2244,80 | 2229,70 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,43 | 26,47 |
| MEDIA | 26,45 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

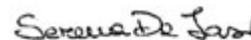
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore



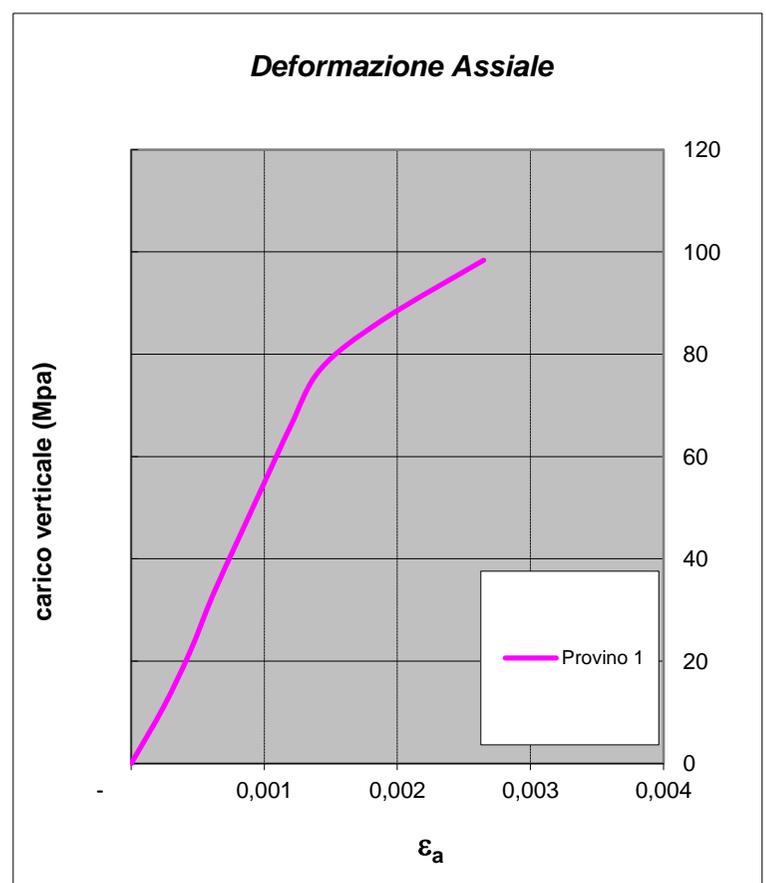
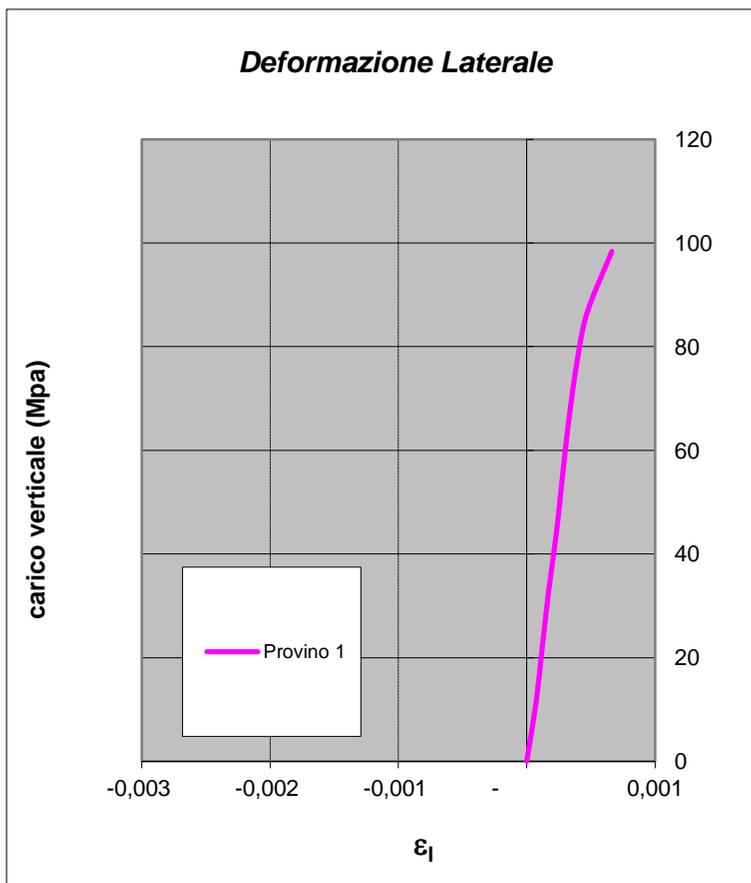

Il Direttore



DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

| | |
|--|---|
| <p>Committente: InfraEngineering</p> <p>Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25</p> <p>Località: Viadotto Le Pastena</p> <p>N° Verbale di Accettazione: 3012</p> <p>Data Ricevimento Campione: 24/04/2015</p> <p>N° Sondaggio: . Profondità: .</p> <p>N° Campione: L4 Profondità: .</p> <p>Tipologia di Campione: Campione indisturbato</p> <p>Data Esecuzione Prova: 28/04/2015</p> | <p>N° Certificato: 186591</p> <p>Data: 4/5/2015</p> <p>Pagina 1 di 1</p> |
|--|---|

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4605,77 | | |
| Altezza provino (cm) | 24,70 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,35 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 682,70 | | |
| σ (MPa) | 98,37 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 54645 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 53523 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore

Luigi...



Il Direttore

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Pastena |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L7"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|--|--|--|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 |  DIMMS CONTROL |
| | CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE | |

| | |
|---|--|
| Committente: InfraEngineering Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 Località: Viadotto Le Pastena N° Verbale di Accettazione: 3012 Data Ricevimento Campione: 24/04/2015 N° Sondaggio: . Profondità (m): . N° Campione: L7 Profondità (m): . Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 28/04/2015 | N° Certificato: 186592 Data: 4/5/2015 Pagina 1 di 1 |
|---|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2776,10 | 1741,70 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2406,50 | 1754,10 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,41 | 26,34 |
| MEDIA | 26,37 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

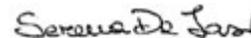
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore

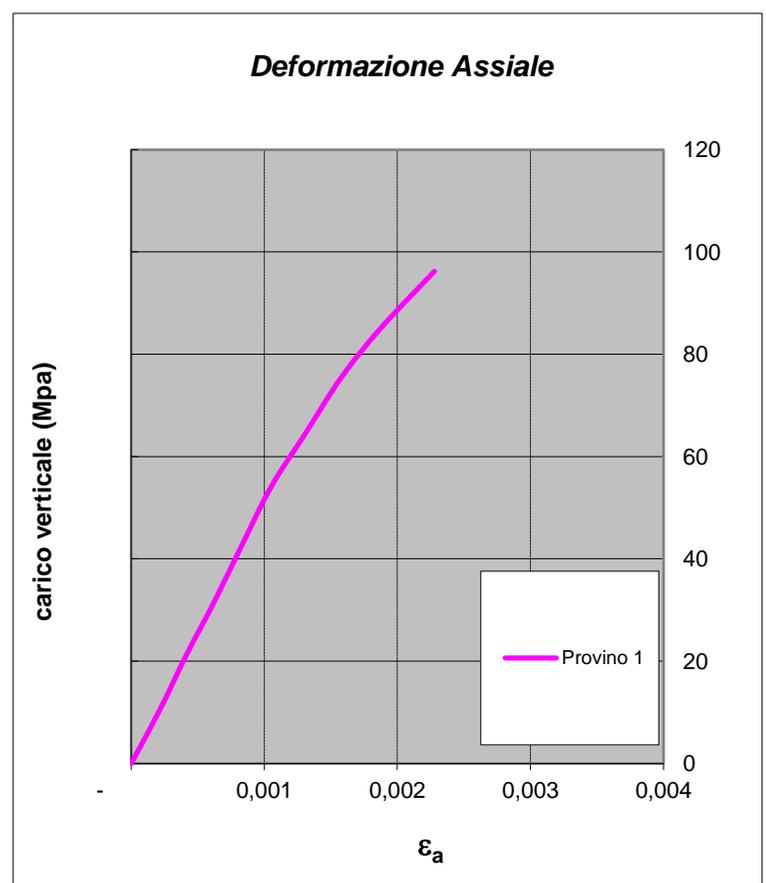
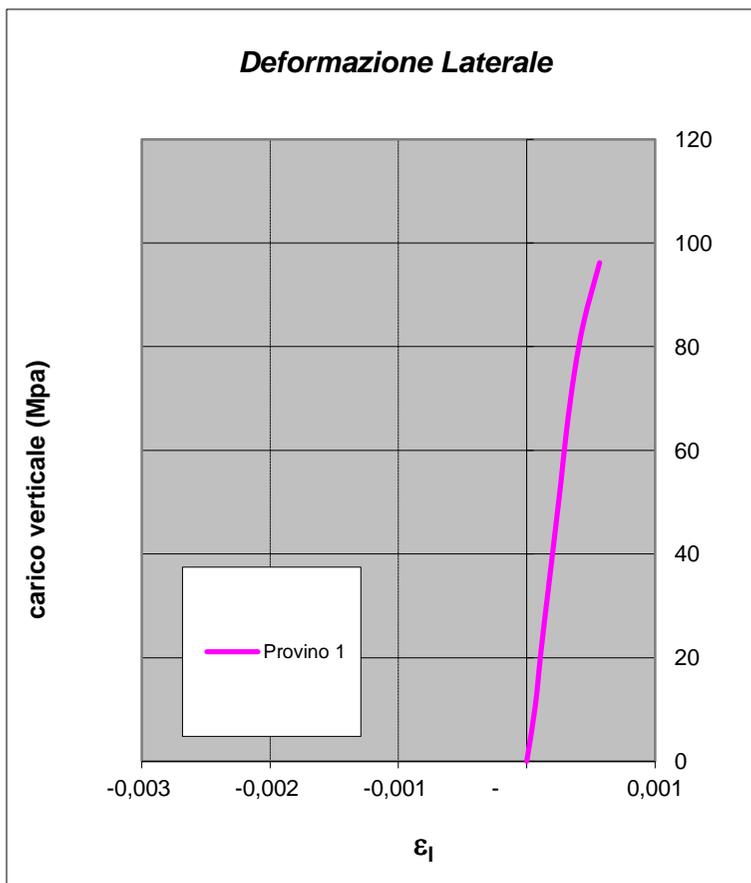


DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

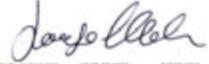
Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Le Pastena
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità:** .
N° Campione: L7 **Profondità:** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186593
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

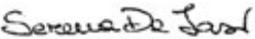
| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4510,83 | | |
| Altezza provino (cm) | 24,20 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,34 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 667,60 | | |
| σ (MPa) | 96,20 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 51282 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 50366 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,25 | | |



Lo Sperimentatore




Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Le Pastena |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L8"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|--|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|---|

| | |
|---|--|
| Committente: InfraEngineering Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 Località: Viadotto Le Pastena N° Verbale di Accettazione: 3012 Data Ricevimento Campione: 24/04/2015 N° Sondaggio: . Profondità (m): . N° Campione: L8 Profondità (m): . Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 28/04/2015 | N° Certificato: 186594 Data: 4/5/2015 Pagina 1 di 1 |
|---|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1924,10 | 2136,80 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1872,70 | 2008,10 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,49 | 26,53 |
| MEDIA | 26,51 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

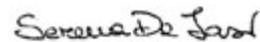
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore



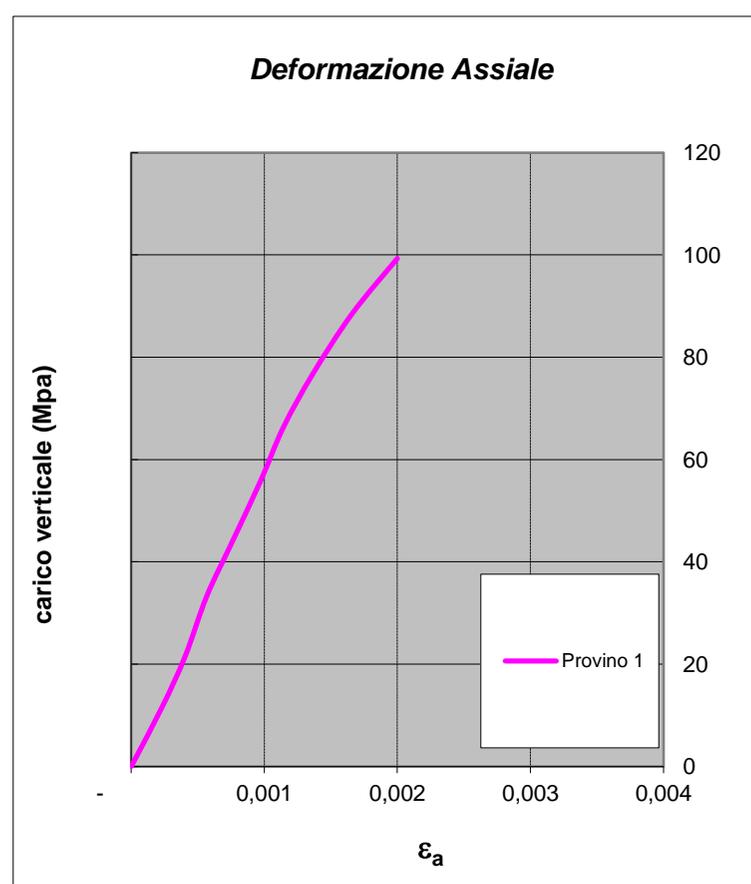
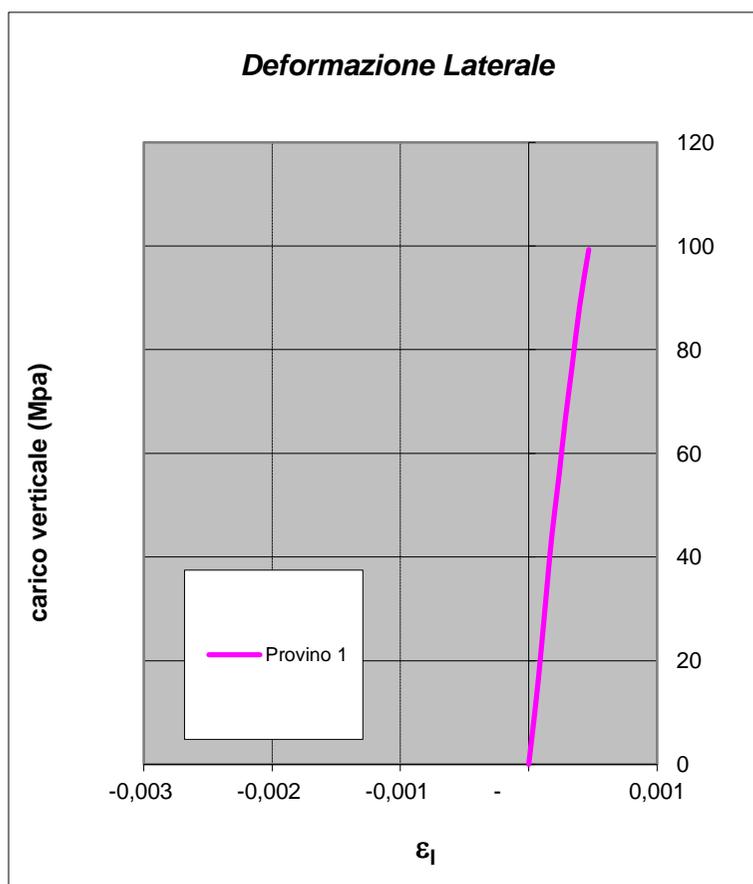

Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

| | | |
|---|--|--|
| M/LAB02/01.9 Rev. 00 Del 03/02/03 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 |  DIMMS CONTROL |
| | PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE (ASTM D7012/04) | |

| | |
|---|--|
| Committente: InfraEngineering Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 Località: Viadotto Le Pastena N° Verbale di Accettazione: 3012 Data Ricevimento Campione: 24/04/2015 N° Sondaggio: . Profondità: . N° Campione: L8 Profondità: . Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 28/04/2015 | N° Certificato: 186595 Data: 4/5/2015 Pagina 1 di 1 |
|---|--|

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4453,85 | | |
| Altezza provino (cm) | 23,80 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,44 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 689,10 | | |
| σ (MPa) | 99,30 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 58480 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 58001 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |

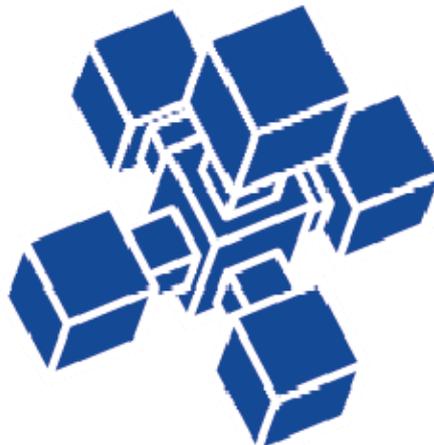


Lo Sperimentatore



Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

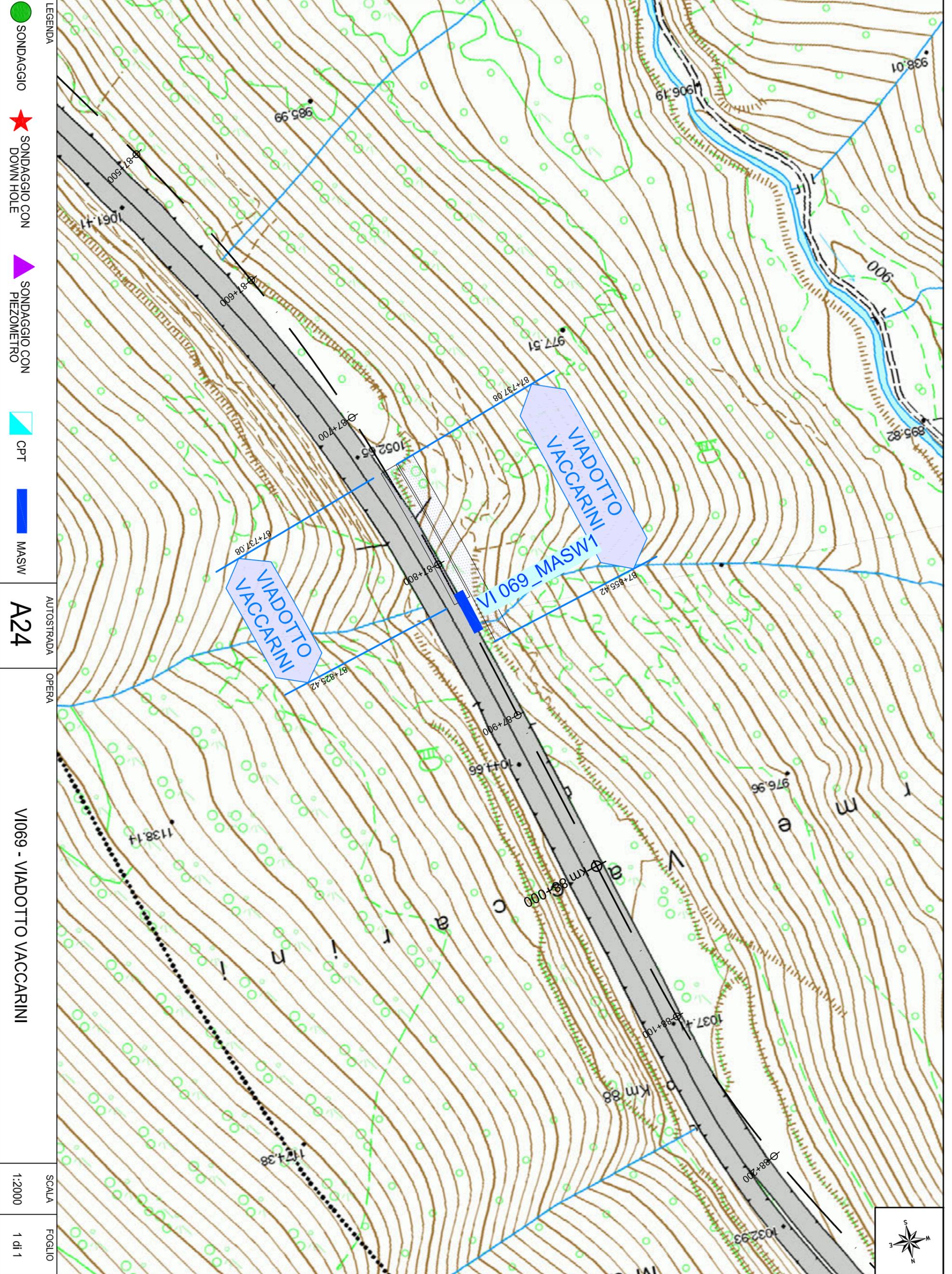
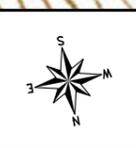


DIMMS
CONTROL SPA

VIADOTTO VACCARINI

Sondaggi geognostici, prove geotecniche di laboratorio e prospezioni geofisiche da eseguire lungo alcuni tratti delle autostrade A24 e A25 nell'ambito della "Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato.





LEGENDA



SONDAGGIO

SONDAGGIO CON
DOWN HOLE

SONDAGGIO CON
PIEZOMETRO

CPT

MASW

A24

OPERA

VI069 - VIADOTTO VACCARINI

SCALA

FOGLIO

1:2000

1 di 1

Prova MASW VI069 – MASW1





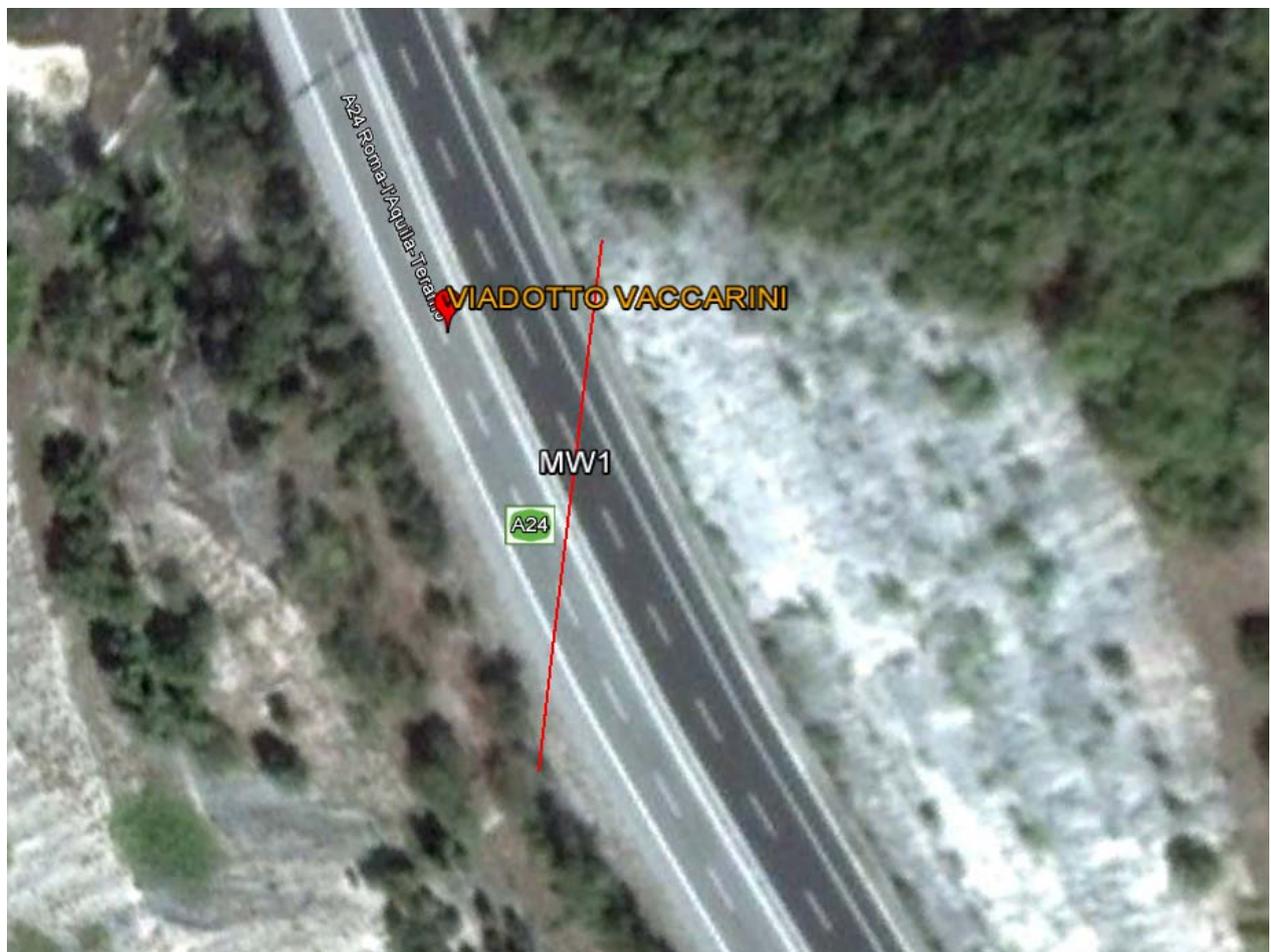
TEST REPORT

1/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Vaccarini | | | |
| NOME TEST: | VI069 – MASW1 | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 04/03/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°16'22.41"N | ALTITUDINE (m): | 1058 |
| | X | 13°18'55.78"E | | |



Lo Sperimentatore

Donato Fiore

Donato Fiore

Il Direttore

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



TEST REPORT

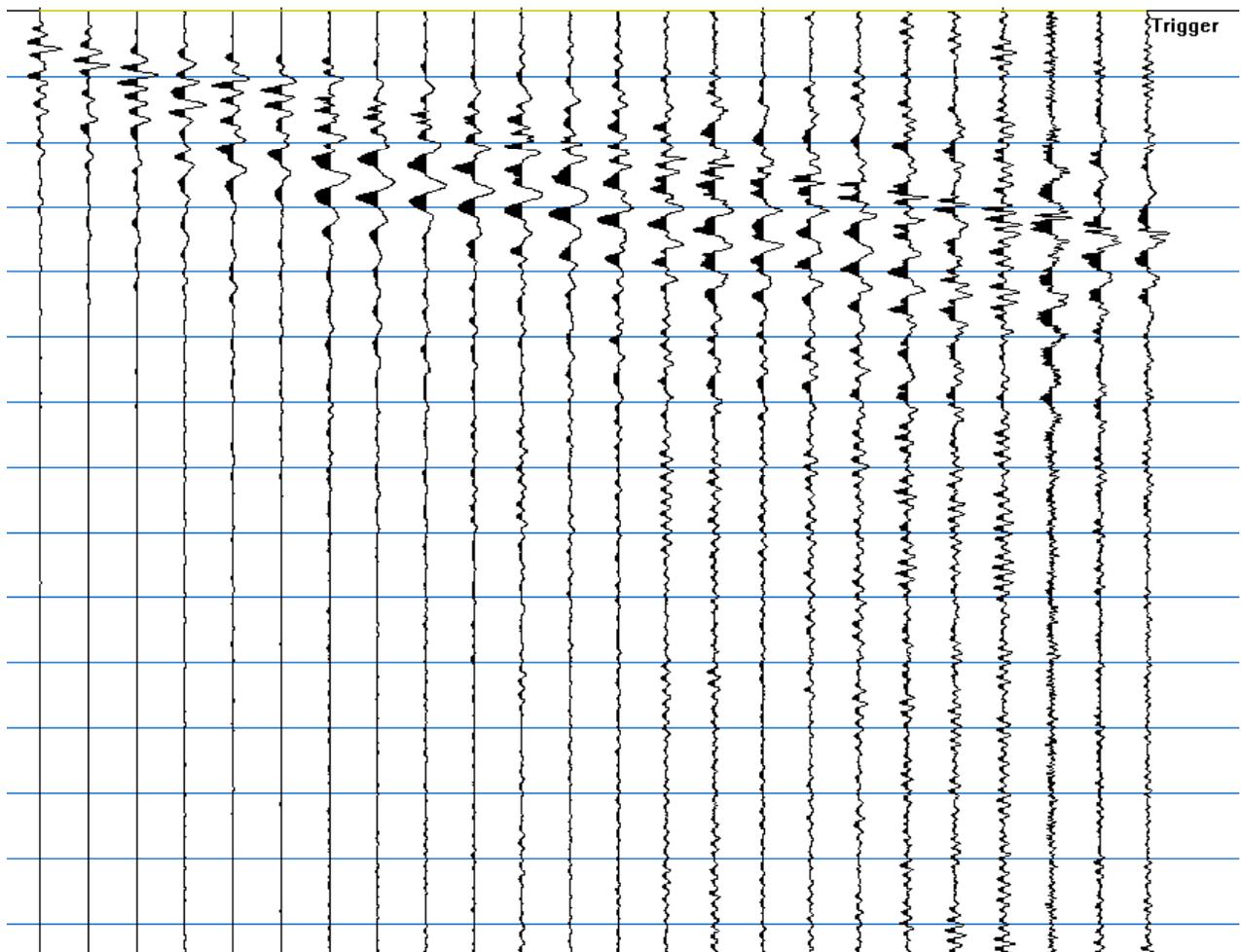
2/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Vaccarini | | | |
| NOME TEST: | VI069 – MASW1 | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 04/03/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°16'22.41"N | ALTITUDINE (m): | 1058 |
| | X | 13°18'55.78"E | | |

SISMOGRAMMA



Lo Sperimentatore

Donato Fiore

Donato Fiore

Il Direttore

Serena De Tasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14G - Avigliano
P.IVA: 01672430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Tasi



TEST REPORT

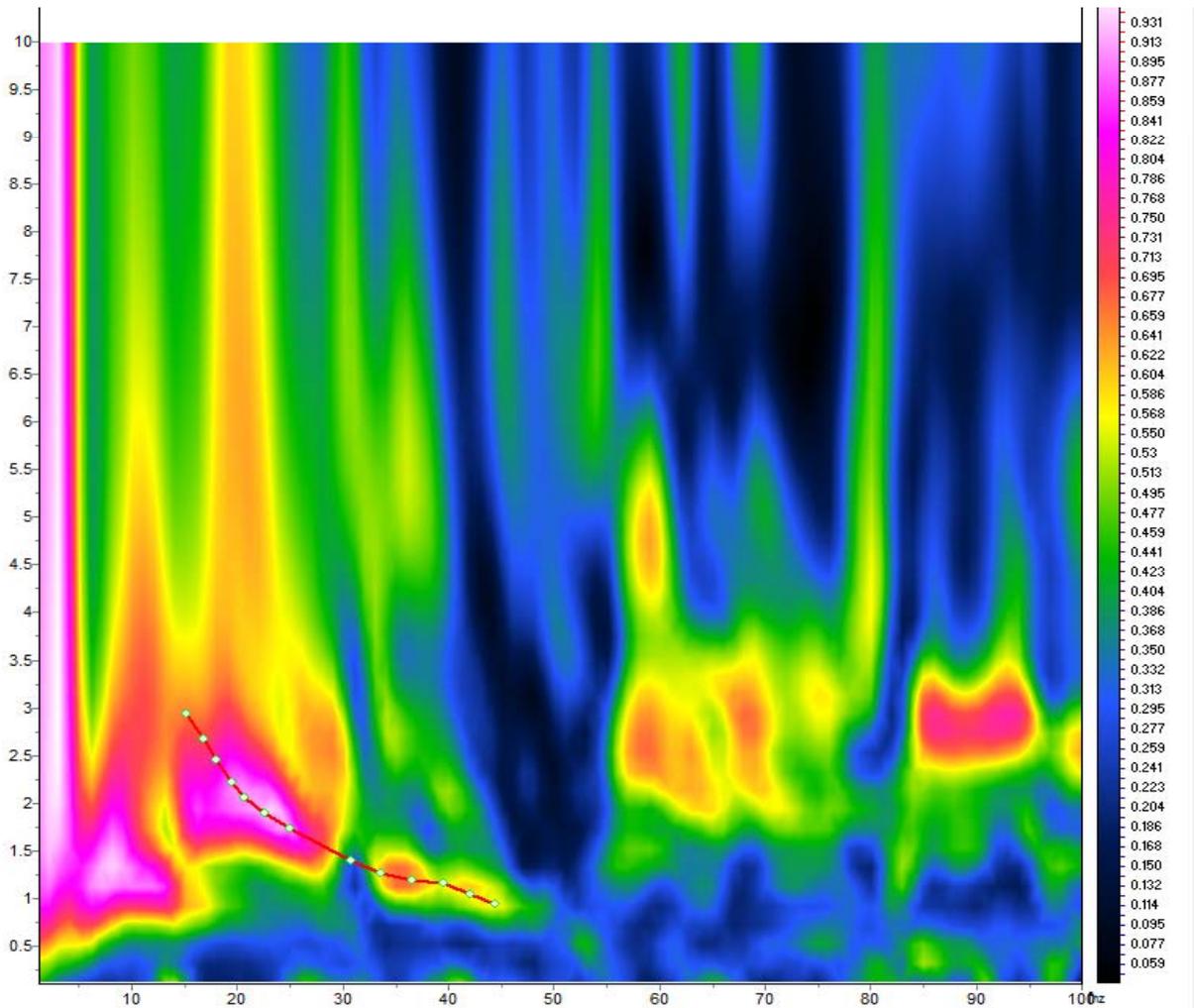
3/4

MASW 1



| | | | | |
|--------------------|---|---------------|-----------------|------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Vaccarini | | | |
| NOME TEST: | VI069 – MASW1 | | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 04/03/2015 | | | |
| COORDINATE | Y | 42°16'22.41"N | ALTITUDINE (m): | 1058 |
| | X | 13°18'55.78"E | | |

CURVA DI DISPERSIONE



Lo Sperimentatore

Donato Fiore

Donato Fiore

Il Direttore

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



TEST REPORT

4/4

MASW 1

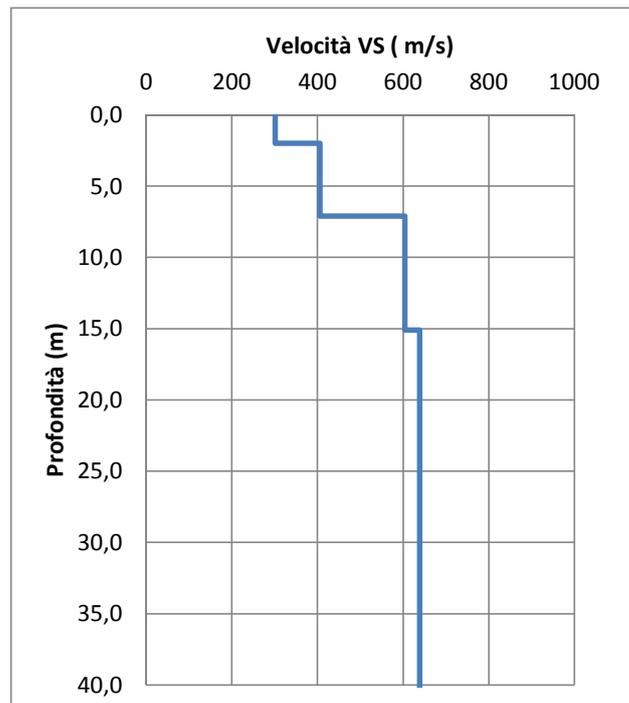


| | | | |
|--------------------|---|---------------|----------------------|
| CLIENTE: | Infraengineering srl | | |
| LAVORO: | Verifica straordinaria delle opere d'arte lungo il tracciato delle autostrade A25 e A25 | | |
| UBICAZIONE: | Viadotto Vaccarini | | |
| NOME TEST: | VI069 – MASW1 | | |
| DATA DI ESECUZIONE | 04/03/2015 | | |
| COORDINATE | Y | 42°16'22.41"N | ALTITUDINE (m): 1058 |
| | X | 13°18'55.78"E | |

GRAFICO & TABELLA Vs - h

| Sismostrato | Profondità | | Spessore | Vs (m/s) |
|-------------|------------|------|----------|----------|
| 1 | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 301,00 |
| 2 | 2,0 | 7,1 | 5,1 | 406,00 |
| 3 | 7,1 | 15,1 | 8,0 | 604,00 |
| 4 | 15,1 | INF | INF | 639,00 |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |

VS₃₀ 538
Suolo B



Lo Sperimentatore

Donato Fiore

Donato Fiore

Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi

Prove di laboratorio





DIMMS
CONTROL SPA

PROVE DI LABORATORIO

VACCARINI

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscr. R.E.A. N° 109593
Iscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007



Associata Confindustria



La DIMMS CONTROL (Centro Geotecnico Ingegneristico di Intervento e di Controllo sulle Strutture e sul Territorio), per offrire un servizio puntuale e specialistico, e per garantire la qualità dei certificati di prova emessi, si serve per l'esecuzione delle prove di un sistema di acquisizione automatico direttamente connesso ai terminali che elaborano i dati acquisiti in tempo reale fornendo oltre alla rappresentazione grafica dei processi di carico, anche un'interpretazione geotecnica dei risultati avvalendosi nella sua struttura della competenza di Ingegneri Geotecnici e Geologi.

Il laboratorio è attrezzato con apparecchiature normalizzate ASTM e/o AASHTO testate e tarate ogni 6 mesi presso da Laboratori Universitari.

Di seguito sono elencate le principali procedure per la esecuzione delle prove eseguite dalla DIMMS CONTROL.

APERTURA CAMPIONE

Apertura di campione contenuto in fustella cilindrica mediante estrusore a circuito idraulico, ad avanzamento controllato con regolazione della pressione di spinta del pistone, per evitare disturbi sul campione. Per ogni campione verrà indicato su un tabulato chiamato (Apertura campione) : Committente, cantiere, località, impresa sondaggi, quadro di insieme di tutte le prove condotte sul campione, denominazione sondaggio con relativa profondità e data di perforazione, denominazione campione con relativa profondità e data di prelievo, modalità di perforazione, modalità di campionamento e qualità del campione, diametro e lunghezza del campione, identificazione visiva con indicazione di colore campione, struttura, consistenza, denominazione. Fotografia delle sezioni più significative e stampa su carta kodak.

CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI ED INDICI

Determinazione del contenuto di acqua allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso di volume allo stato naturale (3 determinazioni), determinazione del peso secco (3 determinazioni), determinazione del peso specifico dei grani (2 determinazioni), determinazione del peso di volume saturo e del peso di volume immerso, determinazione dell'indice dei vuoti della porosità e del grado di saturazione.

ANALISI GRANULOMETRICA ED AEROMETRIA

L'analisi granulometrica verrà condotta per via umida. Effettuata la quartatura del campione, per garantirne la significatività, dopo la fase di essiccazione in forno per 16h a 110 °C e successivo bagno in soluzione 2g/l in esametafosfato di sodio, per sciogliere tutte le particelle, il campione verrà lavato con il setaccio ASTM 200 (0.075 mm di maglia) e verrà essiccato ancora in forno per 16h a 110 °C. L'analisi granulometrica verrà condotta sul materiale secco mediante vibrosetacciatura elettrica con almeno 13 setacci UNI. In questa fase è possibile ricostruire la curva granulometrica fino al passante 0.075 mm e quindi al confine tra sabbie e limi; la parte terminale della curva si determinerà con l'analisi aerometrica condotta in bagno termostatico per un tempo non inferiore a 16h elaborando i dati con l'ausilio della legge di Stokes. L'elaborato sarà completo di curva granulometrica, classificazione del campione secondo le norme AGI e restituzione di coefficienti granulometrici: coefficiente di granulometria e coefficiente di curvatura.

LIMITI DI ATTERBERG

Determinazione del limite di liquidità, di plasticità, e di ritiro. Il limite di liquidità sarà determinato con interpolazione lineare di tre determinazioni di coppie w-n°colpi, fornendo l'equazione della retta interpolatrice e del coefficiente di correlazione della interpolazione. Dalla determinazione del limite di plasticità si può determinare l'indice di plasticità che verrà rappresentato sulla carta di Casagrande fornendo la classificazione del campione in funzione dei limiti e quindi in termini di : bassa, media o alta compressibilità, materiale organico o inorganico, materiale di media, bassa, o alta plasticità, materiale limoso o argilloso. Usufruento dei dati della curva granulometrica e delle caratteristiche fisiche generali, congiuntamente ai limiti, è possibile determinare l'indice di plasticità, l'indice di consistenza, e l'indice di attività del materiale. Queste ultime tre determinazioni sono conformi alle dizioni AGI.

Determinato il limite di ritiro del materiale verrà diagrammato con un istogramma il contenuto di acqua naturale, il limite

liquido, plastico, di ritiro e l'umidità iniziale del campione, fornendo un quadro di insieme di tali caratteristiche e quindi valutando in maniera immediata come il contenuto di acqua naturale si interponga tra le altre grandezze.

PROVA DI TAGLIO CD

La prova di taglio diretto consolidata drenata, condotta su tre provini di sezione quadrata, sarà preceduta da una fase di consolidazione primaria a tre pressioni diverse: alla tensione efficace in sito, ad una tensione efficace doppia e ad una tensione efficace dimezzata rispetto a quella di campionamento. La fase di consolidazione seguirà questi step di carico = 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 kg/cm² ed ogni step di carico durerà fino a quando non finirà la fase di consolidazione primaria e cioè fino a quando tutto il carico applicato ad ogni step di carico si è trasferito dalla pressione neutra a quella efficace. Il processo di consolidazione durerà almeno 2 gg. Finita la fase di consolidazione si passerà alla prova di taglio vera e propria imponendo una velocità di avanzamento che verrà desunta dai parametri di consolidazione e comunque non inferiore a 0.04 mm/min. I risultati verranno diagrammati in funzione dell'abbassamento verticale, dell'avanzamento orizzontale e dello sforzo di taglio che si oppone all'avanzamento. Nel quadro di sintesi dei risultati verrà diagrammata la retta interpolatrice dei tre punti rappresentativi della rottura a taglio dei campioni e verrà fornito il valore della coesione efficace e dell'angolo di attrito interno del materiale.

PROVA EDOMETRICA IL

La prova edometrica IL sarà condotta con 13 step di cui 9 di carico e 4 di scarico e più precisamente: 0.125-0.250-0.500-1.000-2.000-4.000-8.000 -16.000 -32.000 -8.000-2.000-0.500 - 0.125 kg/cm² ed i tempi di lettura per ogni step di carico/scarico saranno : 6-15-30-60-120-240-480-900-1800-3600-7200-14400-28800-86400 secondi. Verrà fornito oltre al valore del modulo edometrico nelle fasi di carico, il valore della variazione dell'altezza del campione e dell'indice dei vuoti rispetto ai valori iniziali di prova. I diagrammi saranno restituiti pertanto in funzione dell'indice dei vuoti e della variazione di altezza fornendo ai progettisti gli stessi parametri ma in due forme analitiche diverse prestando anche attenzione al calcolo dei cedimenti che potrà essere effettuato una volta conosciuti gli scarichi di fondazione. Verrà inoltre anche fornito il valore della permeabilità e del coefficiente di consolidazione primaria per lo step di carico prossimo alla tensione verticale efficace alla profondità di campionamento. Per completezza di prova sarà fornito il valore della pendenza della retta di scarico e della retta vergine e dalla costruzione di Taylor o di Casagrande, in relazione al carico di preconsolidazione, sarà fornito il valore di OCR del litotipo.

PROVA UU

Un provino cilindrico, protetto da una sottile membrana di lattice e sistemato fra due basi rigide prive di dischi porosi, è sottoposto ad una pressione idraulica isotropa e successivamente ad un carico assiale che viene incrementato fino a rottura. La compressione viene realizzata a velocità di deformazione costante tra 0.3-1mm/min. e le dimensioni del provino possono variare da 35 a 100 mm di diametro, mentre il rapporto altezza-diametro deve risultare tra 2 e 3.

Generalmente, la prova viene effettuata su un numero di tre provini appartenenti allo stesso campione, ciascuno con un valore diverso della pressione di cella. Per ciascuna prova viene tracciato il cerchio di Mohr in termini di tensioni totali, in corrispondenza del carico massimo, e l'involuppo di rottura, tangente ai tre cerchi.

Da un punto di vista teorico, nell'ipotesi che il terreno sia saturo, la variazione delle tensioni totali per effetto della variazione della pressione in cella non influenza le tensioni efficaci, che rimangono costanti per i tre provini. Il carico massimo è pertanto indipendente dalla pressione di cella, l'involuppo di rottura tracciato in termini di tensioni totali risulta orizzontale, l'angolo di resistenza al taglio, indicato con ϕ_u , si assume pari a zero, la resistenza al taglio in condizioni non drenate risulta costante e viene indicata con c_u .

Per ciascun provino diagrammare le curve sforzi-deformazioni e determinare la resistenza a rottura (in corrispondenza dello sforzo deviatorico massimo) o quella finale (in corrispondenza della deformazione del 20%).

POINT LOAD TEST

La prova per la determinazione della resistenza al punzonamento intende fornire un indice di resistenza per la classificazione del materiale roccioso. I provini di roccia, che possono essere: spezzoni di carota (prove diametrali e assiali), blocchi tagliati (prova su blocco), o pezzi di forma irregolare (prova su pezzi irregolari), sono rotti tramite l'applicazione di un carico concentrato applicato tramite punzoni conici con la punta sferica. Dalla prova si ottiene l'indice di Point Load Test (Is) dal quale si può risalire, tramite una relazione empirica, alla resistenza a compressione.

PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE

Questo metodo è rivolto alla classificazione della resistenza e alla caratterizzazione della roccia costituita da campioni dalla geometria regolare. La prova permette di determinare in laboratorio la resistenza monoassiale non confinata della roccia (o resistenza a compressione semplice) nonché le componenti elastiche: il modulo di Young E e il coefficiente di Poisson ν . Il test si realizza su un cilindro (o cubetto) di roccia a cui si applica gradualmente una forza assiale fino a quando si produce la rottura.

PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE

Un campione di roccia cilindrico viene posizionato in una cella triassiale (cella di Hoek). In una prima fase il carico assiale e la pressione di confinamento vengono aumentati progressivamente fino ad un valore prefissato. In una seconda fase viene incrementato il solo carico assiale, mantenendo costante la pressione di confinamento, fino a raggiungere le condizioni di rottura del campione. Più provini sottoposti alla prova con diverse pressioni di confinamento consentono di determinare l'involuppo di rottura nel piano $\sigma_1 - \sigma_3$ e quindi l'angolo di attrito interno ϕ e la coesione apparente c .

STAFF TECNICO

Lo Staff Tecnico della DIMMS opera secondo gli standard internazionali previsti dall'attuale ISO 9001:2008 dal 2003. Dal 2010 la DIMMS ha raggiunto altri due grandi obiettivi che coinvolgono il sistema di lavoro: la certificazione ambientale ISO 14001:2004, obiettivo che conferma la sensibilità che l'azienda, fin dalle sue origini, ha sviluppato per il territorio e l'ecosistema, obiettivo di grande prestigio, perseguito con estrema lungimiranza e determinazione, nella consapevolezza che un'azienda leader non può prescindere dal territorio e dall'ambiente in cui opera; e la certificazione OHSAS 18001:2007, in materia di Salute e Sicurezza sul luogo di lavoro, che attesta la conformità del sistema di gestione per la salute e la sicurezza adottato dall'azienda allo standard internazionale OHSAS 18001 (Occupational Health and Safety Assessment Series). Si tratta di uno standard al quale le organizzazioni aderiscono su base volontaria, che definisce i requisiti di un sistema di gestione della sicurezza completo ed efficace e che permette di garantire un adeguato controllo riguardo la Sicurezza e la Salute dei Lavoratori secondo quanto previsto dalle normative vigenti e in base ai pericoli ed ai rischi potenzialmente presenti sul posto di lavoro, oltre al rispetto delle norme cogenti.

Lo Staff Tecnico della DIMMS per l'esecuzione delle prove sopra descritte e per la successiva elaborazione è così costituito:

| | |
|---------------------------------|--|
| Dott.ssa Geol. De Iasi Serena | :Direttore tecnico e socio della DIMMS Control |
| Dott. Geol. Merola Lorenzo | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Caputo Giuseppe | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Puzella Alessandro | :Sperimentatore |
| Dott. Geol. Spaziani Alessandro | :Sperimentatore |

Montefredane, li 04/05/2015

Serena De Iasi

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Iscr. R.E.A. N° 109593
Iscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

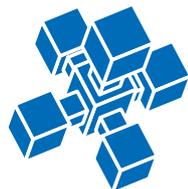
Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007

Associata Confindustria



DISTINTA DELLE PROVE DI LABORATORIO



DIMMS
CONTROL SPA

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Vaccarini |
| Laboratorio | DIMMS CONTROL |

Prove di laboratorio

| Sondaggio | Campione | Apertura campione | Caratteristiche fisiche | Denominazioni specifiche | Contenuto CaCO ₃ e sost. org. | Analisi granulometrica | Sedimentazione | Limiti di Atterberg | Prova edometrica | Prova di permeabilità | Prova taglio diretto | Prova taglio residuo | Prova triassiale CID | Point Load Strength UU | Prova monoassiale | Prova Triassiale |
|-----------|----------|-------------------|-------------------------|--------------------------|--|------------------------|----------------|---------------------|------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| L1 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L2 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L3 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L4 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L5 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L6 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L7 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L8 | X | X | | | | | | | | | | | | | | X |
| L9 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |
| L10 | X | X | | | | | | | | | | | | X | | |

Elaborazione geotecnica dei risultati

| Programma di indagini | Relazione geologica | Caratterizzazione geotec. | Relazione geotecnica | Carico limite fondaz. dirette | Calcolo fond. dirette | Carico limite pali | Calcolo fondazioni profonde | Calcolo cedimenti | Calcolo costante Kw | Verifica stabilità | Calcolo portata al colmo di piena | Calcolo briglie di dissipazione | Calcolo paratie c.a. | Calcoli strutturali |
|-----------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------|
| | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|--------------------------------|--|
| Prove non distruttive su c.a. | |
| Monitoraggio frane e strutture | |
| Stazioni meteorologiche | |
| Prove geotecnica stadale | |
| Esecuzione di microsondaggi | |
| Campionamenti da scavo | |
| Assistenza in cantiere | |

| | |
|----------------------------|--|
| Esecuzione pozzi | |
| Esecuzioni pali | |
| Esecuzione micropali | |
| Esecuzione sondaggi | |
| Installazione piezometri | |
| Installazione inclinometri | |

Avellino, 04/05/2015

DIMMS Control S.p.A.
Capitale Sociale
€ 1.200.000 i.v.
Reg. Imprese di Avellino
01872430648
Inscr. R.E.A. N° 109593
Inscr. Trib. Av 008-7356

Sede legale
C.da Archi, 14 g
83100 Avellino
P.Iva 01872430648
tel. +39 0825 24353
www.dimms.eu
info@dimms.it

Laboratori
Area Ind.le di Avellino
via campo di fiume, 13
83030 Montefredane
tel. +39 0825 607141
fax +39 0825 248705

Branch in Italia
via D.Bertolotti, 7
10121 Torino
tel. +39 011 0866150

Branch Internazionali
str. Ion Campineanu, 11
Sector 1 - 0010031
Bucuresti
tel. +40 213125082
CIF - RO 24868014

Certificazioni
Iso 9001:2008
Iso 14001:2004
Ohsas 18001:2007
Associata Confindustria





DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Vaccarini |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. Prova | |
|----|---------------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L1-L2-L4-L5-L8"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|--|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> Pressione <input type="checkbox"/> Altro <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | |
| Continua <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> Ferro <input type="checkbox"/> P.V.C. <input type="checkbox"/> Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calclutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. |  DIMMS CONTROL |
| | Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 | |
| CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE | | |

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Vaccarini
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità (m):** .
N° Campione: 1-L2-L4-L5-L8 **Profondità (m):** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28-apr-15

N° Certificato: 186560
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_d
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2657,80 | 2882,70 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2331,00 | 2475,20 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,38 | 26,45 |
| MEDIA | 26,41 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore

Carlo Belli



Il Direttore

Serena De Iasi
DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi



M/LAB02/01.9
Rev. 00
Del 03/02/03

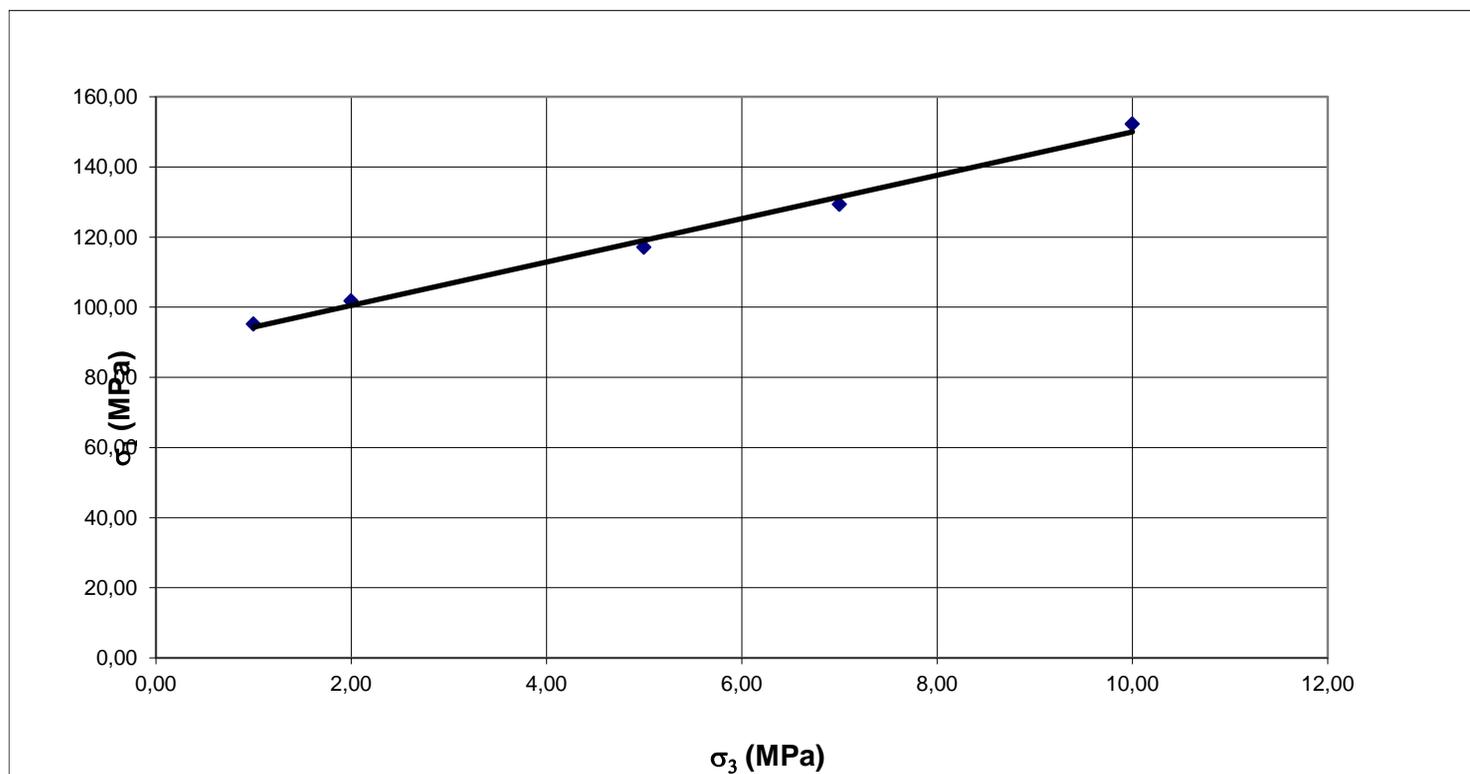
**PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE
(ASTM D7012/04)**

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Vaccarini
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: Profondità: .
N° Campione: L1-L2-L4-L5-L8 Profondità: .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186561
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 2

CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI

| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 | PROVINO 4 | PROVINO 5 |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Peso provino (g) | 938,10 | 916,69 | 781,90 | 826,46 | 914,92 |
| Altezza provino (cm) | 15,29 | 15,10 | 12,72 | 13,45 | 14,85 |
| Diametro provino (cm) | 5,40 | 5,40 | 5,40 | 5,40 | 5,40 |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,28 | 26,01 | 26,33 | 26,32 | 26,39 |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Carico massimo (kN) | 217,80 | 233,10 | 268,20 | 296,00 | 348,50 |
| σ_1 (MPa) | 95,10 | 101,78 | 117,11 | 129,25 | 152,17 |
| σ_3 (MPa) | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 7,00 | 10,00 |



σ_{ci} (MPa): 85,0137

m_i : 14,303

Lo Sperimentatore

Signature

Il Direttore

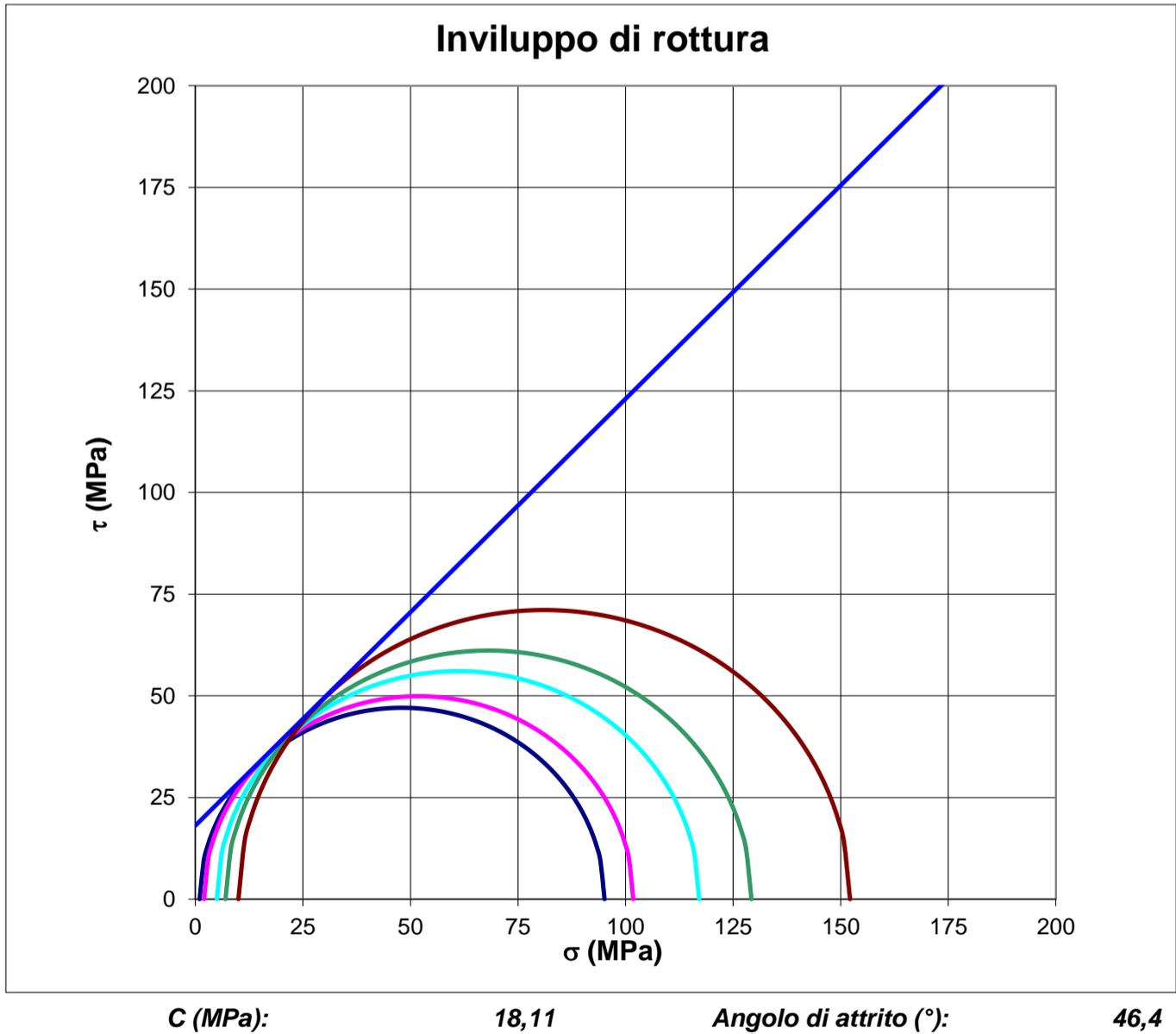
Signature
 DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P. IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi

| | | |
|---|---|---|
| M/LAB02/01.9 Rev. 00 Del 03/02/03 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 |  |
| | PROVA DI COMPRESSIONE TRIASSIALE (ASTM D7012/04) | |

| | |
|------------------------------------|--|
| Committente: | InfraEngineering |
| Lavoro: | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località: | Viadotto Vaccarini |
| N° Verbale di Accettazione: | 3012 |
| Data Ricevimento Campione: | 24/04/2015 |
| N° Sondaggio: | Profondità: . |
| N° Campione: | L1-L2-L4-L5-L8 Profondità: . |
| Tipologia di Campione: | Campione indisturbato |
| Data Esecuzione Prova: | 28/04/2015 |

| | |
|------------------------|----------|
| N° Certificato: | 186561 |
| Data: | 4/5/2015 |
| Pagina | 2 di 2 |

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | | | |
|--------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 | PROVINO 4 | PROVINO 5 |
| Peso provino (g) | 938,10 | 916,69 | 781,90 | 826,46 | 914,92 |
| Altezza provino (cm) | 15,29 | 15,10 | 12,72 | 13,45 | 14,85 |
| Diametro provino (cm) | 5,40 | 5,40 | 5,40 | 5,40 | 5,40 |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,28 | 26,01 | 26,33 | 26,32 | 26,39 |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 | 0,30 |
| Carico massimo (kN) | 217,80 | 233,10 | 268,20 | 296,00 | 348,50 |
| σ_1 (MPa) | 95,10 | 101,78 | 117,11 | 129,25 | 152,17 |
| σ_3 (MPa) | 1,00 | 2,00 | 5,00 | 7,00 | 10,00 |





DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Vaccarini |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|----------------------|---|---------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L3"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. |  DIMMS CONTROL |
| | Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 | |
| CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE | | |

| | |
|--|--|
| Committente: InfraEngineering Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 Località: Viadotto Vaccarini N° Verbale di Accettazione: 3012 Data Ricevimento Campione: 24/04/2015 N° Sondaggio: . Profondità (m): . N° Campione: L3 Profondità (m): . Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 28/04/2015 | N° Certificato: 186562 Data: 4/5/2015 Pagina 1 di 1 |
|--|--|

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2086,70 | 1971,60 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1978,40 | 1903,20 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,60 | 26,51 |
| MEDIA | 26,55 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

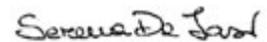
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore

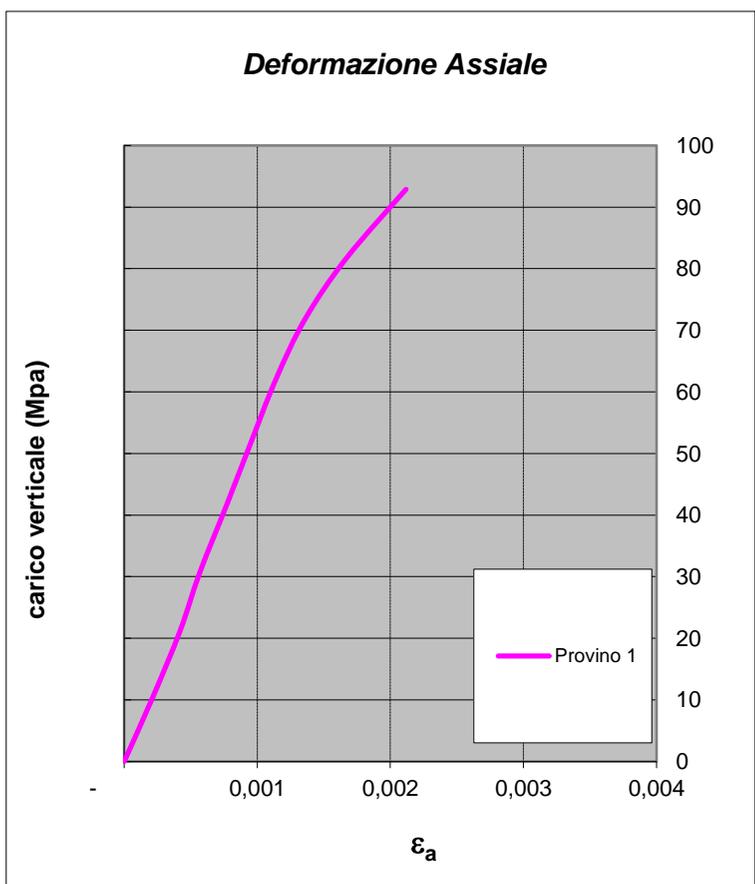
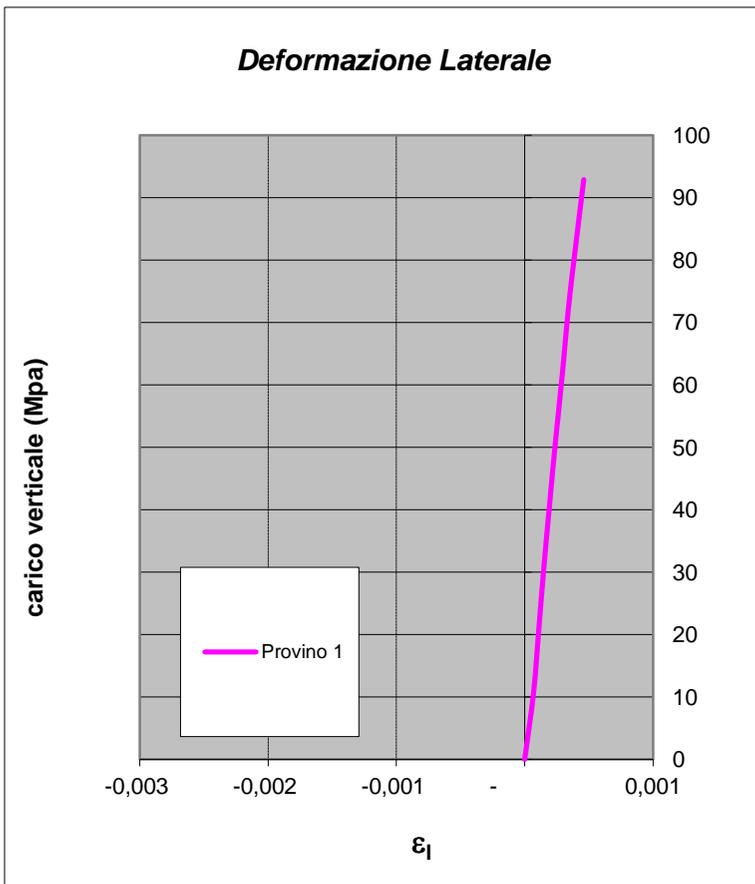



Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P. IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi

| | |
|---|---|
| <p>Committente: InfraEngineering</p> <p>Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25</p> <p>Località: Viadotto Vaccarini</p> <p>N° Verbale di Accettazione: 3012</p> <p>Data Ricevimento Campione: 24/04/2015</p> <p>N° Sondaggio: . Profondità: .</p> <p>N° Campione: L3 Profondità: .</p> <p>Tipologia di Campione: Campione indisturbato</p> <p>Data Esecuzione Prova: 28/04/2015</p> | <p>N° Certificato: 186563</p> <p>Data: 4/5/2015</p> <p>Pagina 1 di 1</p> |
|---|---|

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4043,01 | | |
| Altezza provino (cm) | 21,60 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,45 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 644,60 | | |
| σ (MPa) | 92,88 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 54845 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 54446 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,27 | | |



Lo Sperimentatore

Signature of the experimenter



Il Direttore

Signature of the director

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Vaccarini |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L6"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|--|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|---|

| | |
|------------------------------------|--|
| Committente: | InfraEngineering |
| Lavoro: | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località: | Viadotto Vaccarini |
| N° Verbale di Accettazione: | 3012 |
| Data Ricevimento Campione: | 24/04/2015 |
| N° Sondaggio: | Profondità (m): . |
| N° Campione: | L6 Profondità (m): . |
| Tipologia di Campione: | Campione indisturbato |
| Data Esecuzione Prova: | 28/04/2015 |

| | |
|------------------------|----------|
| N° Certificato: | 186564 |
| Data: | 4/5/2015 |
| Pagina 1 di 1 | |

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2771,30 | 2621,70 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2404,80 | 2313,10 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,44 | 26,51 |
| MEDIA | 26,47 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

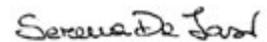
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore



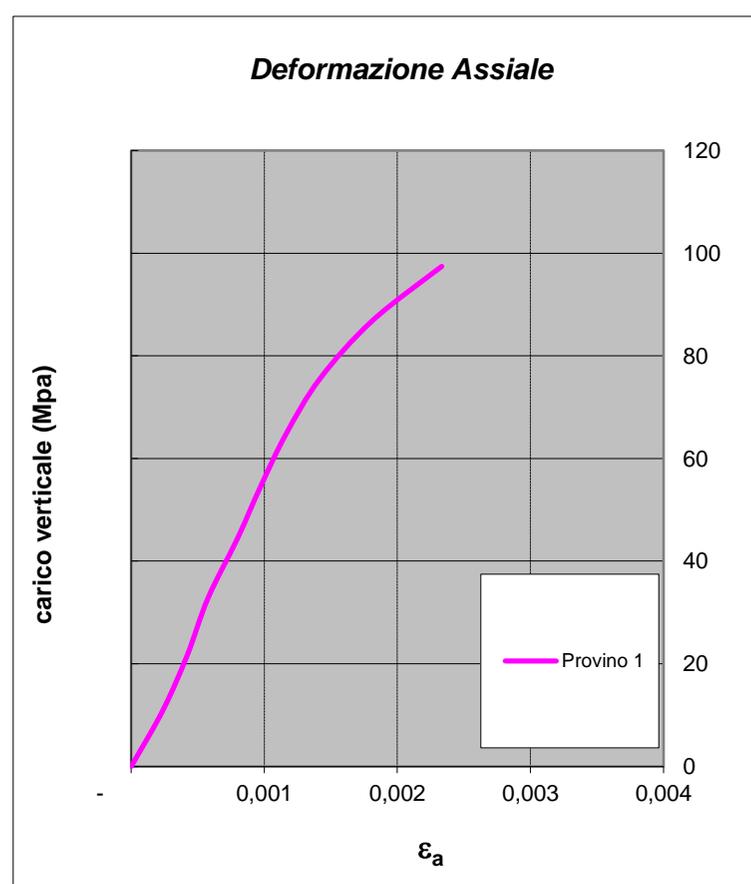
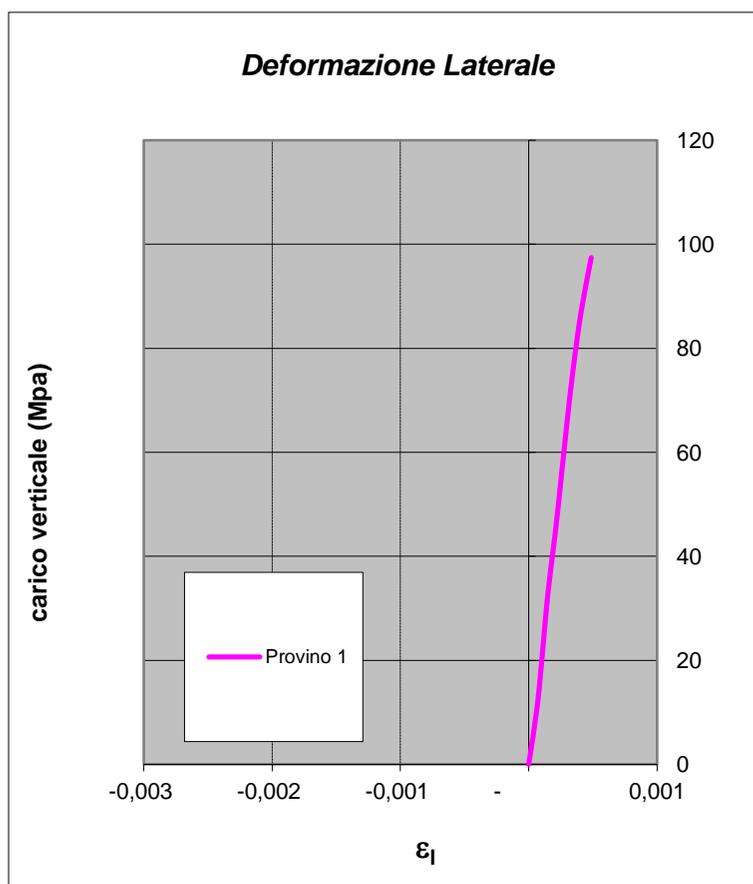

Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

| | | |
|---|--|--|
| M/LAB02/01.9 Rev. 00 Del 03/02/03 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 |  DIMMS CONTROL |
| | PROVA DI COMPRESSIONE MONOASSIALE (ASTM D7012/04) | |

| | |
|--|--|
| Committente: InfraEngineering Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 Località: Viadotto Vaccarini N° Verbale di Accettazione: 3012 Data Ricevimento Campione: 24/04/2015 N° Sondaggio: . Profondità: . N° Campione: L6 Profondità: . Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 28/04/2015 | N° Certificato: 186565 Data: 4/5/2015 Pagina 1 di 1 |
|--|--|

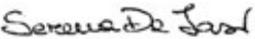
| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4515,71 | | |
| Altezza provino (cm) | 24,30 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,26 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 676,10 | | |
| σ (MPa) | 97,42 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 54645 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 54856 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore



Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Vaccarini |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L7"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|--|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE |  |
|--|---|---|

| | |
|--|--|
| Committente: InfraEngineering Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 Località: Viadotto Vaccarini N° Verbale di Accettazione: 3012 Data Ricevimento Campione: 24/04/2015 N° Sondaggio: . Profondità (m): . N° Campione: L7 Profondità (m): . Tipologia di Campione: Campione indisturbato Data Esecuzione Prova: 28/04/2015 | N° Certificato: 186566 Data: 4/5/2015 Pagina 1 di 1 |
|--|--|

**DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)**

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

**DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2726,60 | 3132,00 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2369,40 | 2628,40 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,25 | 26,36 |
| MEDIA | 26,31 | |

**MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)**

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

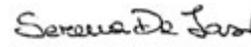
**DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)**

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore

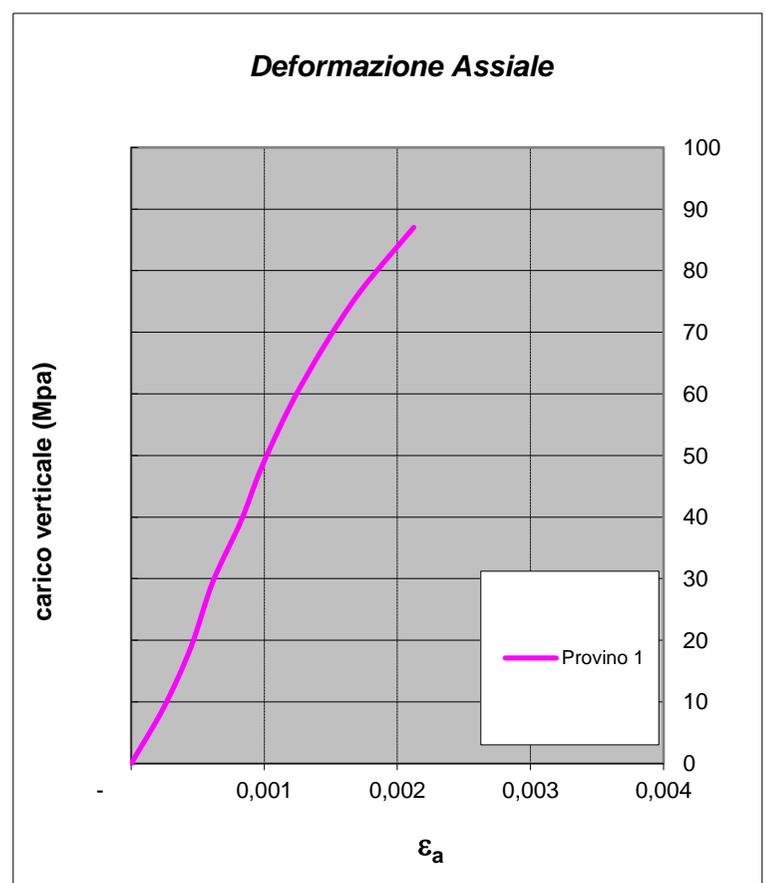
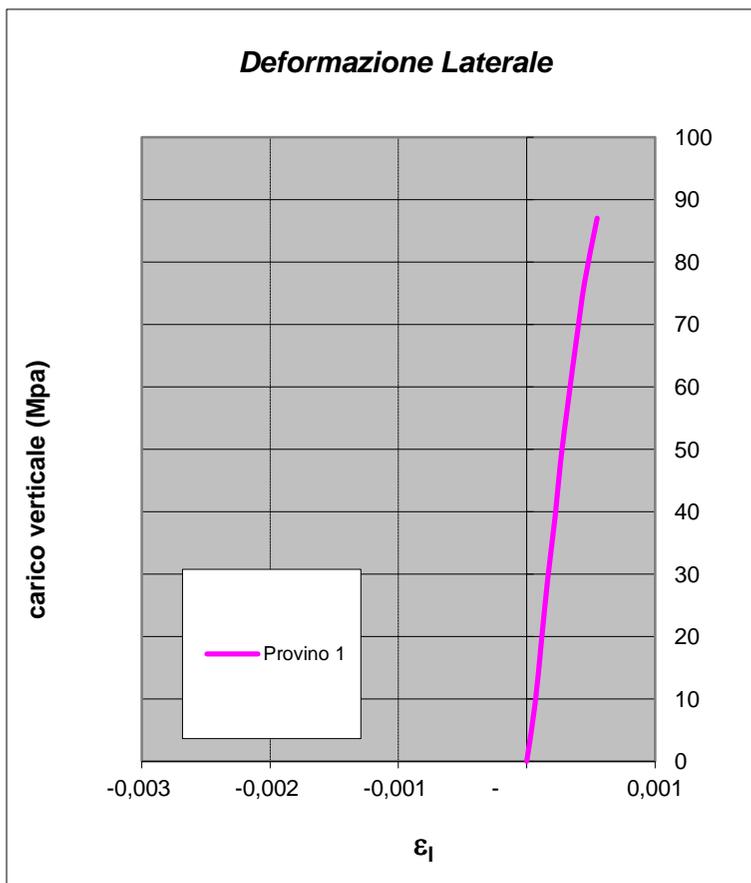


DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P. IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Vaccarini
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità:** .
N° Campione: L7 **Profondità:** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186567
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

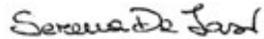
| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4341,42 | | |
| Altezza provino (cm) | 23,30 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,33 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 604,00 | | |
| σ (MPa) | 87,03 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 48940 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 48352 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,27 | | |



Lo Sperimentatore




Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Vaccarini |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L9"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelby <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|--------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> | |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> | |

Note

| | | |
|---|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. |  DIMMS CONTROL |
| | Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 | |
| CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE | | |

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Vaccarini
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità (m):** .
N° Campione: L9 **Profondità (m):** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186568
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 2672,60 | 3112,10 |
| Peso+cestello immerso (g) | 2348,90 | 2628,70 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,61 | 26,65 |
| MEDIA | 26,63 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

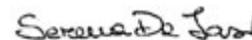
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore



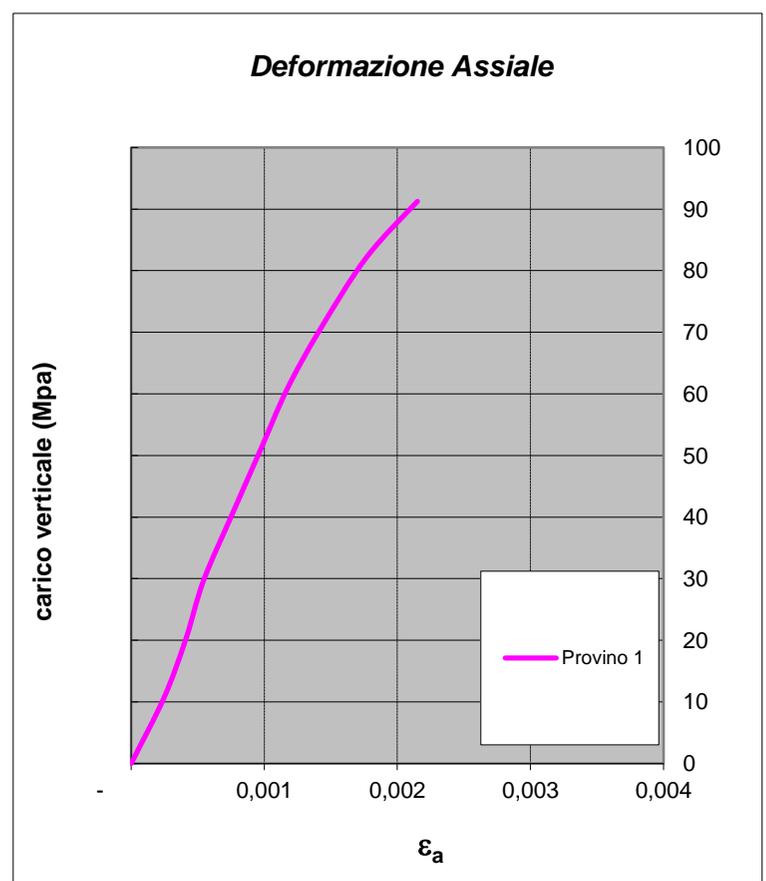
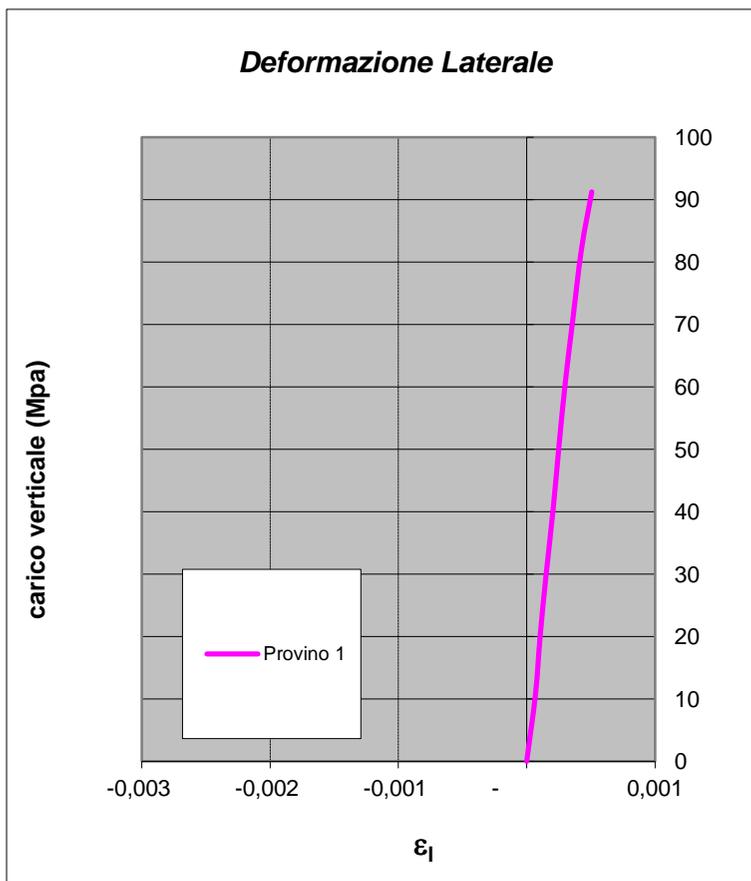

Il Direttore



DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P. IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi

| | |
|---|---|
| <p>Committente: InfraEngineering</p> <p>Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25</p> <p>Località: Viadotto Vaccarini</p> <p>N° Verbale di Accettazione: 3012</p> <p>Data Ricevimento Campione: 24/04/2015</p> <p>N° Sondaggio: . Profondità: .</p> <p>N° Campione: L9 Profondità: .</p> <p>Tipologia di Campione: Campione indisturbato</p> <p>Data Esecuzione Prova: 28/04/2015</p> | <p>N° Certificato: 186569</p> <p>Data: 4/5/2015</p> <p>Pagina 1 di 1</p> |
|---|---|

| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4804,39 | | |
| Altezza provino (cm) | 25,60 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,52 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 633,30 | | |
| σ (MPa) | 91,26 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 52083 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 52446 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,26 | | |



Lo Sperimentatore

[Signature]



Il Direttore

[Signature]

DIMMS CONTROL S.p.A.
Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
P.IVA: 01872430648
DIRETTORE TECNICO
Dott. Geol. Serena De Iasi



DATI GENERALI

| | |
|----------------------|--|
| Archivio lavoro amm. | . |
| Codice qualità | 4714/15/L008/2496 |
| Committente | InfraEngineering |
| Cantiere | Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25 |
| Località | Viadotto Vaccarini |
| Impresa | . |
| Tecnico | . |

PROVE ESEGUITE SUL CAMPIONE

| c. | N° cod. | Prova |
|----|---------|-------------------------|
| A | X | Apertura campione |
| B | X | Caratteristiche fisiche |
| C | X | Prova Compressione |
| D | | |
| E | | |
| F | | |
| G | | |
| H | | |
| I | | |
| L | | |
| M | | |

APERTURA CAMPIONE - CARATTERISTICHE DI PERFORAZIONE

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|----------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| <u>DATI SONDAGGIO</u> | Sondaggio N° | <input type="text"/> | Campione N° | <input type="text" value="L10"/> | Data sondaggio | <input type="text"/> |
| | Profondità (m) | <input type="text"/> | Profondità (m) | <input type="text"/> | Data prelievo | <input type="text"/> |
| <u>ATTREZZATURA DI SONDAGGIO</u> | Rotazione Φ (mm) carot. e/o doppio carot. | <input type="text"/> | Percussione Φ (mm) curetta, sonda o scalpello | <input type="text"/> | Elica Φ (mm) elica continua | <input type="text"/> |

CARATTERISTICHE DI CAMPIONAMENTO

| | |
|--|---|
| <u>ATTREZZATURA PRELIEVO</u> | <u>MODALITA' DI PRELIEVO</u> |
| Parete sottile con pistone shelly <input type="checkbox"/> | Percussione <input type="checkbox"/> |
| Parete sottile senza pistone <input type="checkbox"/> | Pressione <input checked="" type="checkbox"/> |
| Parete spessa <input type="checkbox"/> | Altro <input type="checkbox"/> |
| Continua <input type="checkbox"/> | |
| Carotiere rotativo <input type="checkbox"/> | <u>CONTENITORE CAMPIONE</u> |
| Cucchiata <input type="checkbox"/> | Inox <input type="checkbox"/> |
| | Ferro <input type="checkbox"/> |
| | P.V.C. <input type="checkbox"/> |
| | Sacchetto <input checked="" type="checkbox"/> |

DATI CAMPIONE

| | | | | | |
|------------------------|-------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Diametro campione (mm) | <input type="text"/> | Altezza campione (mm) | <input type="text"/> | Paraffina | <input type="text"/> |
| Indisturbato | <input checked="" type="checkbox"/> | Rimaneggiato | <input type="text"/> | | |

IDENTIFICAZIONE VISIVA

| | | | | | |
|----------------------|--|---------------|--|-----------|--------------------------|
| Data apertura | <input type="text" value="28-apr-15"/> | Colore | <input type="text" value="Biancastro -Avana"/> | Struttura | <input type="text"/> |
| Consistenza | <input type="text"/> | Denominazione | <input type="text" value="Calcilutite"/> | | |
| Condiz. Mat. estruso | Ottime <input checked="" type="checkbox"/> | Buone | <input type="checkbox"/> | Suff. | <input type="checkbox"/> |
| | | Med. | <input type="checkbox"/> | Insuff. | <input type="checkbox"/> |
| Classe del campione | Q5 <input checked="" type="checkbox"/> | Q4 | <input type="checkbox"/> | Q3 | <input type="checkbox"/> |
| | | Q2 | <input type="checkbox"/> | Q1 | <input type="checkbox"/> |
| Note | <input type="text"/> | | | | |

| | | |
|---|---|---|
| M/LAB02/01.13 Rev. 00 Del 01/12/06 | LABORATORIO DI GEOTECNICA DIMMS CONTROL S.p.A. |  DIMMS CONTROL |
| | Area Industriale A.S.I. Avellino Via Campo di Fiume, 13 83030 Arcella di Montefredane (AV) Tel. 0825.24353 Fax 0825.248705 - e-mail: info@dimms.it - P.IVA 01872430648 | |
| CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI E COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE | | |

Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Vaccarini
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità (m):** .
N° Campione: L10 **Profondità (m):** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186570
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO DI ACQUA
DI UNA ROCCIA (ISRM 1979)

| | Provino | | |
|-------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione umido (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Contenuto di acqua w (%) | | | |
| MEDIA | | | |

DETERMINAZIONE DELLA MASSA VOLUMICA
DI UNA ROCCIA γ_g
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|--------------|---------|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo della bilancia idrostatica</i> | | |
| Peso secco (g) | 1697,40 | 1640,20 |
| Peso+cestello immerso (g) | 1727,70 | 1689,00 |
| Peso cestello immerso (g) | 660,00 | 660,00 |
| Temperatura di prova (°C) | 18,0 | 18,00 |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | 9,79 | 9,79 |
| Peso di volume γ_g (kN/m ³) | 26,40 | 26,28 |
| MEDIA | 26,34 | |

MISURA DEL COEFFICIENTE DI IMBIBIZIONE
DI UNA ROCCIA (UNI EN 13755:2002)

| | Provino | | |
|--------------------------------------|---------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Contenitore n° | | | |
| Peso contenitore (g) | | | |
| Peso cont.+ peso campione saturo (g) | | | |
| Peso cont. + peso camp. secco (g) | | | |
| Peso campione secco (g) | | | |
| Coefficiente di imbibizione (%) | | | |
| MEDIA | | | |

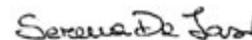
DETERMINAZIONE DEL PESO SPECIFICO DEL SOLIDO
(ISRM 1979)

| | Provino | |
|--|---------|---|
| | 1 | 2 |
| <i>metodo del picnometro</i> | | |
| Peso picnometro (g) | | |
| Picnometro+campione secco (g) | | |
| Temperatura di prova (°C) | | |
| Peso specifico acqua γ_w (kN/m ³) | | |
| Peso pic. + acqua + camp, secco (g) | | |
| Peso picnometro + acqua (g) | | |
| Peso specifico dei grani γ_r (kN/m ³) | | |
| MEDIA | | |

Lo Sperimentatore




Il Direttore

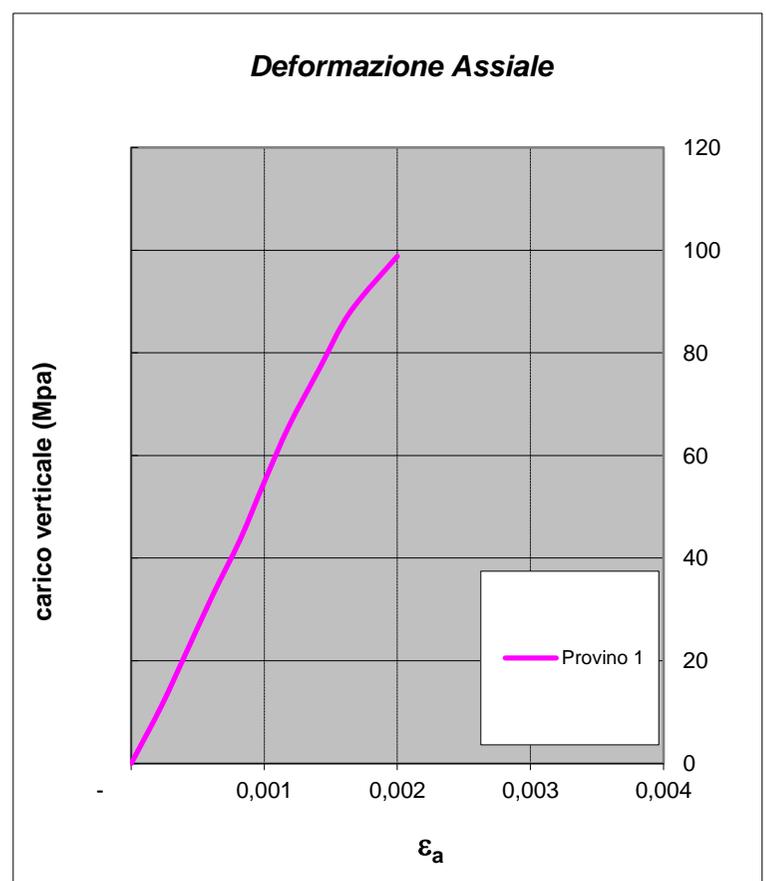
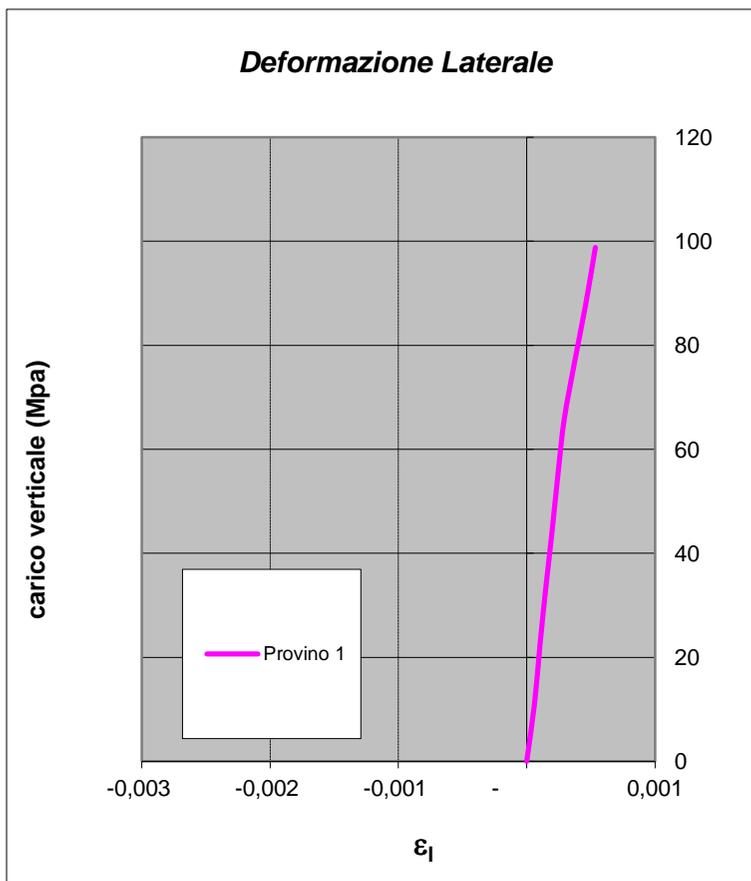


DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P. IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi

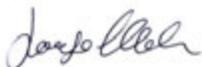
Committente: InfraEngineering
Lavoro: Campagna indagini geotecniche sui viadotti dell'autostrada A24-A25
Località: Viadotto Vaccarini
N° Verbale di Accettazione: 3012
Data Ricevimento Campione: 24/04/2015
N° Sondaggio: . **Profondità:** .
N° Campione: L10 **Profondità:** .
Tipologia di Campione: Campione indisturbato
Data Esecuzione Prova: 28/04/2015

N° Certificato: 186571
Data: 4/5/2015
Pagina 1 di 1

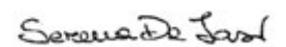
| CARATTERISTICHE GENERALI DEI PROVINI | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | PROVINO 1 | PROVINO 2 | PROVINO 3 |
| Peso provino (g) | 4006,03 | | |
| Altezza provino (cm) | 21,50 | | |
| Diametro provino (cm) | 9,40 | | |
| Peso di volume (kN/m ³) | 26,33 | | |
| Gradiente N/mm ² /s | 0,30 | | |
| Carico massimo (kN) | 685,70 | | |
| σ (MPa) | 98,81 | | |
| Modulo elastico Assiale tangente Et 50% (MPa) | 56926 | | |
| Modulo elastico Assiale Secante Es 50% (MPa) | 55697 | | |
| Coefficiente di Poisson | 0,25 | | |



Lo Sperimentatore




Il Direttore


DIMMS CONTROL S.p.A.
 Sede Leg.: C.da Archi, 14/G - Avellino
 P.IVA: 01872430648
 DIRETTORE TECNICO
 Dott. Geol. Serena De Iasi