



COMUNE DI CAVA DE' TIRRENI

**NOTA TECNICA RELATIVA ALLE INDAGINI GEOGNOSTICHE
ESEGUITE A SUPPORTO DEGLI STUDI GEOLOGICI A BASE
DELLA REDAZIONE DEL PIANO URBANISTICO COMUNALE
DEL COMUNE DI CAVA DE' TIRRENI (SA)**

INDAGINI GEOGNOSTICHE E GEOFISICHE



Sant'Agata de' Goti (Benevento), marzo 2009

S.I.A. s.r.l.
Servizi per Ingegneria e Ambiente

SOMMARIO

PREMESSA	4
INDAGINI GEOGNOSTICHE	5
SONDAGGI GEOGNOSTICI.....	5
Sondaggio S1.....	8
Foto Sondaggio – S1	12
Sondaggio S3.....	13
Foto Sondaggio – S3	14
Sondaggio S4.....	16
Foto Sondaggio – S4	19
Sondaggio S5.....	20
Foto Sondaggio – S5	23
Sondaggio S7.....	24
Foto Sondaggio – S7	27
Sondaggio S9.....	28
Foto Sondaggio – S9	30
Sondaggio S11.....	31
Foto Sondaggio – S11	35
Sondaggio S12.....	36
Foto Sondaggio – S12	40
Sondaggio S13.....	41
Sondaggio – S13.....	45
Sondaggio S14.....	46
Foto Sondaggio – S14	50
Sondaggio S15.....	51
Foto Sondaggio – S15	55
Sondaggio S16.....	56
Foto Sondaggio – S16	59
Sondaggio S17.....	60
Foto Sondaggio – S17	63
Sondaggio S18.....	64
Foto Sondaggio – S18	68
Sondaggio S19.....	69
Foto Sondaggio – S19	71
 PROVE DI PERMEABILITA' IN FORO DI SONDAGGIO	 72
 PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CPT.....	 75
 PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE PESANTI D.P.S.H.....	 88

INDAGINI GEOFISICHE	121
ELABORAZIONE MASW	121
PROVA SISMICA MASW MW 1	123
PROVA SISMICA MASW MW 2	124
PROVA SISMICA MASW MW 3	125
PROVA SISMICA MASW MW 4	126
PROVA SISMICA MASW MW 5	127
PROVA SISMICA MASW MW 6	128
PROVA SISMICA MASW MW 7	129
PROVA SISMICA MASW MW 8	130
PROVA SISMICA MASW MW 9	131
PROVA SISMICA MASW MW 10	132
PROVA SISMICA MASW MW 11	133
PROVA SISMICA MASW MW 12	134
PROVA SISMICA MASW MW 13	135
PROVA SISMICA MASW MW 14	136
PROVA SISMICA MASW MW 15	137
PROVA SISMICA MASW MW 16	138
PROVA SISMICA MASW MW 17	139
PROVA SISMICA MASW MW 18	140
PROVA SISMICA MASW MW 19	141
PROVA SISMICA MASW MW 20	142
PROVA SISMICA MASW MW 21	143
PROVA SISMICA MASW MW 22	144
DOWN-HOLE	145
PROVA SISMICA DH - S1	147
PROVA SISMICA DH - S3	150
PROVA SISMICA DH - S5	153
PROVA SISMICA DH - S7	156
PROVA SISMICA DH - S9	159
PROVA SISMICA DH - S12	162
PROVA SISMICA DH - S13	165
PROVA SISMICA DH - S15	168
PROVA SISMICA DH - S19	171
PROVE DI LABORATORIO	174

Allegati interni alla nota:

- Carta ubicazione indagini;
- Stratigrafie;

Allegati esterni alla nota:

- Prove di laboratorio;

PREMESSA

La **SIA s.r.l.** è stata incaricata dall'Amministrazione comunale di Cava de' Tirreni di eseguire delle indagini geognostiche a supporto degli studi geologici a base della redazione del Piano Urbanistico Comunale.

La campagna di indagini è consistita nella esecuzione di:

- n° 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti sino alla profondità minima di 30 m dal p.c.;
- n° 4 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti sino alla profondità minima di 30 m dal p.c., condizionati a piezometro a tubo aperto per la misurazione della profondità del livello piezometrico;
- n° 9 sondaggi geognostici a carotaggio continuo spinti sino alla profondità minima di 30 m dal p.c., condizionati con tubi in PVC ($\Phi 80$ mm), cementati al terreno circostante, per l'esecuzione di prove sismiche in foro (Down Hole);
- n° 25 prove S.P.T. (*Standard Penetration Test*);
- n° 2 prove di permeabilità a livello variabile di tipo Lefranc;
- n° 14 prelievi di Campioni Indisturbati;
- n° 11 prove penetrometriche statiche (CPT);
- n° 33 prove penetrometriche dinamiche pesanti (DPSH);
- n° 22 stendimenti sismici con metodologia Masw per la determinazione del Vs30.
- n° 9 prove sismiche in foro tipo Down Hole;

La campagna di indagini e l'ubicazione delle prove, indicate dalla D.L., sono riportate nella tavola "Carta ubicazioni indagini" allegata alla presente nota.

INDAGINI GEOGNOSTICHE

SONDAGGI GEOGNOSTICI

I sondaggi geognostici sono stati eseguiti con la tecnica a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di tubazioni di rivestimento (laddove necessarie in quanto le pareti del foro non si autosostenevano) e con l'utilizzo di liquidi di perforazione ove necessario¹. La metodologia utilizzata è finalizzata a valutare l'assetto stratigrafico e geotecnico dei livelli attraversati.

Le terebrazioni sono state tutte spinte fino ad una profondità minima dal p.c di 30 m. Durante l'esecuzione dei sondaggi sono state realizzate prove S.P.T (Standard Penetration Test), prelievi di Campioni Indisturbati e prove di permeabilità. nove dei quindici sondaggi sono stati condizionati con tubi in PVC, opportunamente cementati al terreno, per l'esecuzione di una prova sismica in foro (down Hole), mentre altri quattro, sono stati condizionati a piezometro a tubo aperto per la misurazione della profondità del livello piezometrico;

I sondaggi sono stati eseguiti con la seguente attrezzatura:

Sonda CMV 420 oleodinamica con le seguenti caratteristiche:

- testa di rotazione k420;
- slitta di avanzamento 1.80 m;
- centralina oleodinamica;
- argano idraulico;
- freno blocca aste;
- pompa Bellin 500 a coclea;
- scarotatrice.

ed i seguenti utensili:

- aste di manovra $\phi 60$, lunghezza 1.5 – 3.0 m;
- tubi carotiere *semplici* $\phi 86$ e 101 mm, rispettivamente di lunghezza 3.0 - 1.5m;
- tubi di rivestimento $\phi 127$, lunghezza 1.5 m;
- corone e scarpe con prismetti di widia;
- massa battente per prove S.P.T.
- campionatore per esecuzione prove S.P.T. tipo *Raymond*.

¹ Le perforazioni sono state eseguite rispettando le specifiche tecniche riportate sul prontuario delle Prove in Sito - Associazione Geotecnica Italiana (A.G.I. 1977).

La **Prova Penetrometrica Standard (S.P.T.)**² consente di determinare la resistenza che un terreno offre alla penetrazione dinamica di un campionatore, infisso nel fondo del foro di sondaggio. La resistenza è funzione delle caratteristiche e del tipo di terreno. Essa consiste nel far cadere un maglio, del peso di 63.5 kg, da un'altezza di 760 mm, su una testa di battuta fissa alla sommità di una batteria di aste alla cui estremità inferiore è avvitato il campionatore di dimensioni standard (*Raymond*). Il numero di colpi (N) necessario per una penetrazione della punta pari a 300 mm (dopo l'eventuale penetrazione quasi-statica per gravità e dopo 150 mm d'infissione dinamica per il posizionamento) è il dato assunto come indice di resistenza alla penetrazione (N_{SPT}).

Il **Prelievo di Campioni Indisturbati** è stato eseguito con campionatore Shelby (fustelle in acciaio a pareti sottili) controllando opportunamente la pressione di spinta dell'utensile, immediatamente dopo i campioni prelevati sono stati sigillati con paraffina liquida.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle indagini eseguite:

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE PROVE ESEGUITE

<i>Sigla prova</i>	<i>Profondità di indagine</i>	<i>S.P.T.</i>	<i>Campioni Indisturbati</i>	<i>Prove di permeabilità</i>	<i>Condizionamento</i>
S1	30.00 m	4.00 – 4.45 m (7-14-16) 7.00 – 7.45 m (17-24-44)			Down Hole
S3	30.00 m				Down Hole
S4	30.00 m	4.55 – 5.00 m (3-2-2) 8.05 – 8.50 m (2-4-5)	S4 C1 4.00–4.50 S4 C2 7.50–8.00	11.10 ÷ 13.30 K 1.18E-04 cm/sec	Piezometro
S5	30.00 m	4.00 – 4.45 m (2-2-5) 8.00 – 8.45 m (3-6-9)	S5 C1 7.50–8.00		Down Hole
S7	30.00 m	4.50 – 4.95 m (1-1-1) 8.50 – 8.95 m (1-2-5)	S7 C1 8.00–8.50		Down Hole
S9	30.00 m				Down Hole
S11	30.50 m	5.00 – 5.45 m (2-4-15) 7.50 – 7.95 m (8-9-5)	S11 C1 7.00–7.50		

² La prova è compresa negli standard ASTM (D. 1586-67 riapprovata nel 1974 rivista D. 1586-84) che ancora più recentemente ha emanato uno standard (D. 4633-86) in cui descrive il metodo di misura dell'energia cinetica, sviluppata da un colpo di maglio, che entra effettivamente nella batteria di aste.
L'Associazione Geotecnica Italiana (A.G.I.) ha incluso la prova nelle raccomandazioni per le indagini geotecniche (1977); la raccomandazione è più restrittiva dell'ASTM ma non è aggiornata con la misura dell'energia.

<i>Sigla prova</i>	<i>Profondità di indagine</i>	<i>S.P.T.</i>	<i>Campioni Indisturbati</i>	<i>Prove di permeabilità</i>	<i>Condizionamento</i>
S12	31.00 m	6.50 – 6.95 m (4-6-7) 9.00 – 9.45 m (5-5-5)	S12 C1 6.00–6.50		Down Hole
S13	30.50 m	5.00 – 5.45 m (6-3-5) 17– 17.45 m (6-21-21) 27– 27.45 m (10-16-19)	S13 C1 16.50–17.00		Down Hole
S14	31.50 m	4.00 – 4.45 m (1-3-3) 7.50 – 7.95 m (7-7-8)	S14 C1 3.00–3.50 S14 C2 6.00–6.50		Piezometro
S15	32.00 m	7.50 – 7.95 m (3-7-14)			Down Hole
S16	31.50 m	4.50 – 4.95 m (5-4-4) 11.50 – 11.95 m (2-2-2)	S16C1 4.00–4.50 S16 2 11.0–11.50		Piezometro
S17	30.00 m	24.50 – 24.95 m (12-20-30)	S17 C1 24.00–24.50		
S18	30.00 m	5.00 – 5.45 m (1-1-4) 14.50 – 14.95 m (9-12-15)	S18 C1 18.00–18.50	16.00 ÷ 18.50 K 1.85E-06 cm/sec	Piezometro
S19	31.50 m	5.00 – 5.45 m (3-4-6) 8.80 – 9.25 m (5-6-8)	S19 C1 8.30–8.80		Down Hole

Analisi stratigrafica

L'analisi stratigrafica è stata eseguita nel corso dei sondaggi geognostici da geologo abilitato, e sottoposte al controllo della D.L, le cui osservazioni vengono riportate, nelle descrizione stratigrafica, in corsivo. Per ogni singolo sondaggio è stata elaborata una tabella in cui si riporta la descrizione stratigrafica.

Sondaggio S1

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Sant'Anna	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 30.00 m	Data perforazione: 02-03/02/09

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 293 m	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 4		

Condizionamento a Down Hole

Diametro di rivestimento: $\phi = 80$

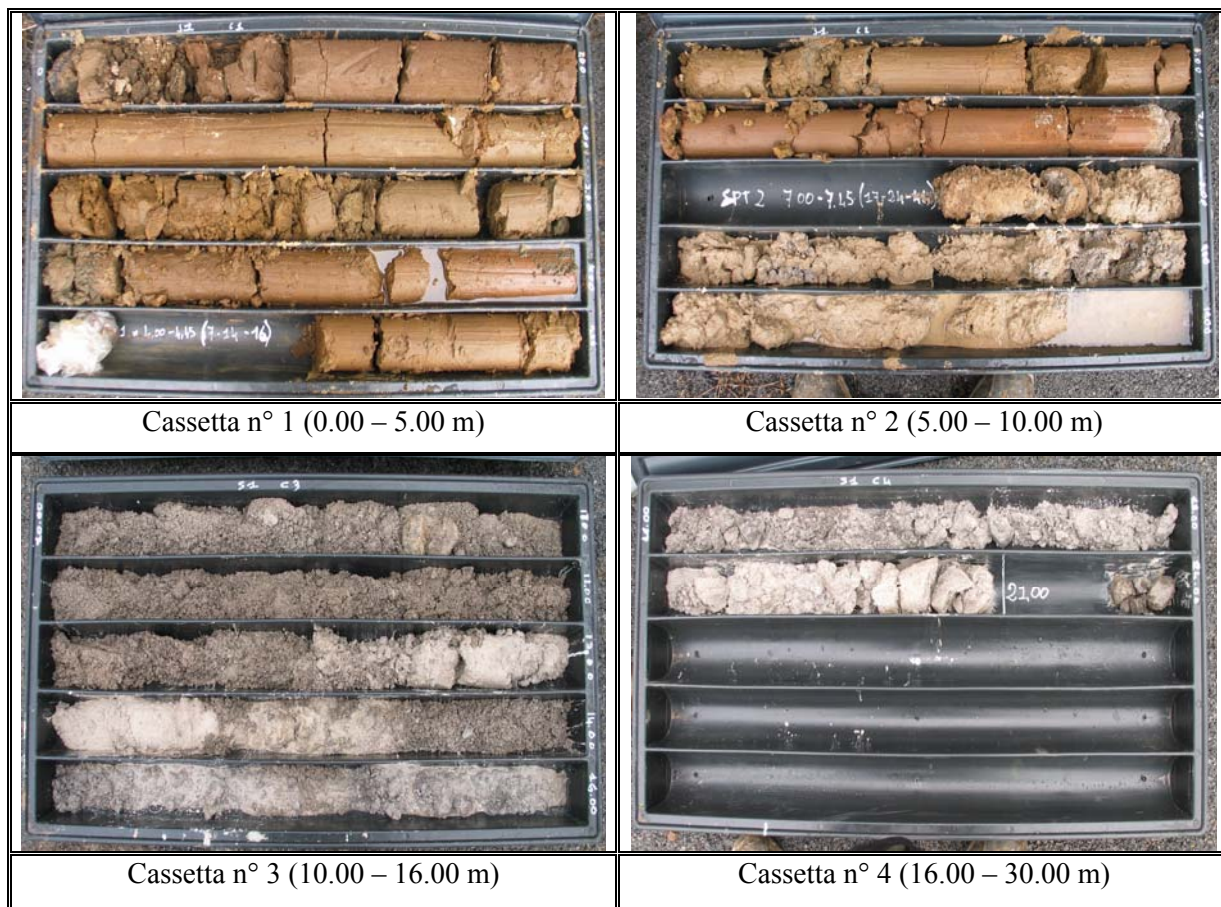


Profondità dal p.c. Spessore (m)	Descrizione Stratigrafica
0.00 – 0.40 0.40	MASSICCIATA STRADALE Tappetino di asfalto e relativa massicciata (misto calcareo di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche) Nello strato si rinvenivano Laterizi e pezzi di vetro. Il limite con lo strato sottostante si presenta netto.
0.40 – 1.80 1.40	TERRENO VEGETALE Ceneri medio - fine di colore bruno nella porzione sommitale che sfuma gradualmente al bruno-rossastro nella porzione basale dello strato. Sono incluse pomice chiare da millimetriche a sub centimetriche che talvolta si presentano concentrate in livelli di potenza centimetrica di colore grigiastro e scorie dall'aspetto vacuolare e di dimensioni millimetriche. La tessitura dello strato è massiva. Il limite con lo strato sottostante si presenta sfumato Stato di compattezza è sciolto <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo con sabbia, a tratti francamente limoso</i>
1.80 – 2.60 0.80	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medie e medio fini di colore variabile dal bruno – rossastro al grigiastro. Nella porzione alta dello strato sono presenti abbondanti pomice rossastre molto alterate mentre nella porzione basale sono prevalenti scorie sia dense che vacuolari. Si riconoscono a più altezze dei livelli di ceneri cementate con evidenti tracce di apparati radicali carbonizzati. Stato di compattezza è generalmente addensato per la frazione granulare non cementata. La tessitura è massiva anche se si riconosce una pseudo stratificazione, talvolta marcata da superfici nette, specie laddove si intercettano i livelli cementati. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso.</i>

2.60 – 3.20 0.80	PIROCLASTITI ALTERATE 2.60 - 2.90 Ceneri umificate medie di colore bruno costituito da pomici millimetriche molto alterate e numerosi elementi carboniosi. 2.90 - 3.20 Ceneri medio grossolane di colore variabile dal marrone al grigiastro con incluse pomici e scorie millimetriche. La tessitura è massiva a struttura caotica. Lo stato di compattezza è poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso</i>
3.20 – 4.50 1.30	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE 3.20 - 3.70 Ceneri medie di colore bruno con incluse pomici millimetriche di colore grigio scuro molto alterate e numerosi frustoli vegetali. (<i>Probabile Paleosuolo</i>). La tessitura è massiva. Lo stato di compattezza è poco addensato Il limite con lo strato sottostante è sfumato. 3.70 - 4.50 Ceneri fini di colore rossastro con abbondanti pomici, scorie laviche e numerosi cristalli femici. Si osservano bioturbazioni marcate da materiali carboniosi di colore nerastro omogeneamente distribuiti all'interno dello strato. La tessitura è massiva. Lo stato di compattezza: variabile da consistente a molto consistente. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. SPT 4,00 – 4,45 m (7,14,16) per cui NSPT=30 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso leggermente argilloso.</i>
4.50 – 6.40 1.90	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medio fini di colore variabile dal bruno al bruno – rossastro nella porzione sommitale e grigio avana a diverse tonalità nella porzione basale. Nella porzione alta dello strato è evidenziata una superficie <i>esposta</i> ben umificata con abbondanti pomici rossastre molto alterate. Lo strato appare stratificato con limiti non sempre netti – <i>interdigitazioni</i>, costituiti da ceneri a granulometria variabile con incluse pomici eterometriche generalmente alterate e scorie sia dense che vacuolari. La potenza degli strati è decimetrica e la loro tessitura è massiva. Lo stato di compattezza varia da poco addensato ad addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo</i>

6.40 – 6.90 0.50	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini di colore rossastro con abbondanti pomici, scorie laviche e numerosi cristalli femici. Si osservano bioturbazioni marcate da materiali carboniosi di colore nerastro omogeneamente distribuiti all'interno dello strato. La tessitura è massiva. Lo stato di compattezza: variabile da consistente a molto consistente. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso leggermente argilloso.</i>
6.90 – 8.00 1.10	INTERFACCIA DEPOSITI QUATERNARI-COMPLESSO DOLOMITICO Ceneri fini di colore rossastro con inclusi abbondanti clasti di natura carbonatica, generalmente con superfici alterate. Tali materiali riempiono le discontinuità e i vuoti presenti nella porzione sommitale alterata del substrato carbonatico. La tessitura è caotica. Lo stato di compattezza: varia da molto consistente ad estremamente consistente. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. SPT 7,00 – 7,45 m (17,24,44) per cui NSPT=68 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso a tratti sabbioso</i>
8.00 – 30.00 22.00	DOLOMIE E CALACRI DOLOMITICI Dolomie e Calcari dolomitici di colore grigio biancastri, generalmente cristallini, si presentano estremamente fratturati specie nella porzione sommitale dello strato. Il materiale appare estremamente fragile e sotto l'azione meccanica del carotiere viene completamente destrutturato. N.b. Dalla profondità di 21.00 m è stato utilizzato il doppio carotiere che ha però completamente dilavato il campione e successivamente sino alla profondità di circa 30.00 m non è stato possibile recuperare materiali, probabilmente ciò è da attribuire all'alto grado di fratturazione della roccia carbonatica.

Foto Sondaggio – S1



Sondaggio S3

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Petrellosa	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 31.00 m	Data perforazione: 03-04/02/09

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 232 m	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 5		

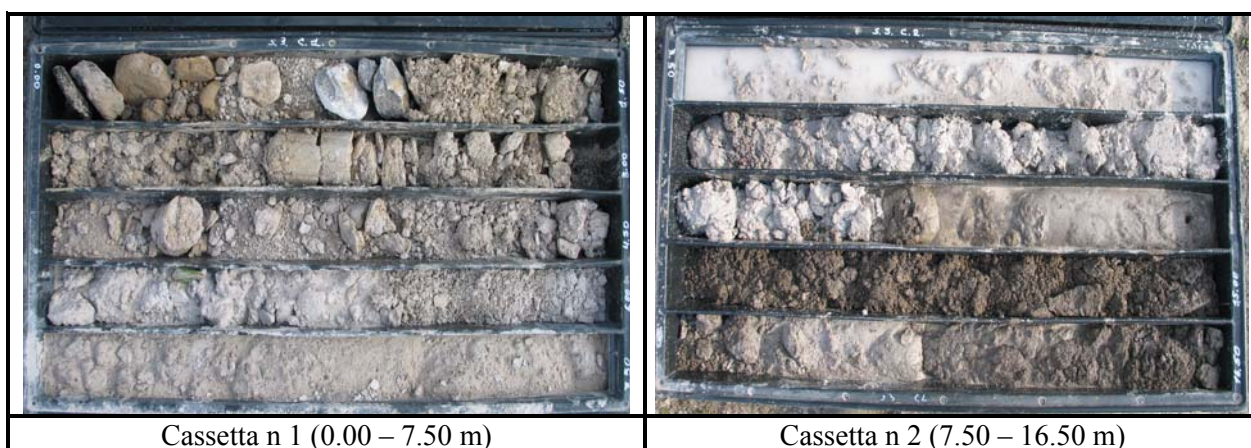
Condizionamento a Down Hole

Diametro di rivestimento: $\phi = 80$



<i>Profondità dal p.c. Spessore (m)</i>	<i>Descrizione Stratigrafica</i>
0.00 – 0.70 0.70	MASSICCIATA STRADALE Tappetino di asfalto e relativa massiciata (misto calcareo di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche). Il limite con lo strato sottostante si presenta netto.
0.70 – 3.00 2.30	MATERIALE DI RIEMPIMENTO (RILEVATO STRADALE) Materiali a diversa granulometria essenzialmente costituiti da ceneri medie grossolane di diverso colore e compattezza con inclusi elementi litici eterometrici e poligenici. Lo strato restituisce vari materiali di origine antropica all'apparenza non <i>pericolosi</i> . Il limite con lo strato sottostante si presenta sfumato.
3.00 – 31.00 28.00	DOLOMIE E CALACRI DOLOMITICI Dolomie e Calcri dolomitici di colore grigio biancastri, generalmente cristallini, si presentano estremamente fratturati specie nella porzione sommitale dello strato. Il materiale appare estremamente fragile e sotto l'azione meccanica del carotiere viene completamente destrutturato.

Foto Sondaggio – S3





Cassetta n° 3 (16.50 – 22.00 m)



Cassetta n° 4 (22.00 – 27.00 m)



Cassetta n° 5 (27.00 – 31.00 m)

Sondaggio S4

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Pregiato - Area Prefabbricati.	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 30.00 m	Data perforazione: 05/02/09

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 189 m	
Livello della falda	misura da b.p.: - 15.36 m data: 07/02/09	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 5		

Condizionamento a Piezometro

Diametro di rivestimento: $\phi = 80$			
Tubo cieco:	da 00.00 – 14.00 m	Malta cementizia:	da 00.00 – 13.00 m
Tubo filtro :	da 14.00 – 27.00 m	Compactonite :	da 13.00 – 13.50 m
Tubo cieco:	da 27.00 – 30.00 m	Ghiaia:	da 13.50 – 30.00 m



Profondità dal p.c. Spessore (m)	Descrizione Stratigrafica
0.00 – 0.50 0.50	MASSICCIATA STRADALE Tappetino di asfalto e relativa massiciata (misto calcareo di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche) Nello strato si rinvencono pezzi di laterizi. Il limite con lo strato sottostante si presenta netto
0.50 – 4.00 3.50	TERRENO VEGETALE Cenere medio - fine di colore bruno nella porzione sommitale che sfuma gradualmente al bruno - grigiastro nella porzione basale dello strato. Sono incluse pomice grigie da millimetriche a sub centimetriche che talvolta si presentano concentrate in livelli di potenza centimetrica, e scorie dall'aspetto vacuolare e di dimensioni millimetriche. La tessitura dello strato è massiva. Stato di compattezza: sciolto Il limite con lo strato sottostante si presenta sfumato <i>La granulometria è costituita prevalentemente da sabbia con limo</i>
4.00 – 9.90 5.90	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini argillificate di colore variabile dal bruno scuro al bruno chiaro con pomice diffuse di colore grigiastro e dimensione millimetrica. Da 6.80 a 6.90 m, da 7.10 a 7.20 m e da 7.40 a 7.50 m sono presenti degli arricchimenti in pomice di colore grigiastro e giallastro di dimensione massima di 0.5 cm. I limiti stratigrafici sono netti, la potenza dei livelli è decimetrica e la tessitura è massiva. Stato di compattezza: da sciolto a poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. SPT 4,55 – 5,00 m (3,2,2) per cui NSPT=4 SPT 8,05 – 8,50 m (2,4,5) per cui NSPT=9 C.I.(S4 C1) 4,00 – 4,50 m C.I.(S4 C2) 7.50 – 8,00 m <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo debolmente argilloso.</i>

9.90 – 10.40 0.50	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini argillificate di colore bruno con inclusi livelli di pomici di dimensioni variabili da millimetriche a centimetriche e colore variabile dal grigio al giallastro per fenomeni di alterazione. La struttura è pseudostratificata con strati di potenza decimetrica e tessitura massiva. Stato di compattezza è poco addensato Il limite con lo strato sottostante è netto <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso.</i>
10.40 – 14.40 4.00	PIROCLASTITI RIMANEGGiate Cenere fine di colore bruno con abbondanti pomici di dimensione variabili da pochi millimetri ad un massimo di 1-2 cm e clasti calcarei di colore biancastro a spigoli subarrotondati. Il deposito è probabilmente ascrivibile ad uno o più episodi gravitativi. Lo strato appare pseudostratificato con limiti sfumati ed a tessitura caotica. Stato di compattezza: addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. Prova di permeabilità S4- 1 11.10 – 11.30 m K 1.78E – 05 cm/s <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso.</i>
14.40 – 17.90 3.50	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri fini e medio fini di colore variabile dal marrone al giallo ocra. Si riconoscono rare pomici scure e scorie di dimensioni millimetriche disperse nello strato. Si evidenzia la presenza di bioturbazioni marcate da materiali carboniosi di colore nerastro. Da 15.60 a 15.70 m è presente un livello di pomici biancastre alterate La tessitura è massiva. Stato di compattezza: da moderatamente addensato ad addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo sabbioso e sabbia limosa.</i>
17.90 – 30.00 12.10	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini argillificate e medio fini di colore variabile dal marrone al rossastro. Sono incluse pomici molto alterate di dimensioni millimetriche disposte in sottili livelli di spessore sub-centimetrico. È inoltre presente sostanza organica diffusa di colore nerastro. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: consistente per la frazione fine ed addensato per la frazione granulare. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso.</i>

Foto Sondaggio – S4

Sondaggio S5

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Maddalena - Area Prefabbricati .	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 30.00 m	Data perforazione: 06-09/02/09

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 253 m	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 5		

Condizionamento a Down Hole

Diametro di rivestimento: $\phi = 80$



<i>Profondità dal p.c. Spessore (m)</i>	<i>Descrizione Stratigrafica</i>
0.00 – 0.70 0.70	MASSICCIATA STRADALE Tappetino di asfalto e relativa massicciata (misto calcareo di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche). Nello strato si rinvencono frammenti di laterizi. Il limite con lo strato sottostante è netto.
0.70 – 2.00 1.30	TERRENO VEGETALE Ceneri medio - fine di colore bruno nella porzione sommitale che sfuma gradualmente al bruno - rossastro nella porzione basale dello strato. Sono incluse pomici di colore biancastro da millimetriche a sub centimetriche che talvolta si presentano concentrate in livelli di potenza centimetrica di colore grigiastro, e scorie dall'aspetto vacuolare e di dimensioni millimetriche. La tessitura dello strato è massiva. Il limite con lo strato sottostante è sfumato Stato di compattezza: sciolto <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo sabbioso</i>
2.00 – 6.50 4.50	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medio fini di colore variabile dal bruno al grigio marrone. Si riconoscono a più altezze dei livelli di pomici grigie e pomici alterate di colore giallastro di dimensioni millimetriche che aumentano di diametro (max 0.5 cm) nella parte basale dello strato. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. SPT 4,00 – 4,45 m (2,2,5) per cui NSPT=7 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso.</i>

6.50 – 18.30 11.80	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini argillificate di colore marrone rossastro. Sono presenti pomici di dimensioni millimetriche di colore variabile dal grigio al giallastro molto alterate, che a più altezze si concentrano in livelli sottili di spessore millimetrico. La tessitura è essenzialmente massiva. Stato di compattezza: da consistente a molto consistente. Il limite con lo strato sottostante è netto. C.I.(S5 C1) 7,50 – 8,00 m SPT 8,00 – 8,45 m (3,6,9) per cui NSPT=15 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo argilloso ed argilla.</i>
18.30 – 19.20 0.90	PIROCLASTITI ALTERATE Deposito costituito essenzialmente da pomici di colore biancastro, completamente destrutturate, immerse in una matrice cineritica fine di colore marrone rossastro. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: da sciolto a poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una sabbia limosa.</i>
19.20 – 30.00 10.80	DOLOMIE E CALCARI DOLOMITICI Dolomie e Calcari dolomitici di colore grigio biancastro, generalmente cristallini, si presentano estremamente fratturati specie nella porzione sommitale dello strato. Il materiale appare estremamente fragile e sotto l'azione meccanica del carotiere viene completamente destrutturato

Foto Sondaggio – S5



Cassetta n° 1 (0.00 – 5.00 m)



Cassetta n° 2 (5.00 – 10.00 m)



Cassetta n° 3 (10.00 – 15.00 m)



Cassetta n° 4 (15.00 – 20.00 m)



Cassetta n° 5 (20.00 – 30.00 m)

Sondaggio S7

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Sant' Antuono	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 30.00 m	Data perforazione: 13-14/02/2009

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 318 m	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 6		

Condizionamento a Down Hole

Diametro di rivestimento: $\phi = 80$



Profondità dal p.c. Spessore (m)	Descrizione Stratigrafica
0.00 – 0.50 0.50	TERRENO VEGETALE Ceneri fini e medio fini di colore variabile dal bruno nella parte alta al bruno-rossastro nella porzione basale dello strato. Sono incluse pomici grigie di dimensioni variabili da millimetriche a sub centimetriche e numerose scorie millimetriche che sono concentrate in livelli di pochi centimetri di colore grigiastro. La tessitura è caotica anche se è possibile riconoscere una pseudostratificazione in corrispondenza dei livelli di pomici. Stato di compattezza: sciolto. Il limite con lo strato sottostante è chiaro. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo debolmente sabbioso.</i>
0.50 – 3.00 2.50	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medio fini di colore variabile dal marrone - rossastro al bruno - grigiastro. Nella porzione alta del deposito sono presenti abbondanti pomici molto alterate di colore rossastro e resti di apparati radicali carbonizzati. Si riconoscono a più altezze dei livelli di pomici scure di dimensioni millimetriche. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: da sciolto a poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo sabbioso.</i>
3.00 – 4.00 1.00	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medie molto alterate di colore grigio avana. Sono presenti a più altezze dei livelli di pomici grigie di dimensioni variabili da millimetriche a sub - centimetriche nella parte bassa del deposito. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: sciolto Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da sabbia.</i>

4.00 – 6.00 2.00	PIROCLASTITI ALTERATE Pomici di colore giallastro e dimensione millimetrica, a spigoli arrotondati, immerse in matrice cineritica media di colore variabile dal grigio al rossiccio. La tessitura è caotica. Stato di compattezza: sciolto. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. SPT 4,50 – 4,95 m (1,1,1) per cui NSPT=2 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da sabbia media.</i>
6.00 – 10.00 4.00	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini di colore variabile dal grigio al giallo ocre, parzialmente argillificate. Sono presenti diffuse e rare pomici scure di dimensioni millimetriche a spigoli irregolari. La tessitura è massiva anche se è possibile distinguere un'apparente stratificazione con limiti non sempre netti. Stato di compattezza: moderatamente consistente. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. C.I. (S7 C1) 8,00 – 8,50 m SPT 8,50 – 8,95 m (1,2,5) per cui NSPT=7 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo a tratti argilloso.</i>
10.00 – 18.70 8.70	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini di colore variabile dal marrone al marrone rossastro. Sono presenti diffuse e rare pomici di colore grigiop e scorie di dimensioni millimetriche. Da 15.00 a 15.50 prevale la frazione argillosa con inclusi numerosi residui di materiale carbonioso di colore nerastro. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: da consistente a molto consistente. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso.</i>
18.70 – 30.00 11.30	DOLOMIE E CALACRI DOLOMITICI Dolomie e Calcri dolomitici di colore grigio biancastri, generalmente cristallini, si presentano estremamente fratturati specie nella porzione sommitale dello strato. Il materiale appare estremamente fragile e sotto l'azione meccanica del carotiere viene completamente destrutturato. Sono presenti numerosi clasti a spigoli vivi di dimensioni centimetriche. Da 20.00 a 21.00 m, da 23.00 a 24.00 m, da 25.00 a 27.20 m e da 29.00 a 29.80 sono presenti delle zone ad intensa fratturazione con materiali di riempimento costituiti da ceneri fini di colore rossastro essenzialmente sciolte, con inclusi abbondanti clasti di natura carbonatica, generalmente alterati.

Foto Sondaggio – S7



Cassetta n° 1 (0.00 – 4.95 m)



Cassetta n° 2 (4.95 – 10.00 m)



Cassetta n° 3 (10.00 – 15.00 m)



Cassetta n° 4 (15.00 – 20.00 m)



Cassetta n° 5 (20.00 – 25.00 m)



Cassetta n° 6 (25.00 – 30.00 m)

Sondaggio S9

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Contrapone	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 30.00 m	Data perforazione: 12-13/02/2009

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 347m	
Livello della falda	-	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 6		

Condizionamento a Down Hole

Diametro di rivestimento: $\phi = 80$



<i>Profondità dal p.c. Spessore (m)</i>	<i>Descrizione Stratigrafica</i>
0.00 – 0.40 0.40	MATERIALE DI RIEMPIMENTO (RILEVATO STRADALE) Materiali a diversa granulometria essenzialmente costituiti da blocchi calcarei in scarsa matrice sabbiosa di colore grigio chiaro. Il limite con lo strato sottostante si presenta netto.
0.40 – 0.90 0.50	TERRENO VEGETALE Ceneri medio - fini di colore bruno nella porzione sommitale che sfuma gradualmente al bruno - rossastro nella porzione basale dello strato. Sono incluse pomice di colore biancastro e dimensione variabile da millimetriche a sub centimetriche che talvolta si presentano concentrate in livelli di potenza centimetrica, e scorie dall'aspetto vacuolare e di dimensioni millimetriche. La tessitura dello strato è massiva. Il limite con lo strato sottostante si presenta netto Stato di compattezza è sciolto <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo con sabbia, a tratti francamente limoso</i>
0.90 – 30.00 29.10	DOLOMIE E CALCARI DOLOMITICI Dolomie e Calcari dolomitici di colore grigio biancastri, generalmente cristallini, si presentano estremamente fratturati specie nella porzione sommitale dello strato. Il materiale appare estremamente fragile e sotto l'azione meccanica del carotiere viene completamente destrutturato. Da 3.10 a 3.50 m, da 8.00 a 9.30 m, da 11.80 a 13.00 m sono presenti delle zone ad intensa fratturazione con materiali di riempimento costituiti da ceneri fini di colore rossastro essenzialmente sciolte, con inclusi abbondanti clasti di natura carbonatica, generalmente alterati. Dalla profondità di 24.50 fino a 25.50 m è stato rinvenuto un vuoto durante la manovra privo di riempimento.

Foto Sondaggio – S9



Cassetta n° 1 (0.00 – 5.00 m)



Cassetta n° 2 (5.00 – 10.00 m)



Cassetta n° 3 (10.00 – 15.00 m)



Cassetta n° 4 (15.00 – 21.00 m)



Cassetta n° 5 (21.00 – 27.20 m)



Cassetta n° 6 (27.20 – 30.00 m)

Sondaggio S11

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Via Filangieri parch ASL	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 30.50 m	Data perforazione: 30/01/2009

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 225 m	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 6		

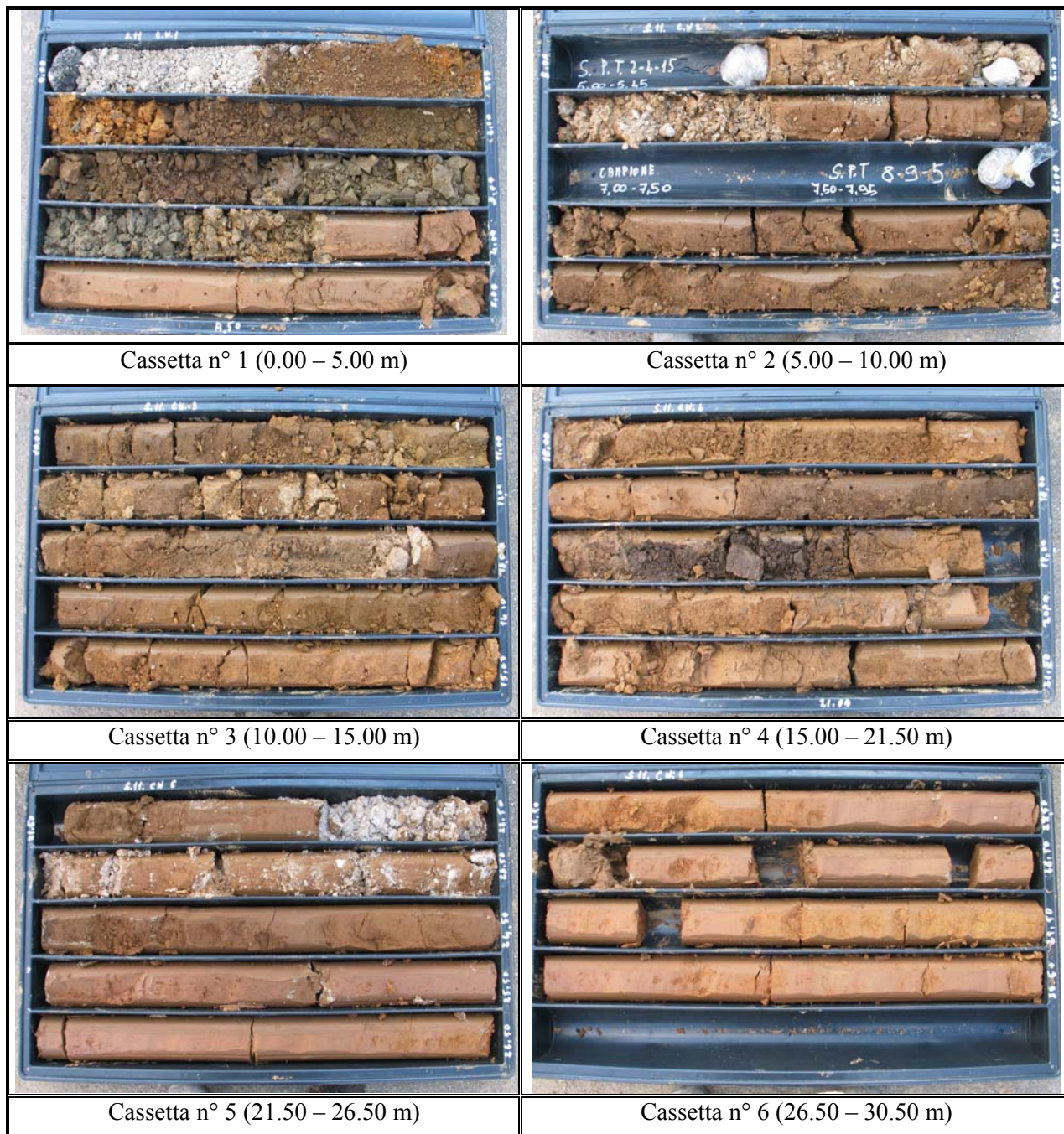


<i>Profondità dal p.c. Spessore (m)</i>	<i>Descrizione Stratigrafica</i>
0.00 – 1.30 1.30	MASSICCIATA STRADALE Tappetino di asfalto e relativa massicciata (misto calcareo di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche). La porzione basale dello strato si presenta come una sabbia di colore giallo rossastro ricca in pomici alterate. Il limite con lo strato sottostante si presenta netto.
1.30 – 2.50 1.20	TERRENO VEGETALE Ceneri medio - fine di colore bruno nella porzione sommitale che sfuma gradualmente al bruno - rossastro nella porzione basale dello strato. Sono incluse pomici chiare da millimetriche a sub centimetriche che talvolta si presentano concentrate in livelli di potenza centimetrica di colore grigiastro, e scorie dall'aspetto vacuolare e di dimensioni millimetriche. La tessitura dello strato è massiva. Il limite con lo strato sottostante si presenta sfumato Stato di compattezza: sciolto <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo sabbioso.</i>
2.50 – 3.60 1.10	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medie e medio fini di colore variabile dal marrone al grigiastro. Nella porzione alta dello strato sono presenti pomici di dimensioni millimetriche molto alterate di colore rossastro e resti di apparati radicali carbonizzati. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: da sciolto a poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è chiaro. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da sabbie e sabbie limose</i>
3.60 – 5.30 1.70	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini argillificate di colore variabile dal marrone al giallastro. Sono presenti pomici millimetriche di colore grigiastro, talvolta alterate, e piccoli nuclei e livelli di cenere fine di colore grigiastro. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: da consistente a molto consistente. Il limite con lo strato sottostante è chiaro SPT 5,00 – 5.45 m (2,4,15) per cui NSPT=19 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo argilloso</i>

5.30 – 6.50 1.20	BRECCE CARBONATICHE Brecce carbonatiche di colore grigio di dimensioni variabili da millimetriche a centimetriche a spigoli vivi, immerse in matrice cineritica fine argillificata di colore rossastro. La tessitura è caotica Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una ghiaia con limo argilloso.</i>
6.50 – 10.60 4.10	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medio fini di colore variabile dal grigio al rossastro, molto alterate. Lo strato si presenta costituito essenzialmente da pomici millimetriche, molto alterate, di colore rossastro a spigoli arrotondati. La tessitura è caotica. Stato di compattezza: moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. C.I. (S11 C1) 7,00 – 7,50 m SPT 7,50 – 7,95 m (8,9,5) per cui NSPT=14 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo sabbioso.</i>
10.60 – 14.00 3.40	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medio fini di colore variabile dal grigio al giallo ocre. Si riconoscono livelli di pomici di colore biancastro di dimensioni millimetriche a spigoli irregolari fortemente alterate. La tessitura è massiva. Stato di compattezza è moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso.</i>
14.00 – 17.00 3.00	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini e medio fini argillificate di colore variabile dal marrone rossastro al giallastro. Sono presenti pomici e scorie di dimensione millimetrica che a più altezze si concentrano in nuclei e lenti. Nella porzione basale dello strato prevale la frazione argillosa con pomici e scorie millimetriche. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: consistente per la frazione fine ed addensato per la frazione granulare. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo argilloso e limo sabbioso debolmente argillificato.</i>

17.00 – 18.60 1.60	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri fini di colore variabile dal marrone al bruno rossastro. Sono presenti numerose pomici fortemente alterate di colore giallastro, diffuse nello strato. Da 18.20 il deposito si presenta cementato, con prevalenza della frazione fine di colore bruno scuro. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: addensato (per la frazione non cementata) Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo.</i>
18.60 – 22.10 3.50	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini argillificate di colore variabile dal marrone chiaro al marrone. Sono presenti lenti di pomici millimetriche e scorie disperse nello strato. Nella porzione basale dello strato prevale la frazione argillosa con pomici giallastre e scorie millimetriche di colore nerastro. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: da consistente a molto consistente. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso.</i>
22.10 – 23.50 1.40	PIROCLASTITI ALTERATE Alternanze di pomici di colore biancastro, completamente destrutturate con poca matrice cineritica fine di colore rossastro, che formano livelli di potenza decimetrica, e ceneri fini di colore giallastro con limiti chiari. La tessitura dei singoli livelli è massiva. Stato di compattezza: da sciolto (livelli di pomici) a poco addensato Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo e sabbia con limo.</i>
23.50 – 30.50 7.00	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Alternanza di ceneri medio fini e ceneri fini argillificate di colore variabile dal marrone al marrone rossastro. Sono presenti rari e sottili livelli di pomici millimetriche di colore giallastro. I limiti stratigrafici sono netti, di potenza da centimetrica a decimetrica a tessitura massiva. Stato di compattezza varia da consistente a molto consistente. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso.</i>

Foto Sondaggio – S11



Sondaggio S12

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: San Martino	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 31.00 m	Data perforazione: 09-10/02/2009

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 295 m	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 6		

Condizionamento a Down Hole

Diametro di rivestimento: $\phi = 80$



Profondità dal p.c. Spessore (m)	Descrizione Stratigrafica
0.00 – 2.20 2.20	MATERIALE DI RIPORTO Brecce eterometriche essenzialmente di natura calcarea immerse in matrice sabbiosa di colore grigiastro. Il limite con lo strato sottostante è netto.
2.20 – 6.00 3.80	PIROCLASTITI RIMANEGGiate Ceneri medio fini di colore variabile dal marrone scuro al bruno, alterate e destrutturate. Sono presenti abbondanti pomici di dimensione millimetrica e di colore grigio chiaro a spigoli vivi, unitamente a scorie di colore bruno. La tessitura è caotica. Stato di compattezza: sciolto. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo sabbioso.</i>
6.00 – 11.30 5.30	PIROCLASTITI RIMANEGGiate Ceneri fini e medio fini molto alterate di colore variabile dal bruno scuro nella parete alta al grigio avana nella parte bassa. Si riconoscono a più altezze dei livelli di pomici grigie di dimensioni millimetriche in una matrice limosa con un ridotto grado di umificazione. Da 8.80 a 9.50 lo strato presenta intercalazioni di pomici grossolane di colore grigio scuro a spigoli irregolari e di dimensioni variabili da millimetriche a centimetriche. La tessitura è caotica. Stato di compattezza: da poco addensato a moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. C.I.(S12 C1) 6,00 – 6,50 m SPT 6,50 – 6,95 m (4,6,7) per cui NSPT=13 SPT 9,00 – 9,45 m (5,5,5) per cui NSPT=10 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo e limo sabbioso</i>
11.30 – 11.90 0.60	PIROCLASTITI ALTERATE Pomici di dimensione millimetrica di colore variabile dal grigio scuro al biancastro a spigoli arrotondati, per probabili fenomeni di trasporto. Il deposito presenta una struttura piano parallela, con livelli di potenza millimetrica. La tessitura è stratificata. Stato di compattezza: da sciolto a poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una sabbia media.</i>

11.90 – 12.90 1.00	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini di colore rossastro fortemente argillificate. Sono presenti diffuse tracce di materiale organico di colore marrone scuro disperse in tutto il deposito. Da 12.60 a 12.80 si rinvencono delle pomici millimetriche di colore biancastro a spigoli arrotondati, prive di matrice. La tessitura è massiva anche se è possibile riconoscere una pseudostratificazione in corrispondenza dei livelli di pomici. Stato di compattezza: moderatamente consistente. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso</i>
12.90 – 22.50 9.60	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini di colore variabile dal marrone al rossastro argillificate, con intercalazioni di pomici a spigoli arrotondati, di colore biancastro e di dimensioni millimetriche. Da 14.30 a 14.50 è presente una concentrazione di pomici alterate di colore giallastro e dimensione millimetrica. Da 18.00 a 18.50 sono presenti pomici molto alterate di colore grigiastro e dimensione millimetrica immerse in poca matrice cineritica fine di colore rossastro. Da 18.70 a 19.00 sono presenti pomici di colore grigio e dimensione millimetrica immerse in poca matrice cineritica fine di colore rossastro. La tessitura è massiva anche se è possibile riconoscere una pseudostratificazione in corrispondenza dei livelli con arricchimento in pomici. Stato di compattezza: consistente per la frazione fine e da sciolto a poco addensato per la frazione francamente granulare. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo argilloso e sabbia.</i>
22.50 – 24.00 1.50	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medie e medio fini di colore marrone chiaro. Sono presenti, nei livelli francamente fini, abbondanti pomici millimetriche alterate di colore giallastro. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: da moderatamente addensato ad addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo e limo sabbioso.</i>

24.00 – 25.00 1.00	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini di colore rossastro fortemente argillificate contenenti numerosi elementi carboniosi di colore scuro dispersi all'interno dello strato in maniera caotica. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: da consistente a molto consistente. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso.</i>
25.00 – 25.60 0.60	INTERFACCIA DEPOSITI QUATERNARI COMPLESSO DOLOMITICO Ceneri fini di colore rossastro con inclusi abbondanti clasti di natura carbonatica, generalmente con superfici alterate. Tali materiali riempiono le discontinuità e i vuoti presenti nella porzione sommitale alterata del substrato carbonatico. La tessitura è caotica. Lo stato di compattezza: varia da molto consistente ad estremamente consistente. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso a tratti sabbioso</i>
25.60 – 31.00 5.40	DOLOMIE E CALCARI DOLOMITICI Dolomie e Calcari dolomitici di colore grigio biancastri, generalmente cristallini, si presentano estremamente fratturati specie nella porzione sommitale dello strato. Il materiale appare estremamente fragile e sotto l'azione meccanica del carotiere viene completamente destrutturato.

Foto Sondaggio – S12



Cassetta n° 1 (0.00 – 6.00 m)



Cassetta n° 2 (6.00 – 11.00 m)



Cassetta n° 3 (11.00 – 18.00 m)



Cassetta n° 4 (18.00 – 23.00 m)



Cassetta n° 5 (23.00 – 28.00 m)



Cassetta n° 6 (28.00 – 31.00 m)

Sondaggio S13

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Santa Maria del Rovo - San Vito	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 30.50 m	Data perforazione: 14-15/02/2009

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 212 m	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 5		

Condizionamento a Down Hole

Diametro di rivestimento: $\phi = 80$



Profondità dal p.c. Spessore (m)	Descrizione Stratigrafica
0.00 – 0.70 0.70	MATERIALE DI RIPORTO Materiali a diversa granulometria essenzialmente costituiti da ceneri medie grossolane di diverso colore e compattezza con inclusi elementi litici eterometrici e poligenici. La tessitura è caotica Stato di compattezza è sciolto. Il limite con lo strato sottostante è netto
0.70 – 2.00 1.30	TERRENO VEGETALE Ceneri medio - fini di colore bruno. Sono incluse pomici di colore biancastro, talvolta grigiastro, di dimensioni da millimetriche a sub centimetriche. Sono inoltre presenti frustoli vegetali e frammenti di materiale carbonioso. La tessitura è caotica Stato di compattezza è sciolto Il limite con lo strato sottostante è sfumato <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo con sabbia, a tratti francamente limoso</i>
2.00 – 4.00 2.00	PIROCLASTITI RIMANEGGiate Ceneri medie e medio fini di colore variabile dal marrone al bruno, fortemente alterate e destrutturate. Sono incluse pomici di colore grigiastro e di dimensioni millimetriche molto alterate. La tessitura è caotica Stato di compattezza: sciolto Il limite con lo strato sottostante è chiaro. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da sabbia debolmente limosa.</i>
4.00 – 4.90 0.90	PIROCLASTITI RIMANEGGiate Ceneri medie molto alterate di colore variabile dal marrone al giallastro. Sono presenti rare a minute pomici alterate di colore giallastro e dimensioni millimetriche. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: da poco addensato a moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da sabbia debolmente limosa.</i>

4.90 – 6.50 1.60	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medio grossolane di colore grigio, molto alterate. Sono presenti pomici millimetriche a spigoli arrotondati e clasti di natura carbonatica a spigoli vivi dispersi nello strato in maniera caotica, probabilmente per effetto di episodi di trasporto in massa. Da 5.45 a 6.00 prevale la frazione sabbiosa fine di colore grigio con inclusi clasti carbonatici a spigoli vivi e di dimensioni centimetriche. La tessitura è caotica. Stato di compattezza: da sciolto a poco addensato Il limite con lo strato sottostante è netto. SPT 5,00 – 5,45 m (6,3,5) per cui NSPT=8 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una sabbia.</i>
6.50 – 8.40 1.90	PIROCLASTITI RIMANEGGiate Ceneri fini debolmente argillificate di colore variabile dal grigio al marrone. Sono presenti diffuse pomici di colore grigio e dimensioni millimetriche molto alterate e microcristalli di minerali femici. Sono inoltre presenti rari clasti carbonatici di dimensione subcentimetrica a spigoli vivi dispersi nello strato in maniera caotica, probabilmente per effetto di episodi di trasporto in massa. La tessitura è massiva. Da 7.60 a 8.00 sono presenti delle intercalazioni di livelli di ceneri fini molto alterate di colore bruno scuro con presenza di sostanza organica, probabilmente riconducibili ad un paleosuolo. Da 8.00 a 8.40 sono presenti abbondanti pomici grigiastre e scorie di dimensioni millimetriche a spigoli arrotondati. La tessitura è caotica. Stato di compattezza: poco addensato (per la frazione granulare) e poco consistente (per la frazione fine). Il limite con lo strato sottostante è chiaro. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo debolmente argilloso con sabbia.</i>

8.40 – 16.80 8.40	BRECCE CARBONATICHE Bracce eterometriche (max 10 cm) di natura calcarea calcari e dolomie intensamente fratturate di colore biancastro a spigoli sub arrotondati di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche e spigoli subarrotondati. A più altezze sono presenti intercalazioni di livelli sabbiosi di natura carbonatica Da 9.60 a 10.90 si rileva una totale mancanza di matrice (struttura clasto-sostenuta). Da 16.20 a 16.80 sono presenti dei livelli di clasti carbonatici millimetrici a spigoli arrotondati di colore grigio immersi in una matrice sabbiosa. La tessitura è caotica per la frazione francamente ghiaiosa mentre si riconosce una pseudo - stratificazione per i livelli francamente sabbiosi. Stato di compattezza: sciolto Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una ghiaia con sabbia.</i>
16.80 – 19.00 2.20	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini argillificate di colore marrone - rossastro con rare pomici millimetriche molto alterate di colore giallastro. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: duro. Il limite con lo strato sottostante è sfumato C.I.(S13 C1) 16,50 – 17,00 m SPT 17,00 – 17,45 m (16,21,21) per cui NSPT=42 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da argilla.</i>
19.00 – 30.00 11.00	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini argillificate di colore variabile dal marrone al grigio con incluse rare pomici alterate di colore giallastro e dimensione centimetrica ed abbondanti elementi carboniosi. Da 19.00 a 20.60 ceneri medio – medio fini di colore variabile dal marrone al grigiastro con pomici e scorie millimetriche. Da 20.60 a 25.40 ceneri fini argillificate di colore variabile dal marrone al grigiastro con incluse pomici e scorie millimetriche, abbondanti elementi carboniosi e cristalli femici. Da 25.40 a 28.80 ceneri medio fini argillificate di colore giallastro con incluse pomici alterate di dimensioni variabili da millimetriche a centimetriche. Nella porzione basale dello strato sono presenti delle screziature rossastre e giallastre (dovute probabilmente a fenomeni di zeolitizzazione). La tessitura è massiva anche se è possibile riconoscere una pseudo-stratificazione in corrispondenza dei livelli con maggior concentrazione di pomici. Stato di compattezza: addensato (per la frazione granulare) ed estremamente consistente (per la frazione fine). Il limite con lo strato sottostante è netto. SPT 27,00 – 27,45 m (10,16,19) per cui NSPT=35 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo argilloso, sabbia limosa e limo sabbioso debolmente argilloso.</i>

30.00 – 30.50 0.50	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medie di colore marrone - grigiastro costituite da pomici millimetriche alterate di colore biancastro ed arrotondate e scorie nerastre. La tessitura è caotica. Stato di compattezza: moderatamente addensato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da sabbia media.</i>
-------------------------------	---

Sondaggio – S13

	
Cassetta n 1 (0.00 – 7.00 m)	Cassetta n 2 (7.00 – 11.00 m)
	
Cassetta n° 3 (11.00 – 18.50 m)	Cassetta n° 4 (18.50 – 25.50 m)
	
Cassetta n° 5 (25.50 – 30.50 m)	

Sondaggio S14

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: via XXV luglio	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 31.50 m	Data perforazione: 28/01/2009

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 133 m	
Livello della falda	misura da b.p.: - 14.81 m data :30/01/09	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 140
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 6		

Condizionamento a Piezometro

Diametro di rivestimento: $\square = 80$			
Tubo cieco:	da 00.00 – 12.00 m	Malta cementizia:	da 00.00 – 11.00 m
Tubo filtro :	da 12.00 – 27.00 m	Compactonite :	da 11.00 – 11.50 m
Tubo cieco:	da 27.00 – 30.00 m	Ghiaia:	da 11.50 – 30.00 m



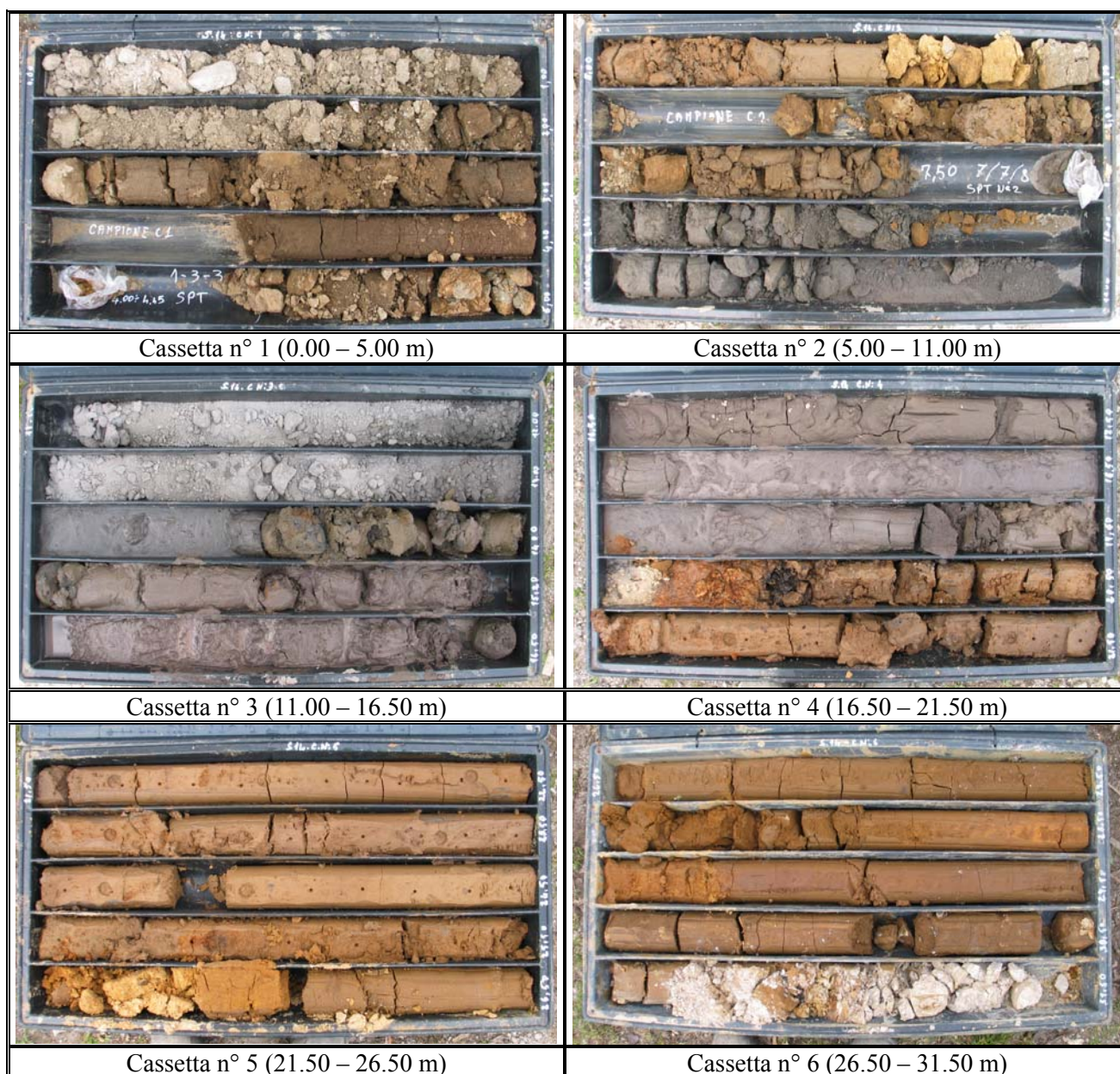
<i>Profondità dal p.c. Spessore (m)</i>	<i>Descrizione Stratigrafica</i>
0.00 – 1.50 1.50	MATERIALE DI RIPORTO Ceneri medio - grossolane di diverso colore e compattezza con inclusi elementi litici eterometrici e poligenici, blocchetti di marmo, frammenti di cotto. La tessitura è estremamente caotica. Il limite con lo strato sottostante si presenta netto.
1.50 – 2.80 1.30	TERRENO VEGETALE Ceneri da medio grossolane a grossolane ricche in sostanza organica, fortemente alterate e destrutturate, di colore variabile dal bruno al bruno scuro. Sono presenti apparati radicali e abbondanti pomici e scorie di dimensioni millimetriche. La tessitura dello strato è caotica. Il limite con lo strato sottostante è netto Stato di compattezza: sciolto <i>La granulometria è costituita prevalentemente da sabbia grossolana e sabbia media, talvolta debolmente limosa.</i>
1.80– 4.45 2.65	PIROCLASTITI RIMANEGGiate Ceneri fini e medio fini di colore variabile dal bruno scuro nella parte alta al bruno giallastro nella parte bassa. Sono incluse rare pomici biancastre di dimensioni millimetriche a spigoli arrotondati e numerosi frustoli vegetali e parti di apparati radicali non carbonizzati. Si osservano inoltre piccole concrezioni carbonatiche in corrispondenza degli apparati radicali. Il grado di umificazione diminuisce sino a scomparire del tutto all'aumentare della profondità. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: da sciolto a poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. C.I.(S14 C1) 3,00 – 3,50 m SPT 4,00 – 4,45 m (1,3,3) per cui NSPT=6 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo e limo con sabbia</i>

4.45 – 5.90 1.45	PIROCLASTITI RIMANEGGiate ALTERATE Ceneri medie e medio fini di colore variabile dal marrone al giallastro, con presenza di fenomeni di alterazione. Sono incluse rare pomici biancastre di dimensioni millimetriche a spigoli arrotondati e numerosi frustoli vegetali. Da 5.30 a 5.40 m sono presenti degli episodi con accumulo di sostanza organica costituita da sottili livelli di ceneri fini di colore marrone scuro molto alterate. La tessitura dello strato è massiva. Stato di compattezza da sciolto a poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una sabbia con limo.</i>
5.90 – 6.30 0.40	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medio grossolane in probabile deposizione primaria destrutturate. Il colore dello strato è grigio giallastro (probabilmente da correlare a processi di zeolitizzazione). Sono presenti pomici millimetriche di colore grigio scuro a spigoli arrotondati ed abbondanti cristalli femici nerastri millimetrici. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: variabile da sciolto a moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. C.I.(S14C2) 6,00 – 6,50 m <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una sabbia grossolana.</i>
6.30 – 7.40 1.10	PIROCLASTITI ALTERATE Alternanza di ceneri medie molto alterate di colore variabile dal bruno scuro al giallastro chiaro e ceneri medio - fini ricche in sostanza organica. Sono presenti inoltre pomici millimetriche di colore grigiastro, molto alterate. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: da moderatamente addensato ad addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da sabbia e sabbia limosa.</i>

7.40 – 19.50 12.10	IGNIMBRITE CAMPANA Ceneri fini e medio fini di colore variabile dal grigio scuro al vinaccia costituito da pomici alterate e scorie di dimensioni millimetriche bollose. Il deposito si presenta destrutturato ed argillificato per fenomeni di alterazione. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: variabile da sciolto a poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. SPT 7,50 – 7,95 m (7,7,8) per cui NSPT=15 <i>La granulometria è costituita da limo e sabbia limosa.</i>
19.50 – 19.60 0.10	PALEOSUOLO Ceneri medio grossolane di colore variabile dal marrone scuro al bruno nerastro. La tessitura dello strato è massiva. Stato di compattezza variabile da sciolto a poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso.</i>
19.60 – 20.60 1.00	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri fini in probabile deposizione primaria di colore variabile dall'avana al bruno rossastro, con abbondanti pomici alterate di colore giallastro e scorie vacuolari di colore nerastro che nella porzione basale diventano pressoché assenti. La porzione inferiore del livello si presenta destrutturata ed argillificata, probabilmente per fenomeni di alterazione. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: moderatamente addensato per la frazione granulare e moderatamente consistente per la frazione francamente fine. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo e limo argilloso.</i>
20.60 – 30.60 10.00	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini in probabile deposizione primaria di colore variabile dal bruno al giallo ocre. Da 24.70 a 25.80 m e da 26.40 a 26.80 m sono presenti livelli con arricchimento in pomici e scoriette alterate millimetriche di colore giallastro completamente destrutturate. Da 26.80 m sino alla base il deposito presenta fenomeni di argillificazione spinta. A più altezze sono presenti fenomeni di ossidazione che conferiscono al deposito la classica colorazione rossastra. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: consistente. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo argilloso ed argilla limosa.</i>

30.60 – 31.50 0.90	PIROCLASTITI ALTERATE Deposito costituito essenzialmente da pomici di colore biancastro, completamente destrutturate, che formano delle lenti orientate perpendicolarmente al carico litostatico, che conferiscono al deposito un caratteristico aspetto varvato. Nell'ambito di questi livelli di pomici sono presenti delle compenetrazioni di ceneri fini alterate di colore marrone chiaro, orientate anch'esse perpendicolarmente al carico litostatico. Ceneri fini di colore variabile dal marrone al marrone rossastro. La tessitura è massiva, anche se è possibile riconoscere una pseudostratificazione. Stato di compattezza: da sciolto a poco addensato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una sabbia limosa.</i>
-------------------------------	---

Foto Sondaggio – S14



Sondaggio S15

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Via Mazzini	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 32.00 m	Data perforazione: 11/02/2009

Sonda perforatrice:	Teredo 900	
Quota sul livello del mare:	~ 186 m	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 6		

Condizionamento a Down Hole

Diametro di rivestimento: $\phi = 80$



Profondità dal p.c. Spessore (m)	Descrizione Stratigrafica
0.00 – 3.00 3.00	MASSICCATA STRADALE Tappetino di asfalto e relativa massicciata (misto calcareo di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche). Nello strato si rinvencono frammenti di laterizi e pezzi di vetro. Il limite con lo strato sottostante è netto.
3.00 – 3.50 0.50	TERRENO VEGETALE Ceneri medio - fini di colore marrone scuro. Sono incluse, alla base del deposito, pomici di colore biancastro e dimensione millimetrica, alterate e clasti carbonatici eterometrici (max 3 cm) a spigoli vivi e subarrotondati.. La tessitura dello strato è caotica. Stato di compattezza è sciolto Il limite con lo strato sottostante è netto <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo sabbioso, a tratti francamente limoso</i>
3.50 – 5.80 2.30	BRECCE CARBONATICHE Brecce carbonatiche e sabbie di colore grigio chiaro a spigoli arrotondati e di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche (max 10 cm) immerse in una matrice limo-sabbiosa di colore grigio. Nella parte bassa sono inoltre presenti pomici alterate di colore grigiastro immerse in una matrice limo-sabbiosa. La tessitura è caotica. Stato di compattezza: sciolto. Il limite con lo strato sottostante è chiaro. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da ghiaia con sabbia e limo</i>
5.80 – 8.60 2.80	PIROCLASTITI RIMANEGGIATE Ceneri medio fini di colore variabile dal bruno al marrone. Nella porzione basale del deposito strato sono presenti abbondanti pomici e scorie millimetriche alterate di colore variabile dal grigio al rossastro per probabili fenomeni di ossidazione. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. SPT 7,50 – 7,95 m (3,7,14) per cui NSPT=21 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo sabbioso.</i>

8.60 – 12.30 3.70	BRECCE CARBONATICHE Brecce calcaree di dimensione variabile da millimetrica a subdecimetrica (max 10 cm) di colore grigio a spigoli vivi e subarrotondati Da 8.60 a 9.00 sono presenti dei nuclei di sabbia media di natura carbonatica immersi in una matrice limo argillosa di colore variabile dal bruno al marrone. Nella parte alta del deposito sono presenti dei livelli di cenere media di colore avana. Il deposito è ascrivibile a fenomeni di trasporto in massa. La tessitura è caotica. Stato di compattezza: sciolto Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da ghiaia e sabbia.</i>
12.30 – 15.00 2.70	PIROCLASTITI RIMANEGGiate Ceneri medie di colore variabile dal marrone al rossastro sottilmente stratificate in livelli di potenza variabile da centimetrica a decimetrica. Sono presenti abbondanti pomici arrotondate di colore grigiastro e struttura densa e rari elementi litici. Da 14.50 a 14.80 m è presente un livello di brecce carbonatiche eterometriche a spigoli arrotondati. Da 14.80 a 15.00 m è presente un livello di cenere media e medio fine di colore variabile dal bruno al grigio scuro. La tessitura è massiva per la frazione ghiaiosa e pseudostratificata per la frazione sabbiosa. Stato di compattezza: da sciolto a poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da sabbia e subordinatamente da ghiaia e limo.</i>
15.00 – 16.00 1.00	PIROCLASTITI RIMANEGGiate Ceneri fini di colore variabile dall'avana al grigiastro con incluse rare pomici di colore grigio molto alterate. Sono presenti alla base del deposito minute scorie di colore grigio scuro - nerastro. Da 15.70 m sono presenti dei nuclei di ceneri medio fini di colore bruno scuro cementate. La tessitura è massiva, talvolta laminata. Stato di compattezza: da addensato a molto addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo.</i>

16.00 – 18.60 2.60	MATERIALE DETRITICO Alternanze di brecce carbonatiche eterometriche di colore grigio e ceneri medio fini di colore verdastro avana. Nella parte alta sono presenti brecce carbonatiche di colore grigio scuro a spigoli vivi di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche, immerse in una matrice limosa di colore grigio – avana. Nella parte bassa prevalgono livelli di ceneri di colore verdastro – avana. Da 17.80 e 17.90 m e da 18.00 e 18.20 m sono presenti livelli di pomici e scorie millimetriche di potenza centimetrica. La tessitura è pseudo-stratificata. Stato di compattezza: da sciolto a poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da ghiaia e limo sabbioso.</i>
18.60 – 20.00 1.40	PIROCLASTITI RIMANEGGIATE Ceneri fini e medio fini di colore variabile dal bruno al marrone con incluse, nella parte bassa, rari clasti di natura carbonatica di colore grigio a spigoli vivi. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo e limo sabbioso.</i>
20.00 – 25.20 5.20	MATERIALE DETRITICO Alternanze di brecce carbonatiche eterometriche di colore grigio scuro a spigoli vivi e ceneri medio fini di colore verdastro avana. Da 21.40 a 22.00 m e da 24.50 a 25.00 m sono prevalenti clasti carbonatici immersi in matrice cineritica medio fine di colore variabile dal rossastro al grigio. Nelle porzioni a prevalenza cineritica media sono incluse pomici e scorie di dimensioni millimetriche e colore grigiastro e sottili livelli di potenza millimetrica di cenere fine che si ripetono a più altezze nel deposito. La tessitura è pseudo-stratificata. Stato di compattezza: da sciolto a poco addensato Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da ghiaia e limo sabbioso.</i>
25.20 – 29.30 4.10	PIROCLASTITI RIMANEGGIATE Ceneri fini di colore bruno scuro con incluse lenti di ceneri fini nerastre debolmente cementate. Nella parte bassa del deposito sono presenti delle intercalazioni di cenere medio fine di colore marrone di potenza decimetrica. La tessitura è pseudo-stratificata. Stato di compattezza: da poco addensato a moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo</i>

29.30 – 32.00 2.70	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini argillificate di colore variabile dal rossastro al giallo ocra con incluse pomici millimetriche alterate di colore giallastro e piccoli nuclei e lenti di sostanza organica. Il grado di argillificazione aumenta progressivamente all'aumentare della profondità. La tessitura è massiva. Stato di compattezza: moderatamente addensato (per la frazione non argillificata) e consistente (per la frazione francamente argillosa) <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo argilloso ed argilla debolmente limosa</i>
-------------------------------	--

Foto Sondaggio – S15



Sondaggio S16

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Via Veneto – Villa Comunale	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 31.50 m	Data perforazione: 29/01/09

Sonda perforatrice:	TEREDO 900		
Quota sul livello del mare:	~ 191m		
Livello della falda	misura da b.p.: - 15.08 m		data :31/01/09
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127	
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale		
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione		
Cassette catalogatrici n. 6			

Condizionamento a Piezometro

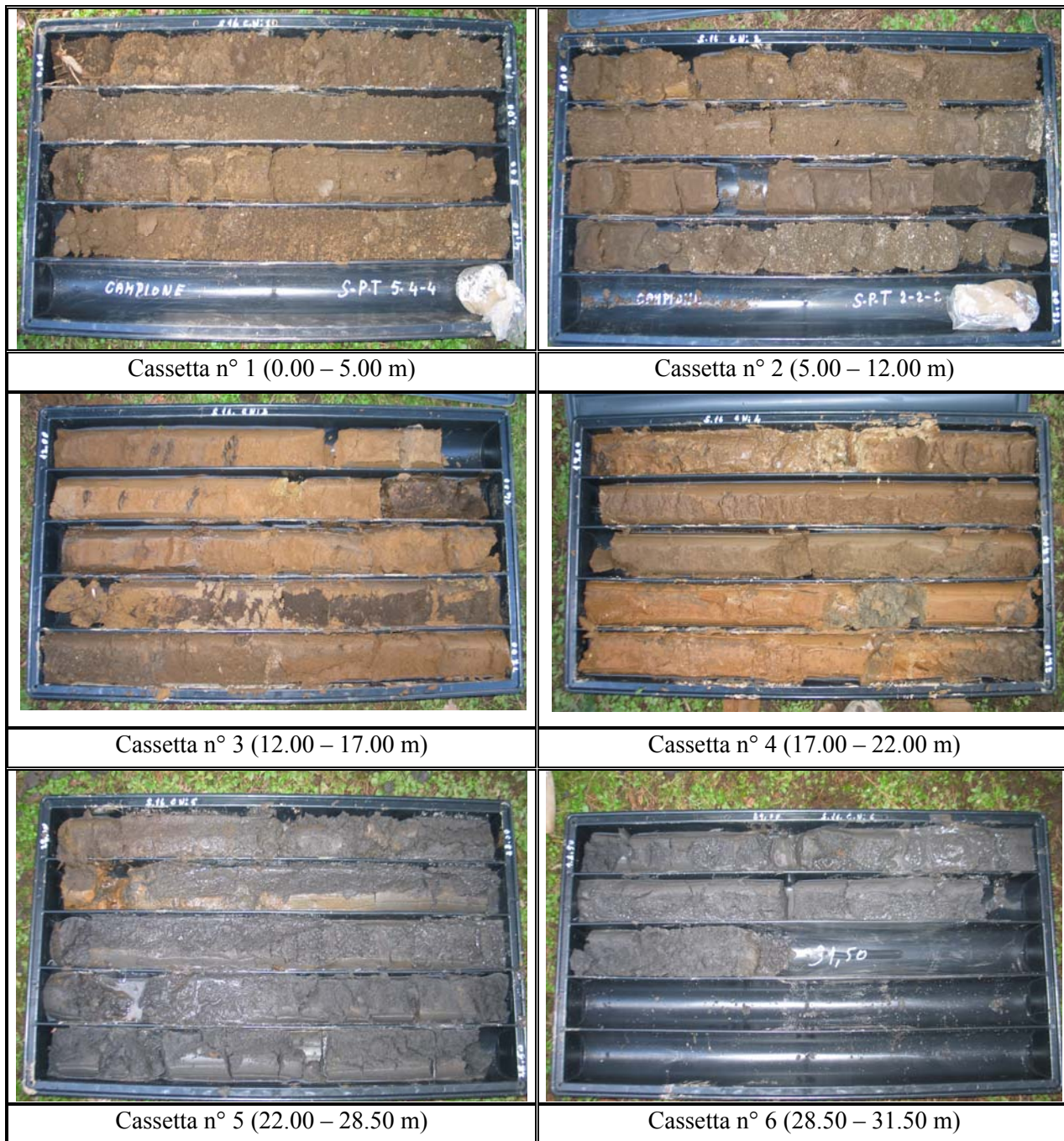
Diametro di rivestimento: $\phi = 80$		
Tubo cieco:	da 00.00 – 14.00 m	Malta cementizia: da 00.00 – 13.00 m
Tubo filtro :	da 14.00 – 27.00 m	Compactonite : da 13.00 – 13.50 m
Tubo cieco:	da 27.00 – 30.00 m	Ghiaia: da 13.50 – 30.00 m



Profondità dal p.c. Spessore (m)	Descrizione Stratigrafica
0.00 – 0.50 0.50	TERRENO VEGETALE Ceneri medio - fine di colore bruno nella porzione sommitale che sfuma gradualmente al bruno-rossastro nella porzione basale dello strato. È presente abbondante sostanza organica, frustoli carboniosi e frammenti di radici. Sono incluse pomici chiare da millimetriche a sub centimetriche e scorie dall'aspetto vacuolare e di dimensioni millimetriche. La tessitura dello strato è caotica. Il limite con lo strato sottostante si presenta sfumato Stato di compattezza è sciolto <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo con sabbia, a tratti francamente limoso</i>
0.50 – 8.00 7.50	PIROCLASTITI RIMANEGGIATE UMIFICATE Ceneri medie e medio fini di colore variabile dal bruno – rossastro al grigiastro. Nella porzione alta dello strato sono presenti abbondanti pomici rossastre molto alterate mentre nella porzione basale sono prevalenti scorie sia dense che vacuolari. Da 3.00 e 4.00 m e da 7.70 ad 8.00 è presente un arricchimento in pomici biancastre. Sono inoltre presenti abbondanti resti vegetali (apparati radicali). La tessitura è pseudo stratificata. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. Stato di compattezza è generalmente addensato per la frazione granulare. C.I.(S16 C1) 4,00 – 4,50 m SPT 4,50 – 4,95 m (5,4,4) per cui NSPT=8 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una limo sabbioso.</i>
8.00 – 11.60 3.60	PIROCLASTITI RIMANEGGIATE ALTERATE Ceneri fini e medio fini molto alterate di colore marrone scuro con incluse rare pomici biancastre a struttura microvescicolata di dimensioni millimetriche a spigoli arrotondati. La percentuale di pomici aumenta tra 10.00 a 11.60m La tessitura è caotica. Stato di compattezza: da sciolto a poco addensato . Il limite con lo strato sottostante è netto. C.I.(S16 C2) 11,00 – 11,50 m SPT 11,50 – 11,95 m (2,2,2) per cui NSPT=4 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso, che nella parte bassa passa ad una sabbia grossolana con lino.</i>

11.60 – 16.50 4.90	PIROCLASTITI RIMANEGGIATE ARGILLIFICATE Ceneri fini di colore variabile dal marrone al giallastro, che si presentano a tratti parzialmente argillificate ed umificate. Nello strato sono presenti nuclei e lenti di materiale limoso di colore nerastro di natura organica. Sono presenti inoltre livelli di pomici di colore verdastro e dimensioni millimetriche arrotondate, che talvolta risultano essere concentrate nel deposito. Da 13.80 a 14.00 e da 15.20 a 16.00 sono presenti livelli di ceneri fini umificate di colore bruno nerastro con pomici millimetriche molto alterate e numerosi elementi carboniosi (<i>paleosuolo</i>). Si rinvencono inoltre nuclei di cenere non alterata. La tessitura è massiva anche se riconosce una pseudostratificazione marcata da superfici nette. Stato di compattezza: da poco consistente a moderatamente consistente. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo, a tratti argilloso.</i>
16.50 – 22.10 5.60	PIROCLASTITI ALTERATE Alternanze di ceneri fini argillificate e ceneri fini ricche in sostanza organica di colore variabile dal bruno scuro al giallastro chiaro. Presentano alternanze di livelli sabbiosi di colore grigiastro costituite pomici scure e scorie di dimensioni millimetriche. Da 20.60 a 20.70 e da 21.80 a 22.10 sono presenti livelli francamente sabbiosi con limo di colore grigio chiaro con incluse pomici e scorie millimetriche di colore grigio nerastro. La tessitura è massiva. Lo stato di compattezza varia da poco addensato per la frazione granulare a poco consistente per i livelli fini. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso con livelli di sabbia limosa.</i>
22.10 – 31.50 9.40	IGNIMBRITE CAMPANA Ceneri fini e medio fini di colore variabile dal grigio scuro al vinaccia costituito da pomici alterate e scorie di dimensioni millimetriche bollose. Il deposito si presenta destrutturato ed argillificato per fenomeni di alterazione in sito. La tessitura è massiva. Lo stato di compattezza varia da sciolto a poco addensato. <i>La granulometria è costituita da limo e sabbia limosa.</i>

Foto Sondaggio – S16



Sondaggio S17

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Pianesi - Piazza Bassi	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 30.00 m	Data perforazione: 18-19/02/09

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 227 m	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n.5		

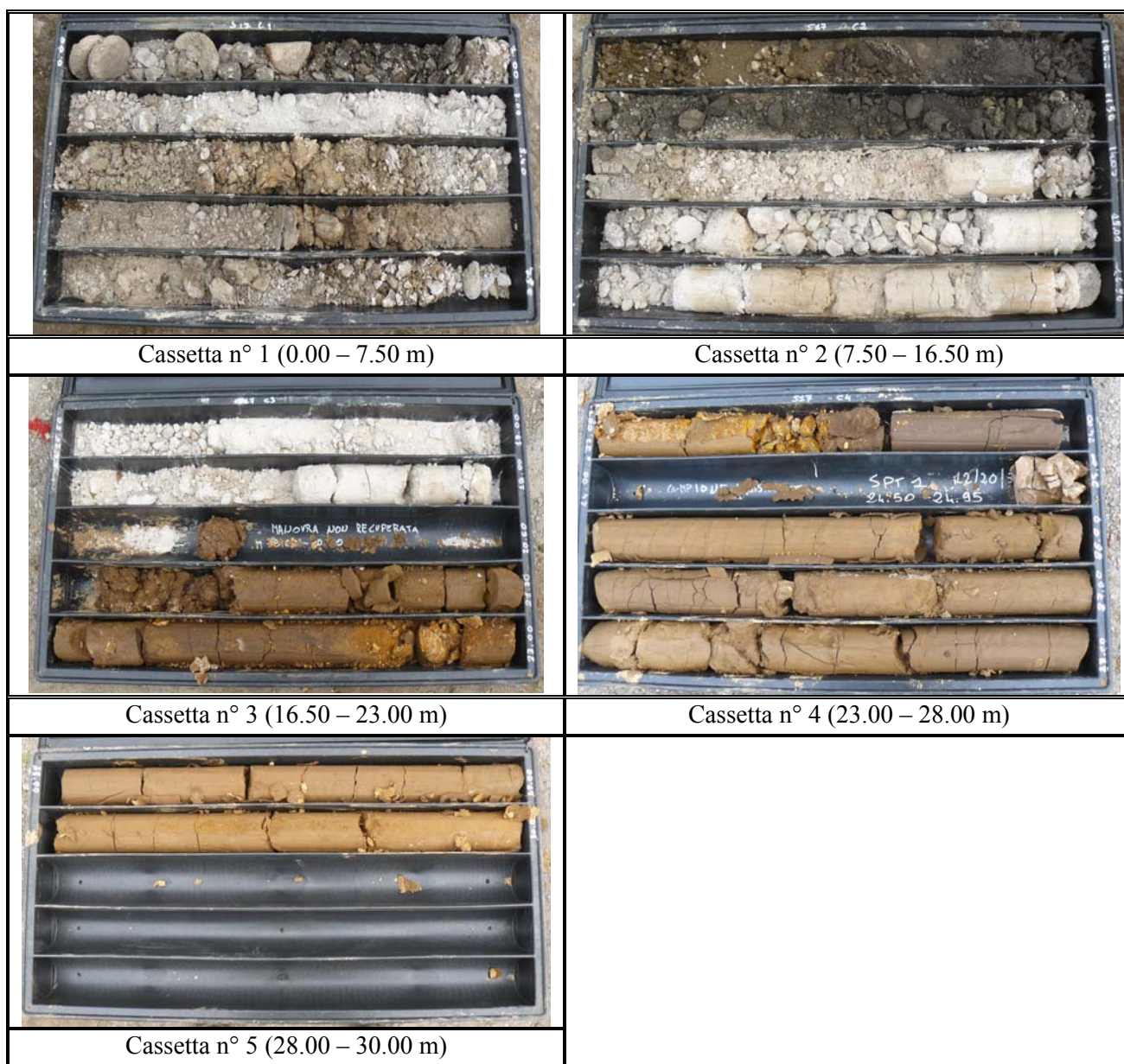


<i>Profondità dal p.c. Spessore (m)</i>	<i>Descrizione Stratigrafica</i>
0.00 – 0.90 0.90	MASSICCIATA STRADALE Tappetino di asfalto e relativa massicciata (misto calcareo di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche) Nello strato si rinvencono Laterizi e pezzi di vetro. Il limite con lo strato sottostante si presenta netto.
0.90 – 7.50 6.60	BRECCE CARBONATICHE Clasti carbonatici a spigoli irregolari di varie dimensioni e di colore variabile dal grigio biancastro al grigio scuro fortemente alterate. Da 1.00 a 3.00 e da 5.00 a 7.50 clastosostenuto, Da 3.00 a 5.00 matriciosostenuto. La granulometria è costituita prevalentemente da una ghiaia con sabbia grossolana. La tessitura è estremamente caotica. Il limite con lo strato sottostante si presenta sfumato. Stato di compattezza è sciolto.
7.50– 8.50 1.00	PIROCLASTITI UMIFICATE Ceneri medio grossolane umificate di colore variabile dal bruno al bruno grigiastro con inclusi numerosi clasti essenzialmente carbonatici eterometrici. Nella matrice sono presenti pomici grigi e scorie di dimensioni millimetriche. La tessitura della strato è caotica. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. Stato di compattezza varia da sciolto a moderatamente addensato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una sabbia con ghiaia</i>
8.50– 11.50 3.00	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri media e medio fine, molto alterate di colore variabile dal marrone al grigio bruno. A tratti sono presenti sottili livelli essenzialmente costituiti da pomici di dimensioni 2 – 3 mm e minute scorie. La tessitura è massiva. Stato di compattezza varia da sciolto a moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una sabbia.</i>

11.50 – 19.30 7.80	BRECCE CARBONATICHE Clasti e blocchi a spigoli arrotondati di natura calcareo dolomitica. Il colore varia dal biancastro al grigio chiaro. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria della matrice è costituita prevalentemente da una ghiaia con sabbia grossolana generalmente di origine carbonatica.</i>
19.30 – 22.50 3.20	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medio grossolane di colore variabile dal bruno al marrone con evidenti screziature rossastre dovute a fenomeni di ossidazione diffusa. Lo strato si presenta ricco di sostanza organica con pomici millimetriche, molto alterate. La tessitura è caotica. Stato di compattezza varia da moderatamente addensato ad addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una sabbia limosa.</i>
22.50 – 23.50 1.00	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medio grossolane di colore variabile dal marrone al giallastro, molto alterate immerse in una matrice ceneritica di colore grigio. Lo strato si presenta ricco di scorie con pomici millimetriche, molto alterate. Si ritrovano dei nuclei di sostanza organica alterata di colore scuro. La tessitura è massiva. Stato di compattezza varia da moderatamente addensato ad addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso.</i>
23.50 – 24.75 1.25	PIROCLASTITI UMIFICATE ARGILLIFICATE Ceneri medio grossolane di colore variabile dal marrone scuro al bruno nerastro. (paleosuolo) La tessitura è massiva. Lo stato di compattezza varia da sciolto a moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. C.I. (S17 C1) 24,00 – 24,50 m SPT 24,50 – 24,95 m (12,20,30) <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso.</i>
24.75 – 25.00 0.25	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri fini di colore variabile dall'avana al marrone scuro. Si riconoscono numerose pomici fortemente alterate di colore giallastro, disperse nello strato. Nella parte bassa dello strato si trovano numerosi cristalli femici. La tessitura è massiva. Lo stato di compattezza è moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una sabbia limosa. Il deposito si presenta destrutturato ed argillificato da fenomeni in posto.</i>

25.00 – 30.00 5.00	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini di colore variabile dal marrone al rossastro. Si riconoscono intercalazioni di pomici di colore grigio chiaro di dimensioni millimetriche completamente destrutturate. La tessitura è massiva. Lo stato di compattezza varia da consistente a molto consistente. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso.</i>
-------------------------------	--

Foto Sondaggio – S17



Sondaggio S18

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Piazza San Francesco	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 30.00 m	Data perforazione: 16-17/02/09

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 193 m	
Livello della falda	misura da b.p. : - 4.05 m data :21/02/09	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 6		

Condizionamento a Piezometro

Diametro di rivestimento: $\phi = 80$			
Tubo cieco:	da 00.00 – 03.50 m	Malta cementizia:	da 00.00 – 02.50 m
Tubo filtro :	da 03.50 – 27.00 m	Compactonite :	da 02.50 – 03.00 m
Tubo cieco:	da 27.00 – 30.00 m	Ghiaia:	da 03.00 – 30.00 m



Profondità dal p.c. Spessore (m)	Descrizione Stratigrafica
0.00 – 0.30 0.30	MASSICCIATA STRADALE Tappetino di asfalto e relativa massicciata (misto calcareo di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche). Il limite con lo strato sottostante si presenta netto
0.30 – 1.50 1.20	TERRENO VEGETALE Ceneri medio - fine di colore bruno nella porzione sommitale che sfuma gradualmente al bruno-rossastro nella porzione basale dello strato. Sono incluse pomici chiare da millimetriche a sub centimetriche che talvolta si presentano concentrate in livelli di potenza centimetrica di colore grigiastro, e scorie dall'aspetto vacuolare e di dimensioni millimetriche. La tessitura dello strato è massiva. Stato di compattezza è sciolto Il limite con lo strato sottostante si presenta sfumato <i>La granulometria è costituita prevalentemente da limo con sabbia, a tratti francamente limoso.</i>
1.50 – 3.00 1.50	PIROCLASTITI RIMANEGGiate Ceneri medio grossolane molto alterate (<i>non pedogenizzate</i>) di colore variabile dal bruno al marrone grigiastro. Nella porzione alta e in quella basale dello strato sono prevalenti abbondanti pomici e scorie di colore giallastro, molto alterate. La tessitura è massiva anche se si riconosce una pseudo stratificazione talvolta marcata da superfici nette. Lo stato di compattezza è generalmente poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una sabbia grossolana.</i>
3.00 – 8.30 5.30	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri medie - medio fini, di colore marrone - rossastro, molto alterate con incluse pomici e scorie millimetriche. Si riconoscono a più altezze dei sottili livelli pomici di colore variabile dal giallastro al grigio scuro. La tessitura dello strato è massiva. Stato di compattezza varia da sciolto a poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. SPT 5,00 – 5,45 m (1,1,4) per cui NSPT=5 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso.</i>

8.30 – 10.30 2.00	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medie a tratti medio fini di colore variabile dal grigio al marrone, molto alterate con incluse numerose pomici millimetriche, molto alterate, di colore rossastro a spigoli arrotondati. La tessitura dello strato è massiva. Stato di compattezza è moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo leggermente argilloso.</i>
10.30 – 13.90 3.60	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini di colore variabile dal marrone al bruno – rossastro con incluse pomici millimetriche di colore scuro, molto alterate. Da 12.70 - 12.90 Ceneri fini di colore bruno ben unificate, con pomici, scorie laviche e numerosi cristalli femici. Si osservano bioturbazioni marcate da materiali carboniosi di colore nerastro omogeneamente distribuiti all'interno del livello. La tessitura è massiva. Stato di compattezza varia da moderatamente consistente a consistente. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso.</i>
13.90 – 18.50 4.60	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini e medie di colore variabile dal marrone al giallastro, con pomici millimetriche di colore grigio e scorie laviche. Da 15.00 m si rinviene un livello di Ceneri medio grossolane di colore variabile da grigio chiaro a giallo ocra con incluse pomici di dimensioni variabili da millimetriche a centimetriche, avente una potenza di circa 0.50 m. La tessitura è massiva. Stato di compattezza è variabile da consistente a molto consistente. Il limite con lo strato sottostante è netto. C.I.(S18 C1) 18,00 – 18,50 m SPT 14,50 – 14,95 m (9,12,15) per cui NSPT=27 Prova di permeabilità S18- 1 16.00 – 18.50 m K 1.85E – 06 cm/s <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso a tratti sabbioso.</i>

18.50 – 19.60 1.10	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medio grossolane di colore variabile dal marrone al grigio chiaro con incluse pomici millimetriche di colore giallastro. Lo strato appare stratificato con limiti non sempre netti costituiti da ceneri a granulometria variabile con incluse pomici millimetriche, generalmente alterate, di colore dal giallo ocre e scorie; la tessitura dei singoli livelli appare massiva. Lo stato di compattezza varia da sciolto a moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso.</i>
19.60 – 24.00 4.40	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri fini di colore variabile dal marrone al bruno, molto alterate con incluse pomici millimetriche di colore grigio chiaro, molto alterate. Da 21.00 m si rinviene un livello di Ceneri di colore variabile dal marrone scuro al giallastro nei quali sono inglobati dei nuclei di pomici e clasti carbonatici a spigoli arrotondati molto decalcificati, di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche avente una potenza di circa 1.50 m (<i>probabilmente da correlare ad un fenomeno alluvionale</i>). Lo strato appare pseudostratificato con limiti non chiari ed aventi tessitura caotica. Stato di compattezza per i livelli fini varia da poco consistente a consistente, mentre per i livelli francamente granulari varia da moderatamente addensato ad addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso leggermente sabbioso.</i>
24.00 – 25.50 1.50	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medie di colore giallo ocre con intercalazioni di pomici di diametro variabile da 2 a 4 mm, di colore grigio giallastro e scorie di dimensioni millimetriche completamente destrutturate. Lo strato si presenta stratificato con limiti sfumati e di potenza centimetrica a tessitura variabile da caotica a pseudostratificata. Lo stato di compattezza varia da addensato a molto addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso.</i>

25.50 – 30.00 4.50	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE ED ALTERATE Ceneri fini e medio fini di colore variabile dal giallastro al bruno rossiccio, con intercalazioni di pomici millimetriche di colore grigio scuro, molto alterate. Da 25.50 - 26.70 ; 28.30 - 28.70 ; 29.00 -29.30 Ceneri fini ben umificate di colore bruno rossastro a diverse tonalità con abbondanti pomici, poche e minute scorie laviche. Si osserva una notevole presenza di elementi carboniosi distribuiti in maniera omogenea nei singoli livelli. Lo strato appare stratificato con limiti chiari e a tessitura caotica. Lo stato di compattezza varia da moderatamente addensato ad addensato <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo argilloso sabbioso.</i>
-------------------------------	--

Foto Sondaggio – S18



Cassetta n° 1 (0.00 – 5.00 m)



Cassetta n° 2 (5.00 – 10.00 m)



Cassetta n° 3 (10.00 – 15.00 m)



Cassetta n° 4 (15.00 – 21.00 m)



Cassetta n° 5 (21.00 – 26.00 m)



Cassetta n° 6 (26.00 – 30.00 m)

Sondaggio S19

Caratteristiche generali e modalità di perforazione

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Via Sala e via Ragone	Comune: Cava de' Tirreni
Profondità raggiunta: 31.50 m	Data perforazione: 20/02/2009

Sonda perforatrice:	TEREDO 900	
Quota sul livello del mare:	~ 209 m	
Livello della falda	-	
Diametro del foro:	Minimo ø 101	Massimo ø 127
Inclinazione del foro di sondaggio:	verticale	
Tecnica di scavo:	a rotazione a carotaggio continuo con l'ausilio di liquidi di perforazione. Le carote prelevate sono state estruse con acqua in pressione	
Cassette catalogatrici n. 4		

Condizionamento a Down Hole

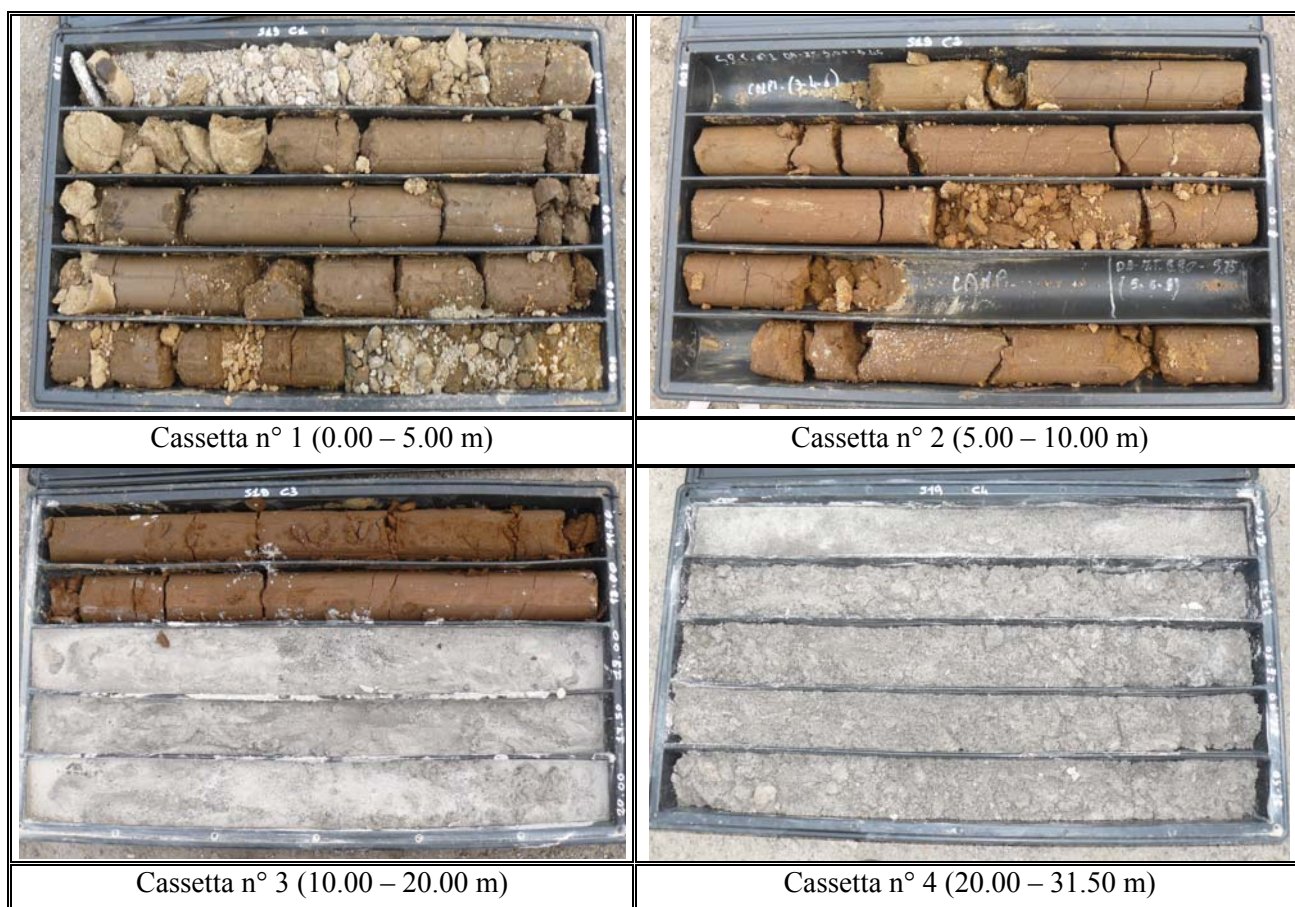
Diametro di rivestimento: $\phi = 80$



Profondità dal p.c. Spessore (m)	Descrizione Stratigrafica
0.00 – 1.20 1.20	MASSICCATA STRADALE Tappetino di asfalto e relativa massiccata (misto calcareo di dimensioni variabili da centimetriche a decimetriche). Il limite con lo strato sottostante si presenta netto.
1.20 – 4.00 2.80	MATERIALE DI RIPORTO Materiali a diversa granulometria essenzialmente costituiti da ceneri medie grossolane di diverso colore e compattezza con inclusi elementi litici eterometrici e poligenici. Il limite con lo strato sottostante si presenta netto.
4.00 – 5.00 1.00	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri umificate medie di colore variabile dal marrone al grigiastro con incluse pomici e scorie di dimensioni variabili da millimetriche a centimetriche a spigoli arrotondati e clasti carbonatici di varie dimensioni. La tessitura è caotica. Lo stato di compattezza varia da sciolto a moderatamente addensato. Il limite con lo strato sottostante è sfumato. <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso.</i>
5.00 – 7.50 2.50	PIROCLASTITI ALTERATE Ceneri medie di colore variabile dal grigio al rossiccio con incluse pomici millimetriche, molto alterate, di colore rossastro a spigoli arrotondati. La tessitura è caotica. Lo stato di compattezza è poco addensato. Il limite con lo strato sottostante è netto. SPT 5,00 – 5,45 m (3,4,6) per cui NSPT=10 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da una sabbia limosa.</i>
7.50 – 12.00 4.50	PIROCLASTITI ARGILLIFICATE Ceneri medio fini e fini di colore variabile dal marrone scuro al giallastro. Si riconoscono livelli essenzialmente costituiti da pomici scure di dimensioni millimetriche. Nella successione è possibile distinguere e seguenti livelli: 7.50 – 7.70 livello in cui prevale la frazione limo - sabbiosa. 8.00 – 8.20 livello in cui prevale la frazione limo – argillosa. 8.20 – 8.40 livello è caratterizzato da una componente organica. 8.40 – 10.00 livello in cui prevale la frazione limo – sabbiosa. 10.00 – 12.00 livello in cui prevale la frazione limo – argillosa. I limiti tra i singoli livelli sono da chiari a netti e la tessitura è massiva. Lo stato di compattezza è moderatamente addensato per la frazione granulare mentre è moderatamente consistente per la frazione fine. Il limite con lo strato sottostante è netto. C.I.(S19 C1) 8,30 – 8,80 m SPT 8,80 – 9,25 m (5,6,8) per cui NSPT=14 <i>La granulometria è costituita prevalentemente da un limo sabbioso a tratti argilloso.</i>

12.00 – 31.50 19.50	DOLOMIE E CALACRI DOLOMITICI Dolomie e Calcari dolomitici di colore grigio biancastri, generalmente cristallini, si presentano estremamente fratturati specie nella porzione sommitale dello strato. Il materiale appare estremamente fragile e sotto l'azione meccanica del carotiere viene completamente destrutturato. n.b. la percentuale di carotaggi risulta molto bassa, ciò è probabilmente da attribuire all'alto grado di fratturazione della roccia.
--------------------------------	---

Foto Sondaggio – S19



PROVE DI PERMEABILITA' IN FORO DI SONDAGGIO

In ogni foro di sondaggio sono state realizzate n° 2 prove di permeabilità adottando la metodologia Lefranc a carico variabile.

Queste prove permettono di determinare la permeabilità dei terreni presenti al fondo di fori di sondaggio al di sopra o al di sotto del livello di falda. Le prove sono state eseguite durante la trivellazione del foro. Le pareti della perforazione, durante l'esecuzione della prova, sono state rivestite con tubazione metallica per l'intero tratto non direttamente interessato dalla prova stessa.

Le prove a carico variabile (carico idrostatico variabile nel tempo), sono state eseguite riempiendo il foro d'acqua per un'altezza nota e misurando la velocità di abbassamento del livello.

Il coefficiente di permeabilità è dato dalla formula:

$$k = A/Cl(t_2-t_1) \cdot \ln(h_1/h_2)$$

dove:

k	[ms ⁻¹]	Coefficiente di permeabilità
A	[m ²]	Area di base del foro di sondaggio
h1 e h2	[m]	Altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello di falda indisturbato a al fondo foro stesso agli istanti t1 e t2
t1 e t2	[s]	Tempi ai quali si misurano h1 e h2
Cl	[m]	Coefficiente di forma dipende dall'area del foro di sondaggio e dalla lunghezza del tratto di foro scoperto (in prova). Per il coefficiente Cl sono suggeriti i seguenti valori:

$$l \gg d \quad Cl = l$$

$$l < d \quad Cl = 2 \pi d + l$$

Il calcolo della permeabilità, per ogni singola prova, è stato eseguito per due intervalli di tempo.

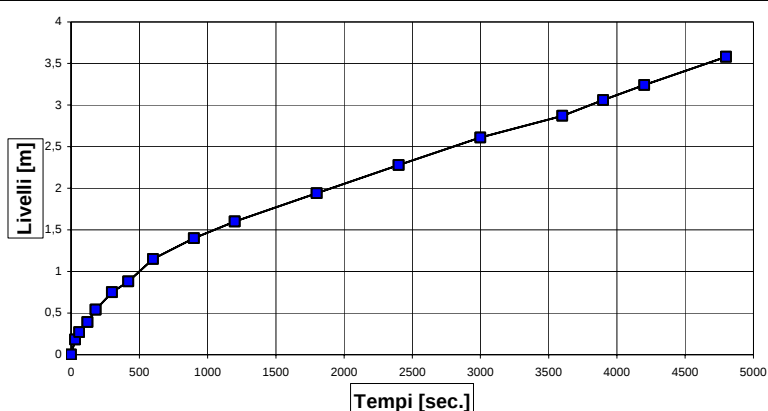
PROVA DI PERMEABILITA' - METODO LEFRANC - A LIVELLO VARIABILE

Sondaggio Geognostico S4
Prova n° 1

Profondità foro dal piano campagna (metri)	13,30
Livello statico falda dal p.c. (metri)	-
Profondità rivestimento dal p.c. (metri)	11,10
Sporgenza testa tubo di rivestimento dal p.c. (metri)	0,97
Diametro tubo di rivestimento interno (mm)	110
Profondità del livello dell'acqua nel tubo di rivestimento	0,00
Livello iniziale dell'acqua nel rivestimento (metri)	14,27
Diametro tratto del foro in prova (mm)	101

Tabella e Diagramma degli abbassamenti in funzione del tempo

Tempi (sec.)	Livelli (metri)
0	0
30	0,18
60	0,27
120	0,39
180	0,54
300	0,75
420	0,88
600	1,15
900	1,4
1200	1,6
1800	1,94
2400	2,28
3000	2,61
3600	2,87
3900	3,06
4200	3,24
4800	3,58


Formula per il calcolo della permeabilità

$$K = \frac{A}{Cl * (t_2 - t_1)} * \ln \frac{h_1}{h_2}$$

Intervallo di tempo considerato	t_1	t_2
	600	4800

Livello acqua relativo agli intervalli considerati	h_1	h_2
	13,12	10,69

K = 1,78E-07 m/sec.

K = 1,78E-05 cm/sec.

Dove:

K Coefficiente di permeabilità

A Area di base del foro di sondaggio

 $h_1 - h_2$ Altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro stesso agli istanti (t)

 $t_2 - t_1$ Tempi ai quali si misurano h

Cl Coefficiente di forma dipende dall'area del foro di sondaggio e dalla lunghezza del tratto di foro scoperto. Valori suggeriti:
 $l > d$ $Cl = l$
 $l < d$ $Cl = 2 * 3.14 * d + l$

Cantiere: **CITTA' DI CAVA DE' TIRRENI (SA)**

Data: 05/02/2009

Ora inizio Prova: 12.10

Tecnico esecutore: *dott. Geol. Marcello Romano*

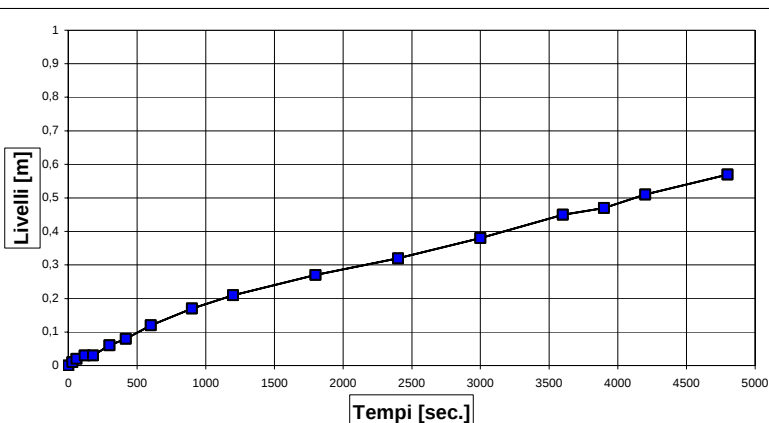
Note:

PROVA DI PERMEABILITA' - METODO LEFRANC - A LIVELLO VARIABILE

Sondaggio Geognostico S18	Prova n° 1
Profondità foro dal piano campagna (metri)	18,50
Livello statico falda dal p.c. (metri)	6,30
Profondità rivestimento dal p.c. (metri)	16,00
Sporgenza testa tubo di rivestimento dal p.c. (metri)	0,44
Diametro tubo di rivestimento interno (mm)	110
Profondità del livello dell'acqua nel tubo di rivestimento	6,74
Livello iniziale dell'acqua nel rivestimento (metri)	12,20
Diametro tratto del foro in prova (mm)	101

Tabella e Diagramma degli abbassamenti in funzione del tempo

Tempi (sec.)	Livelli (metri)
0	0
30	0,01
60	0,02
120	0,03
180	0,03
300	0,06
420	0,08
600	0,12
900	0,17
1200	0,21
1800	0,27
2400	0,32
3000	0,38
3600	0,45
3900	0,47
4200	0,51
4800	0,57



Formula per il calcolo della permeabilità

$$K = \frac{A}{Cl * (t_2 - t_1)} * \ln \frac{h_1}{h_2}$$

Intervallo di tempo considerato	t_1	t_2
	600	4800

Livello acqua relativo agli intervalli considerati	h_1	h_2
	18,82	18,37

K =	1,85E-08 m/sec.
K =	1,85E-06 cm/sec.

Dove:

K Coefficiente di permeabilità

A Area di base del foro di sondaggio

 $h_1 - h_2$ Altezza dei livelli d'acqua nel foro rispetto al livello della falda indisturbata o al fondo del foro stesso agli istanti (t)

 $t_2 - t_1$ Tempi ai quali si misurano h

Cl Coefficiente di forma dipende dall'area del foro di sondaggio e dalla lunghezza del tratto di foro scoperto. Valori suggeriti:
 $l > d$ $Cl = l$
 $l < d$ $Cl = 2 * 3.14 * d + l$

Cantiere: **CITTA' DI CAVA DE' TIRRENI (SA)**

Data: 17/02/2009

Ora inizio Prova: 14.12

Tecnico esecutore: *dott. Geol. Marcello Romano*

Note:

PROVE PENETROMETRICHE STATICHE CPT³ (Cone Penetration Test)

Consiste nella misura della resistenza alla penetrazione nel terreno di una punta conica standardizzata, con apertura di 60° ed area di base di 10 cmq, infissa a pressione per mezzo di un martinetto idraulico. Si misura separatamente lo sforzo necessario per la penetrazione della punta, e l'attrito terreno-acciaio di un manicotto (con area pari a 150 cmq) posto al di sopra della punta (Friction Sleeve Cone). Le misure sono state eseguite con continuità, utilizzando la punta meccanica tipo Begemann; essendo la punta libera (telescopica) rispetto alle aste di spinta, le misurazioni si eseguono per tratti consecutivi di 0.20 m (si misurano rispettivamente la resistenza alla punta R_p , la resistenza laterale R_L e la resistenza totale R_T).

Da correlazioni sperimentali riportate nella letteratura scientifica, in funzione dello stato tensionale efficace agente in sito (stato tensionale totale al netto della pressione neutra), è possibile determinare le caratteristiche meccaniche dei terreni investigati; il rapporto R_p/R_L fornisce utili informazioni sulla granulometria.

La profondità di penetrazione nel terreno è funzione della natura dello stesso e, ovviamente, delle possibilità di spinta ed ancoraggio del penetrometro impiegato.

Le prove penetrometriche sono state eseguite utilizzando un'apparecchiatura dalle seguenti caratteristiche:

- Sonda Pagani TG 200 KN;
- Cella di carico di tipo elettronico, modello Pagani matr. 000193 da 10 ton;
- Trasduttore AEP tipo TC4-TM con tensione di alimentazione 12 volts.

L'ancoraggio dello strumento è stato assicurato da eliche attestate nel terreno al fine di contrastare la reazione di spinta che si viene a determinare al penetrare della punta nel terreno.

³ La prova è inclusa negli Standards ASTM (D3441-79) recentemente aggiornati (D3441-86).



Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle prove eseguite ed i dati scaturiti dall'assecuzione delle stesse:

TABELLA RIASSUNTIVA DELLE PROVE ESEGUITE

<i>Sigla prova</i>	<i>Profondità di indagine</i>
A1S1	11.00 m
A2S2	10.20 m
A3S1	10.00 m
A3S2	11.00 m
A4S1	10.40 m
A4S2	10.00 m
A5S1	6.80 m
A6S1	7.40 m
A7S1	7.60 m
A8S1	8.00 m
A9S1	4.80 m

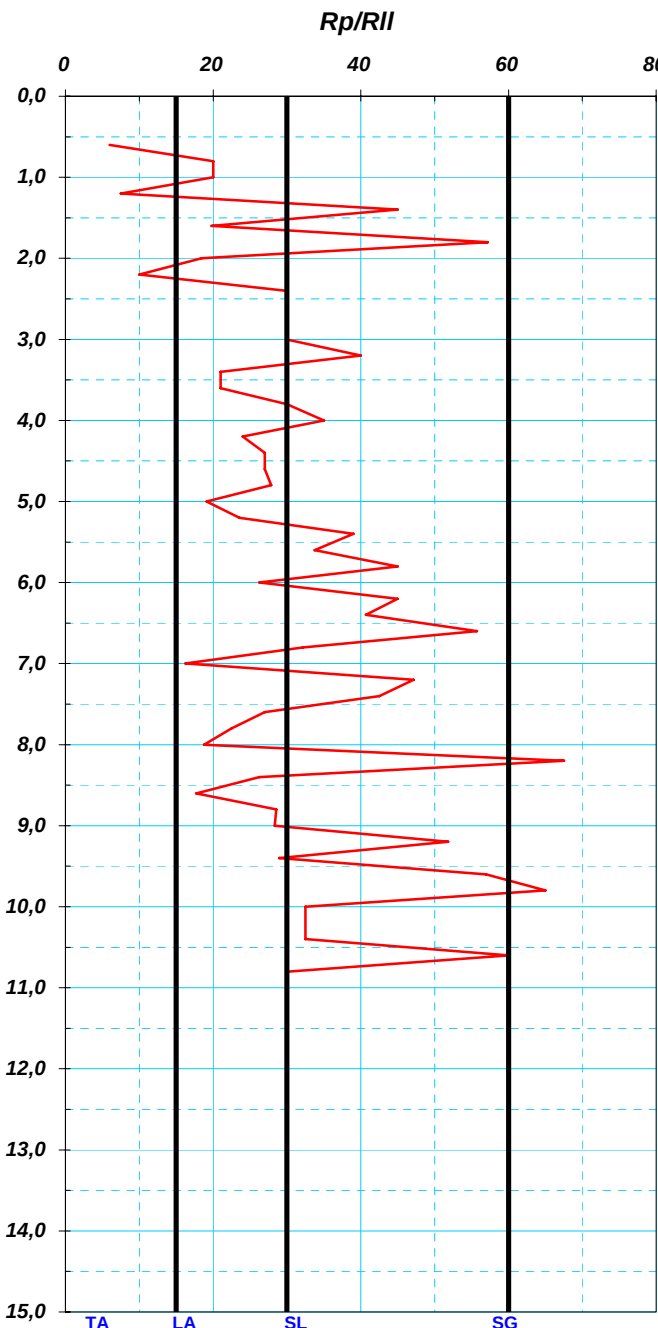
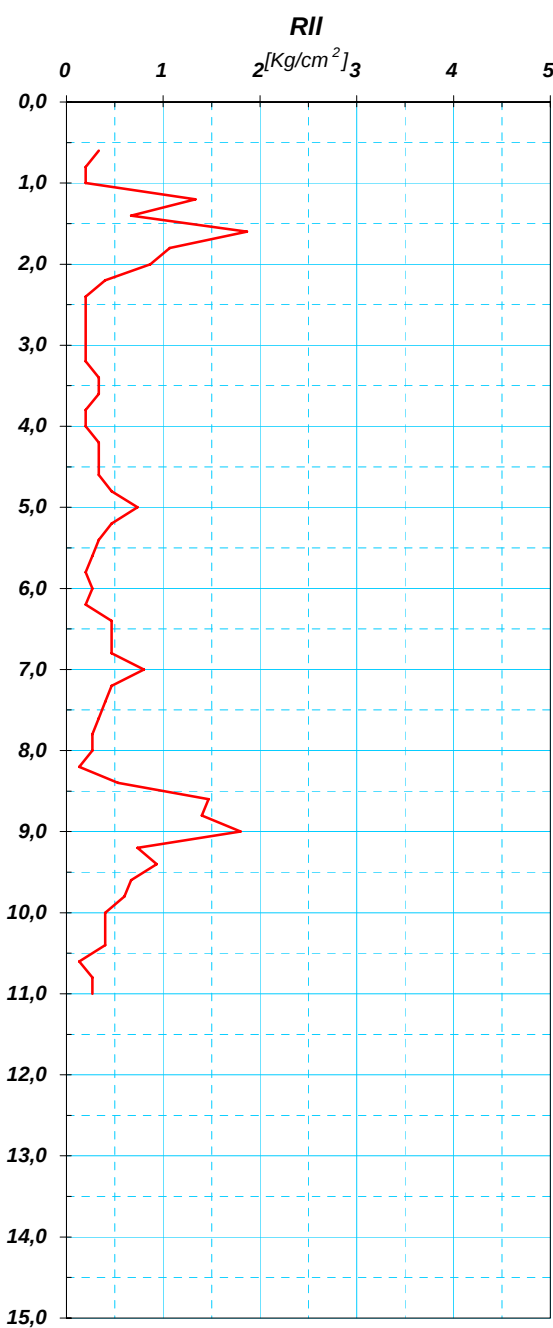
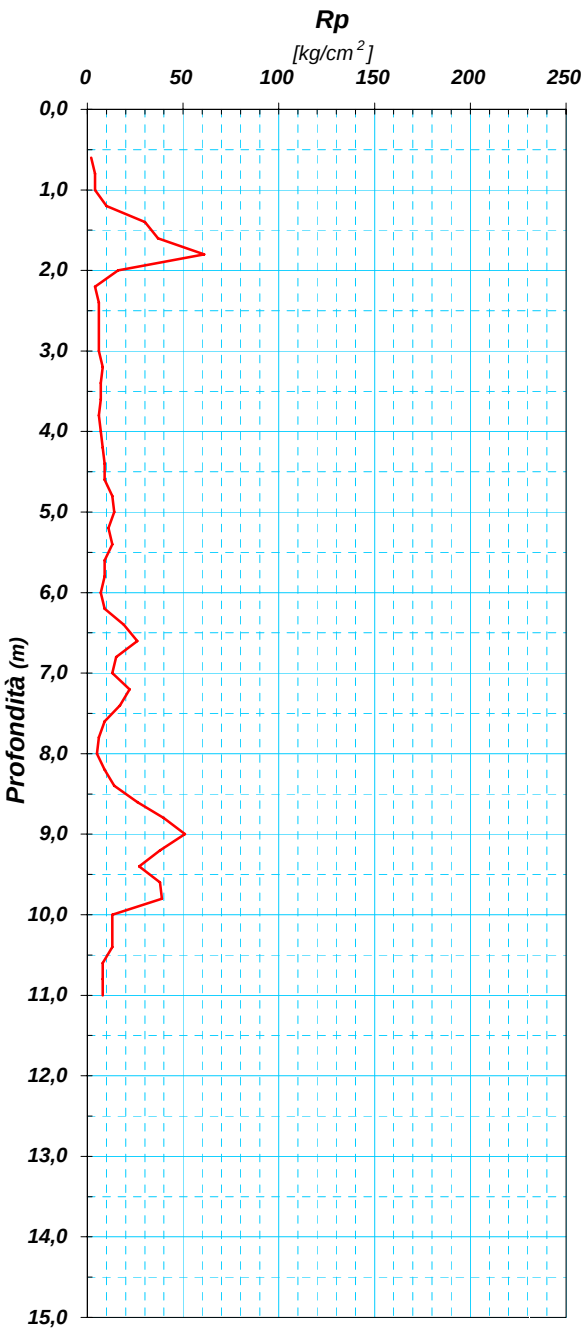


PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Committente: Comune di Cava de' Tirreni (SA)
Cantiere: Area 1
Prova (n°): A1S1

Protocollo n.: 0001/09
Data esecuzione prova: 20/02/2009
Profondità massima (m): 11,00

Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rli [kg/cm ²]	Rp/Rli	Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rli [kg/cm ²]	Rp/Rli	Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rli [kg/cm ²]	Rp/Rli
0,6	2	0,3	6	10,4	13	0,4	33				
0,8	4	0,2	20	10,6	8	0,1	60				
1,0	4	0,2	20	10,8	8	0,3	30				
1,2	10	1,3	8	11,0	8	0,3	30				
1,4	30	0,7	45								
1,6	37	1,9	20								
1,8	61	1,1	57								
2,0	16	0,9	18								
2,2	4	0,4	10								
2,4	6	0,2	30								
2,6	6	0,2	30								
2,8	6	0,2	30								
3,0	6	0,2	30								
3,2	8	0,2	40								
3,4	7	0,3	21								
3,6	7	0,3	21								
3,8	6	0,2	30								
4,0	7	0,2	35								
4,2	8	0,3	24								
4,4	9	0,3	27								
4,6	9	0,3	27								
4,8	13	0,5	28								
5,0	14	0,7	19								
5,2	11	0,5	24								
5,4	13	0,3	39								
5,6	9	0,3	34								
5,8	9	0,2	45								
6,0	7	0,3	26								
6,2	9	0,2	45								
6,4	19	0,5	41								
6,6	26	0,5	56								
6,8	15	0,5	32								
7,0	13	0,8	16								
7,2	22	0,5	47								
7,4	17	0,4	43								
7,6	9	0,3	27								
7,8	6	0,3	23								
8,0	5	0,3	19								
8,2	9	0,1	68								
8,4	14	0,5	26								
8,6	26	1,5	18								
8,8	40	1,4	29								
9,0	51	1,8	28								
9,2	38	0,7	52								
9,4	27	0,9	29								
9,6	38	0,7	57								
9,8	39	0,6	65								
10,0	13	0,4	33								
10,2	13	0,4	33								



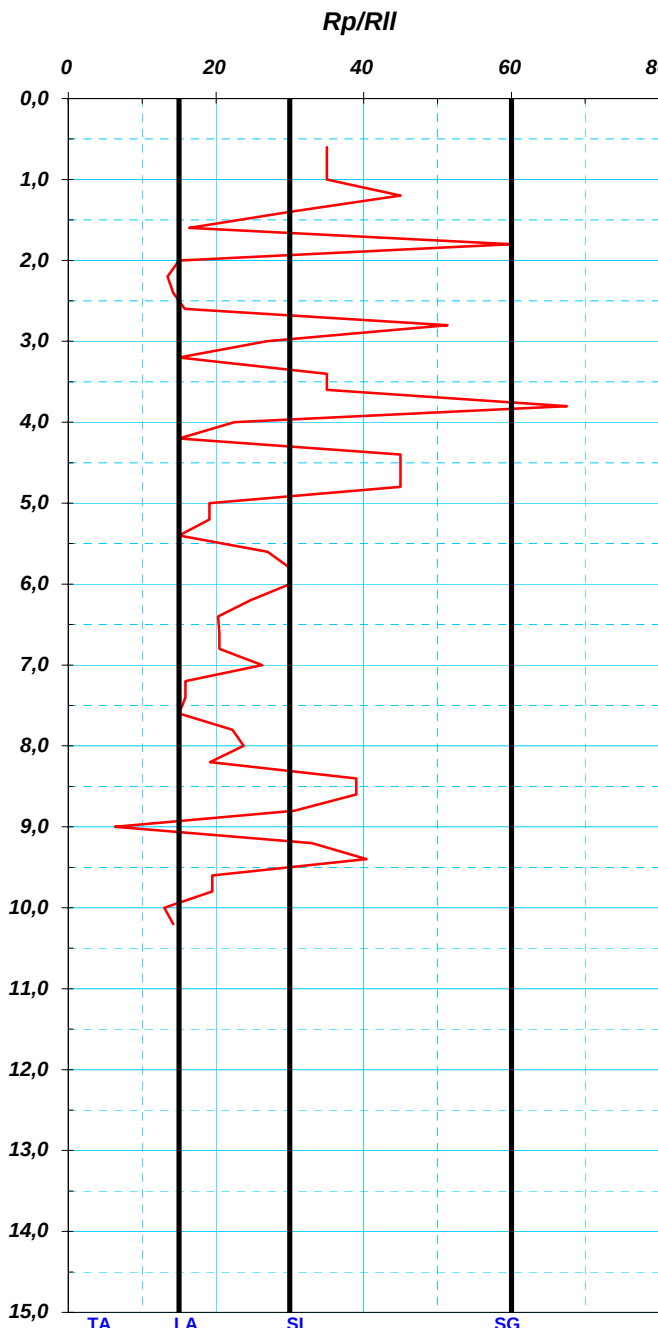
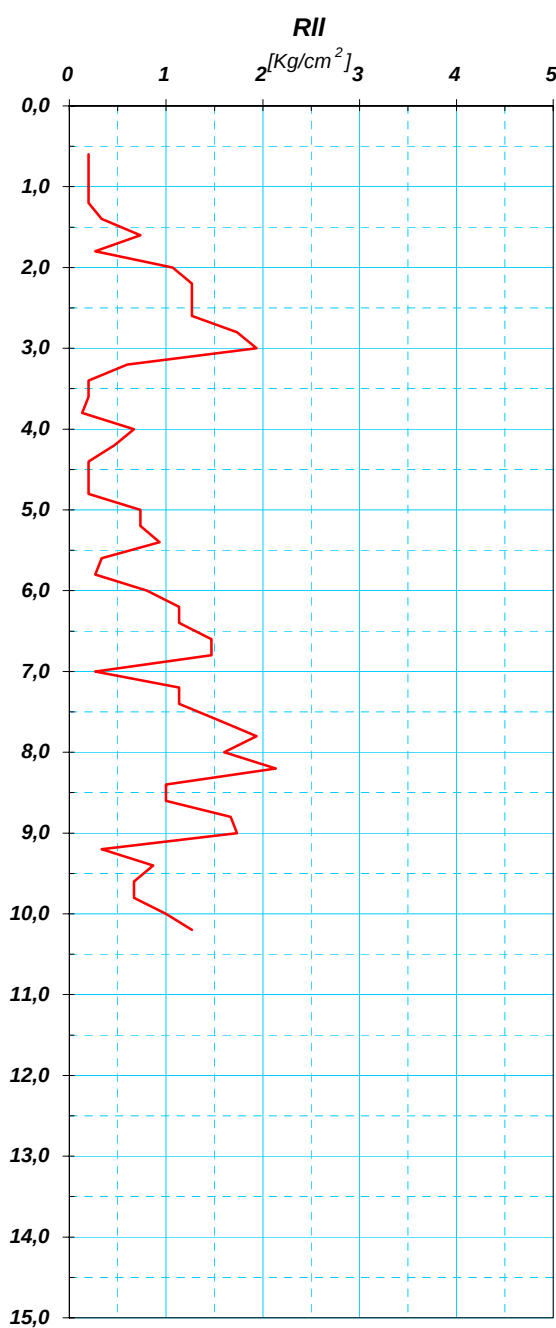
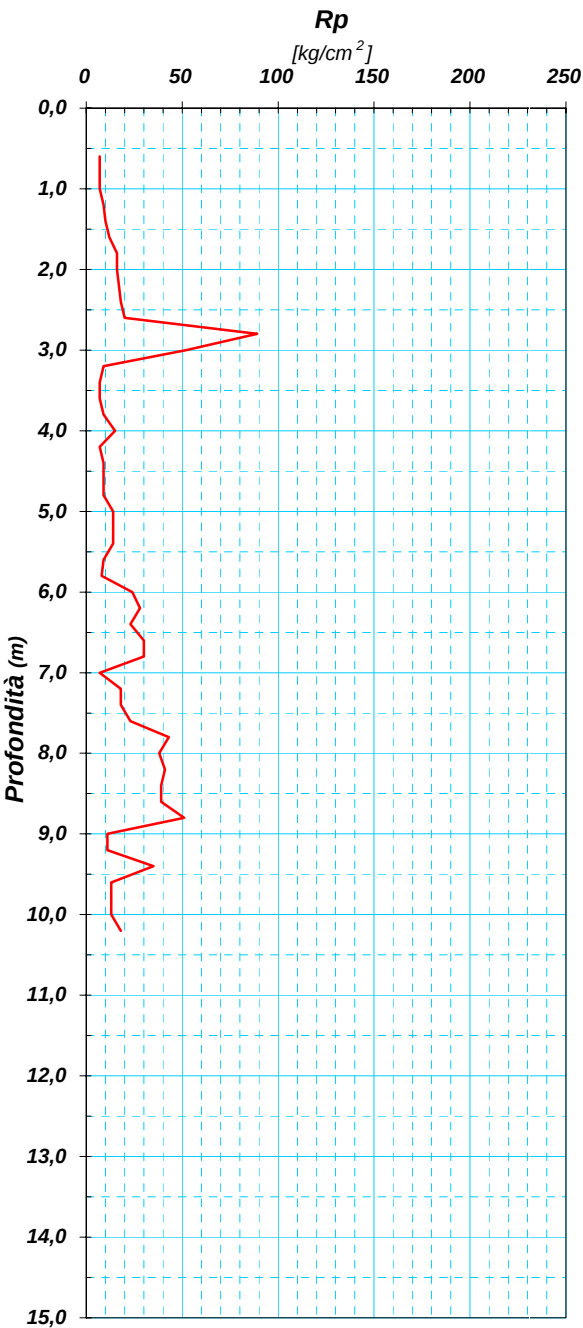


PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Committente: Comune di Cava de' Tirreni (SA)
Cantiere: Area 2
Prova (n°): A2S1

Protocollo n.: 0002/09
Data esecuzione prova: 17/02/2009
Profondità massima (m): 10,20

Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll	Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll	Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll
0,6	7	0,2	35								
0,8	7	0,2	35								
1,0	7	0,2	35								
1,2	9	0,2	45								
1,4	10	0,3	30								
1,6	12	0,7	16								
1,8	16	0,3	60								
2,0	16	1,1	15								
2,2	17	1,3	13								
2,4	18	1,3	14								
2,6	20	1,3	16								
2,8	89	1,7	51								
3,0	52	1,9	27								
3,2	9	0,6	15								
3,4	7	0,2	35								
3,6	7	0,2	35								
3,8	9	0,1	68								
4,0	15	0,7	23								
4,2	7	0,5	15								
4,4	9	0,2	45								
4,6	9	0,2	45								
4,8	9	0,2	45								
5,0	14	0,7	19								
5,2	14	0,7	19								
5,4	14	0,9	15								
5,6	9	0,3	27								
5,8	8	0,3	30								
6,0	24	0,8	30								
6,2	28	1,1	25								
6,4	23	1,1	20								
6,6	30	1,5	20								
6,8	30	1,5	20								
7,0	7	0,3	26								
7,2	18	1,1	16								
7,4	18	1,1	16								
7,6	23	1,5	15								
7,8	43	1,9	22								
8,0	38	1,6	24								
8,2	41	2,1	19								
8,4	39	1,0	39								
8,6	39	1,0	39								
8,8	51	1,7	31								
9,0	11	1,7	6								
9,2	11	0,3	33								
9,4	35	0,9	40								
9,6	13	0,7	20								
9,8	13	0,7	20								
10,0	13	1,0	13								
10,2	18	1,27	14								



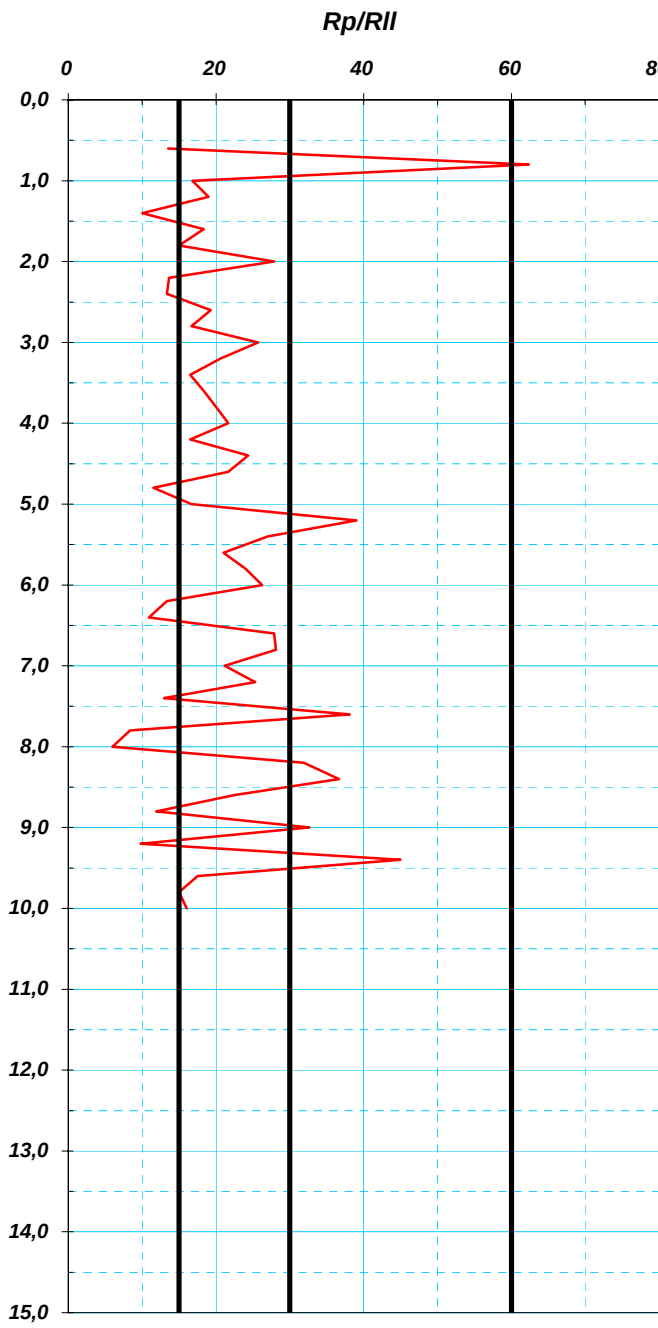
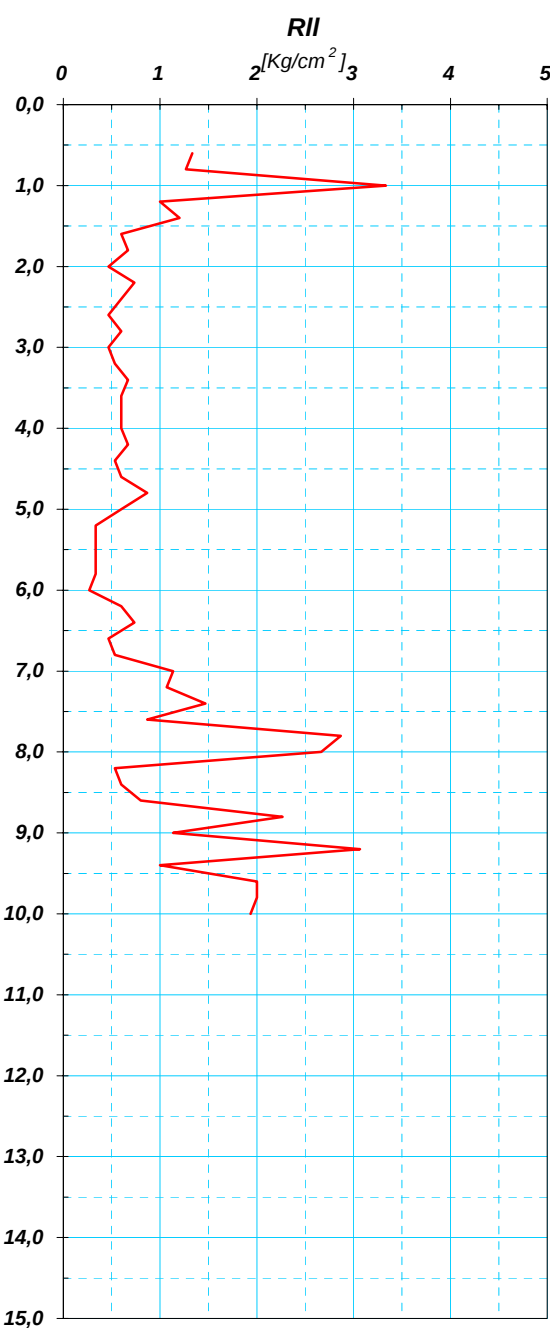
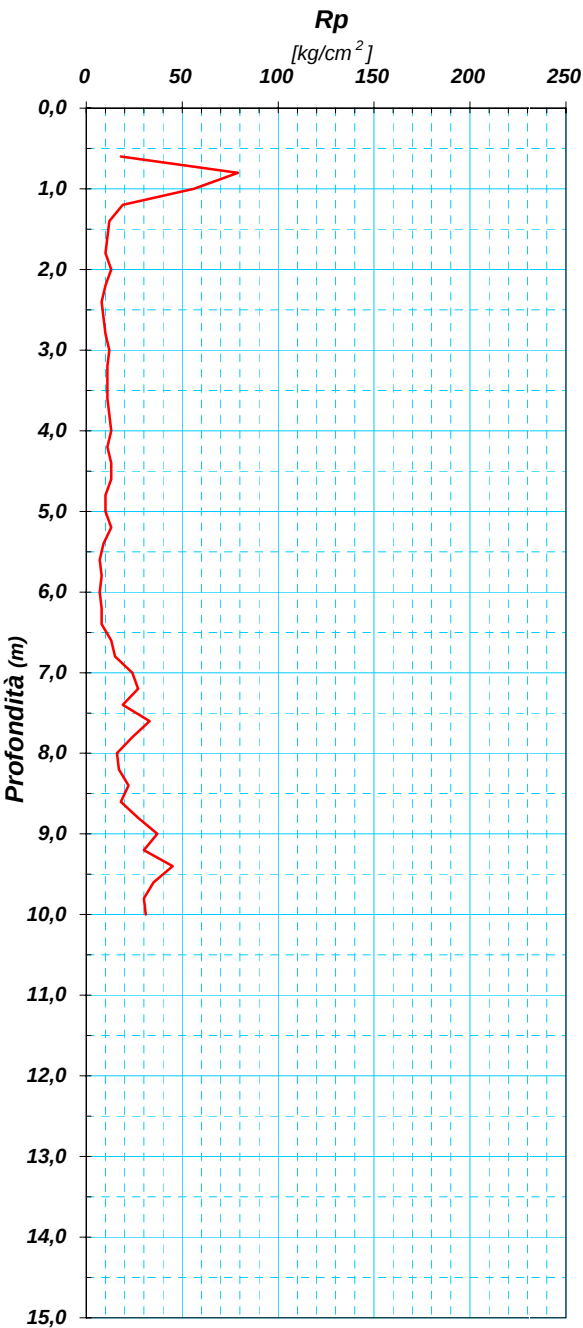


PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Committente: Comune di Cava de' Tirreni (SA)
Cantiere: Area 3
Prova (n°): A3S1

Protocollo n.: 0003/09
Data esecuzione prova: 06/02/2009
Profondità massima (m): 10,00

Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll	Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll	Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll
0,6	18	1,3	14								
0,8	79	1,3	62								
1,0	56	3,3	17								
1,2	19	1,0	19								
1,4	12	1,2	10								
1,6	11	0,6	18								
1,8	10	0,7	15								
2,0	13	0,5	28								
2,2	10	0,7	14								
2,4	8	0,6	13								
2,6	9	0,5	19								
2,8	10	0,6	17								
3,0	12	0,5	26								
3,2	11	0,5	21								
3,4	11	0,7	17								
3,6	11	0,6	18								
3,8	12	0,6	20								
4,0	13	0,6	22								
4,2	11	0,7	17								
4,4	13	0,5	24								
4,6	13	0,6	22								
4,8	10	0,9	12								
5,0	10	0,6	17								
5,2	13	0,3	39								
5,4	9	0,3	27								
5,6	7	0,3	21								
5,8	8	0,3	24								
6,0	7	0,3	26								
6,2	8	0,6	13								
6,4	8	0,7	11								
6,6	13	0,5	28								
6,8	15	0,5	28								
7,0	24	1,1	21								
7,2	27	1,1	25								
7,4	19	1,5	13								
7,6	33	0,9	38								
7,8	24	2,9	8								
8,0	16	2,7	6								
8,2	17	0,5	32								
8,4	22	0,6	37								
8,6	18	0,8	23								
8,8	27	2,3	12								
9,0	37	1,1	33								
9,2	30	3,1	10								
9,4	45	1,0	45								
9,6	35	2,0	18								
9,8	30	2,0	15								
10,0	31	1,9	16								





PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Committente: Comune di Cava de' Tirreni (SA)

Protocollo n.: 0004/09

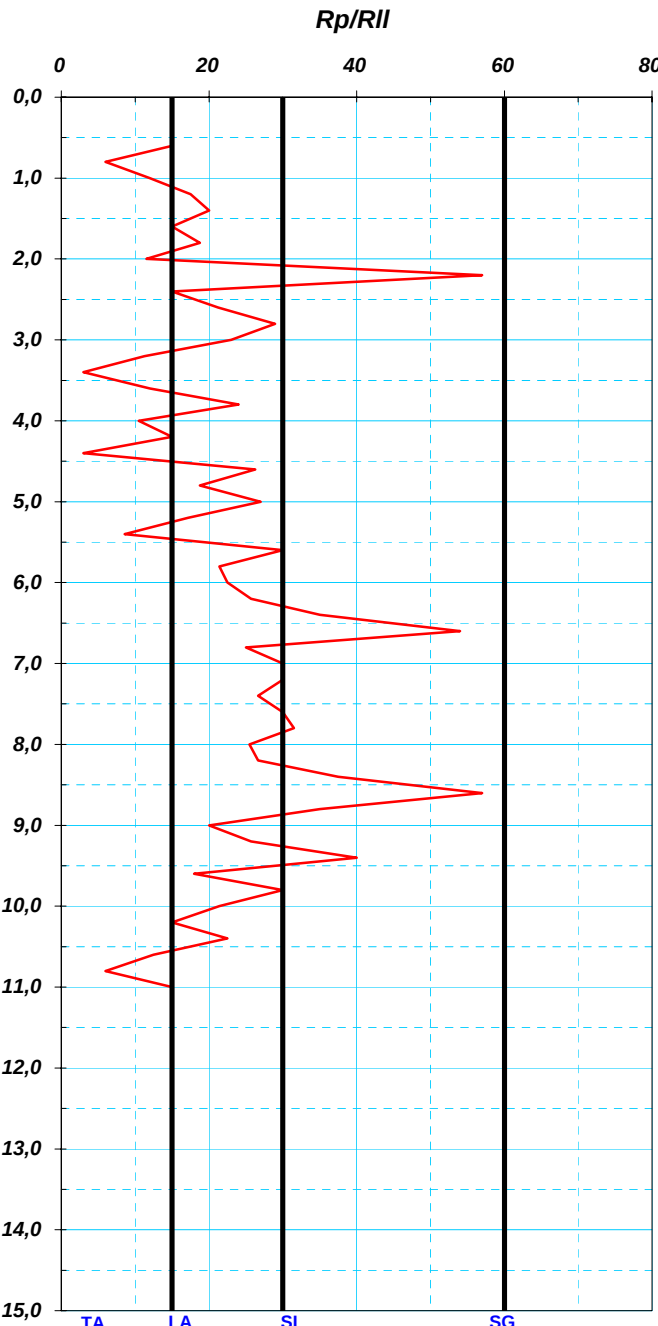
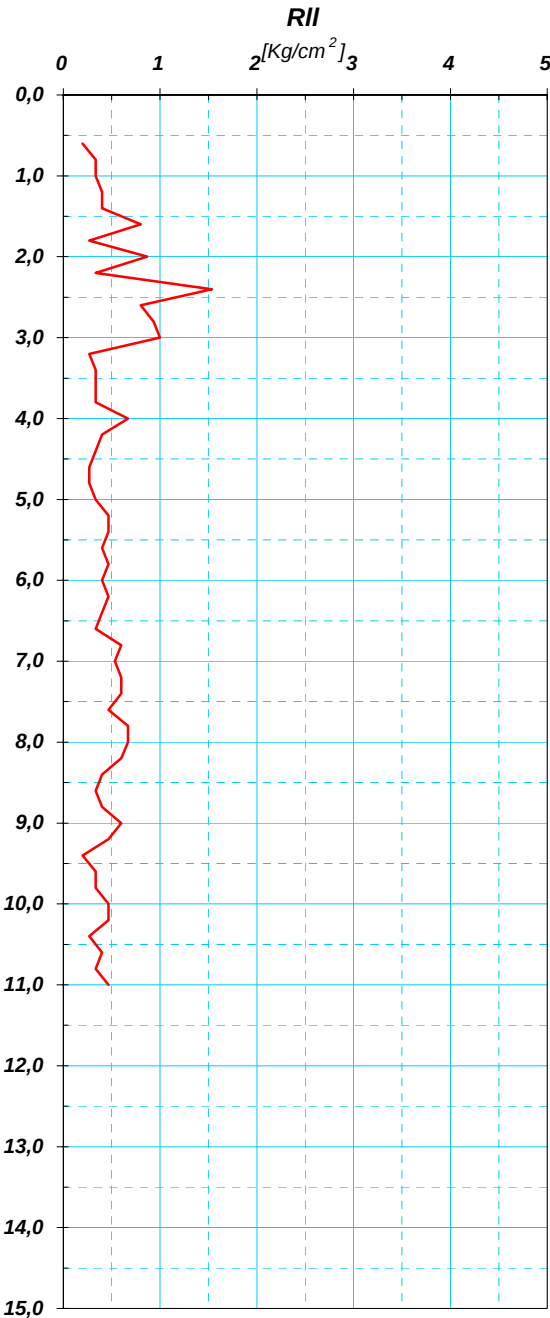
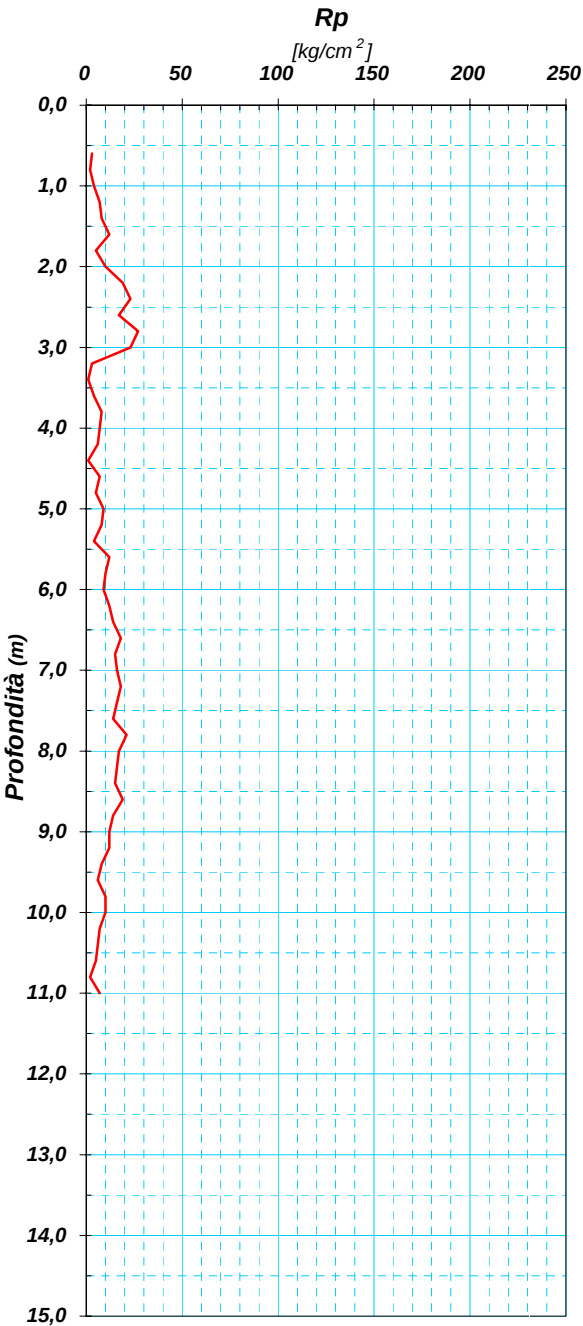
Cantiere: Area 3

Data esecuzione prova: 17/02/2009

Prova (n°): A3S2

Profondità massima (m): 11,00

Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll	Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll	Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll
0,6	3	0,2	15	10,4	6	0,3	23				
0,8	2	0,3	6	10,6	5	0,4	13				
1,0	4	0,3	12	10,8	2	0,3	6				
1,2	7	0,4	18	11,0	7	0,5	15				
1,4	8	0,4	20								
1,6	12	0,8	15								
1,8	5	0,3	19								
2,0	10	0,9	12								
2,2	19	0,3	57								
2,4	23	1,5	15								
2,6	17	0,8	21								
2,8	27	0,9	29								
3,0	23	1,0	23								
3,2	3	0,3	11								
3,4	1	0,3	3								
3,6	4	0,3	12								
3,8	8	0,3	24								
4,0	7	0,7	11								
4,2	6	0,4	15								
4,4	1	0,3	3								
4,6	7	0,3	26								
4,8	5	0,3	19								
5,0	9	0,3	27								
5,2	8	0,5	17								
5,4	4	0,5	9								
5,6	12	0,4	30								
5,8	10	0,5	21								
6,0	9	0,4	23								
6,2	12	0,5	26								
6,4	14	0,4	35								
6,6	18	0,3	54								
6,8	15	0,6	25								
7,0	16	0,5	30								
7,2	18	0,6	30								
7,4	16	0,6	27								
7,6	14	0,5	30								
7,8	21	0,7	32								
8,0	17	0,7	26								
8,2	16	0,6	27								
8,4	15	0,4	38								
8,6	19	0,3	57								
8,8	14	0,4	35								
9,0	12	0,6	20								
9,2	12	0,5	26								
9,4	8	0,2	40								
9,6	6	0,3	18								
9,8	10	0,3	30								
10,0	10	0,5	21								
10,2	7	0,47	15								





PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Committente: Comune di Cava de' Tirreni (SA)

Protocollo n.: 0005/09

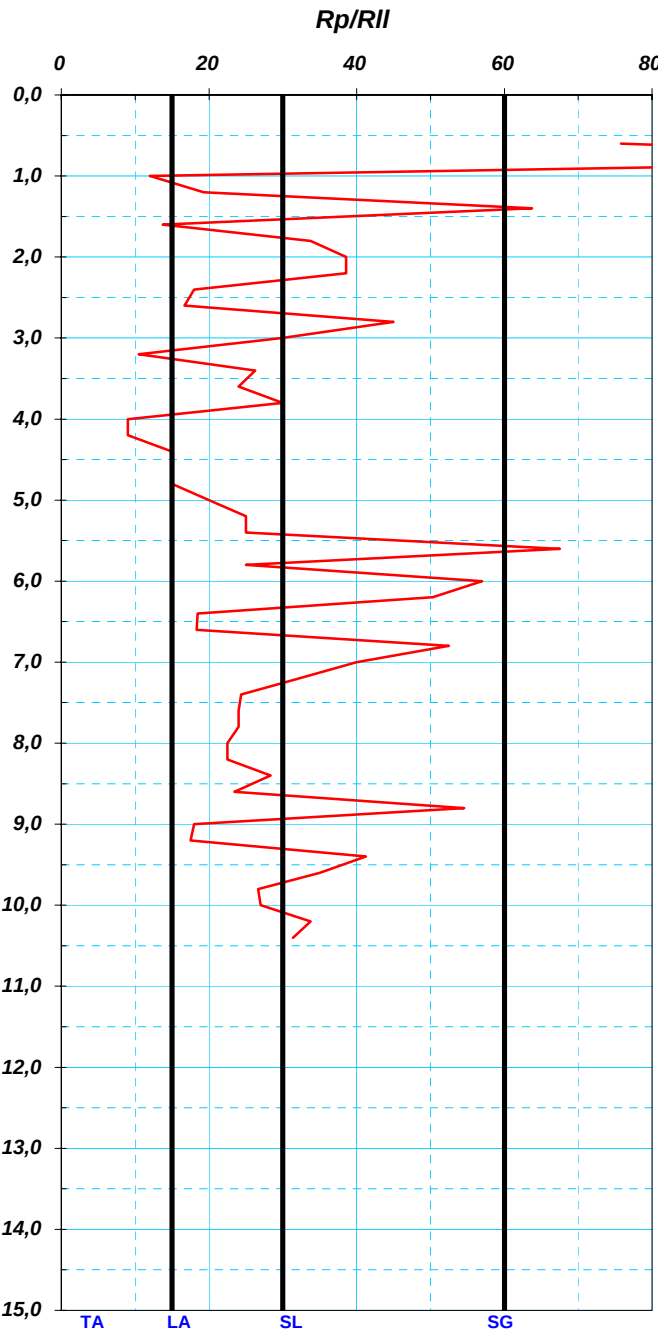
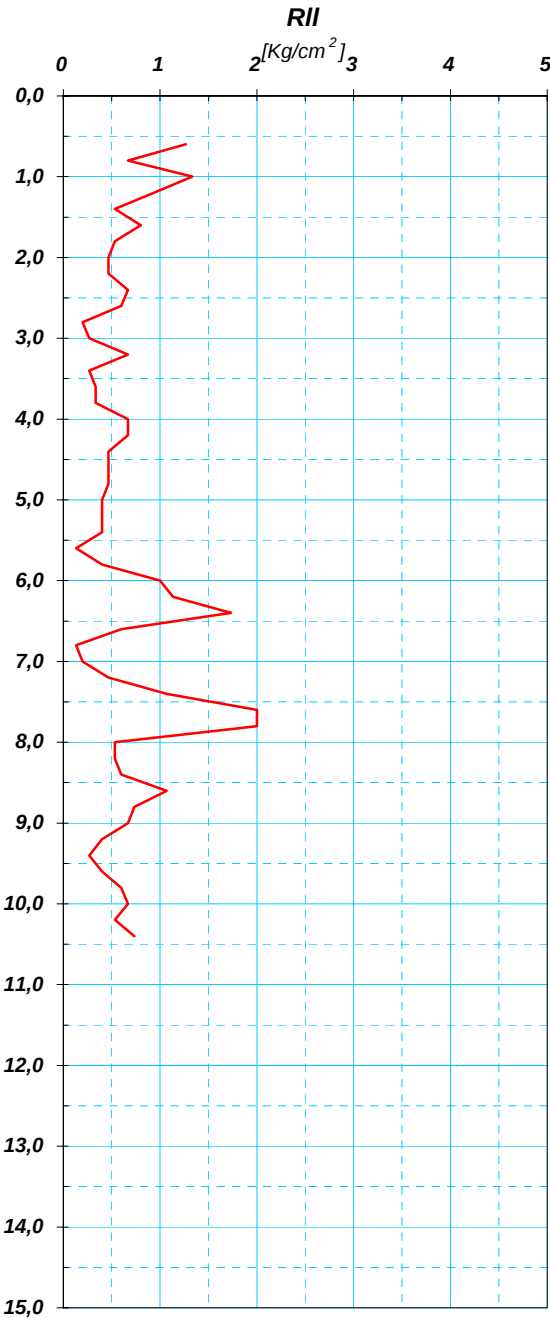
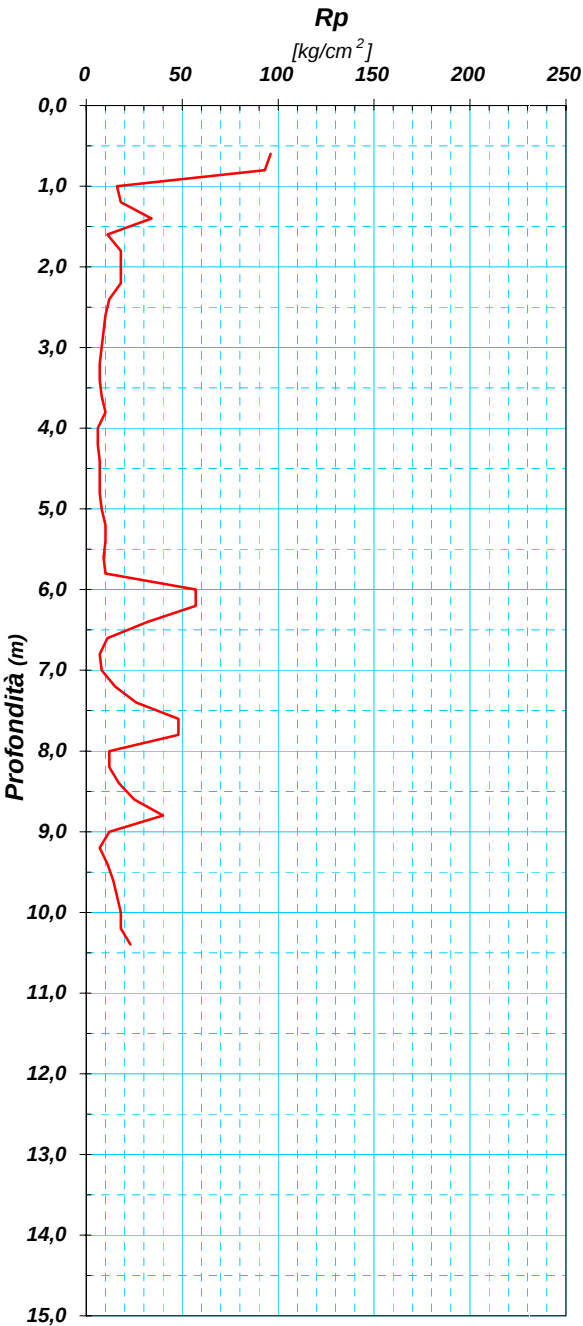
Cantiere: Area 4

Data esecuzione prova: 19/02/2009

Prova (n°): A4S1

Profondità massima (m): 10,40

Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll	Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll	Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll
0,6	96	1,3	76	10,4	23	0,7	31				
0,8	93	0,7	140								
1,0	16	1,3	12								
1,2	18	0,9	19								
1,4	34	0,5	64								
1,6	11	0,8	14								
1,8	18	0,5	34								
2,0	18	0,5	39								
2,2	18	0,5	39								
2,4	12	0,7	18								
2,6	10	0,6	17								
2,8	9	0,2	45								
3,0	8	0,3	30								
3,2	7	0,7	11								
3,4	7	0,3	26								
3,6	8	0,3	24								
3,8	10	0,3	30								
4,0	6	0,7	9								
4,2	6	0,7	9								
4,4	7	0,5	15								
4,6	7	0,5	15								
4,8	7	0,5	15								
5,0	8	0,4	20								
5,2	10	0,4	25								
5,4	10	0,4	25								
5,6	9	0,1	68								
5,8	10	0,4	25								
6,0	57	1,0	57								
6,2	57	1,1	50								
6,4	32	1,7	18								
6,6	11	0,6	18								
6,8	7	0,1	53								
7,0	8	0,2	40								
7,2	15	0,5	32								
7,4	26	1,1	24								
7,6	48	2,0	24								
7,8	48	2,0	24								
8,0	12	0,5	23								
8,2	12	0,5	23								
8,4	17	0,6	28								
8,6	25	1,1	23								
8,8	40	0,7	55								
9,0	12	0,7	18								
9,2	7	0,4	18								
9,4	11	0,3	41								
9,6	14	0,4	35								
9,8	16	0,6	27								
10,0	18	0,7	27								
10,2	18	0,53	34								





PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Committente: Comune di Cava de' Tirreni (SA)

Protocollo n.: 0006/09

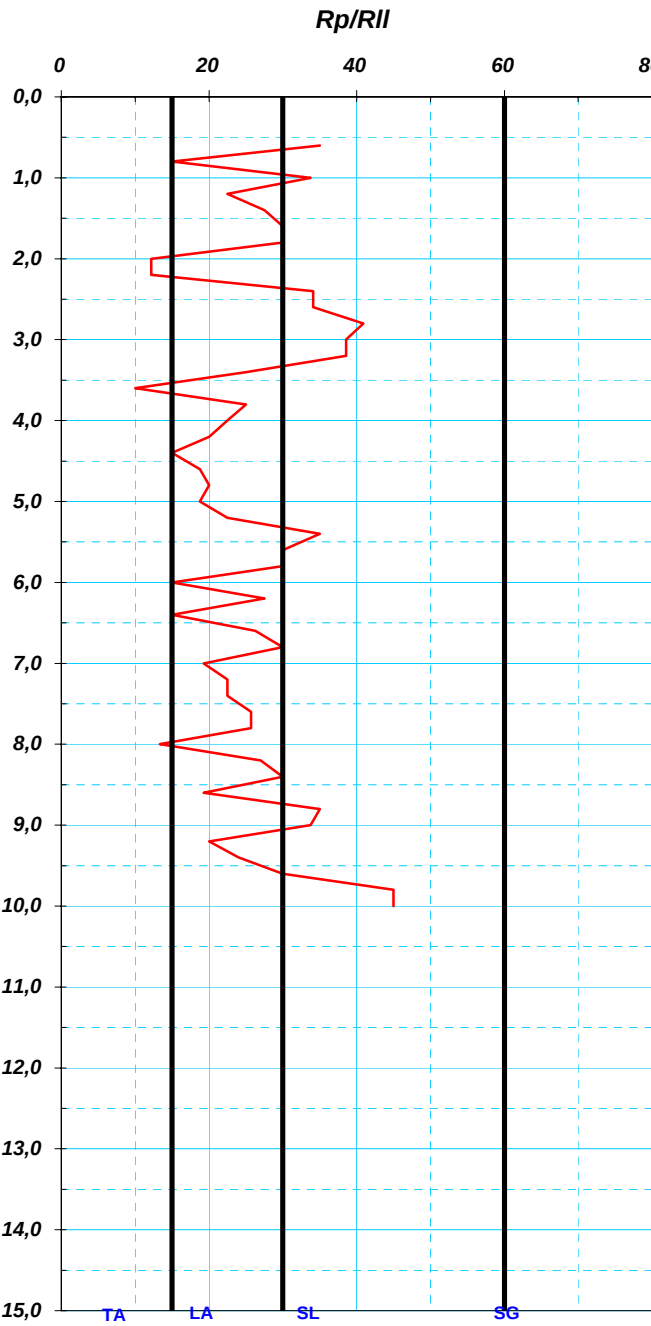
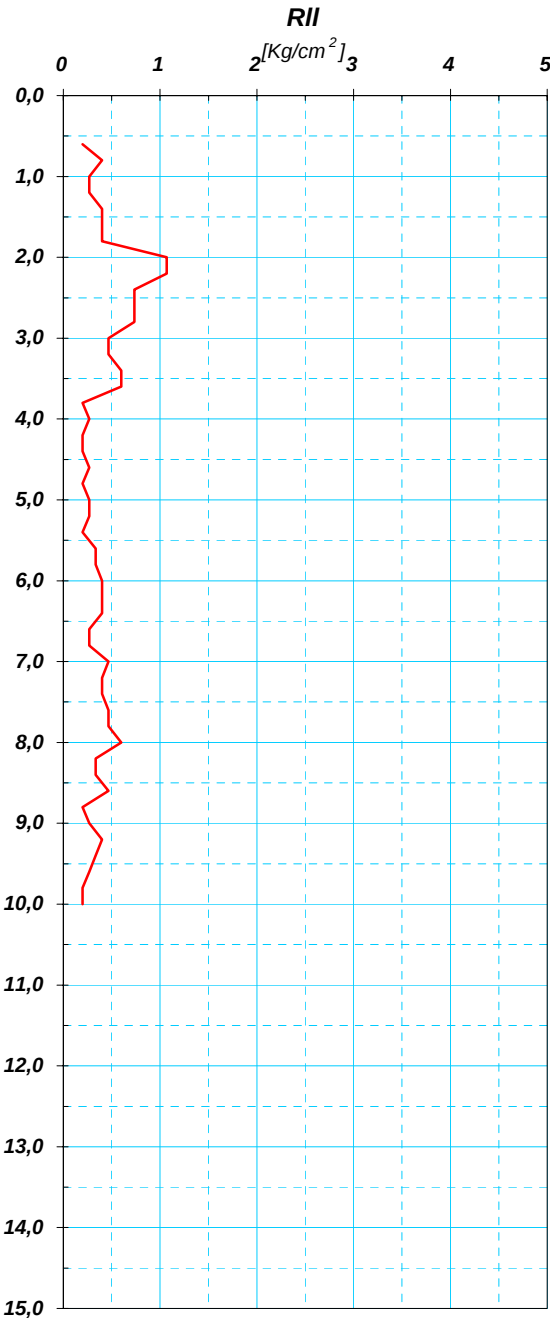
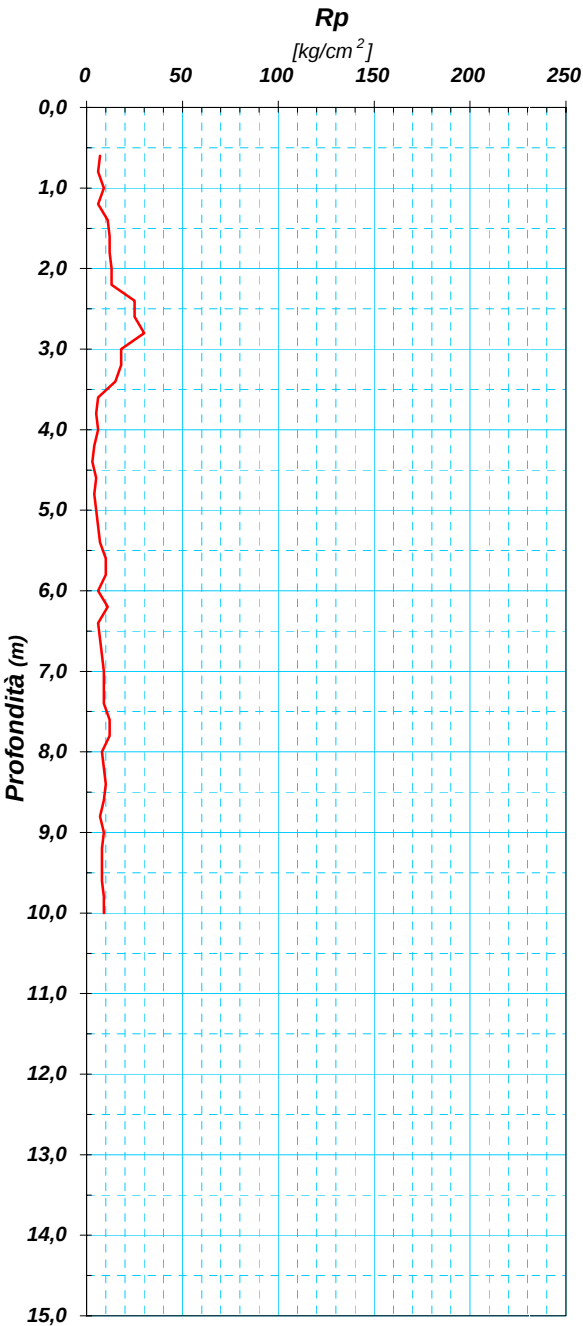
Cantiere: Area 4

Data esecuzione prova: 19/02/2009

Prova (n°): A4S2

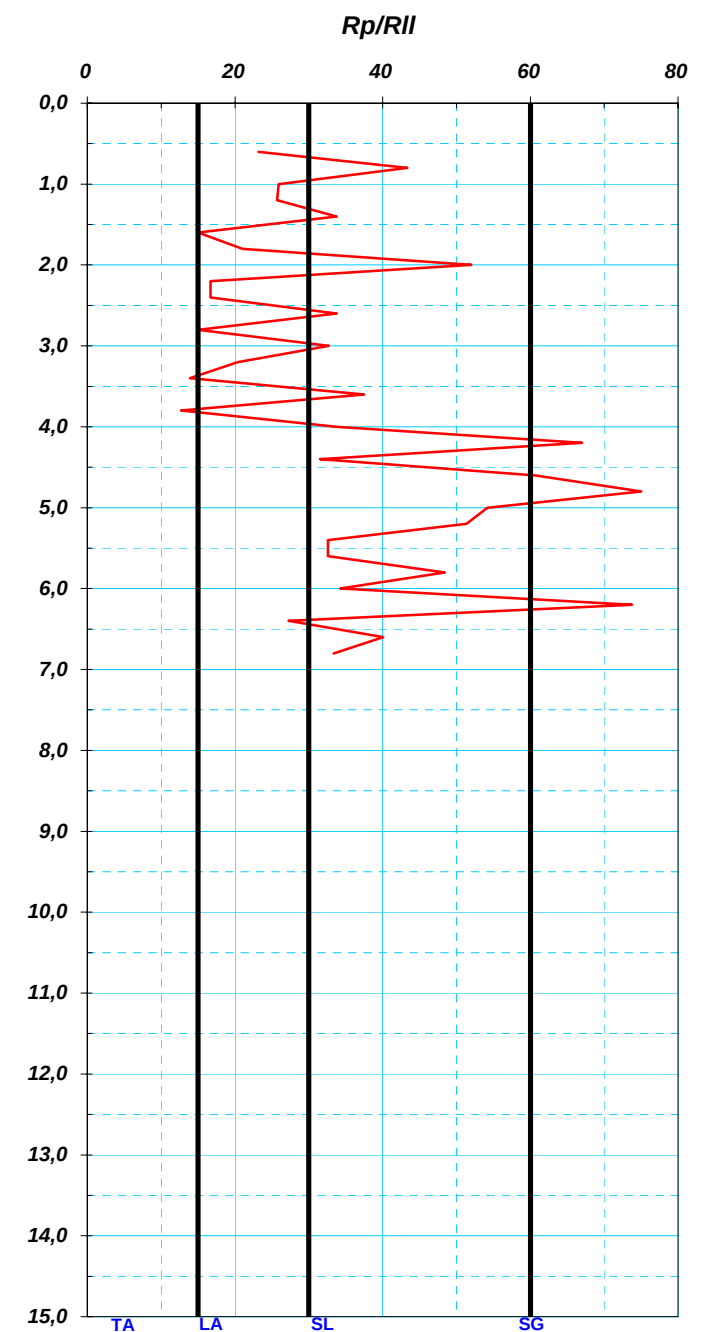
Profondità massima (m): 10,00

Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll	Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll	Prof. [m]	Rp [kg/cm ²]	Rll [kg/cm ²]	Rp/Rll
0,6	7	0,2	35								
0,8	6	0,4	15								
1,0	9	0,3	34								
1,2	6	0,3	23								
1,4	11	0,4	28								
1,6	12	0,4	30								
1,8	12	0,4	30								
2,0	13	1,1	12								
2,2	13	1,1	12								
2,4	25	0,7	34								
2,6	25	0,7	34								
2,8	30	0,7	41								
3,0	18	0,5	39								
3,2	18	0,5	39								
3,4	15	0,6	25								
3,6	6	0,6	10								
3,8	5	0,2	25								
4,0	6	0,3	23								
4,2	4	0,2	20								
4,4	3	0,2	15								
4,6	5	0,3	19								
4,8	4	0,2	20								
5,0	5	0,3	19								
5,2	6	0,3	23								
5,4	7	0,2	35								
5,6	10	0,3	30								
5,8	10	0,3	30								
6,0	6	0,4	15								
6,2	11	0,4	28								
6,4	6	0,4	15								
6,6	7	0,3	26								
6,8	8	0,3	30								
7,0	9	0,5	19								
7,2	9	0,4	23								
7,4	9	0,4	23								
7,6	12	0,5	26								
7,8	12	0,5	26								
8,0	8	0,6	13								
8,2	9	0,3	27								
8,4	10	0,3	30								
8,6	9	0,5	19								
8,8	7	0,2	35								
9,0	9	0,3	34								
9,2	8	0,4	20								
9,4	8	0,3	24								
9,6	8	0,3	30								
9,8	9	0,2	45								
10,0	9	0,2	45								



PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Profondità massima (m): 6,80



LEGENDA
TA = Torbe e Argille organiche
LA = Limo e/o argille inorganiche
SL = Limo sabbioso e sabbia limosa
SG = Sabbie ghiaiose

PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

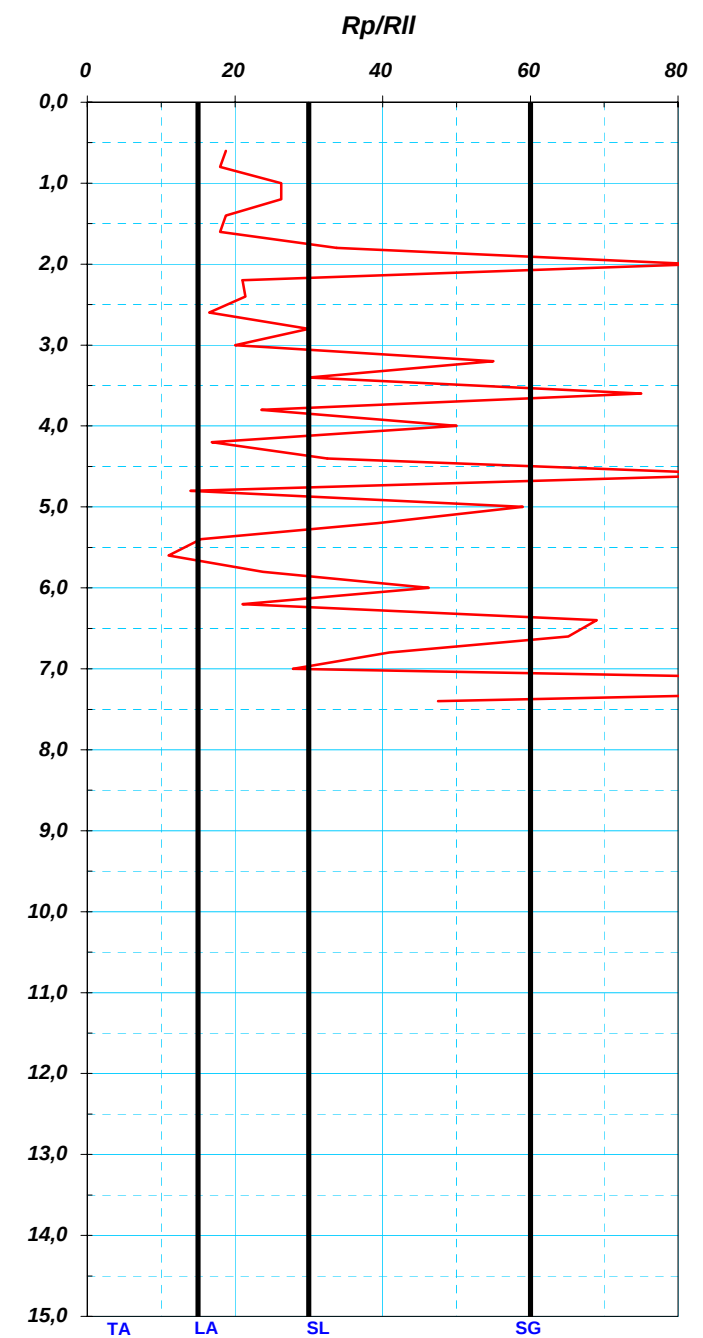
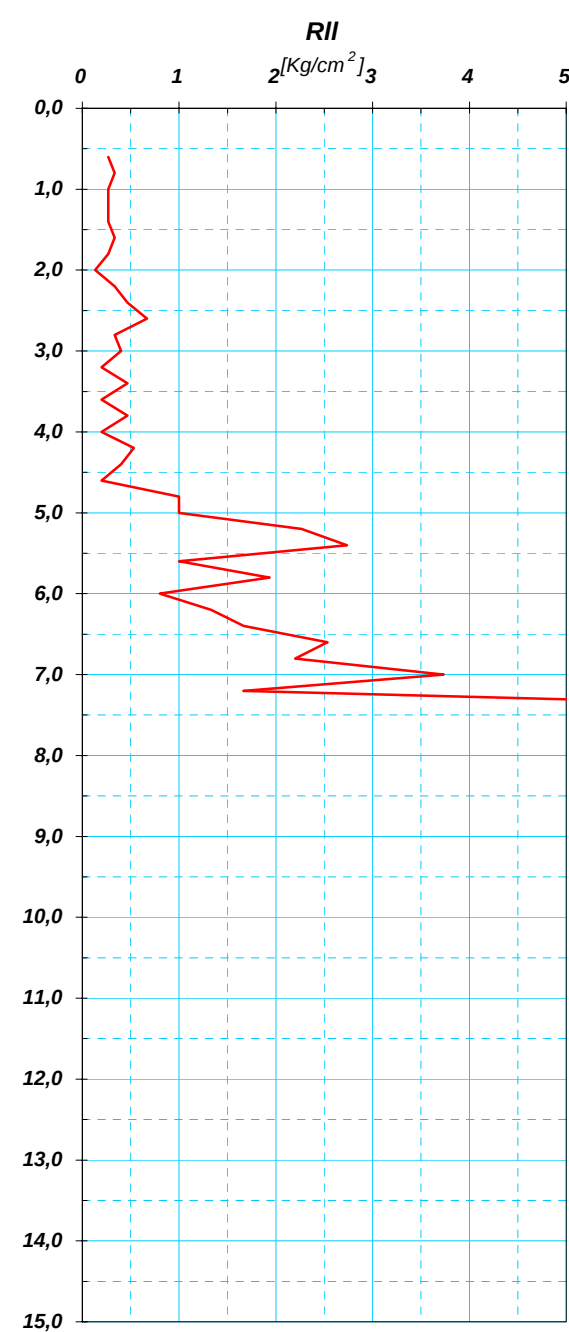
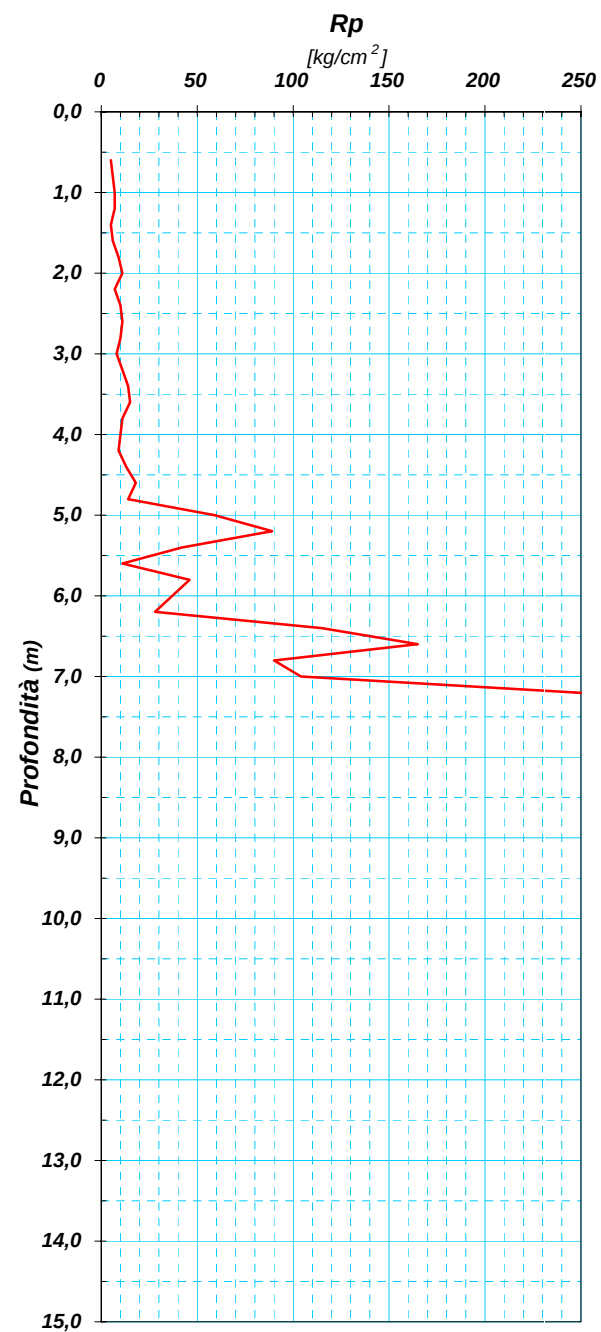
Protocollo n.: 0008/09

Cantiere: **Area 6**

Data esecuzione prova: 04/02/2009

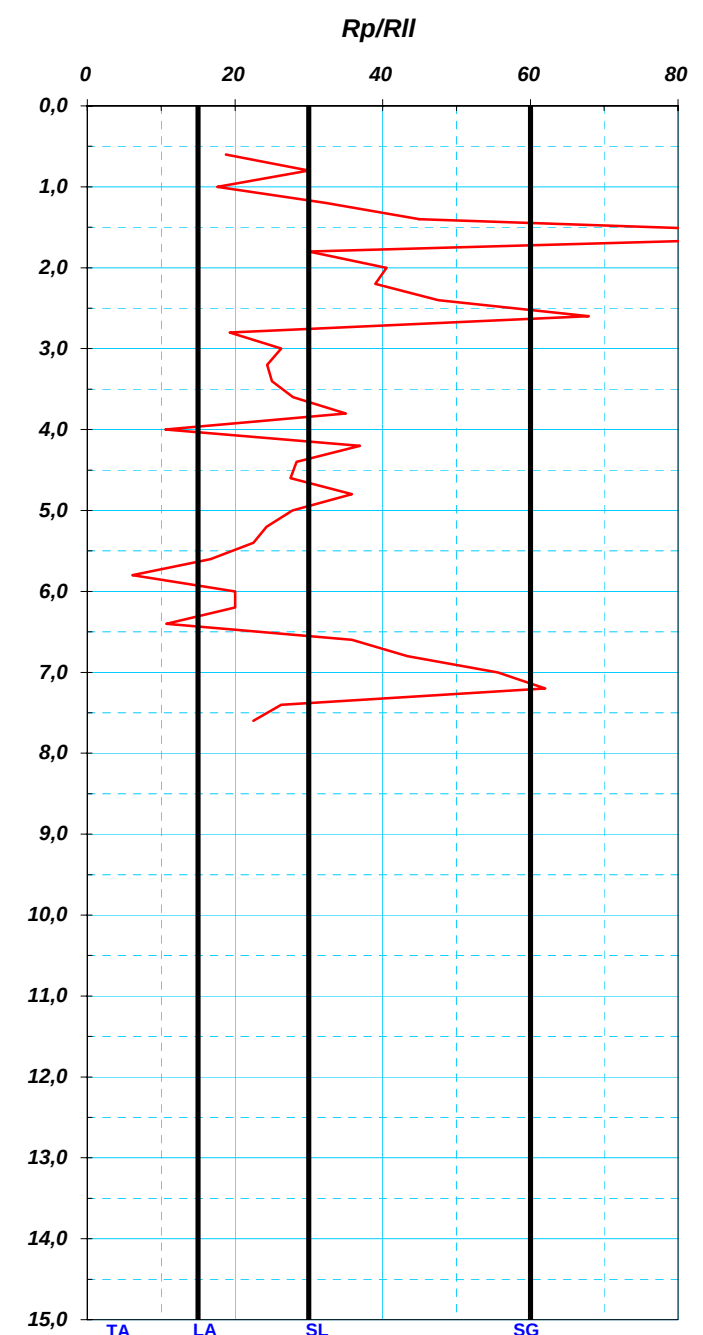
Prova (n°): **A6S1**

Profondità massima (m): 7,40

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Profondità massima (m): 7,60



LEGENDA
TA = Torbe e Argille organiche
LA = Limo e/o argille inorganiche
SL = Limo sabbioso e sabbia limosa
SG = Sabbie ghiaiose

PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

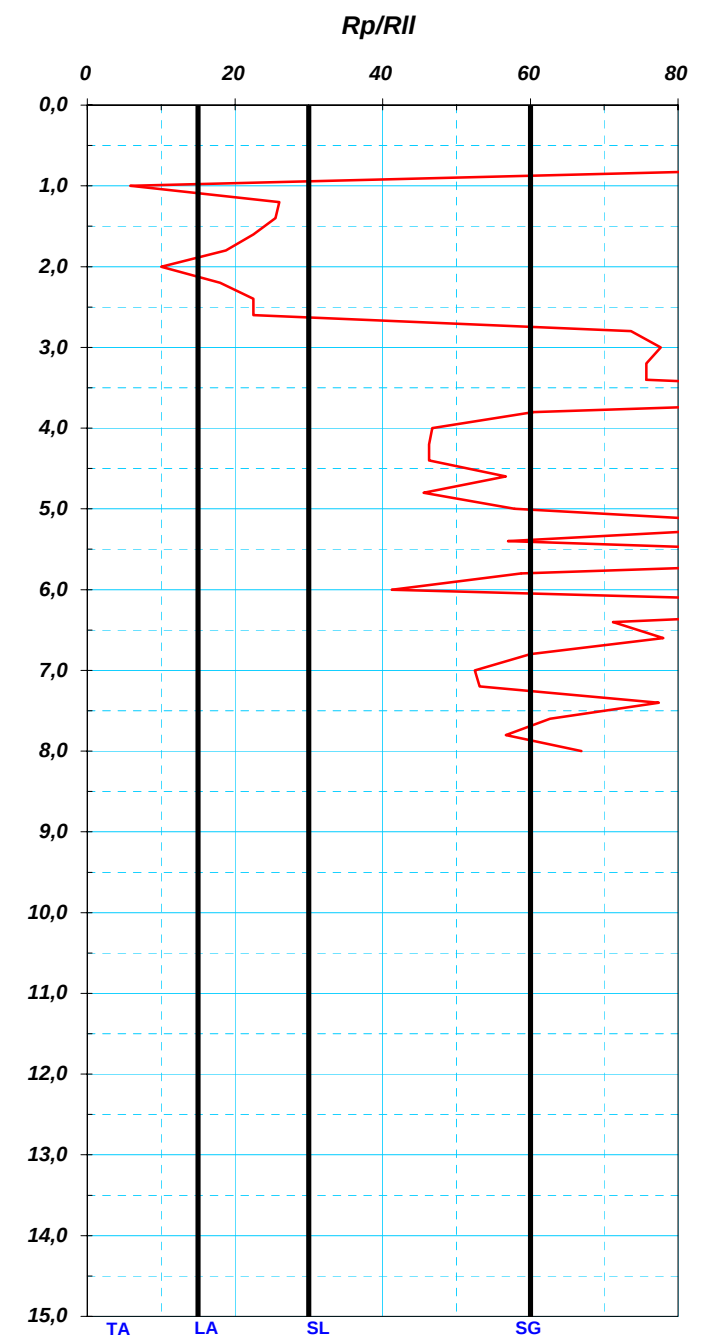
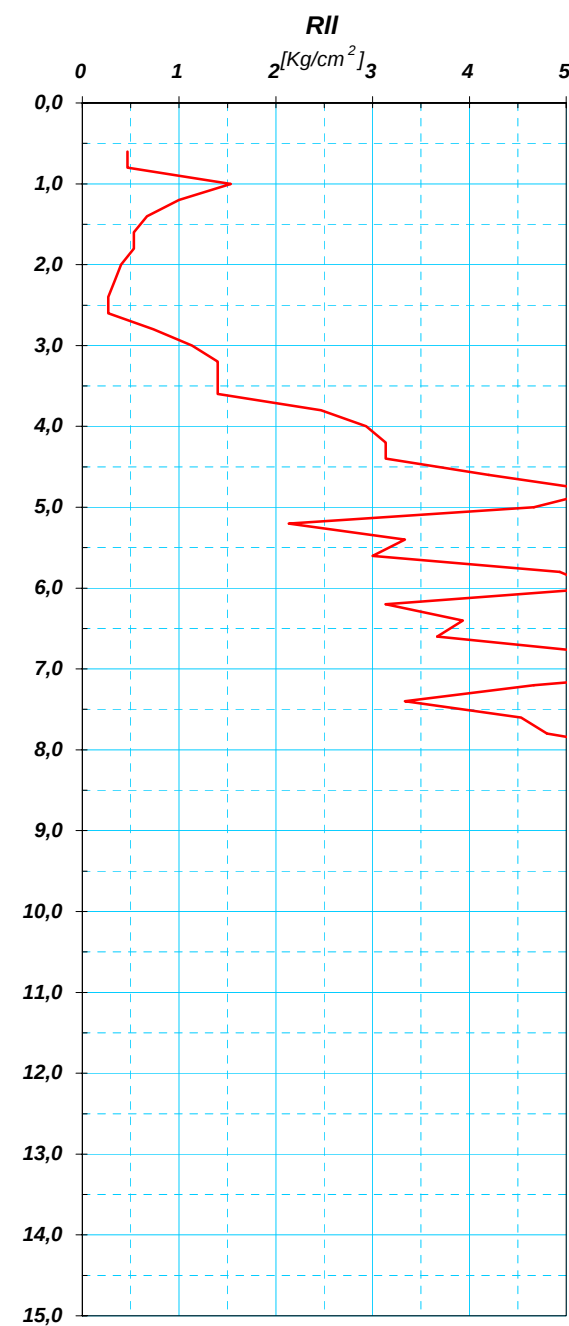
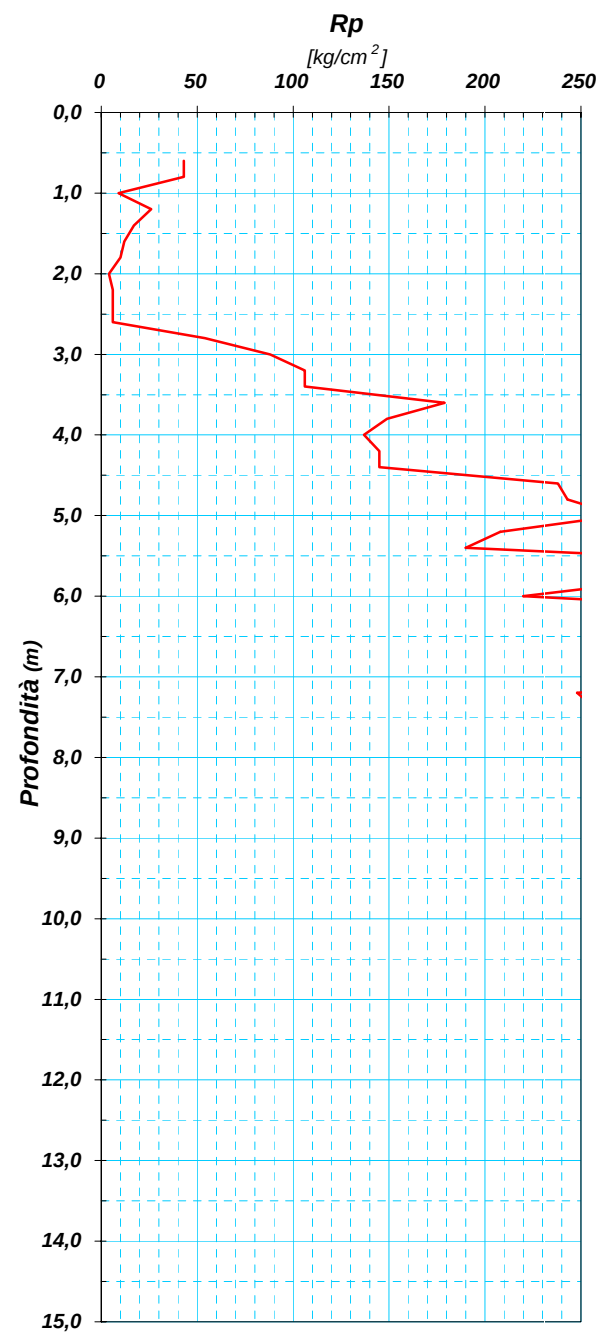
Protocollo n.: 00010/09

Cantiere: **Area 8**

Data esecuzione prova: 28/01/2009

Prova (n°): **A8S1**

Profondità massima (m): 8,00

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA STATICA (C.P.T.)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

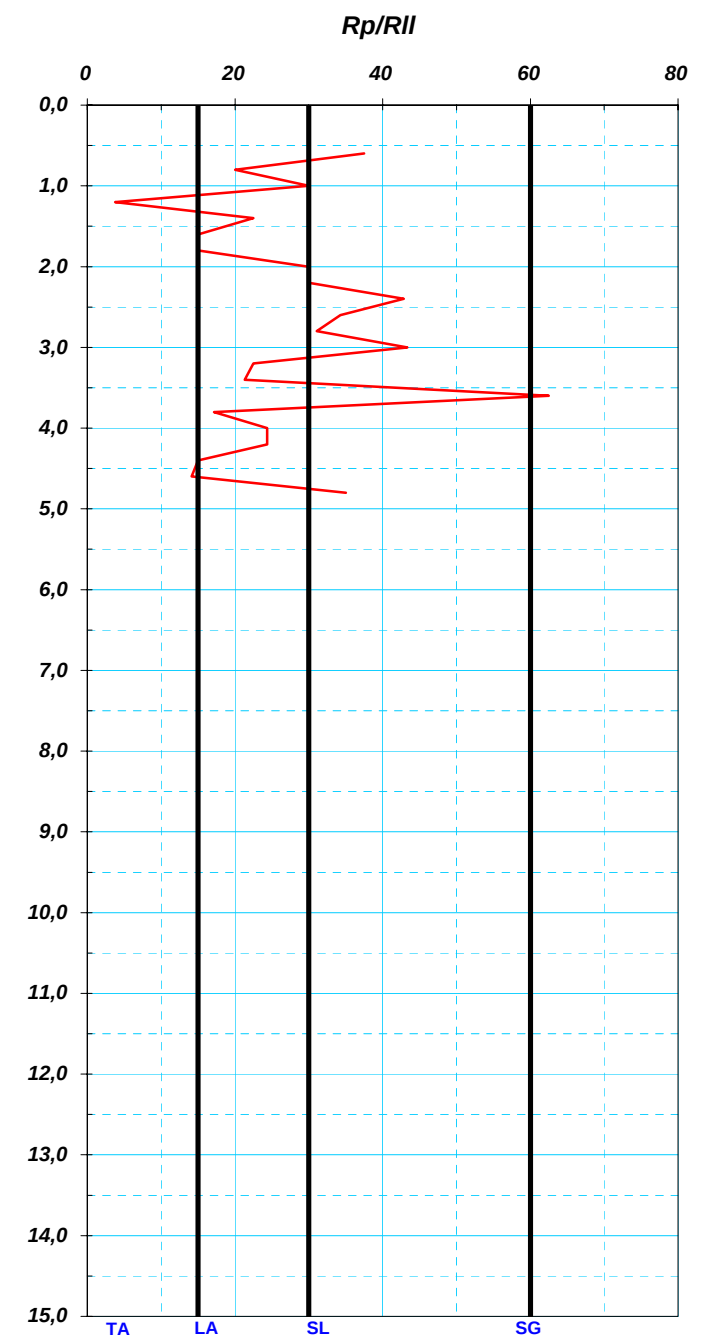
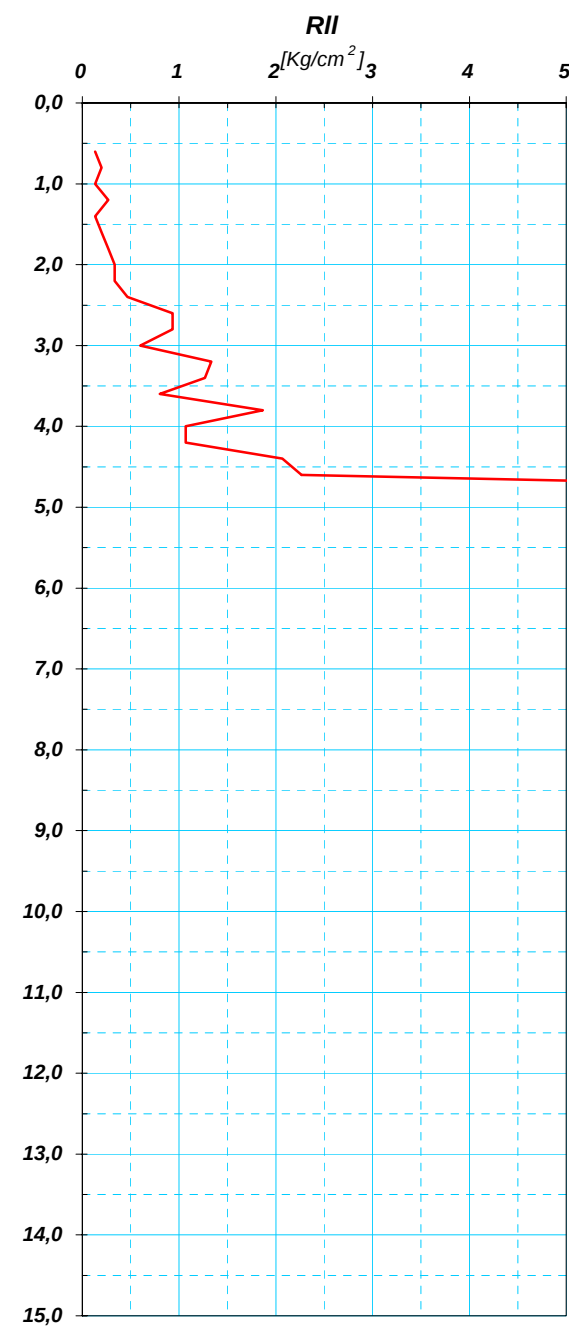
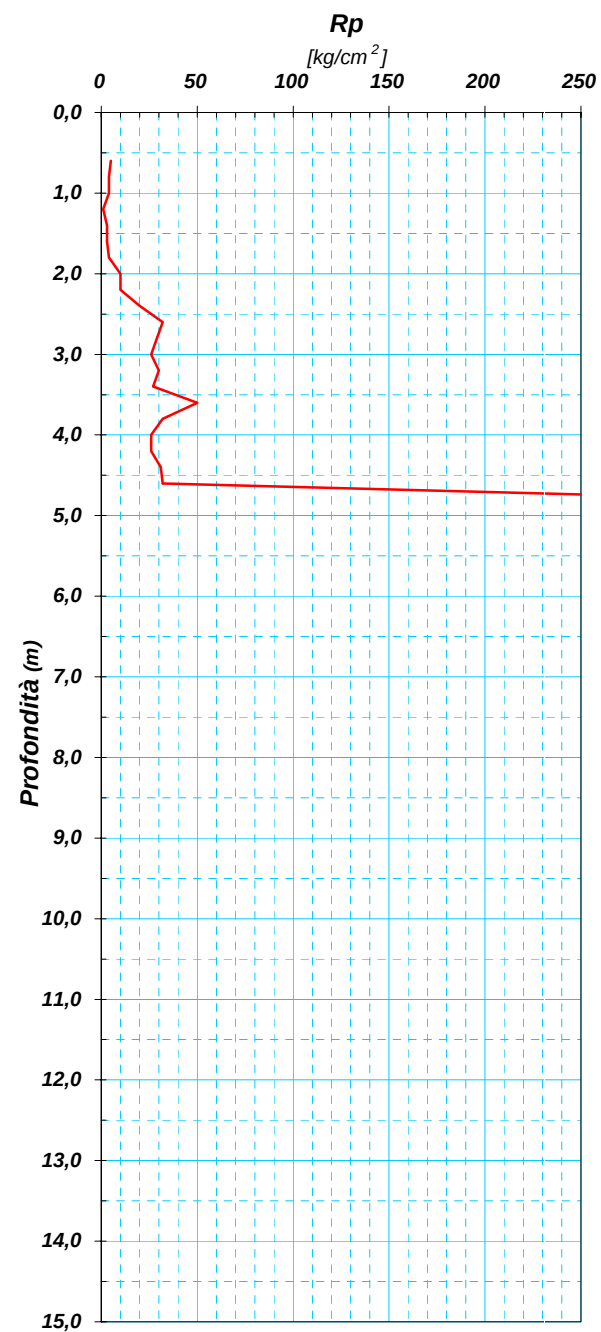
Protocollo n.: 00011/09

Cantiere: **Area 9**

Data esecuzione prova: 28/01/2009

Prova (n°): **A9S1**

Profondità massima (m): 4,80

[illegible]

PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE PESANTI D.P.S.H.

Le prove consistono nella misura della resistenza alla penetrazione di una punta conica di dimensioni standard, infissa per battitura nel terreno, per mezzo di un idoneo dispositivo di percussione. La registrazione dei colpi N viene eseguita ogni qual volta che il gruppo di infissione penetra nel terreno di 30 cm.

Le informazioni fornite sono di tipo continuo poiché le misure di resistenza alla penetrazione vengono eseguite durante tutta l'infissione. Il campo di utilizzazione della prova è molto vasto, viene infatti eseguita in tutti i tipi di terreno sia coesivi che granulari (dalle argille alle ghiaie), anche se poco litificati (tufi teneri e tufiti).

L'apparecchiatura utilizzata è della Pagani TG 63-200 KM, aventi le seguenti caratteristiche;
il maglio ha un peso $Q = 63.50$ Kg;
l'altezza di caduta del maglio è costante ed è pari ad $H = 75$ cm;
peso testa, guida, ecc. $q = 15$ Kg;
lunghezza aste $L = 1.00$ metri;
peso delle aste 5.1 Kg/m;
diametro della aste $\phi = 32$ mm;
angolo di apertura della punta = 60° ;
diametro della base della punta conica $D = 50.5$ mm.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva delle prove eseguite ed i dati scaturiti dall'asecuzione delle stesse:

<i>Sigla prova</i>	<i>Prof. di indagine</i>	<i>Sigla prova</i>	<i>Prof. di indagine</i>	<i>Sigla prova</i>	<i>Prof. di indagine</i>
<i>A1D1</i>	<i>10.50</i>	<i>A4D2</i>	<i>6.90</i>	<i>A7D3</i>	<i>10.20</i>
<i>A1D2</i>	<i>5.40</i>	<i>A4D3</i>	<i>6.30</i>	<i>A8D1</i>	<i>10.80</i>
<i>A1D3</i>	<i>10.20</i>	<i>A4D4</i>	<i>10.20</i>	<i>A8D2</i>	<i>7.50</i>
<i>A2D1</i>	<i>10.50</i>	<i>A4D5</i>	<i>3.00</i>	<i>A8D3</i>	<i>10.50</i>
<i>A2D2</i>	<i>10.80</i>	<i>A4D6</i>	<i>10.20</i>	<i>A9D1</i>	<i>10.50</i>
<i>A2D3</i>	<i>6.30</i>	<i>A5D1</i>	<i>2.40</i>	<i>A9D2</i>	<i>6.30</i>
<i>A3D1</i>	<i>10.20</i>	<i>A5D2</i>	<i>6.90</i>	<i>A9D3</i>	<i>10.50</i>
<i>A3D2</i>	<i>11.10</i>	<i>A5D3</i>	<i>2.10</i>		
<i>A3D3</i>	<i>10.20</i>	<i>A6D1</i>	<i>9.00</i>		
<i>A3D4</i>	<i>10.80</i>	<i>A6D2</i>	<i>10.50</i>		
<i>A3D5</i>	<i>10.20</i>	<i>A6D3</i>	<i>10.50</i>		
<i>A3D6</i>	<i>10.80</i>	<i>A7D1</i>	<i>10.50</i>		
<i>A4D1</i>	<i>10.20</i>	<i>A7D2</i>	<i>2.70</i>		

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

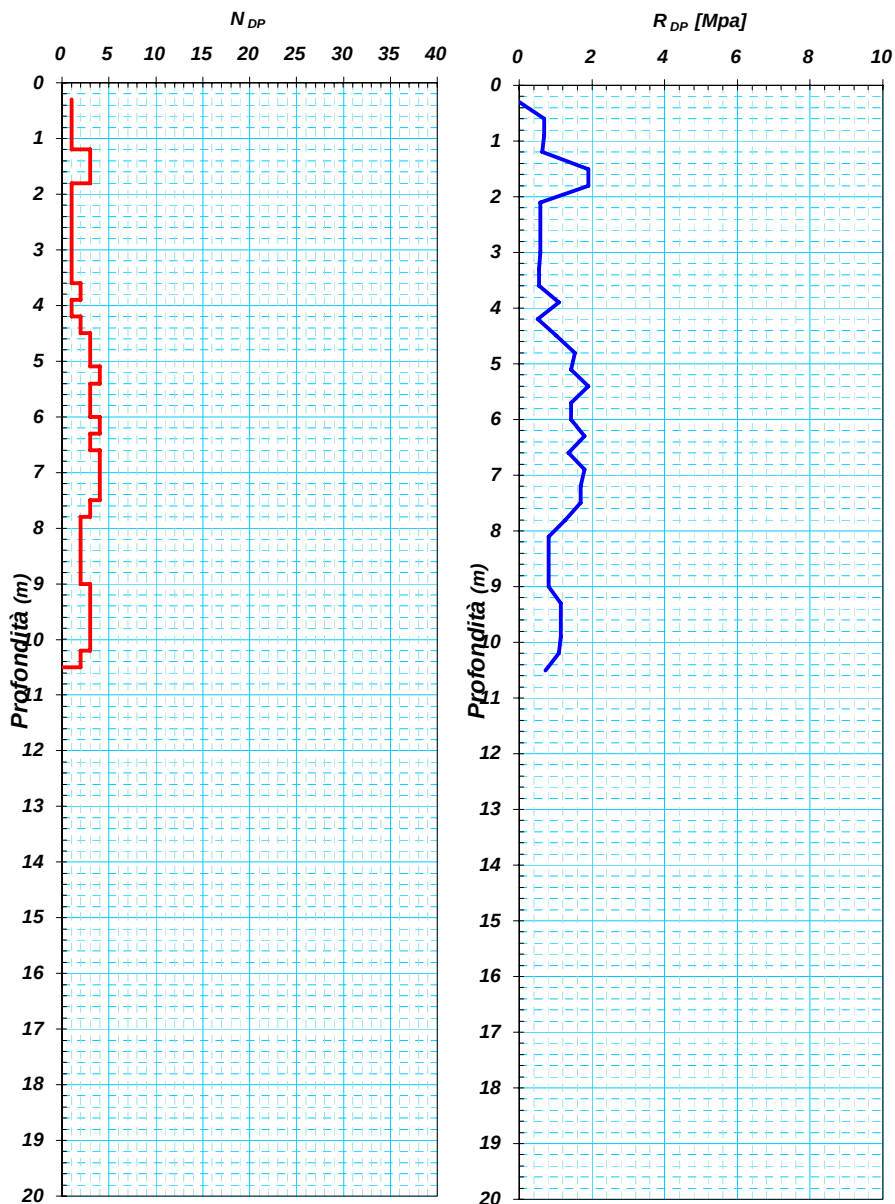
Protocollo n.: 00012/09

Cantiere: **Area 1**

Data esecuzione prova: 20/02/2009

Prova (n°): **A1D1**

Profondità massima (m): 10,50

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

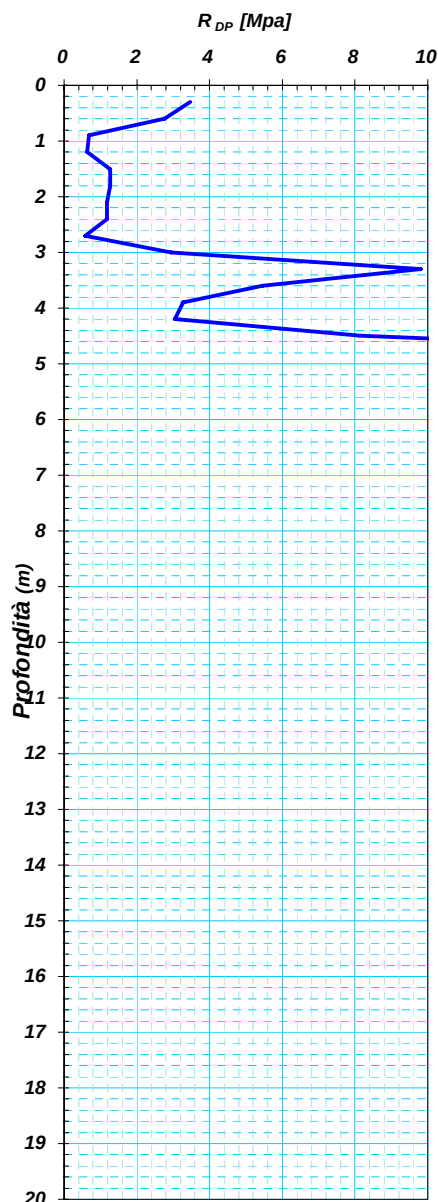
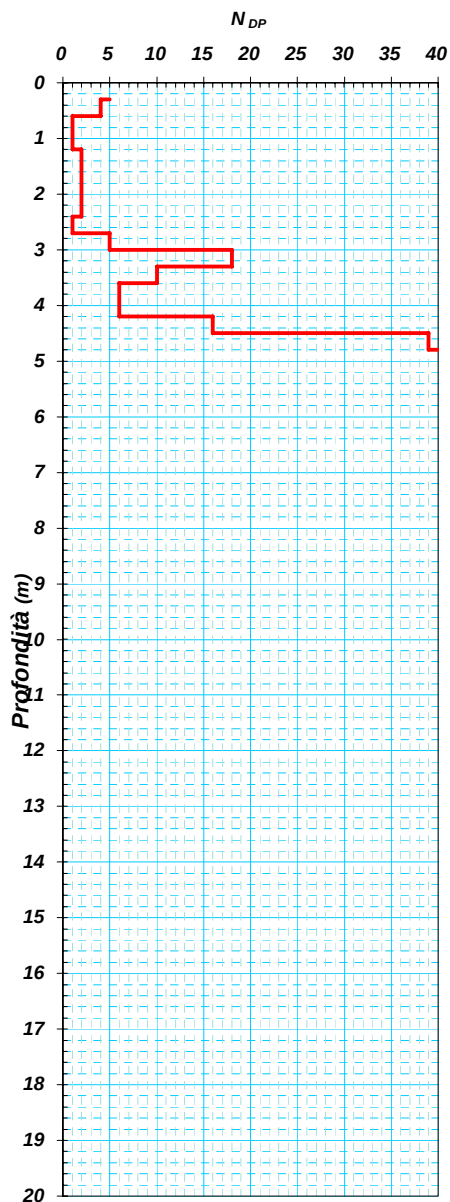
Protocollo n.: 00013/09

Cantiere: *Area 1*

Data esecuzione prova: 06/02/2009

Prova (n°): **A1D2**

Profondità massima (m): 5,40

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

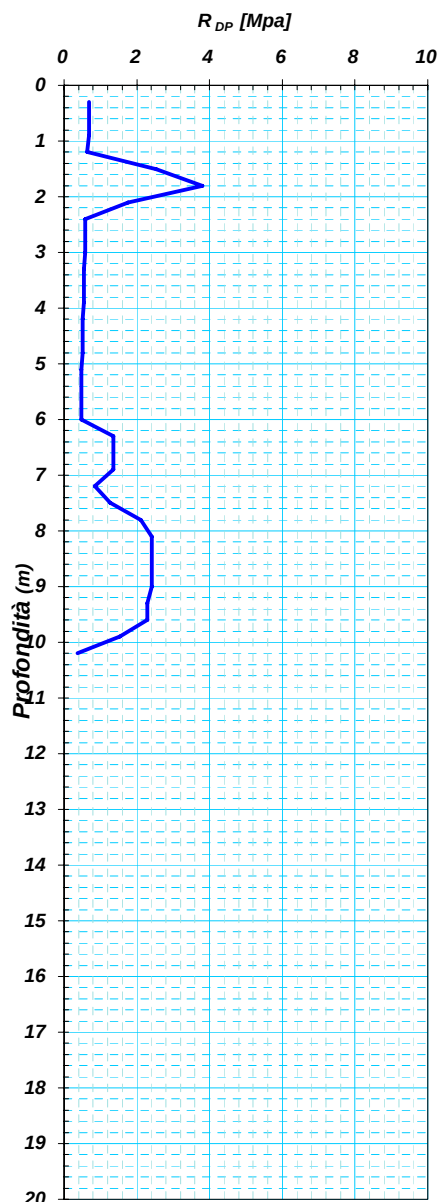
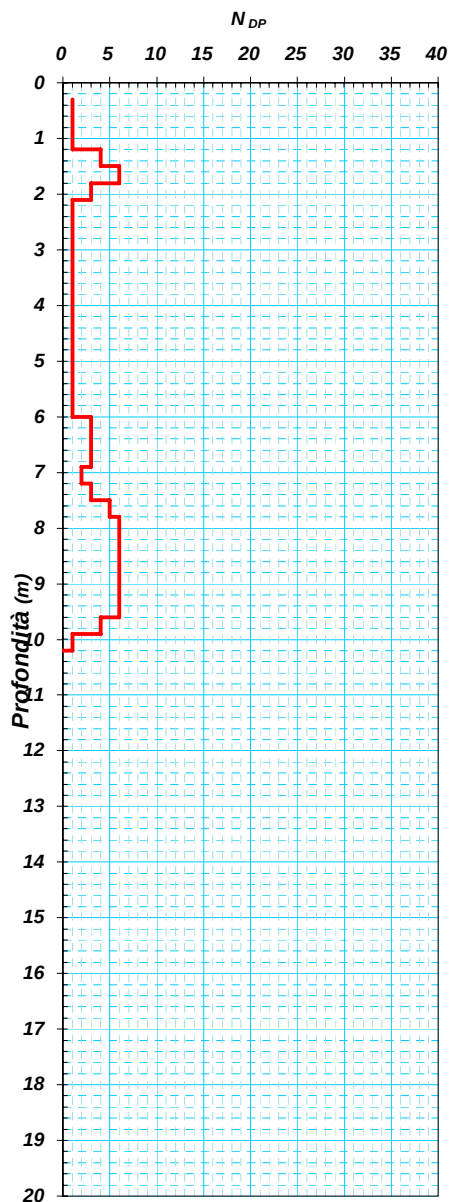
Protocollo n.: 00014/09

Cantiere: *Area 1*

Data esecuzione prova: 06/02/2009

Prova (n°): **A1D3**

Profondità massima (m): 10,20

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

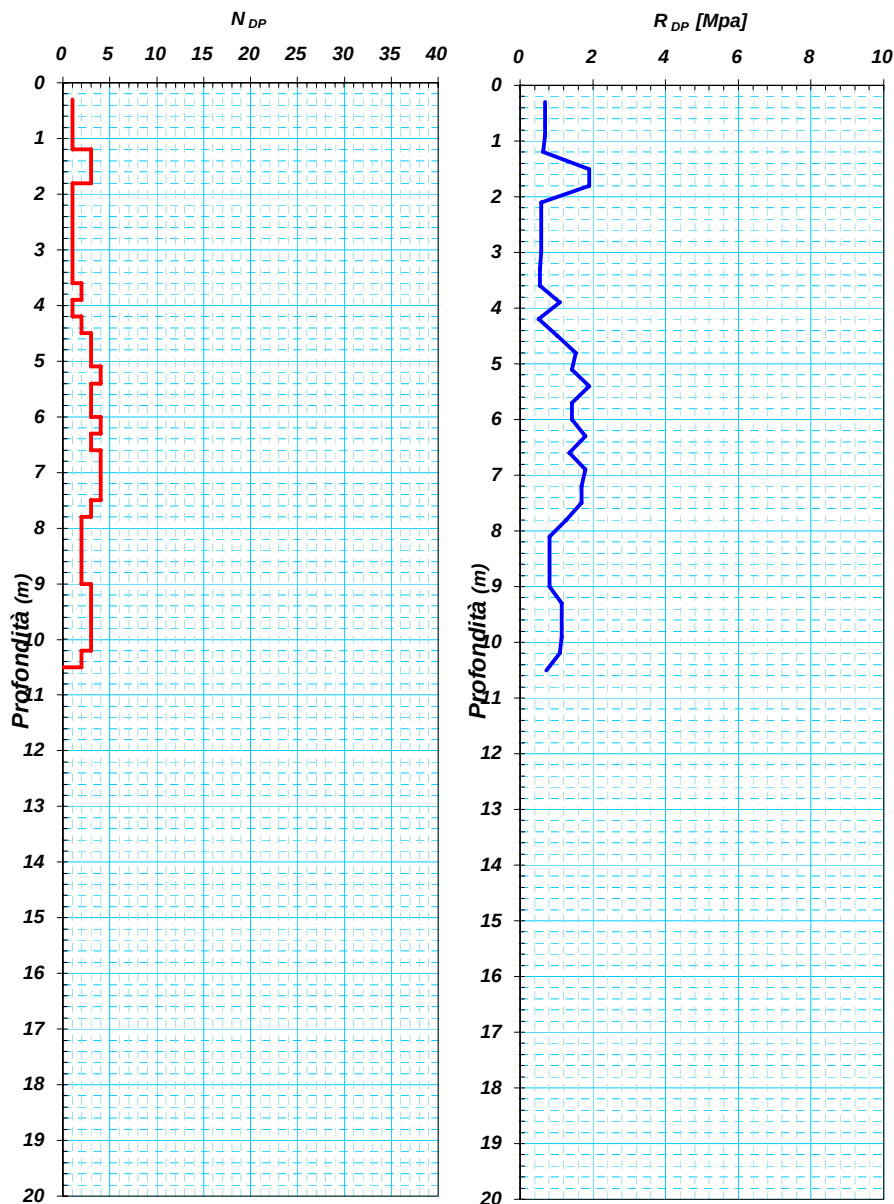
Protocollo n.: 00015/09

Cantiere: *Area 2*

Data esecuzione prova: 17/02/2009

Prova (n°): **A2D1**

Profondità massima (m): 10,50

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

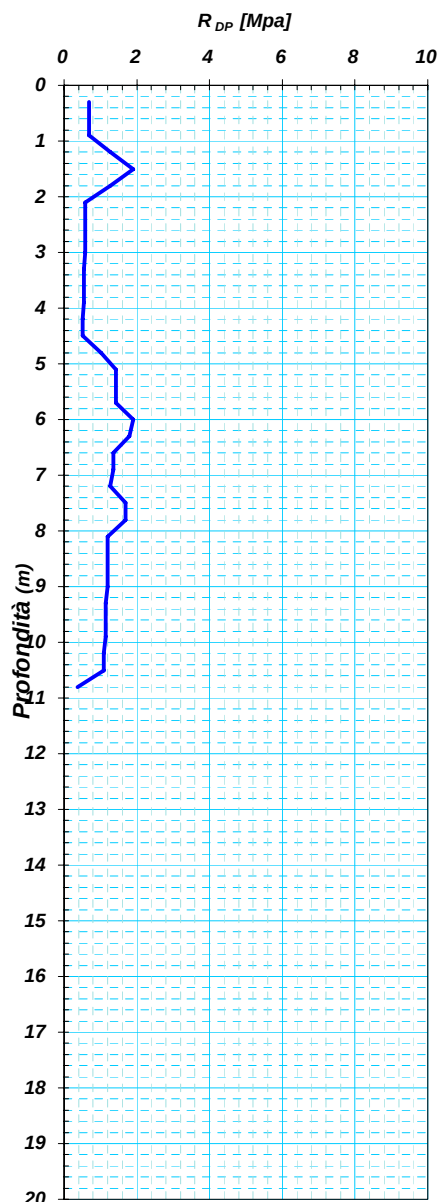
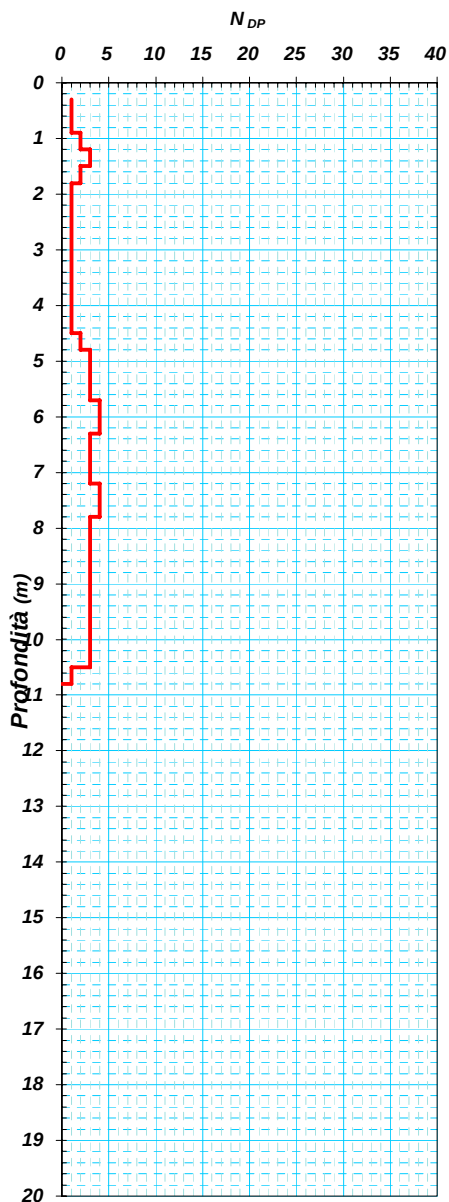
Protocollo n.: 00016/09

Cantiere: *Area 2*

Data esecuzione prova: 17/02/2009

Prova (n°): **A2D2**

Profondità massima (m): 10,80

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

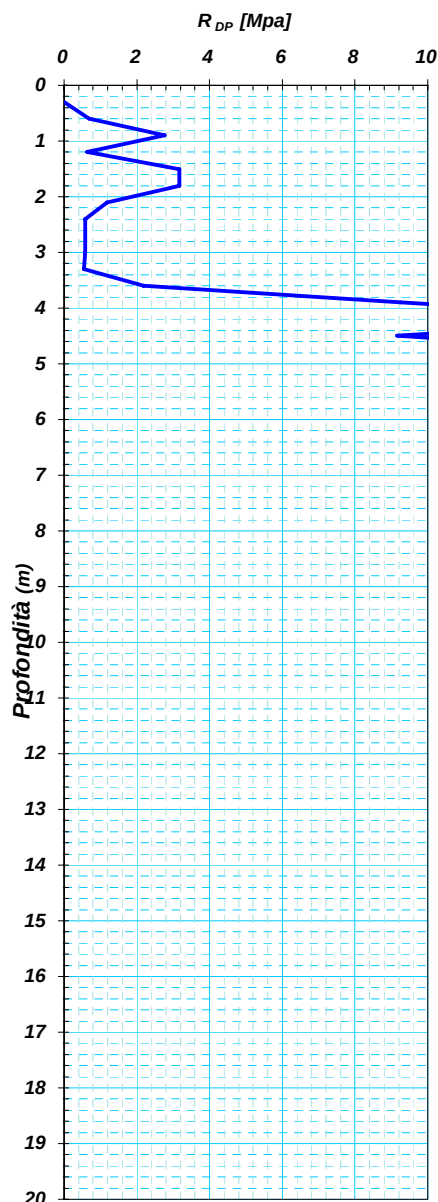
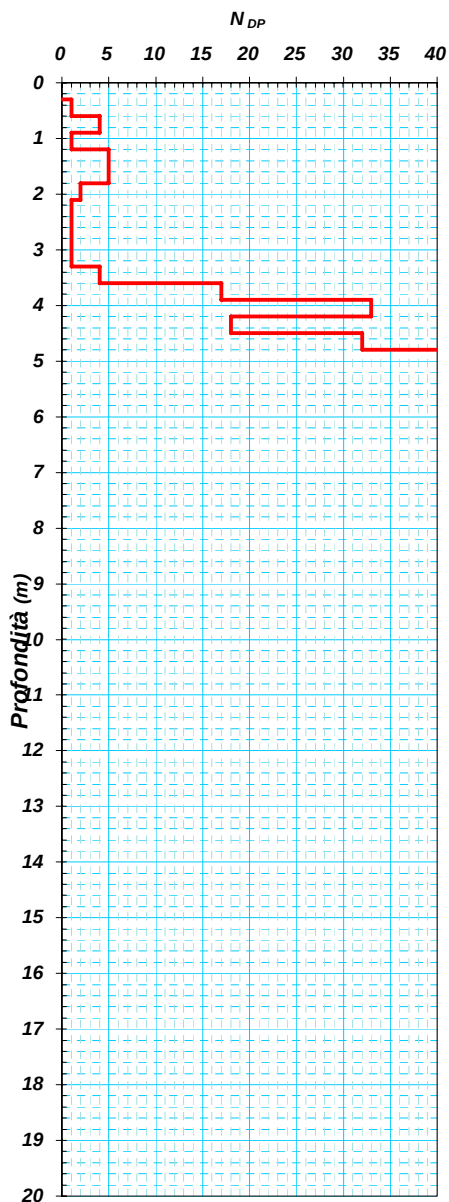
Protocollo n.: 00017/09

Cantiere: *Area 2*

Data esecuzione prova: 17/02/2009

Prova (n°): **A2D3**

Profondità massima (m): 6,30

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

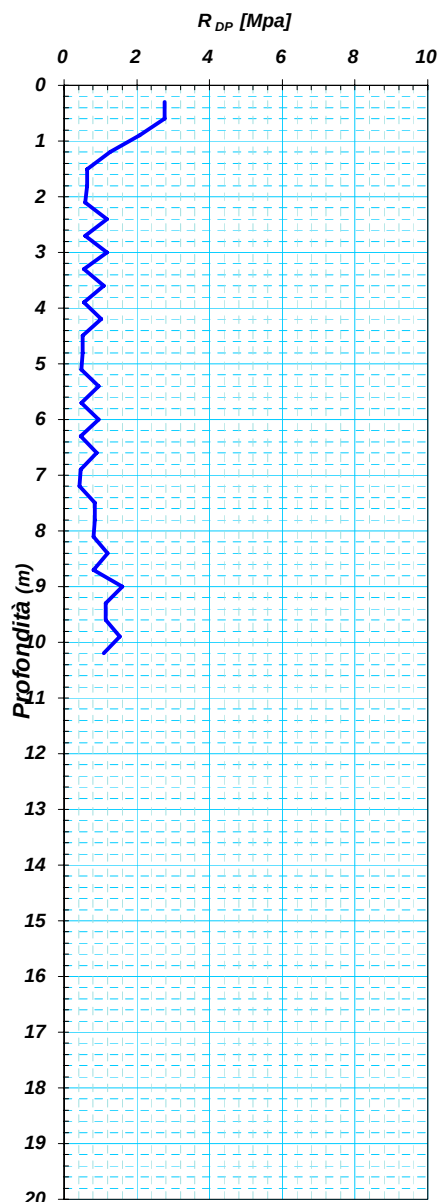
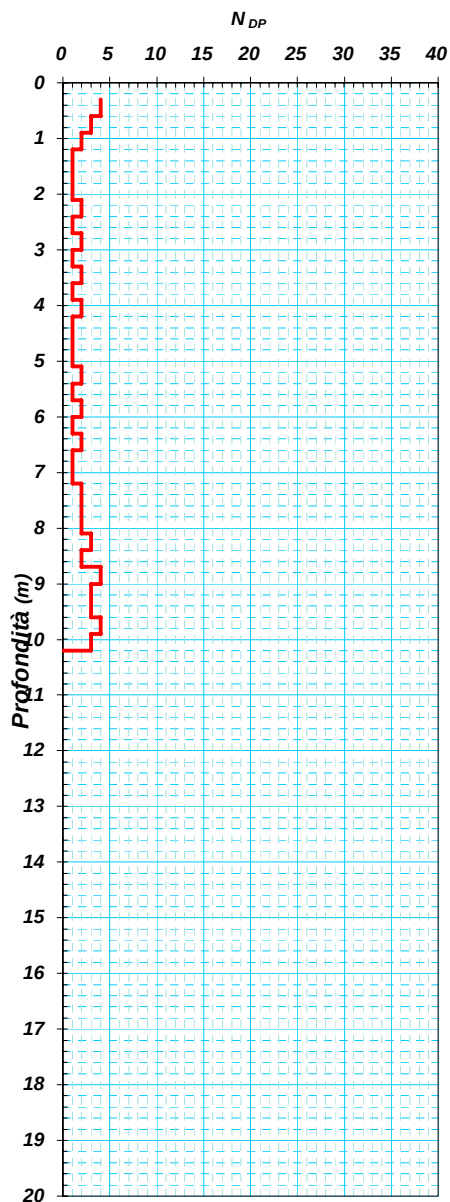
Protocollo n.: 00018/09

Cantiere: *Area 3*

Data esecuzione prova: 06/02/2009

Prova (n°): **A3D1**

Profondità massima (m): 10,20

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

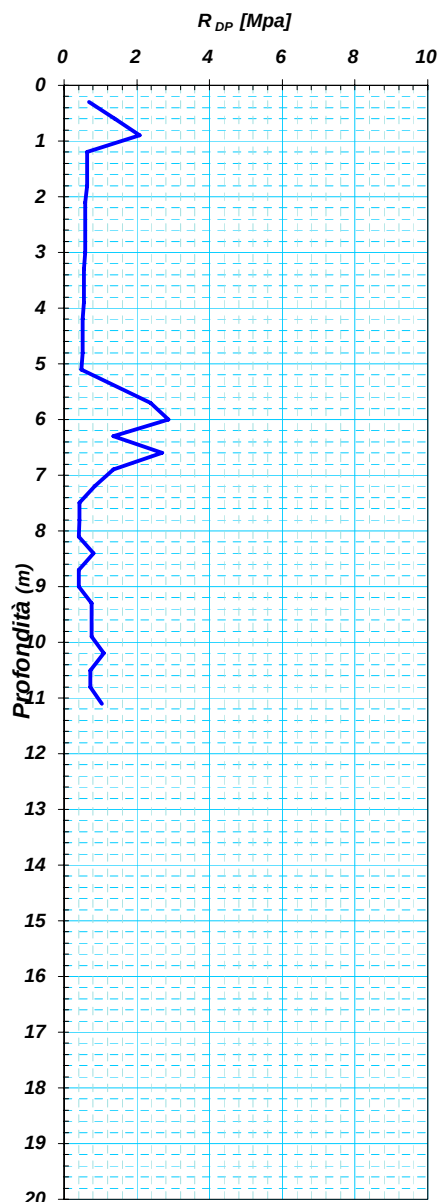
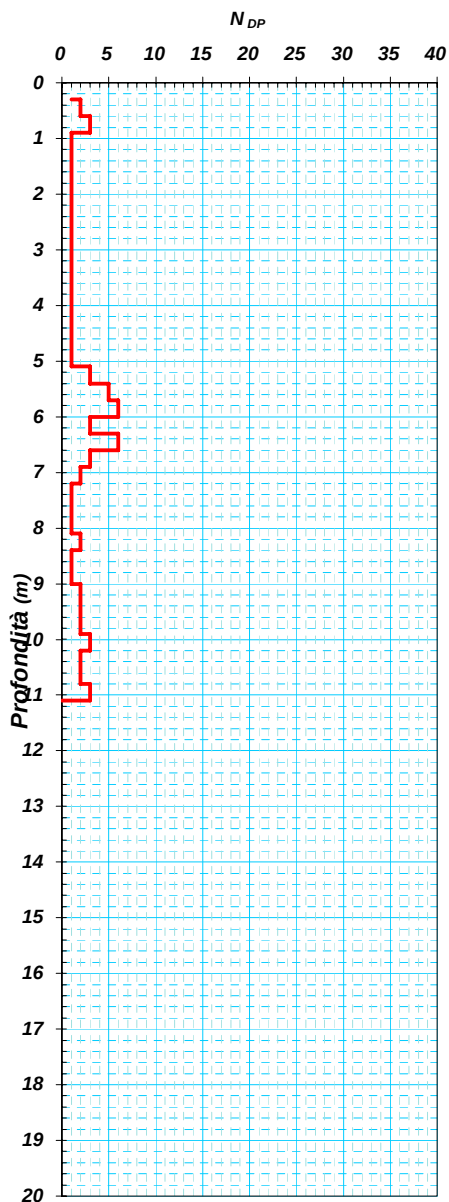
Protocollo n.: 00019/09

Cantiere: *Area 3*

Data esecuzione prova: 13/02/2009

Prova (n°): **A3D2**

Profondità massima (m): 11,10

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

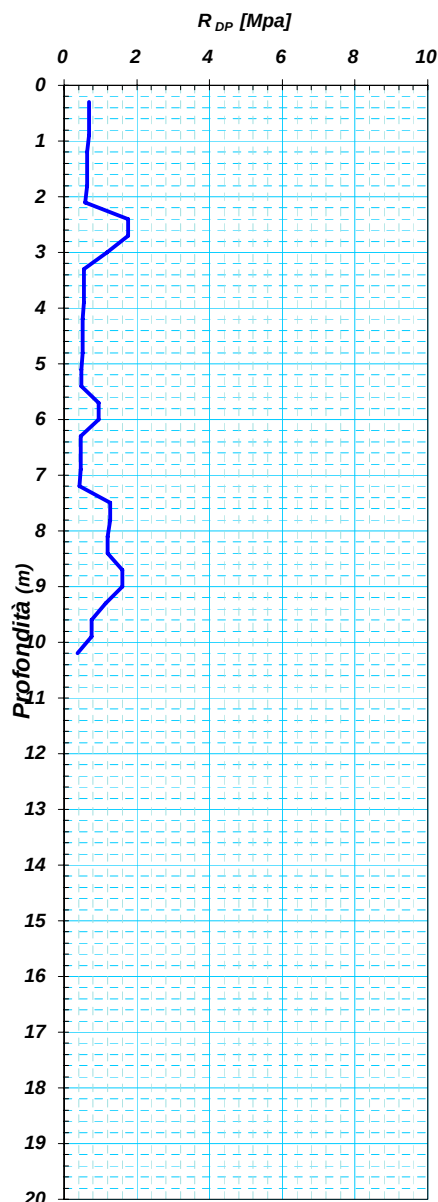
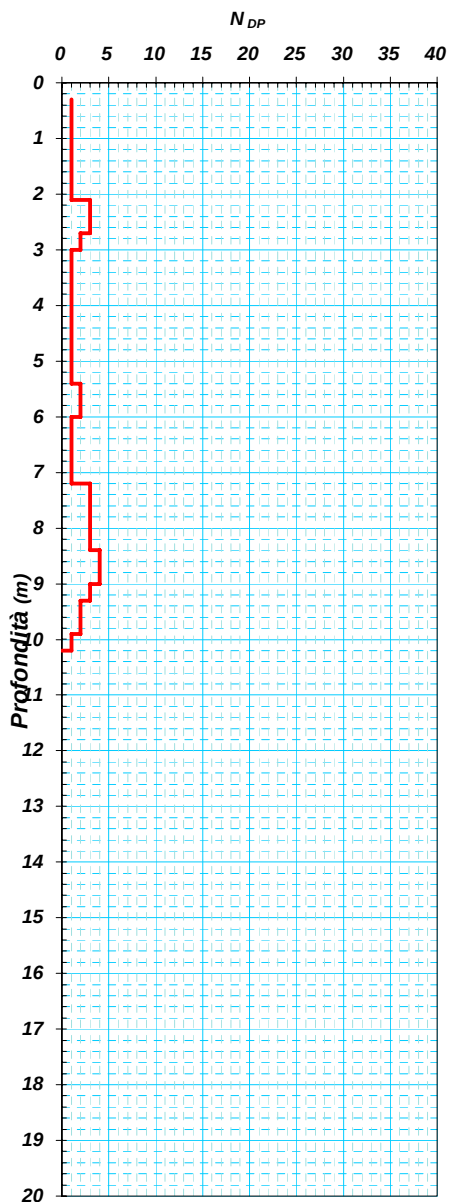
Protocollo n.: 00020/09

Cantiere: *Area 3*

Data esecuzione prova: 13/02/2009

Prova (n°): **A3D3**

Profondità massima (m): 10,20

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

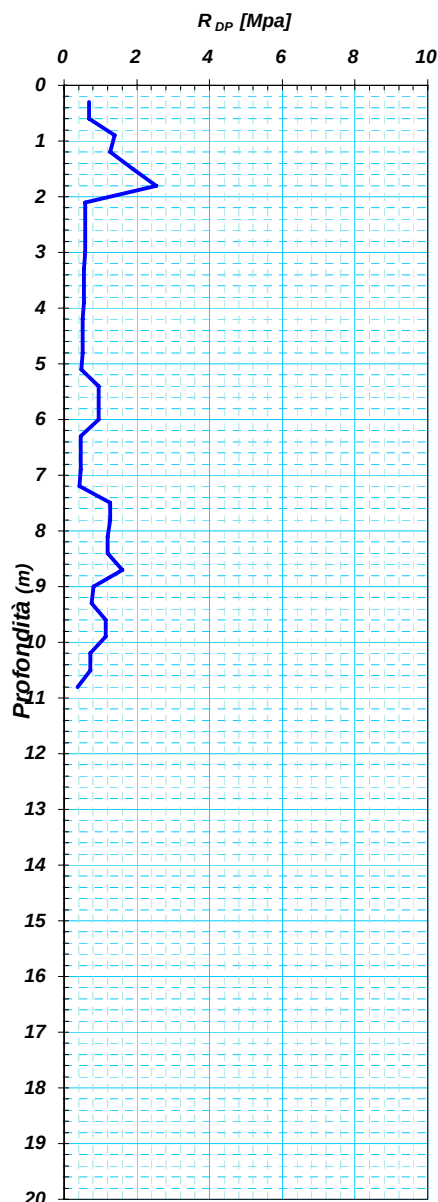
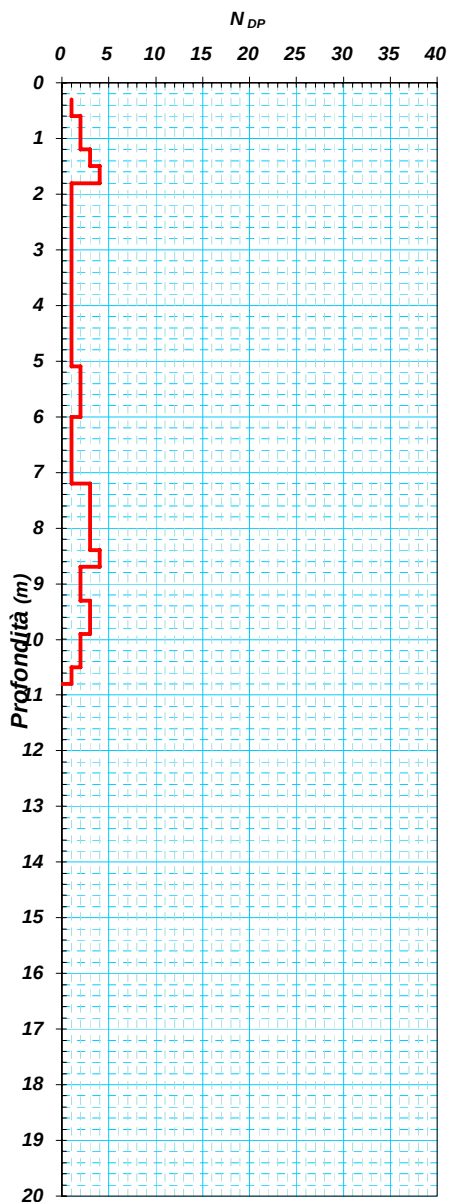
Protocollo n.: 00021/09

Cantiere: *Area 3*

Data esecuzione prova: 13/02/2009

Prova (n°): **A3D4**

Profondità massima (m): 10,80

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

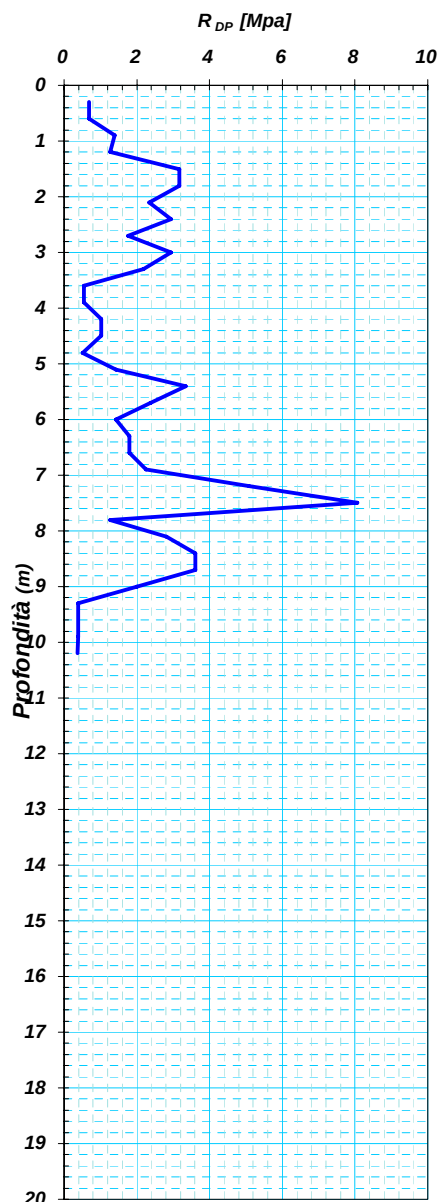
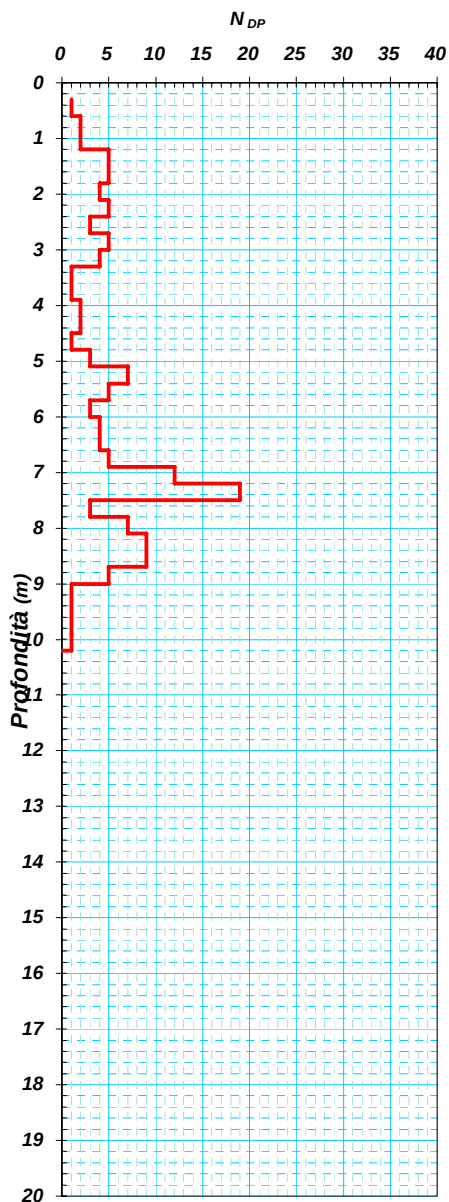
Protocollo n.: 00022/09

Cantiere: *Area 3*

Data esecuzione prova: 17/02/2009

Prova (n°): **A3D5**

Profondità massima (m): 10,20

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

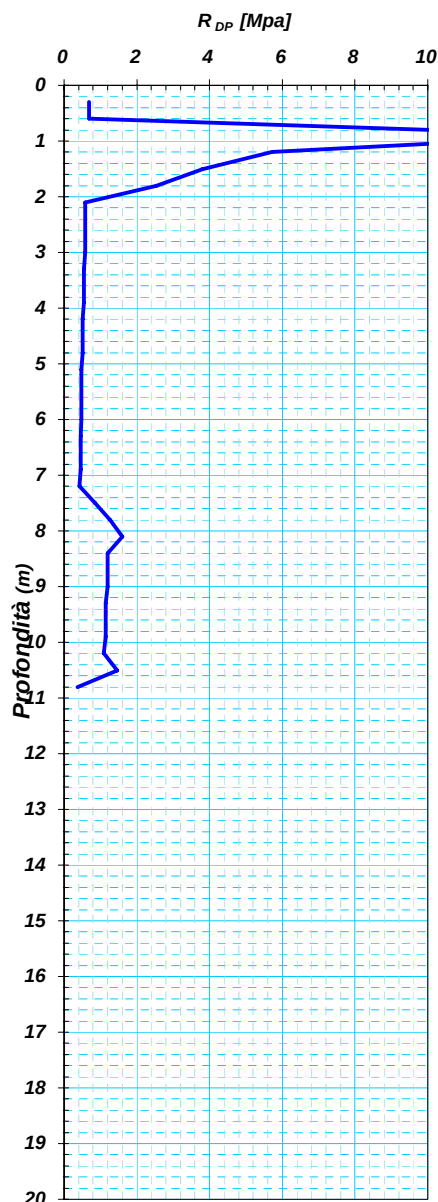
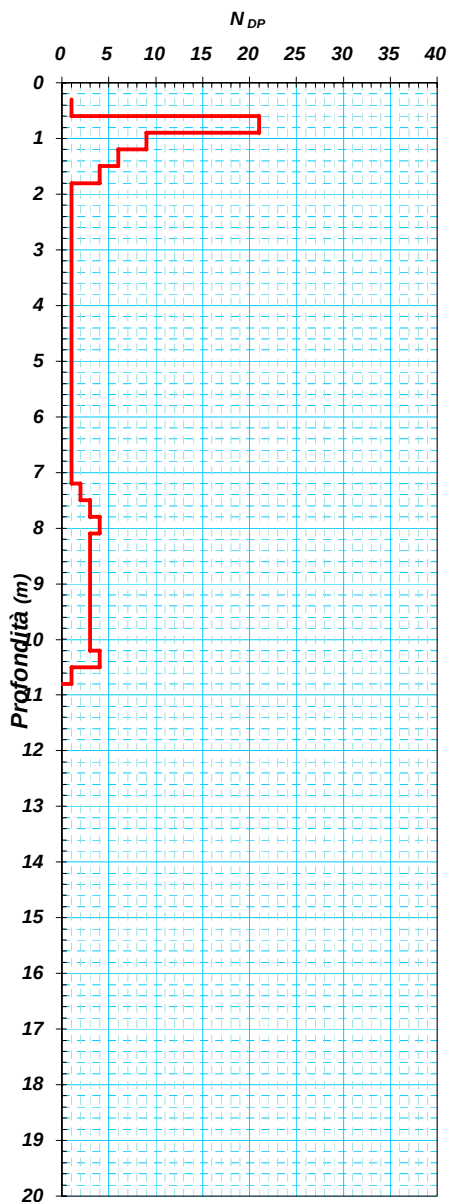
Protocollo n.: 00023/09

Cantiere: *Area 3*

Data esecuzione prova: 17/02/2009

Prova (n°): **A3D6**

Profondità massima (m): 10,80

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

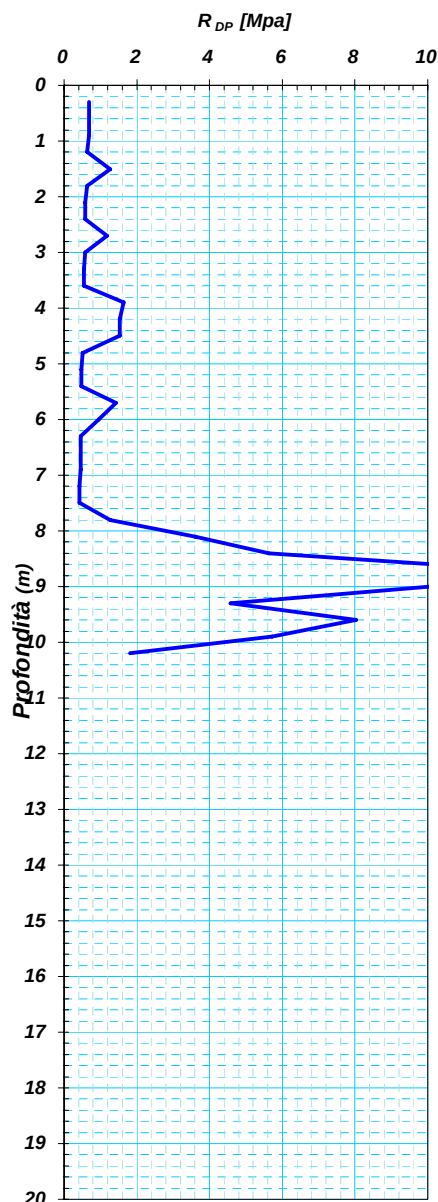
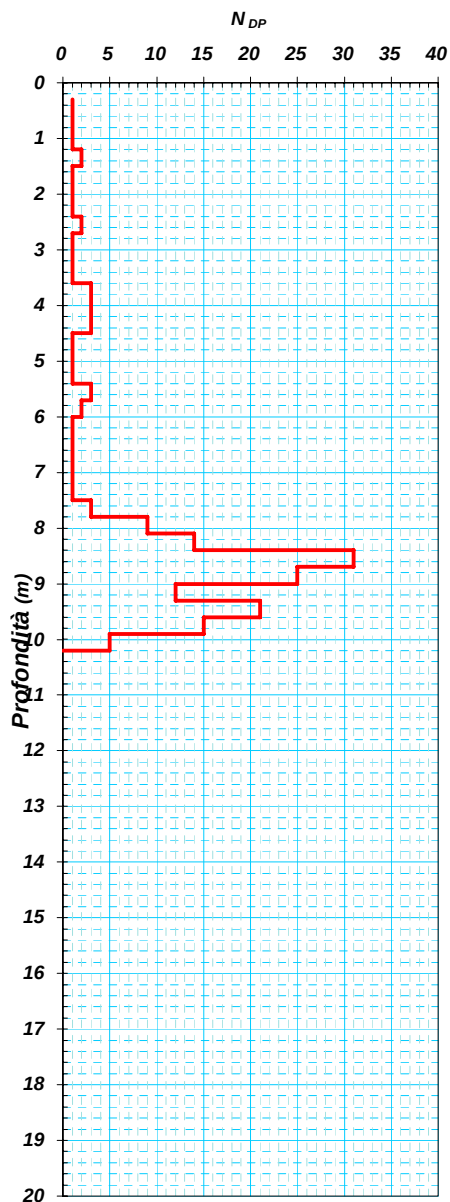
Protocollo n.: 00024/09

Cantiere: *Area 4*

Data esecuzione prova: 19/02/2009

Prova (n°): **A4D1**

Profondità massima (m): 10,20

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

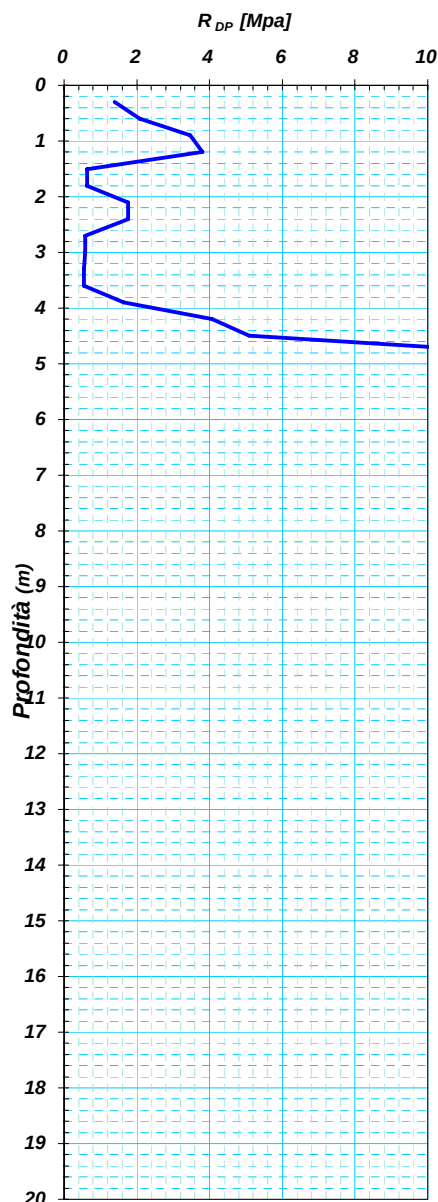
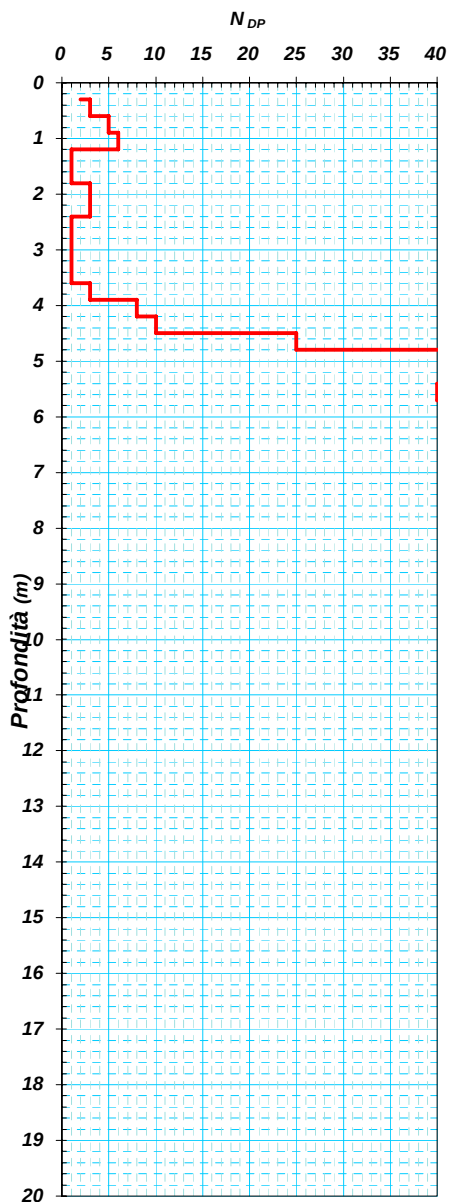
Protocollo n.: 00025/09

Cantiere: *Area 4*

Data esecuzione prova: 20/02/2009

Prova (n°): **A4D2**

Profondità massima (m): 6,90

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

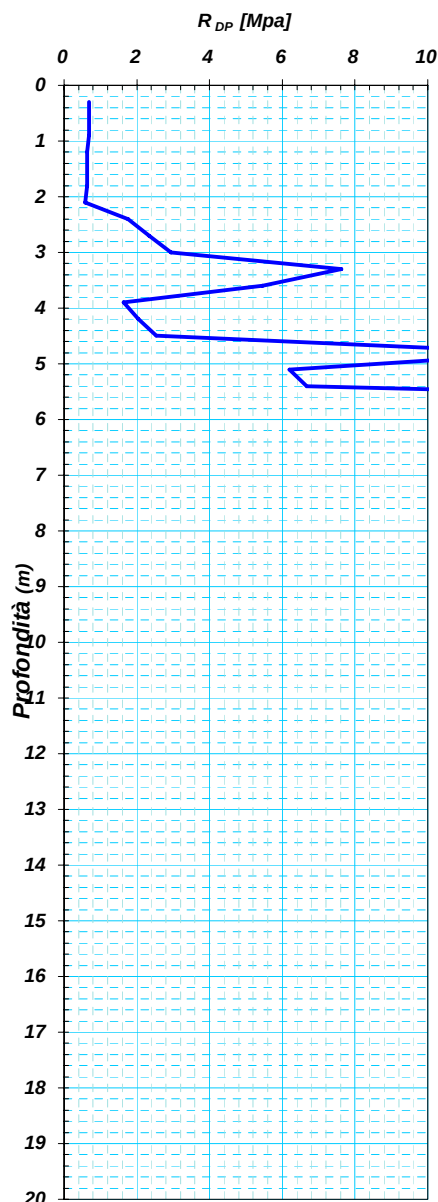
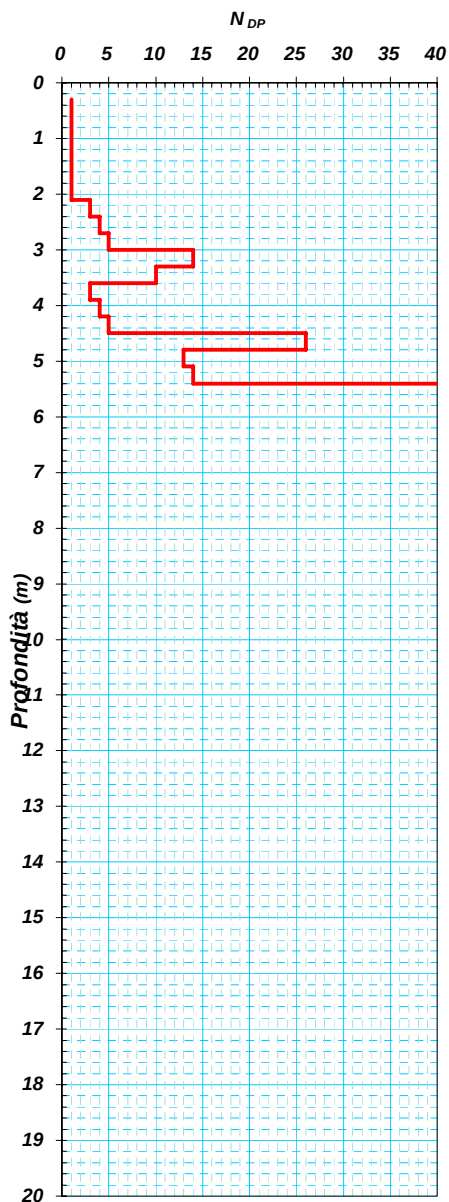
Protocollo n.: 00026/09

Cantiere: *Area 4*

Data esecuzione prova: 20/02/2009

Prova (n°): **A4D3**

Profondità massima (m): 6,30

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

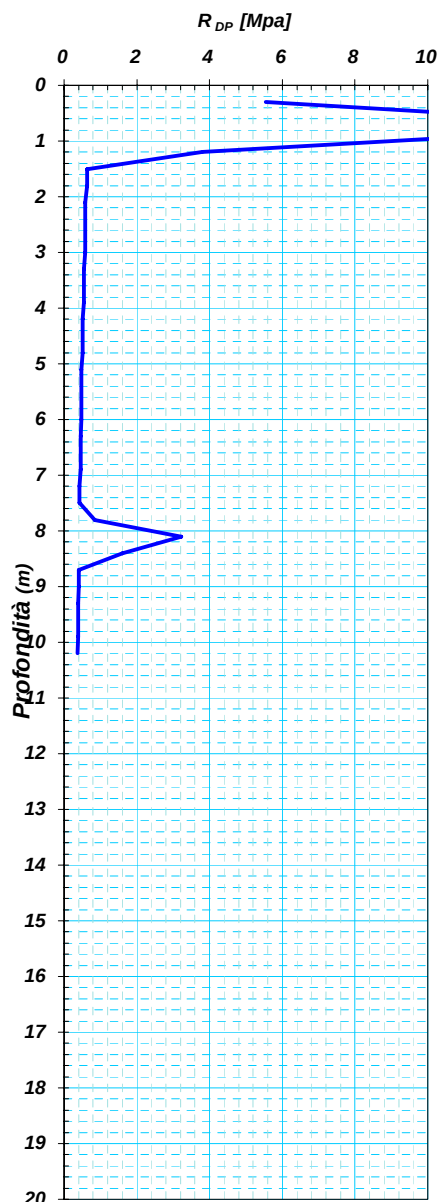
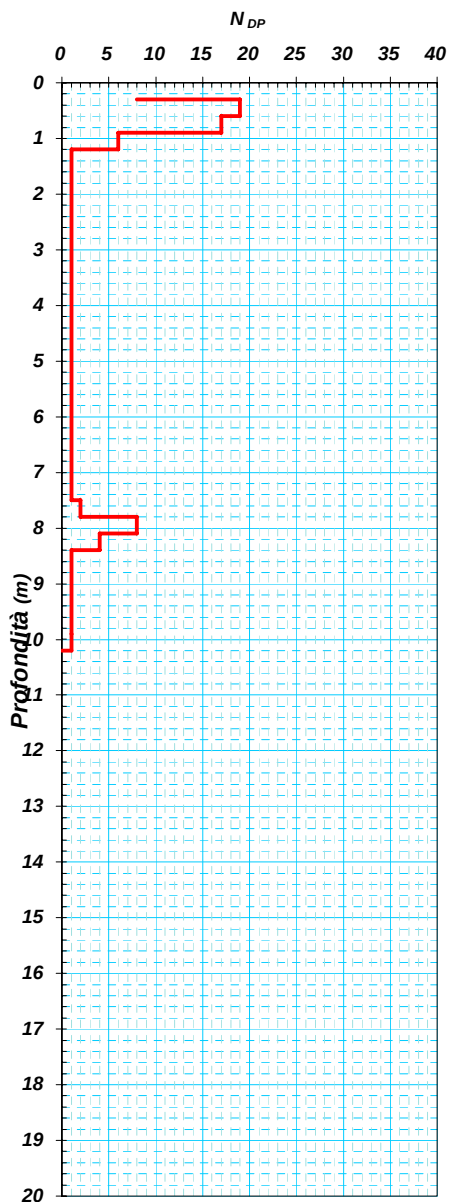
Protocollo n.: 00027/09

Cantiere: *Area 4*

Data esecuzione prova: 19/02/2009

Prova (n°): **A4D4**

Profondità massima (m): 10,20

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

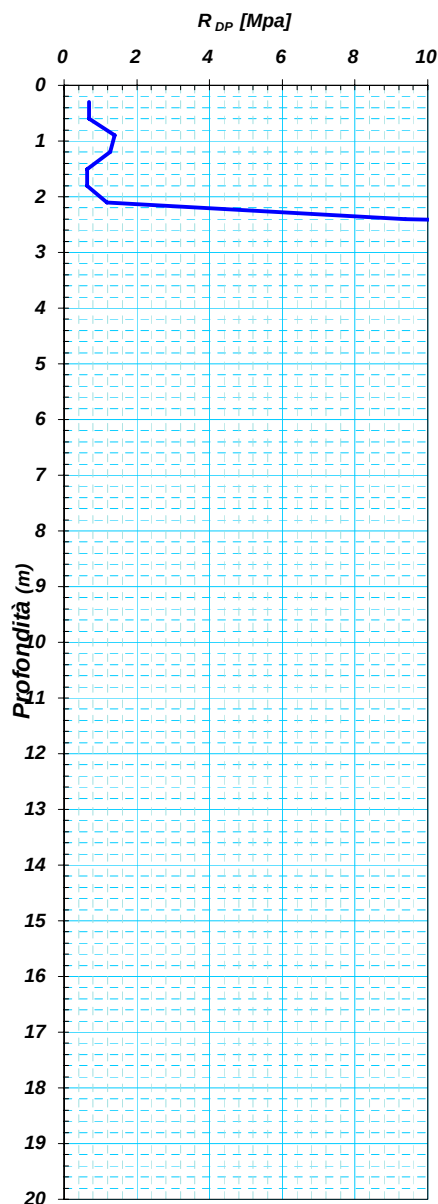
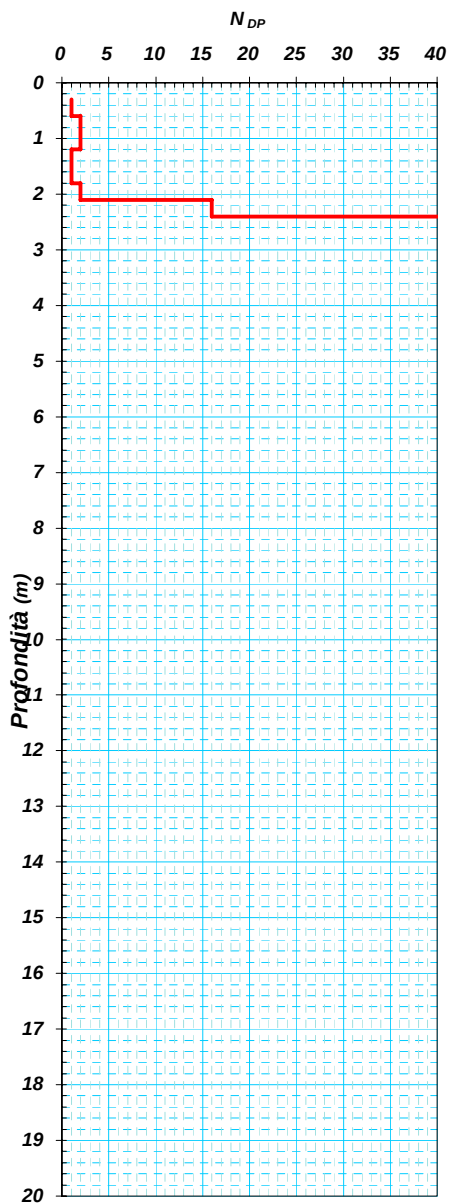
Protocollo n.: 00028/09

Cantiere: *Area 4*

Data esecuzione prova: 19/02/2009

Prova (n°): **A4D5**

Profondità massima (m): 3,00

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

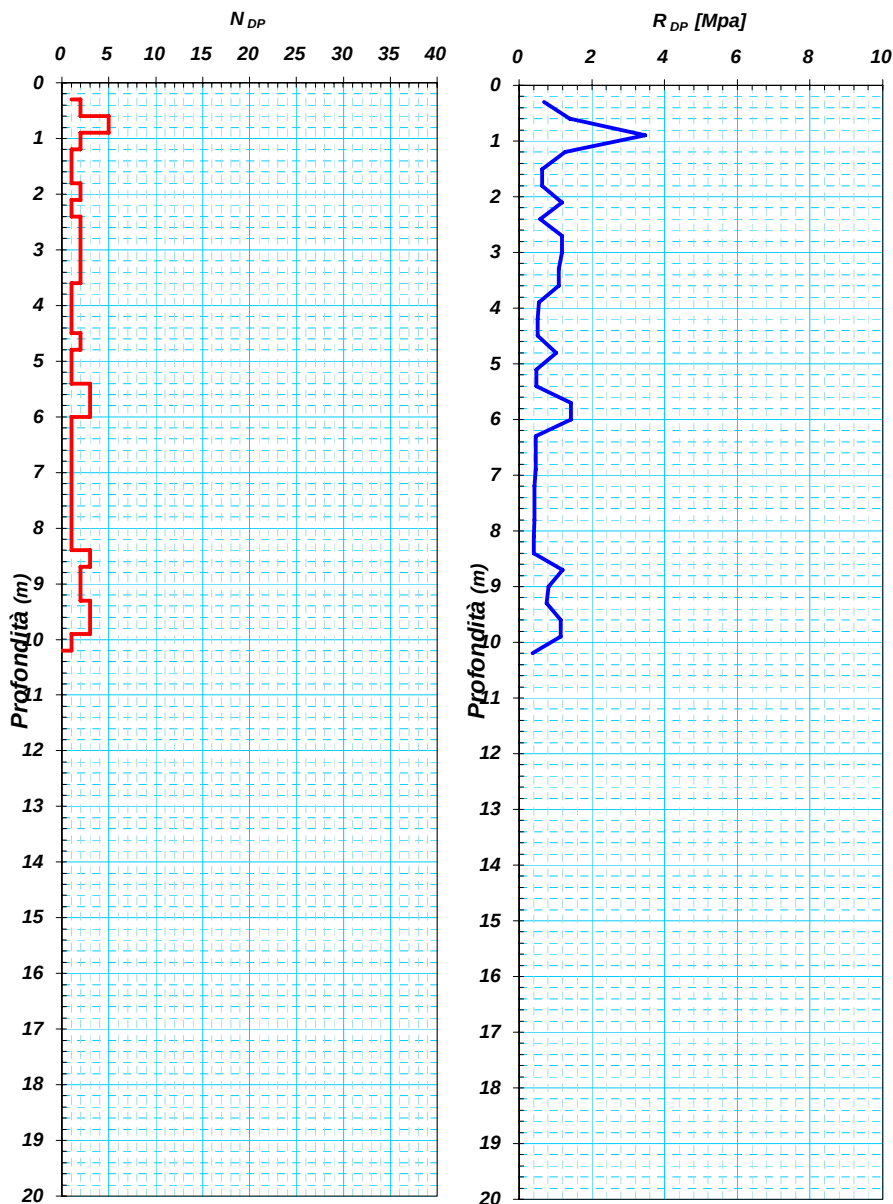
Protocollo n.: 00029/09

Cantiere: *Area 4*

Data esecuzione prova: 19/02/2009

Prova (n°): **A4D6**

Profondità massima (m): 10,20

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

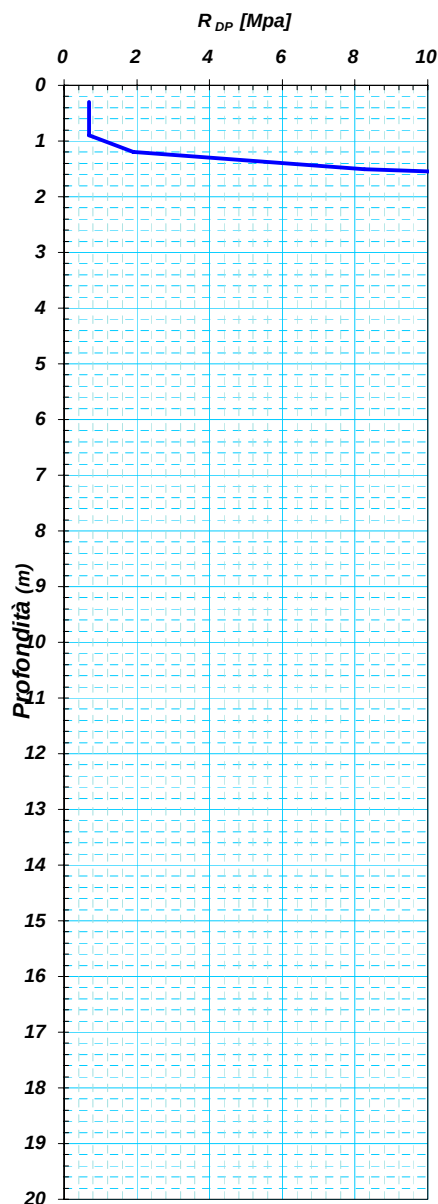
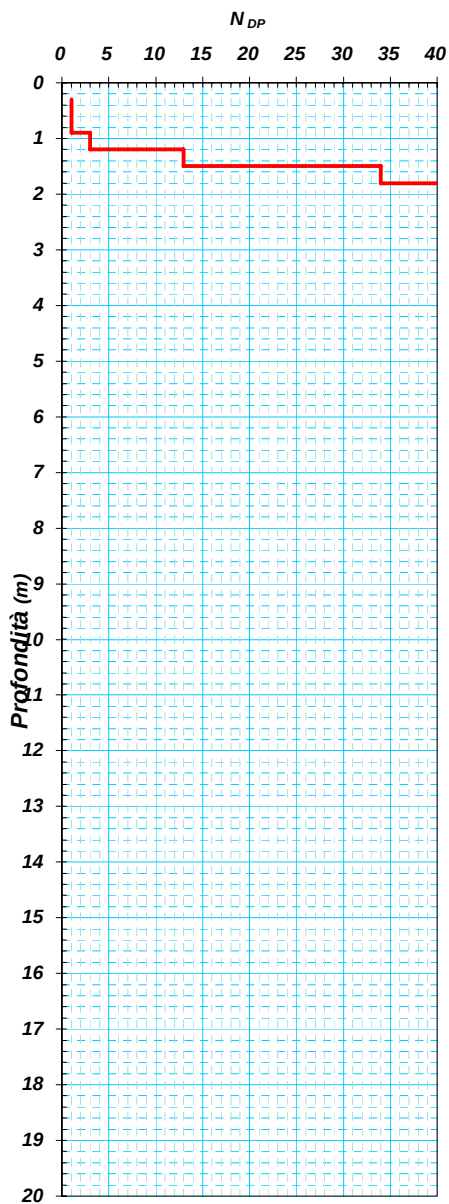
Protocollo n.: 00030/09

Cantiere: *Area 5*

Data esecuzione prova: 30/01/2009

Prova (n°): **A5D1**

Profondità massima (m): 2,40

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

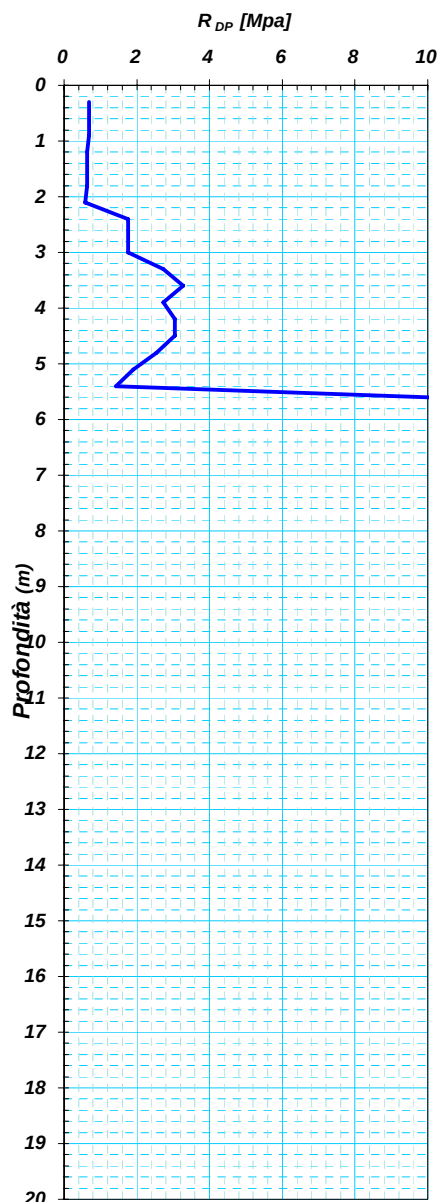
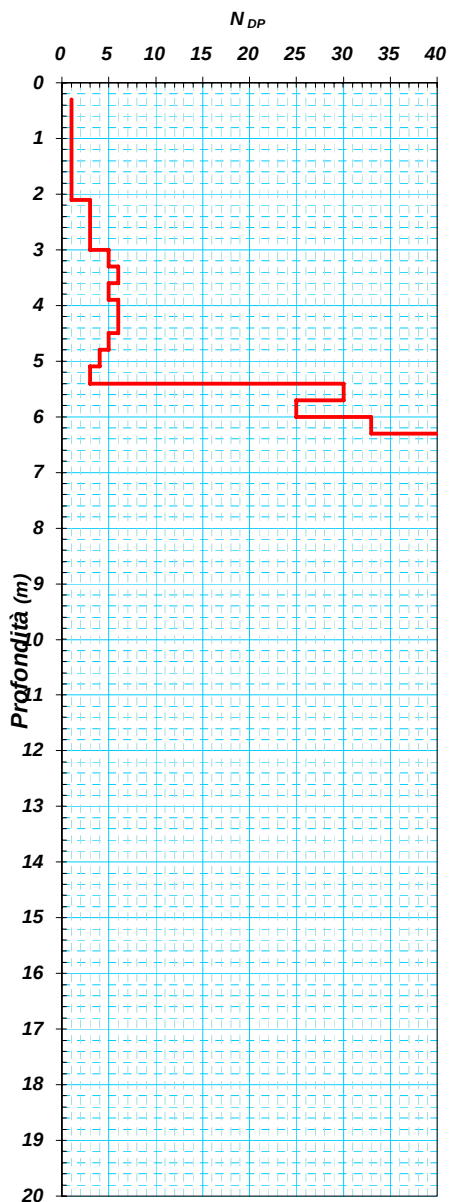
Protocollo n.: 00031/09

Cantiere: *Area 5*

Data esecuzione prova: 30/01/2009

Prova (n°): **A5D2**

Profondità massima (m): 6,90

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

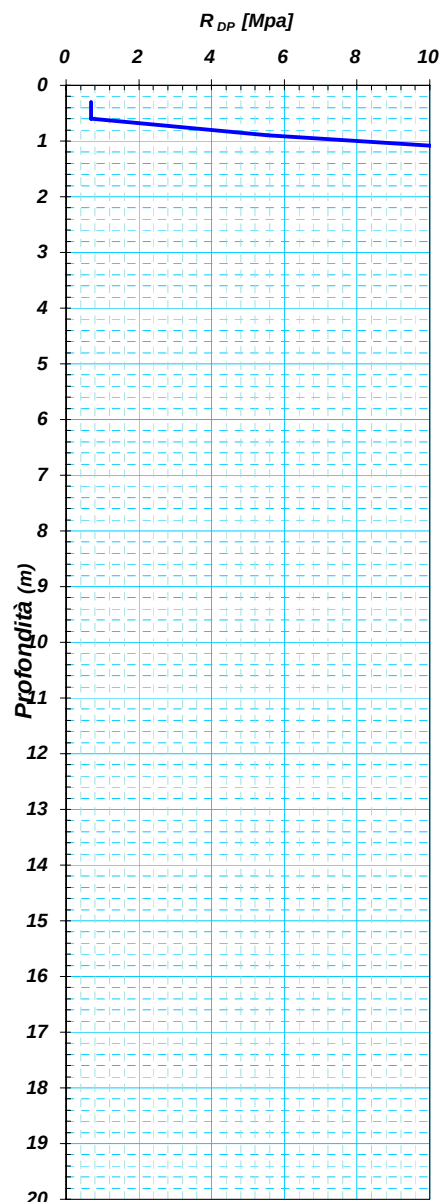
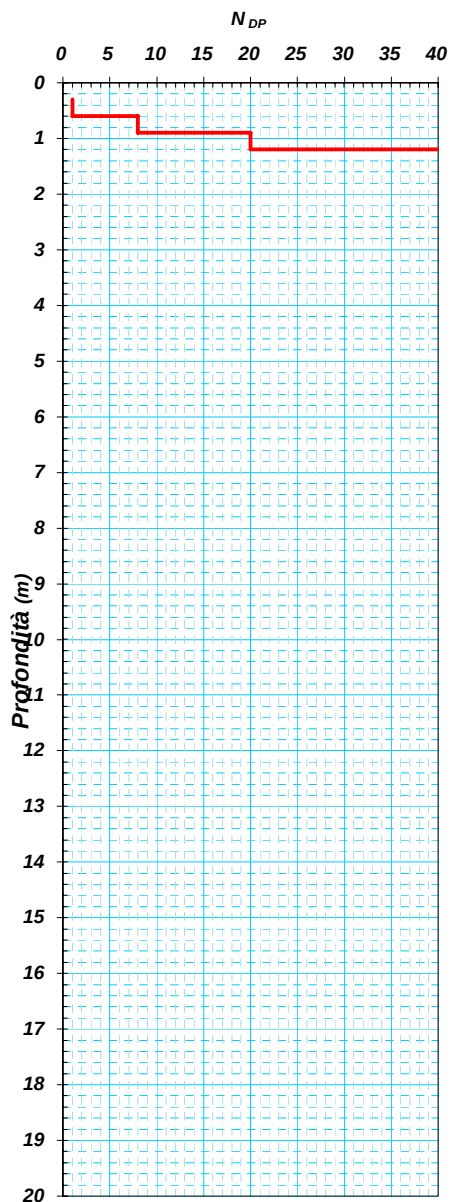
Protocollo n.: 00032/09

Cantiere: *Area 5*

Data esecuzione prova: 30/01/2009

Prova (n°): **A5D3**

Profondità massima (m): 2,10

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: **Comune di Cava de' Tirreni (SA)**

Protocollo n.: **00033/09**

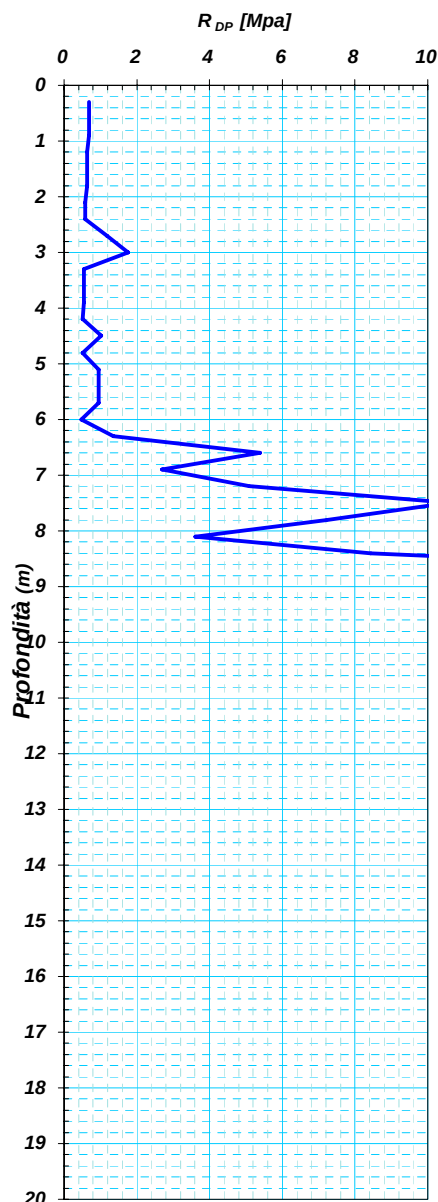
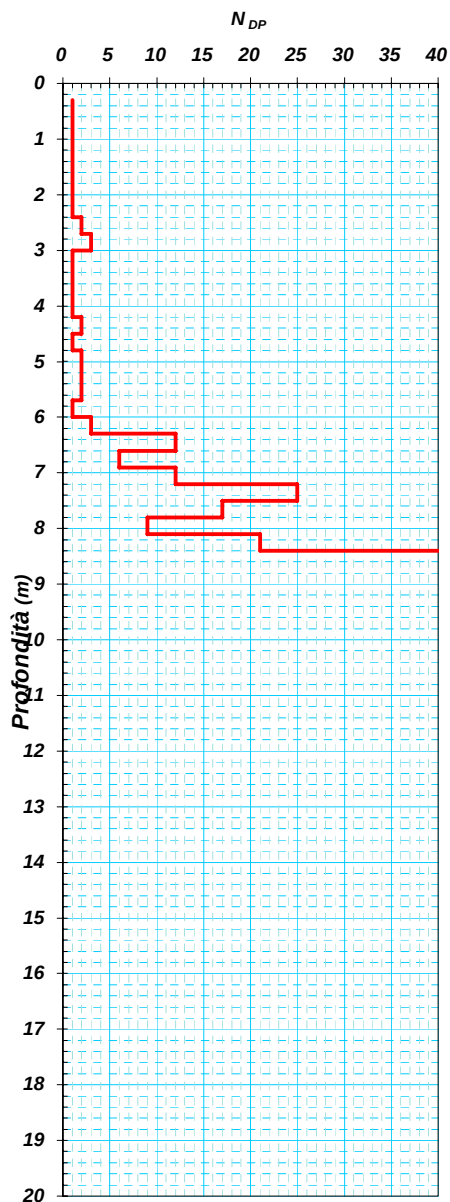
Cantiere: **Area 6**

Data esecuzione prova: **04/02/2009**

Prova (n°): **A6D1**

Profondità massima (m): **9,00**

Prof. [m]	N° Colpi	Rpd [Mpa]	Prof. [m]	N° Colpi	Rpd [Mpa]
0,3	1	0,69			
0,6	1	0,69			
0,9	1	0,69			
1,2	1	0,64			
1,5	1	0,64			
1,8	1	0,64			
2,1	1	0,59			
2,4	1	0,59			
2,7	2	1,17			
3,0	3	1,76			
3,3	1	0,54			
3,6	1	0,54			
3,9	1	0,54			
4,2	1	0,51			
4,5	2	1,02			
4,8	1	0,51			
5,1	2	0,95			
5,4	2	0,95			
5,7	2	0,95			
6,0	1	0,48			
6,3	3	1,35			
6,6	12	5,39			
6,9	6	2,69			
7,2	12	5,09			
7,5	25	10,61			
7,8	17	7,21			
8,1	9	3,62			
8,4	21	8,44			
8,7	47	18,89			
9,0	100	40,20			



PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

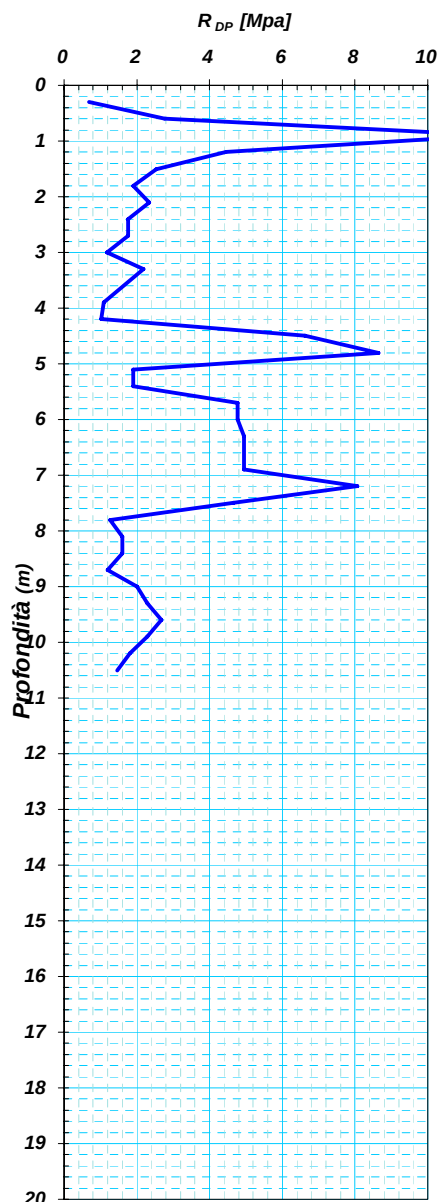
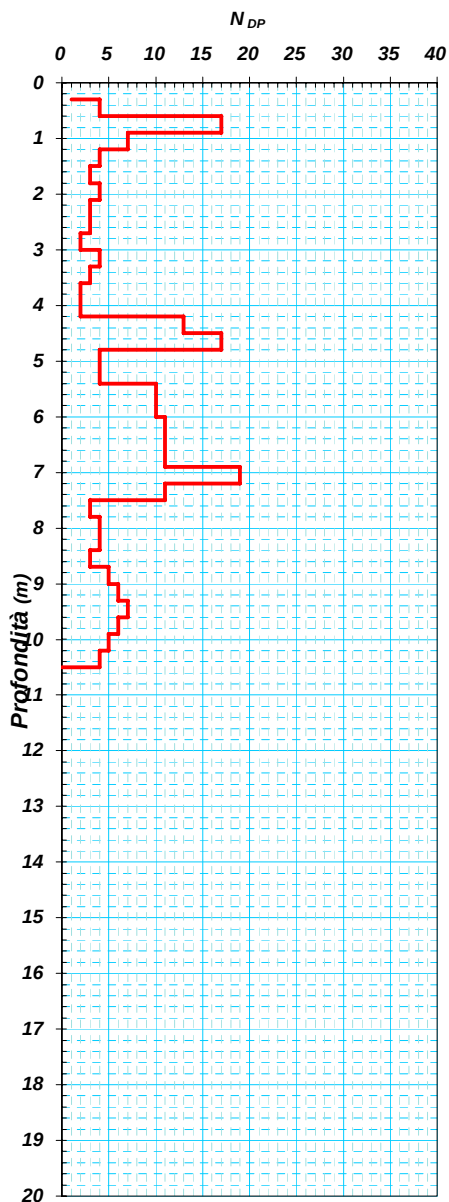
Protocollo n.: 00034/09

Cantiere: *Area 6*

Data esecuzione prova: 30/01/2009

Prova (n°): **A6D2**

Profondità massima (m): 10,50

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

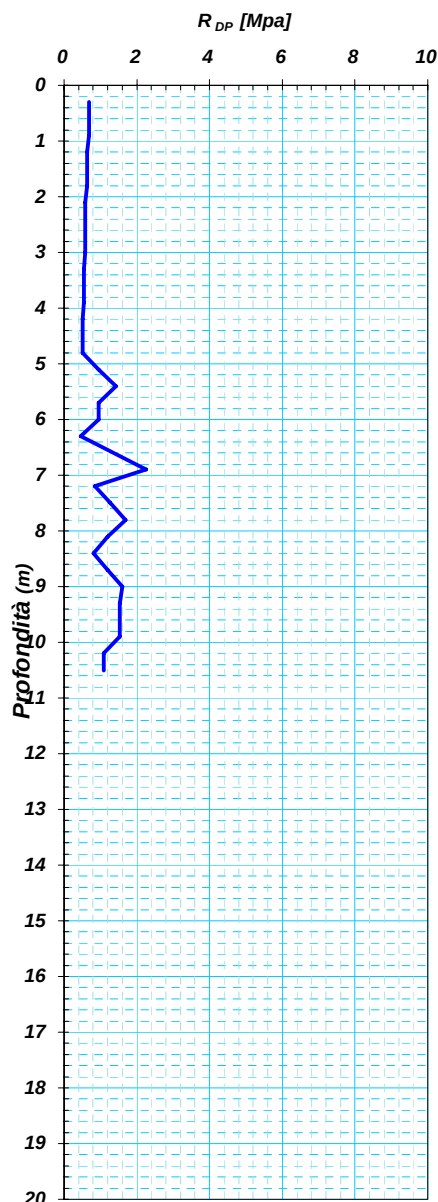
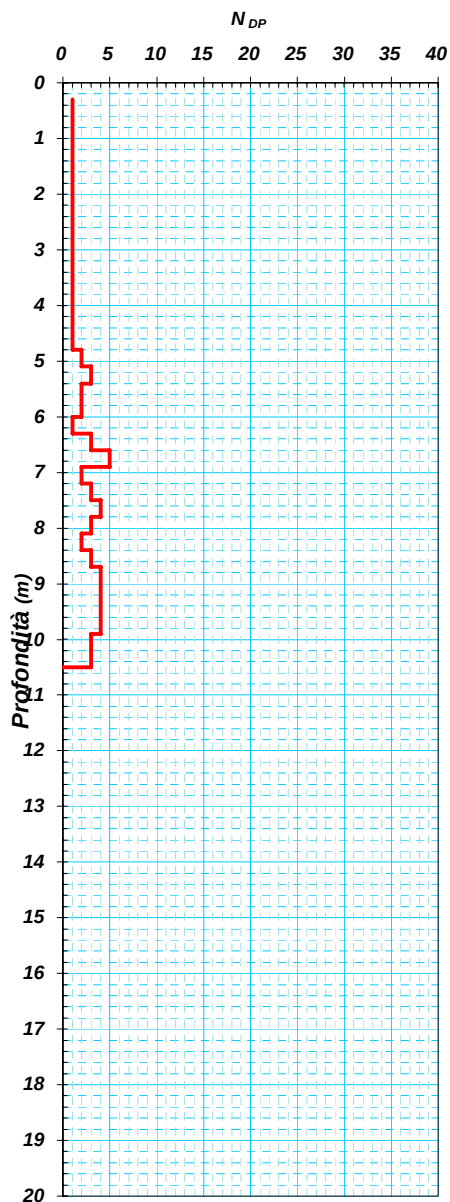
Protocollo n.: 00035/09

Cantiere: *Area 6*

Data esecuzione prova: 30/01/2009

Prova (n°): **A6D3**

Profondità massima (m): 10,50

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

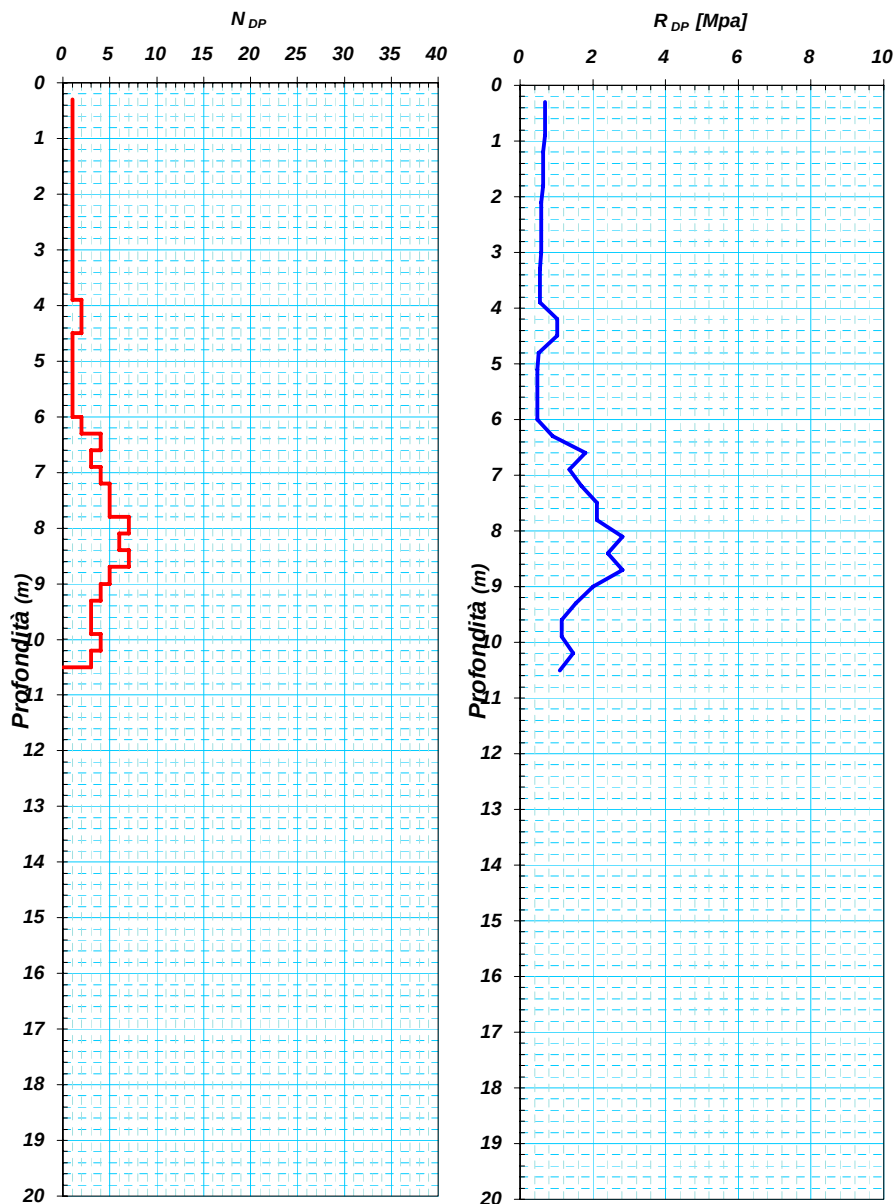
Protocollo n.: 00036/09

Cantiere: *Area 7*

Data esecuzione prova: 29/01/2009

Prova (n°): **A7D1**

Profondità massima (m): 10,50

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

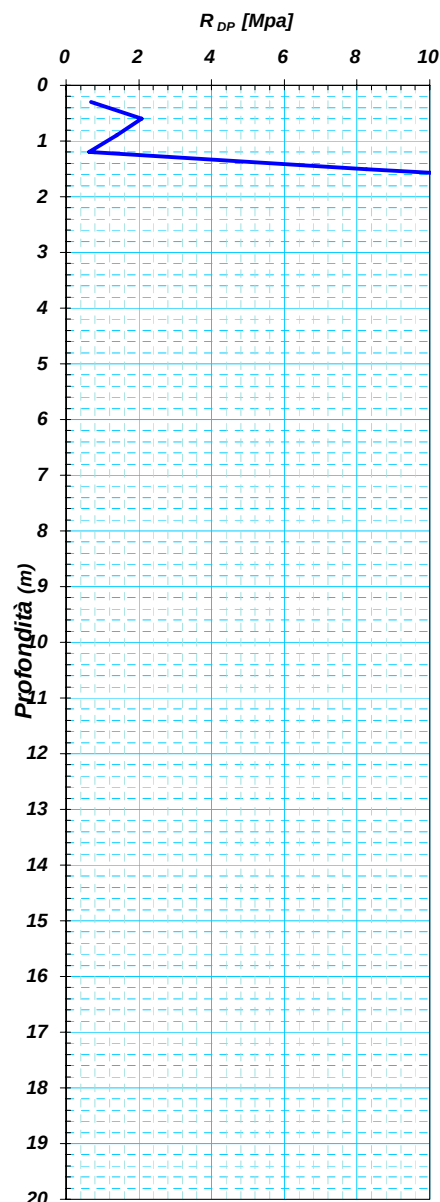
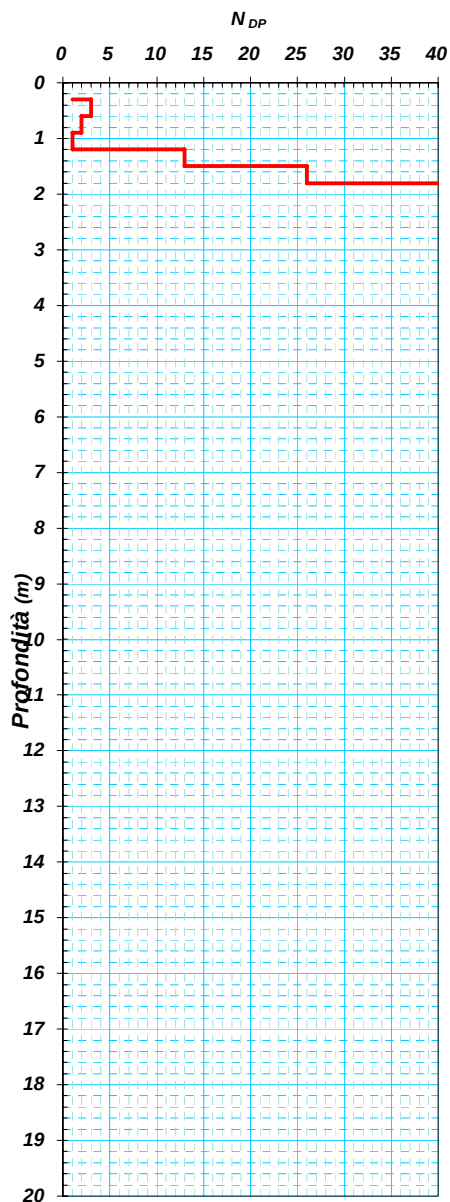
Protocollo n.: 00037/09

Cantiere: *Area 7*

Data esecuzione prova: 30/01/2009

Prova (n°): **A7D2**

Profondità massima (m): 2,70

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

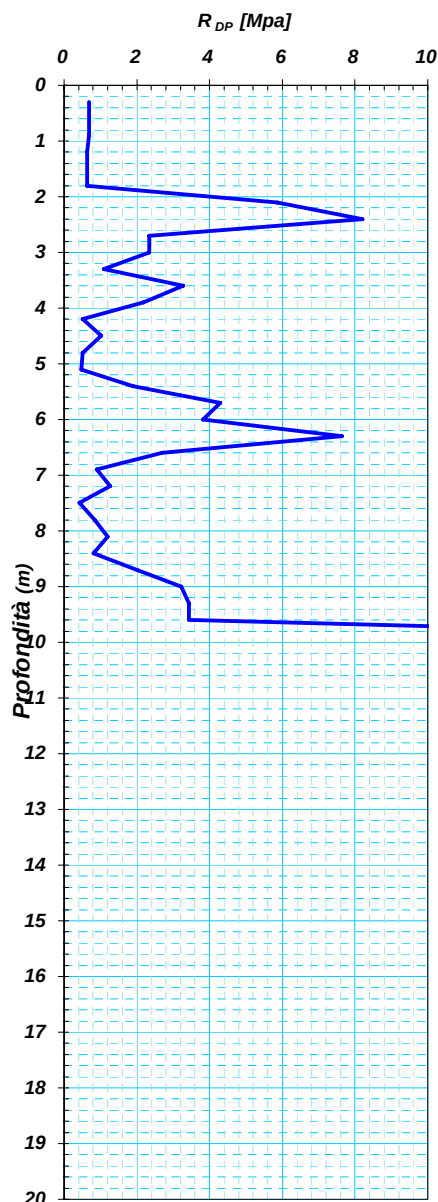
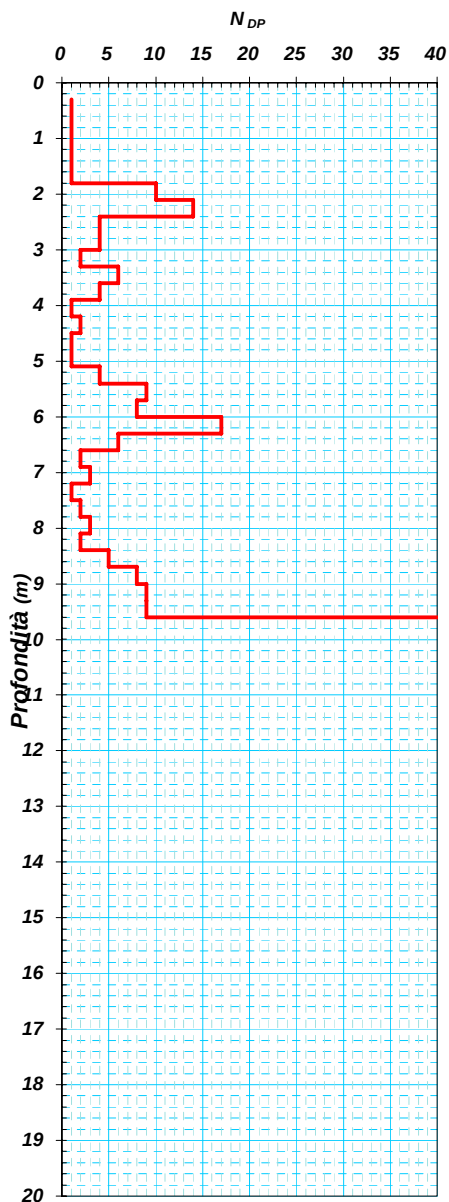
Protocollo n.: 00038/09

Cantiere: *Area 7*

Data esecuzione prova: 29/01/2009

Prova (n°): **A7D3**

Profondità massima (m): 10,20

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

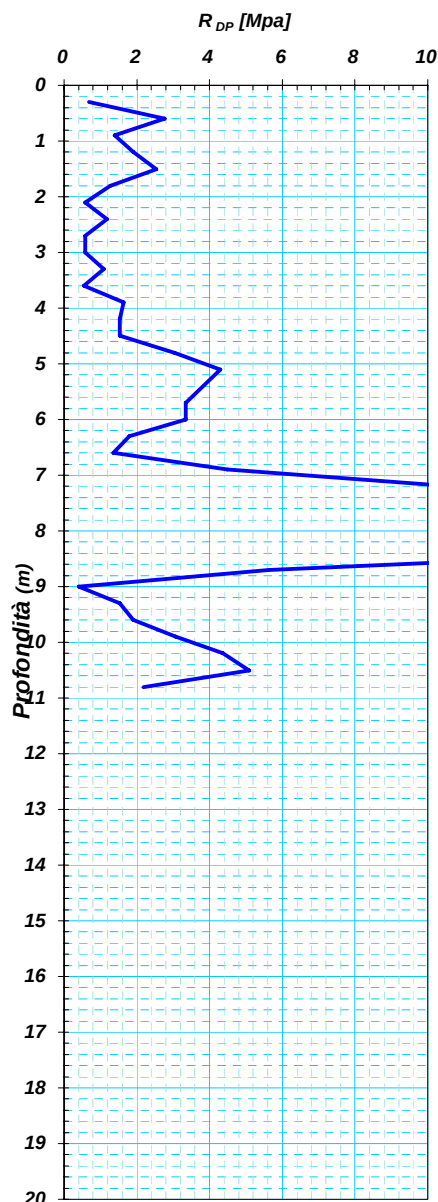
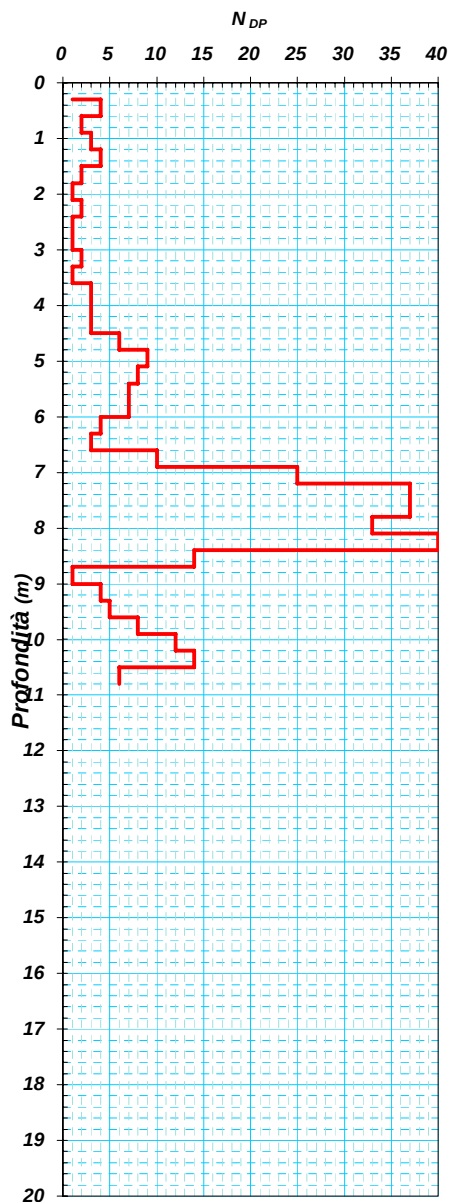
Protocollo n.: 00039/09

Cantiere: *Area 8*

Data esecuzione prova: 28/01/2009

Prova (n°): **A8D1**

Profondità massima (m): 10,80

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

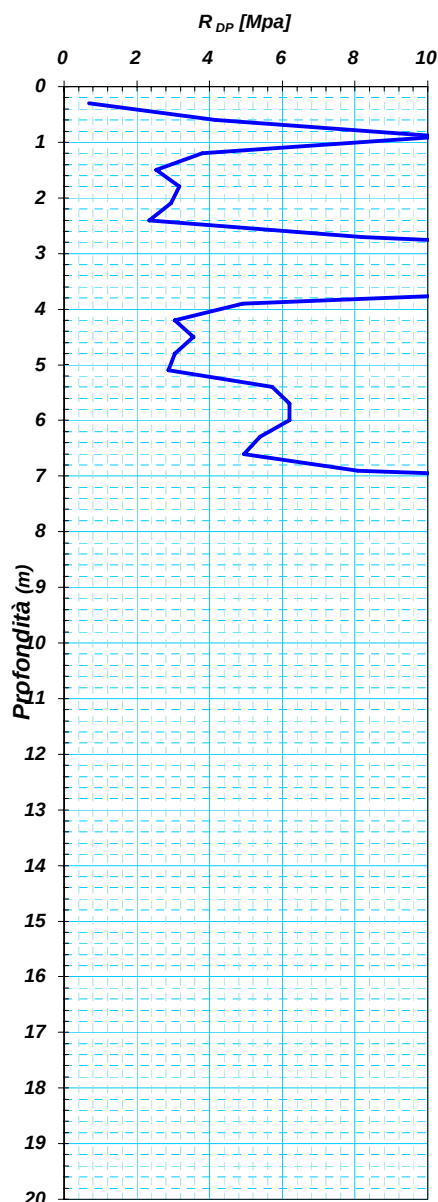
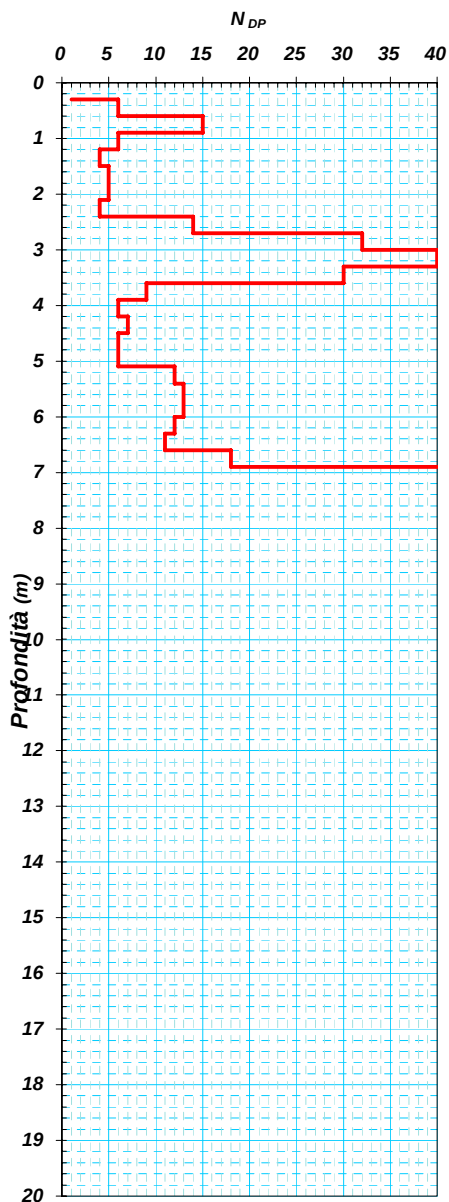
Protocollo n.: 00040/09

Cantiere: *Area 8*

Data esecuzione prova: 29/01/2009

Prova (n°): **A8D2**

Profondità massima (m): 7,50

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

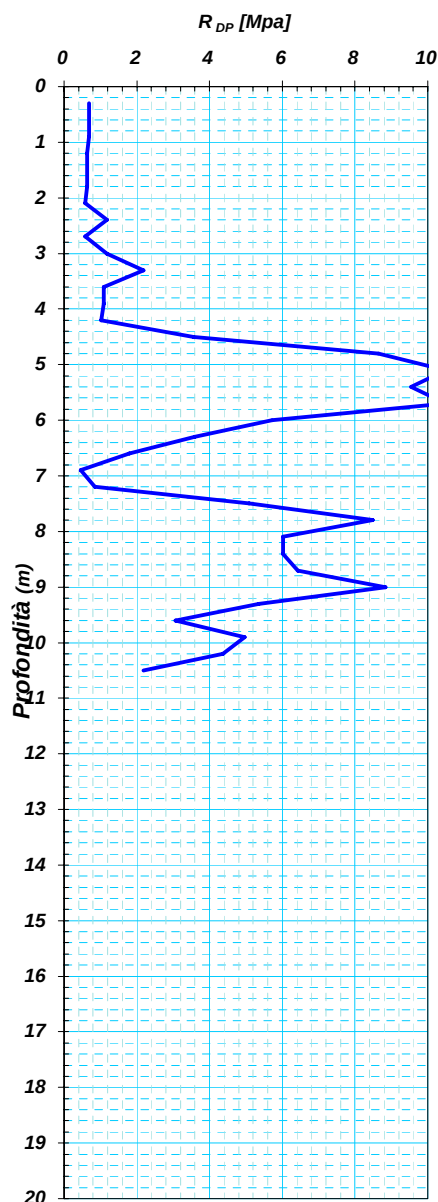
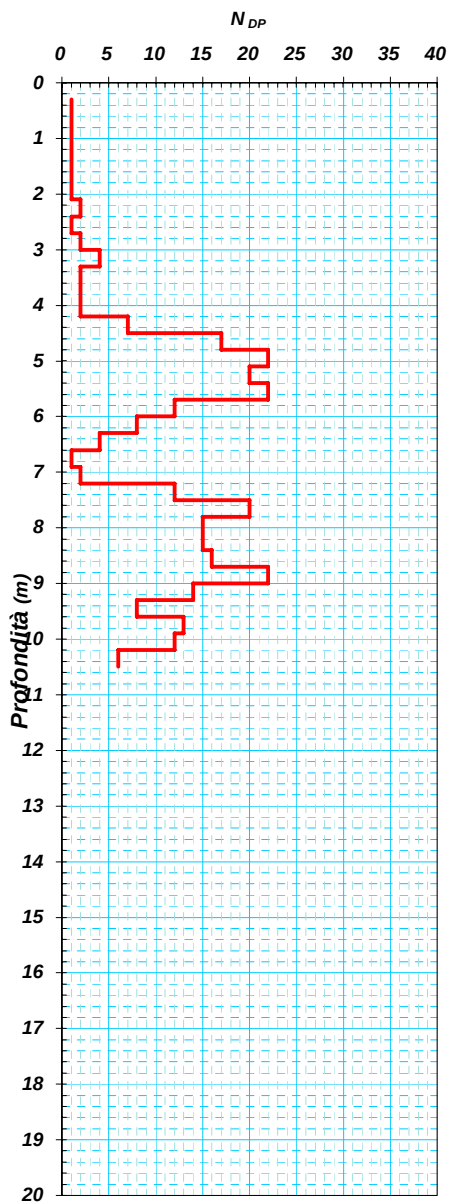
Protocollo n.: 00041/09

Cantiere: *Area 8*

Data esecuzione prova: 29/01/2009

Prova (n°): **A8D3**

Profondità massima (m): 10,50

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

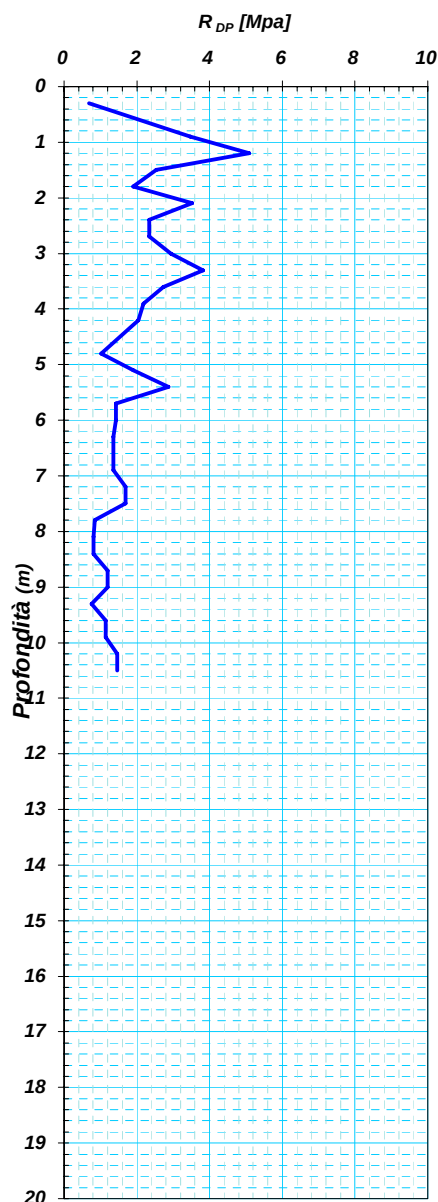
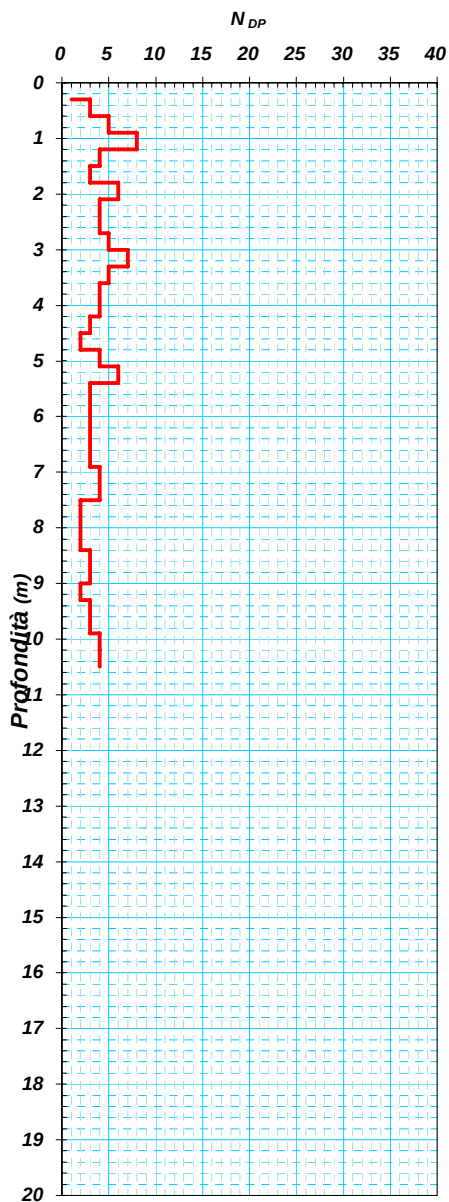
Protocollo n.: 00042/09

Cantiere: *Area 9*

Data esecuzione prova: 28/01/2009

Prova (n°): **A9D1**

Profondità massima (m): 10,50

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

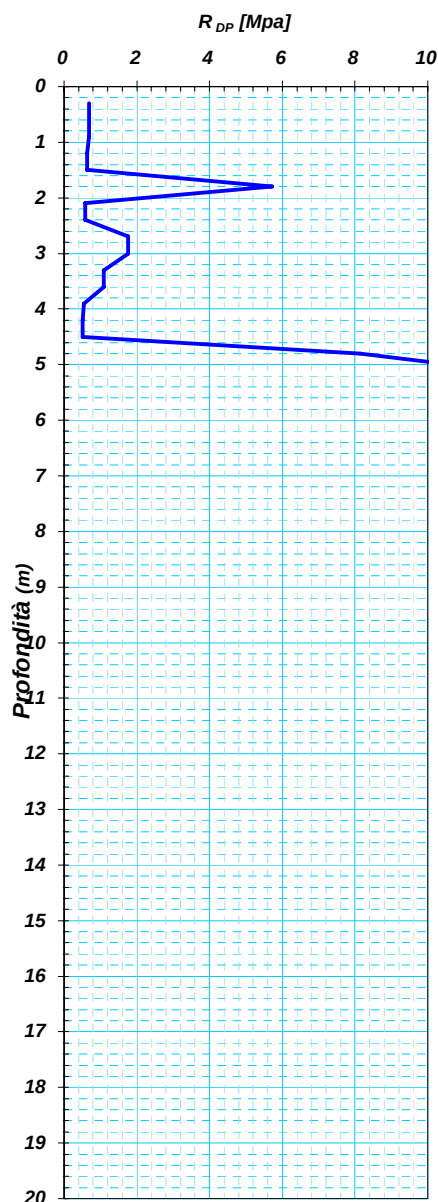
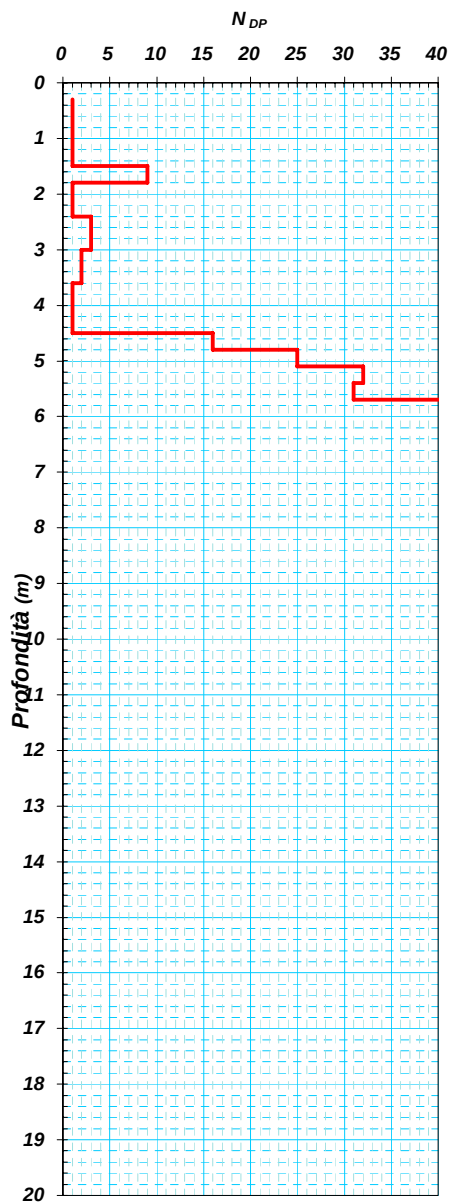
Protocollo n.: 00043/09

Cantiere: *Area 9*

Data esecuzione prova: 28/01/2009

Prova (n°): **A9D2**

Profondità massima (m): 6,30

[illegible]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA PESANTE (DPSH)

Committente: *Comune di Cava de' Tirreni (SA)*

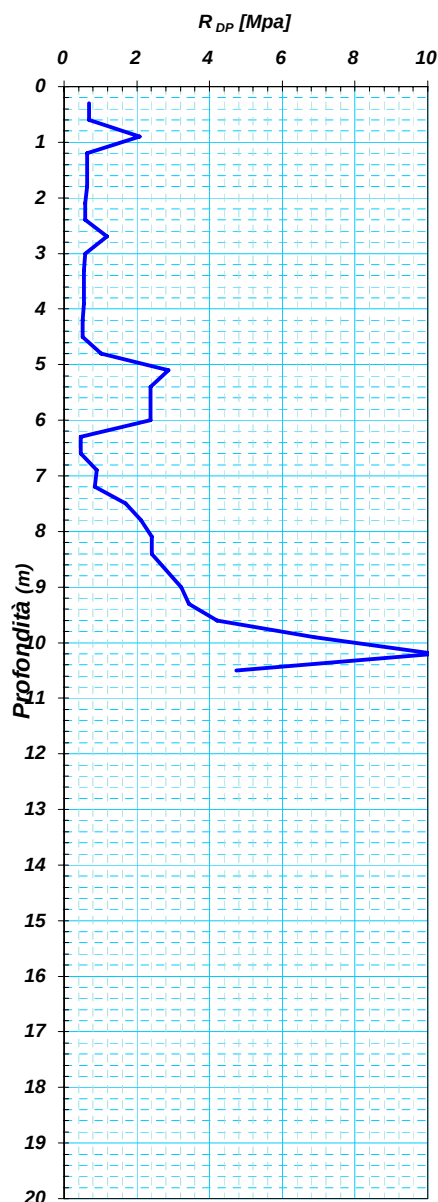
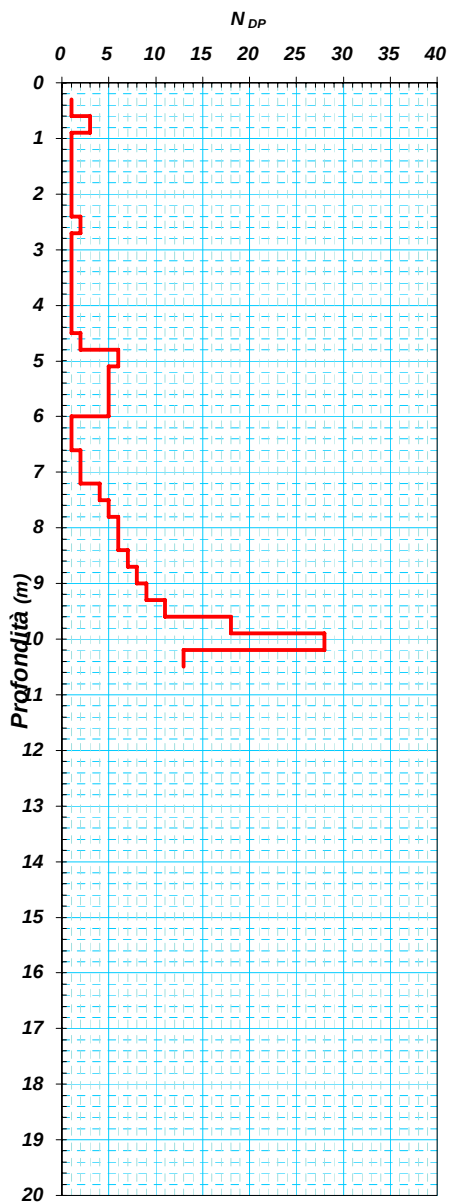
Protocollo n.: 00044/09

Cantiere: *Area 9*

Data esecuzione prova: 28/01/2009

Prova (n°): **A9D3**

Profondità massima (m): 10,50

[illegible]

INDAGINI GEOFISICHE

ELABORAZIONE MASW

Classificazione sismica dei suoli con il metodo MASW

Il Metodo MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) è una tecnica di indagine non invasiva, che individua il profilo di velocità delle onde di taglio verticali V_s (sulla base del quale valutare la velocità equivalente delle onde di taglio verticale nei primi 30 m di profondità V_{s30}), basandosi sulla misura delle onde superficiali fatta in corrispondenza di diversi sensori (24 geofoni) posti sulla superficie del suolo. Il contributo predominante alle onde superficiali è dato dalle onde di Rayleigh, che viaggiano con una velocità correlata alla rigidezza della porzione di terreno interessata dalla propagazione delle onde.

In un mezzo stratificato le onde di Rayleigh sono dispersive, cioè onde con diverse lunghezze d'onda si propagano con diverse velocità di fase e velocità di gruppo (Achenbach, J.D., 1999, Aki, K. and Richerds, P.G., 1980) o detto in maniera equivalente la velocità di fase (o di gruppo) apparente delle onde di Rayleigh dipende dalla frequenza di propagazione. La natura dispersiva delle onde superficiali è correlabile al fatto che onde ad alta frequenza, con lunghezza d'onda corta, si propagano negli strati più superficiali e quindi danno informazione sulla parte più superficiale del suolo, invece onde a bassa frequenza si propagano negli strati più profondi e quindi indagano la porzione di suolo più profonda.

Nel metodo MASW si usano le sole onde di Rayleigh e si trascurano gli effetti dovuti alle onde P e SV. Sebbene una sorgente puntiforme verticale generi anche le onde P e le onde S oltre alle onde Rayleigh, intervengono due aspetti che rendono il contributo delle onde di Rayleigh prevalente sul contributo delle onde P e SV. Il primo aspetto è che le onde Rayleigh trasportano circa i due terzi dell'energia generata dalla sorgente. Il secondo aspetto è che allontanandosi dalla sorgente le onde di Rayleigh subiscono un'attenuazione geometrica inferiore rispetto alle onde P e SV, ciò perchè le onde Rayleigh si propagano secondo fronti d'onda cilindrici, mentre le onde P e SV si propagano secondo fronti d'onda sferici.

Mediante l'utilizzo di un'opportuno software è possibile ricavare il profilo verticale della V_s tramite inversione della curva di dispersione delle onde di Rayleigh, determinate tramite la tecnica MASW.

La procedura si sviluppa in tre operazioni svolte in successione:

- 1) determinazione dello spettro di velocità, sul quale verrà identificata la curva di dispersione;
- 2) inversione della curva di dispersione ed individuazione del profilo verticale della V_s , attraverso l'utilizzo di algoritmi genetici;
- 3) calcolo della velocità equivalente delle onde di taglio nei primi 30 m di profondità V_{s30} e quindi individuazione della categoria di suolo sismico secondo quanto indicato dalla nuova normativa sismica OPCM e dall'Eurocodice 8.

Per l'acquisizione dei dati in sito è stato utilizzata la seguente strumentazione:

- Acquisitore multicanale “ECHO 24/2002 seismic Unit” a 24 canali di registrazione;
- 24 ricevitori geofoni verticali da 4.5 Hz;
- Sorgente impulsiva: mazza battente da 8 Kg con piastra metallica 15 cm x 15 cm.



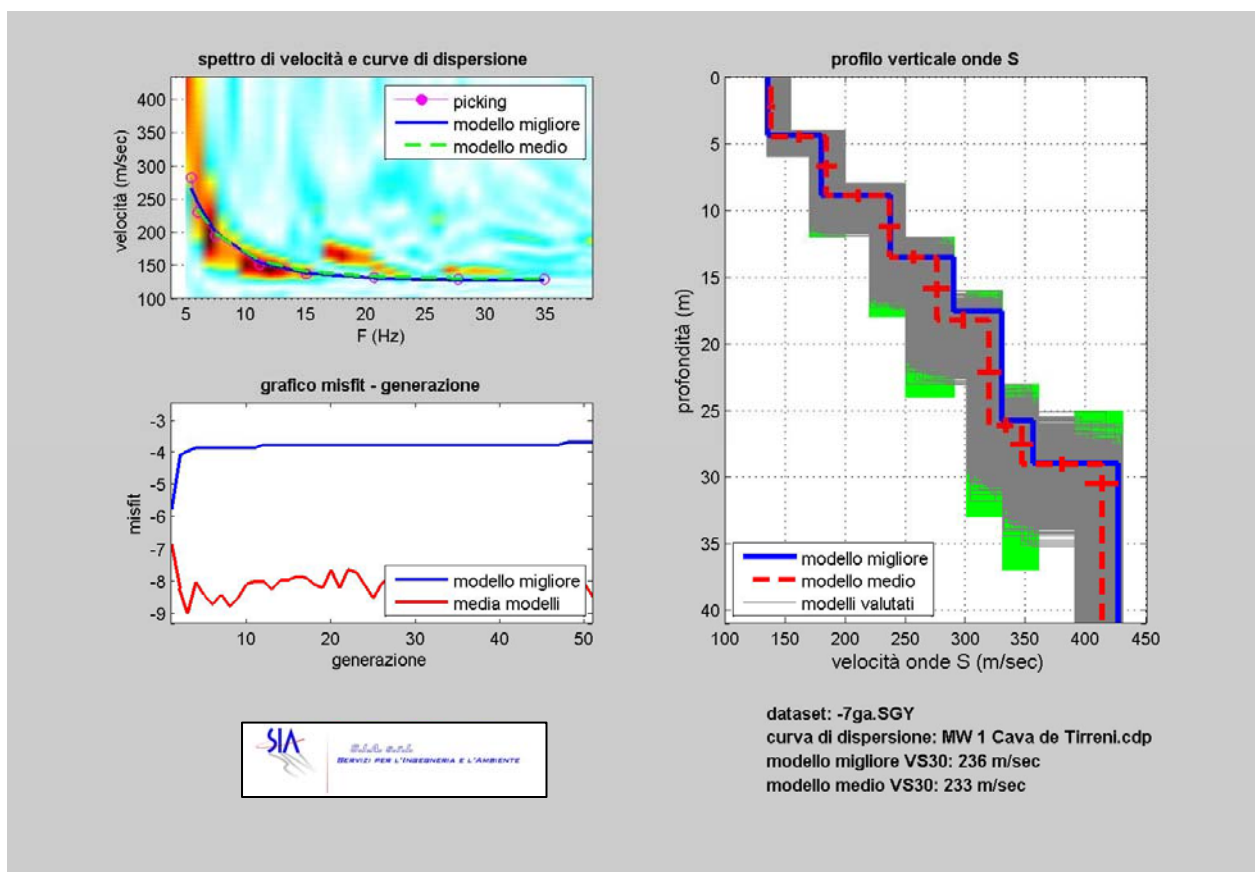
Attrezzatura Utilizzata

Sono stati effettuati ventidue stendimenti della lunghezza di 70 m con distanza intergeofonica di 2 m. Per ogni tracciato, la sorgente è stata posta all'estremità dello stendimento e sono state effettuate quattro misure con offset rispettivamente di 2, 5, 7 e 10 m dal primo geofono e 10m dall'ultimo geofono. Ai fini dell'elaborazione dei dati tra le misure effettuate è stata scelta quella che fornisce la curva di dispersione più facile da individuare.

Di seguito si riportano le risultanze scaturite dall'indagine eseguite:

PROVA SISMICA MASW MW 1

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Villa Cinque	Comune: Cava de' Tirreni
Data esecuzione indagine : 10 febbraio 2009	



Modello Medio MW1	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
138	4.5
184	4.4
237	4.6
276	4.7
319	7.9
346	2.9

Valore calcolato Vs30 = 233 m/sec	
Tipo di suolo	C

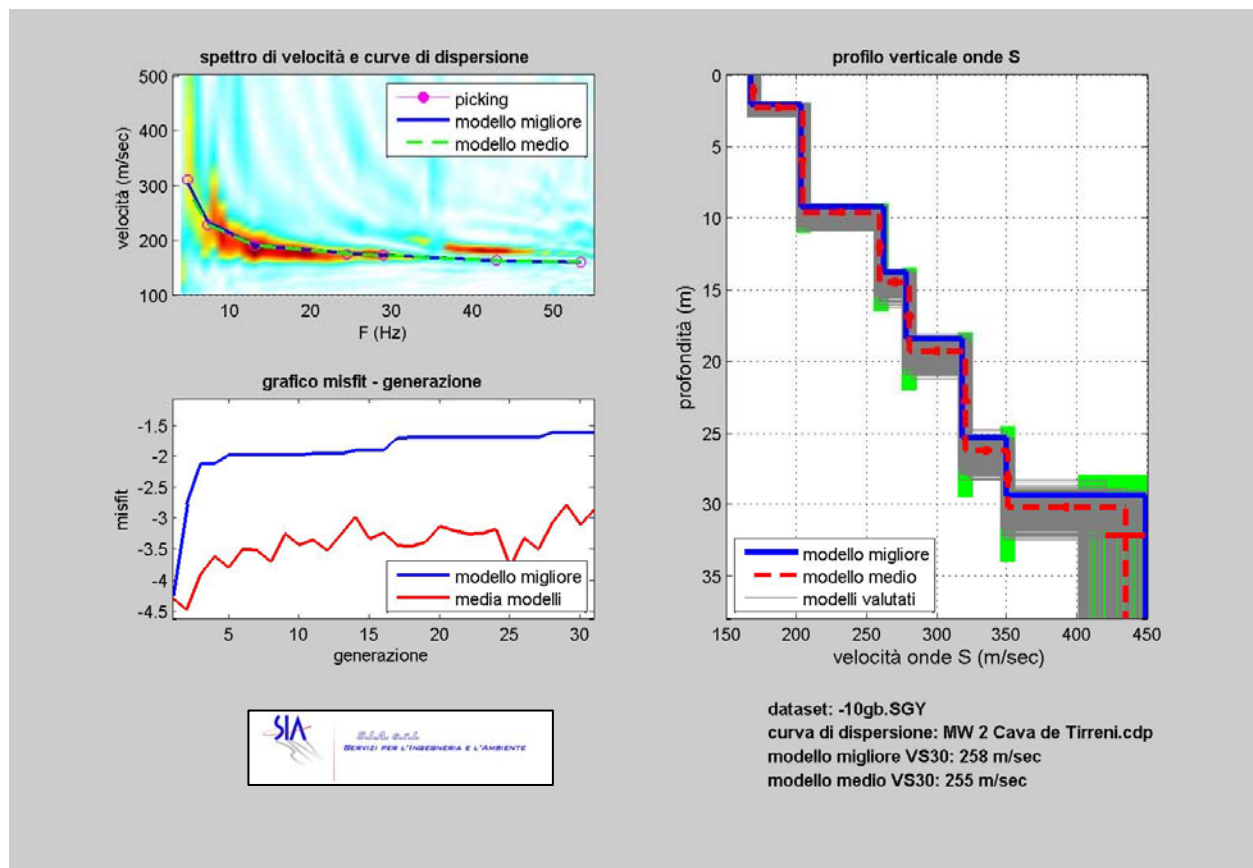
PROVA SISMICA MASW MW 2

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: San Cesareo

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 10 febbraio 2009



Modello Medio MW 2	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
169	2.3
204	7.3
259	4.9
280	4.8
320	7.0
350	3.9

Valore calcolato VS30 = 255 m/sec

Tipo di suolo

C

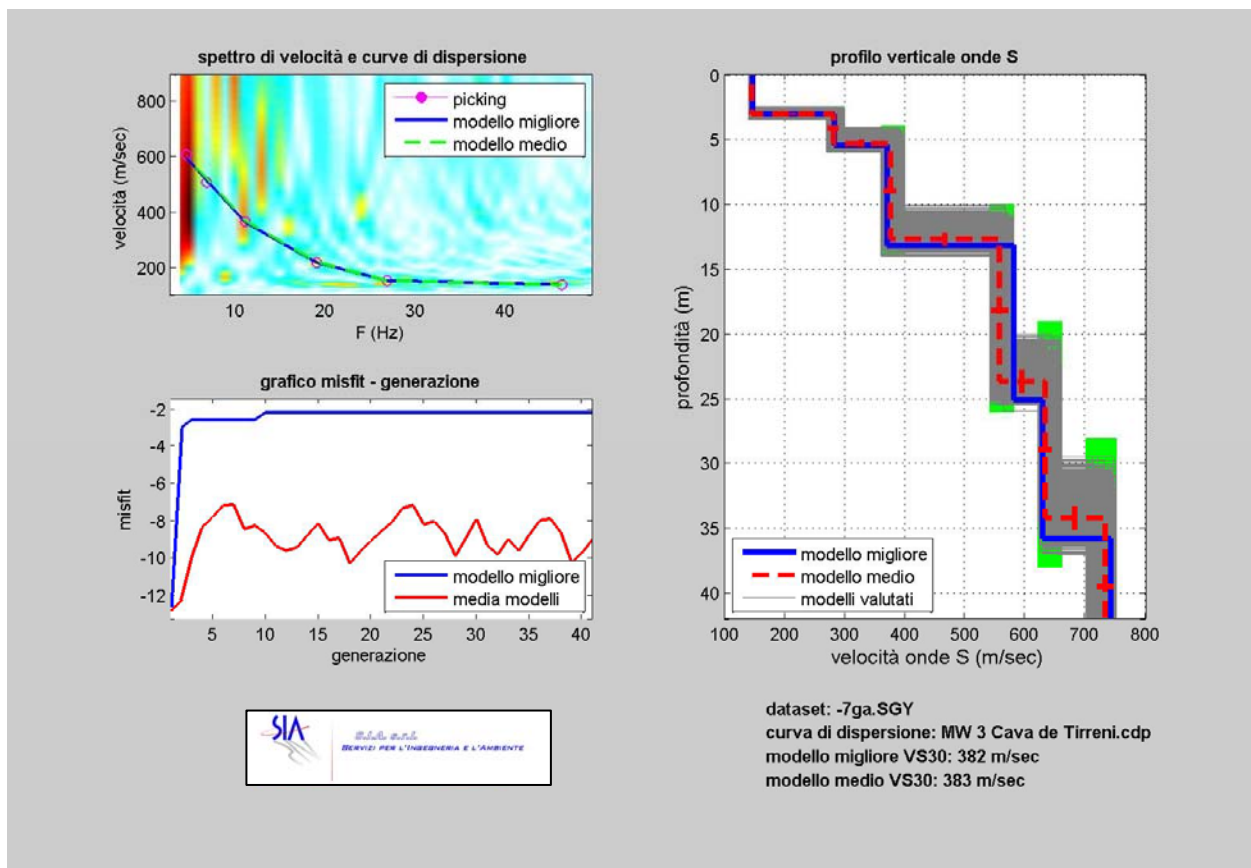
PROVA SISMICA MASW MW 3

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: Pietrasanta

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 10 febbraio 2009



Modello Medio MW 3	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
146	3.1
281	2.3
375	7.4
557	11.0
631	10.6

Valore calcolato VS30 = 383 m/sec

Tipo di suolo

B

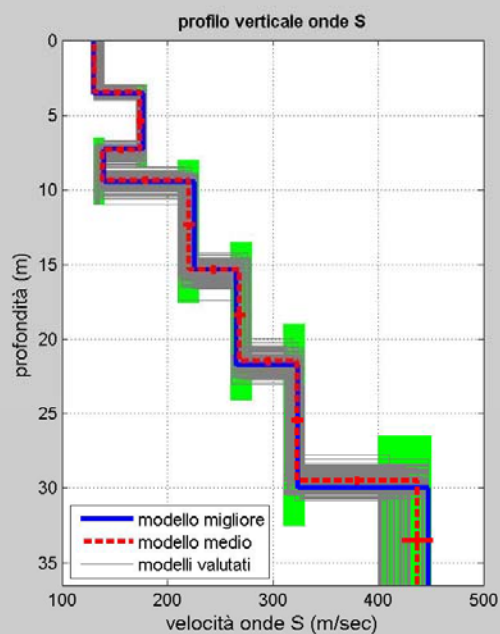
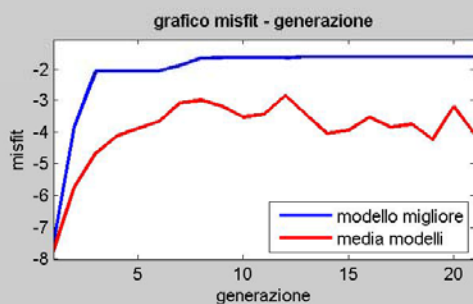
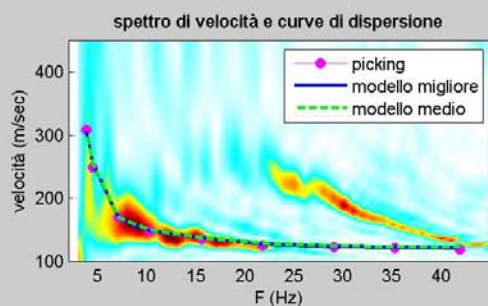
PROVA SISMICA MASW MW 4

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: Casa Riceni

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 10 febbraio 2009



dataset: -2gb.SGY
curva di dispersione: MW 4 Cava de Tirreni.cdp
modello migliore VS30: 215 m/sec
modello medio VS30: 215 m/sec



Modello Medio MW 4	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
131	3.5
174	3.9
138	2.0
221	6.0
268	6.1
323	8.1

Valore calcolato Vs30 = 215 m/sec

Tipo di suolo

C

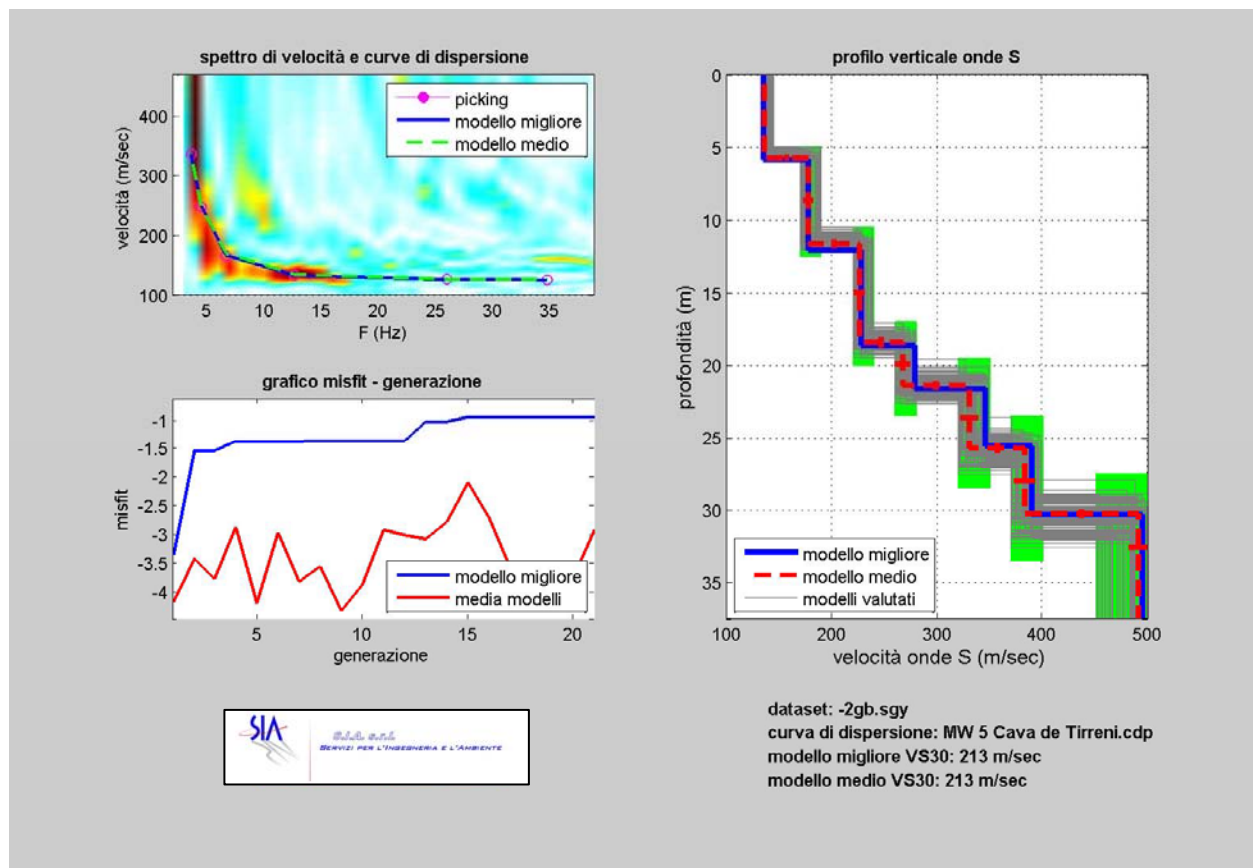
PROVA SISMICA MASW MW 5

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: Passiano

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 12 febbraio 2009

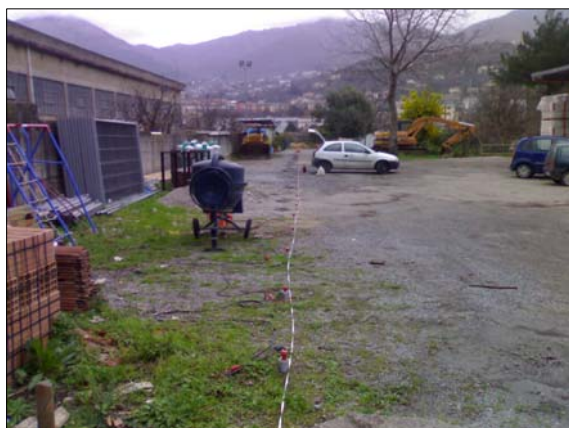
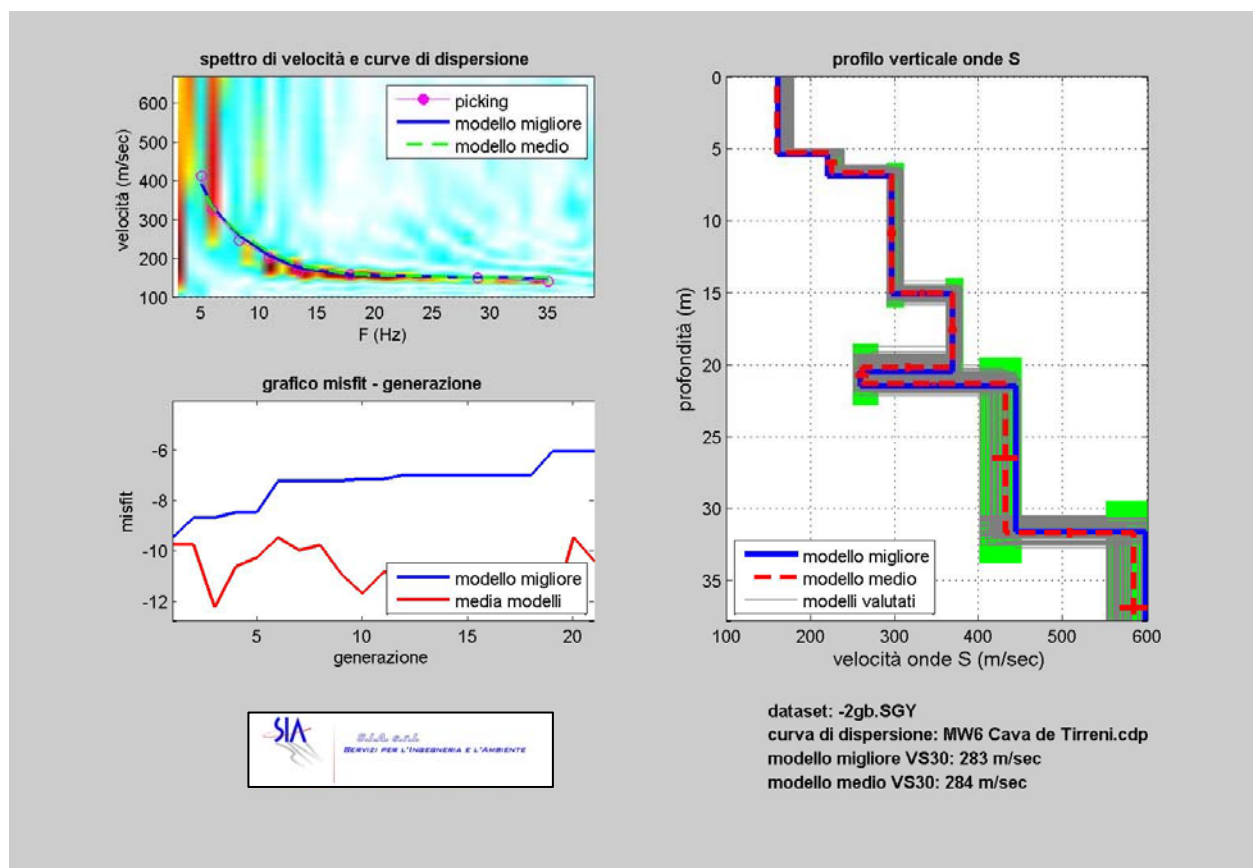


Modello Medio MW 5	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
136	5.7
178	5.9
226	6.8
267	3.0
331	4.3
383	4.6

Valore calcolato Vs30 = 213 m/sec	
Tipo di suolo	C

PROVA SISMICA MASW MW 6

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: San Giuseppe al pozzo	Comune: Cava de' Tirreni
Data esecuzione indagine : 12 febbraio 2009	



Modello Medio MW 6	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
161	5.3
224	1.4
296	8.3
368	5.1
261	1.1
430	10.4

Valore calcolato Vs30 = 284 m/sec

Tipo di suolo

C

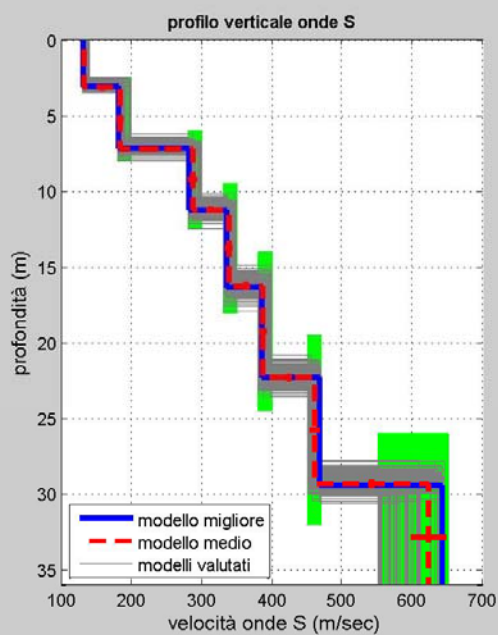
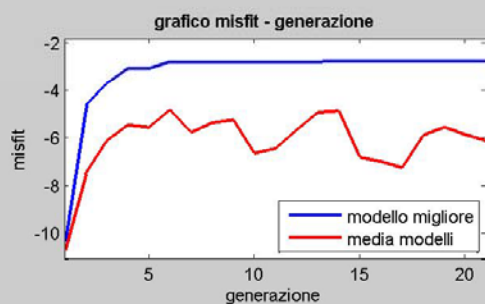
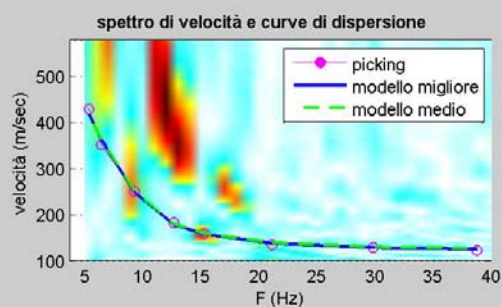
PROVA SISMICA MASW MW 7

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: Santa Lucia

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 12 febbraio 2009



dataset: -2gb.sgy
 curva di dispersione: MW 7 Cava de Tirreni.cdp
 modello migliore VS30: 280 m/sec
 modello medio VS30: 281 m/sec



Modello Medio MW 7	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
161	5.3
224	1.4
296	8.3
368	5.1
261	1.1
430	10.4

Valore calcolato Vs30 = 281 m/sec

Tipo di suolo

C

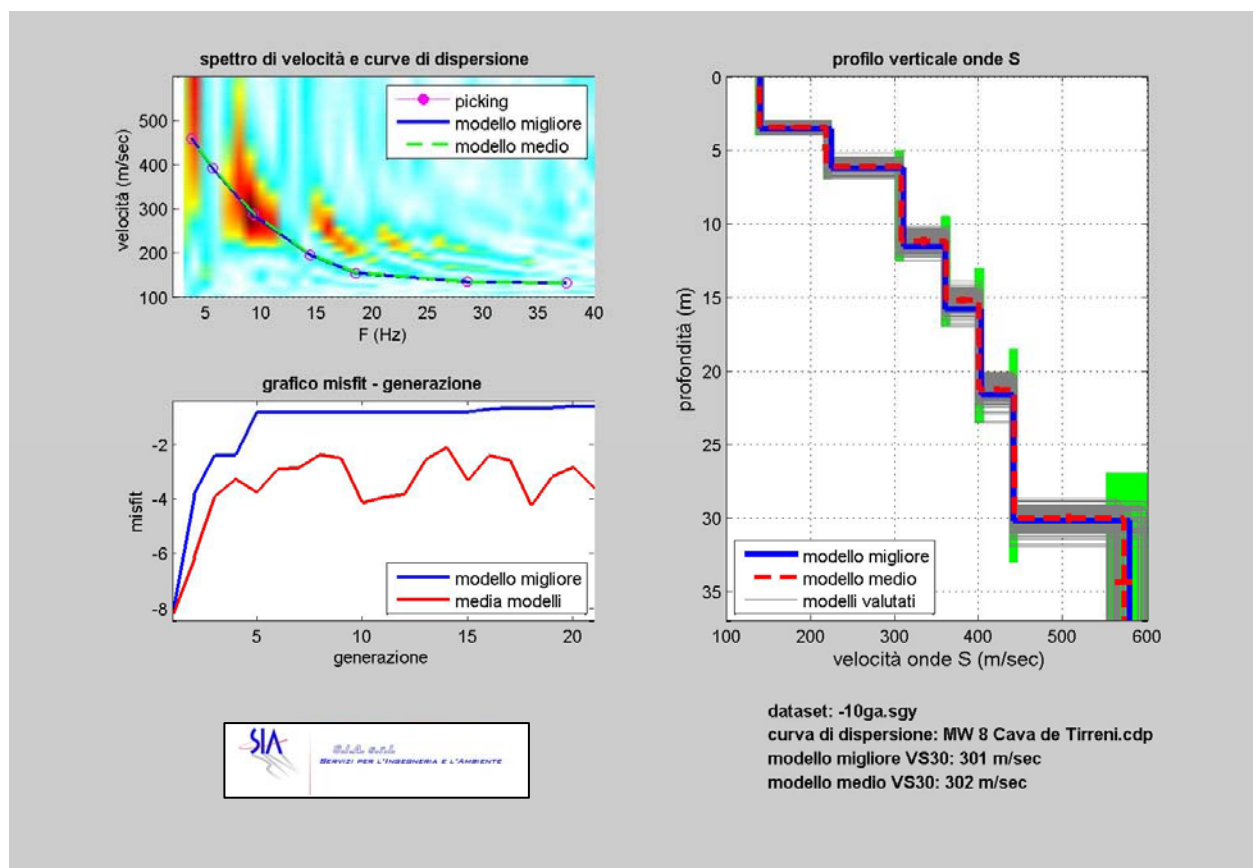
PROVA SISMICA MASW MW 8

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: Starza

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 12 febbraio 2009

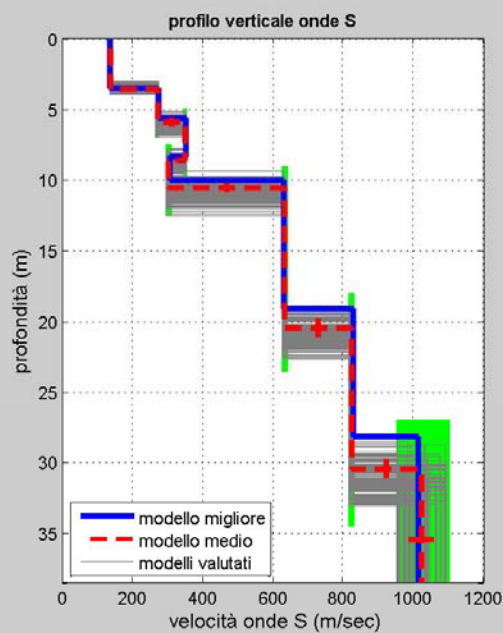
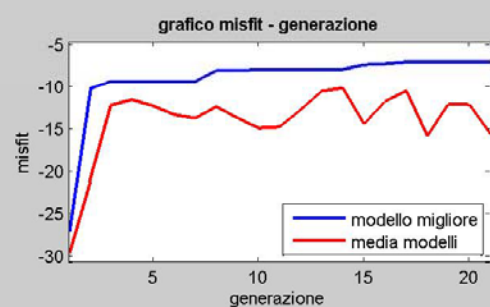
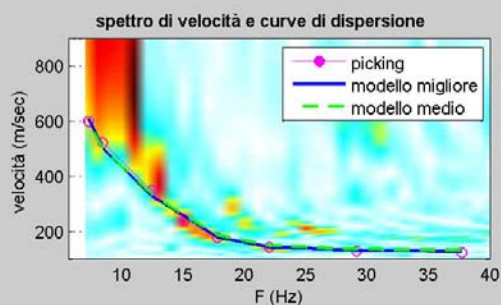


Modello Medio MW 8	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
140	3.5
218	2.7
308	5.0
361	4.0
400	6.0
441	8.8

Valore calcolato Vs30 = 302 m/sec	
Tipo di suolo	C

PROVA SISMICA MASW MW 9

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Cammarese	Comune: Cava de' Tirreni
Data esecuzione indagine : 16 febbraio 2009	



dataset: 2gb.sgy
 curva di dispersione: MW 9 Cava de Tirreni.cdp
 modello migliore VS30: 405 m/sec
 modello medio VS30: 396 m/sec

Modello Medio MW 9	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
138	3.6
272	2.3
350	2.7
303	1.9
631	9.9
823	10.0

Valore calcolato Vs30 = 396 m/sec	
Tipo di suolo	B

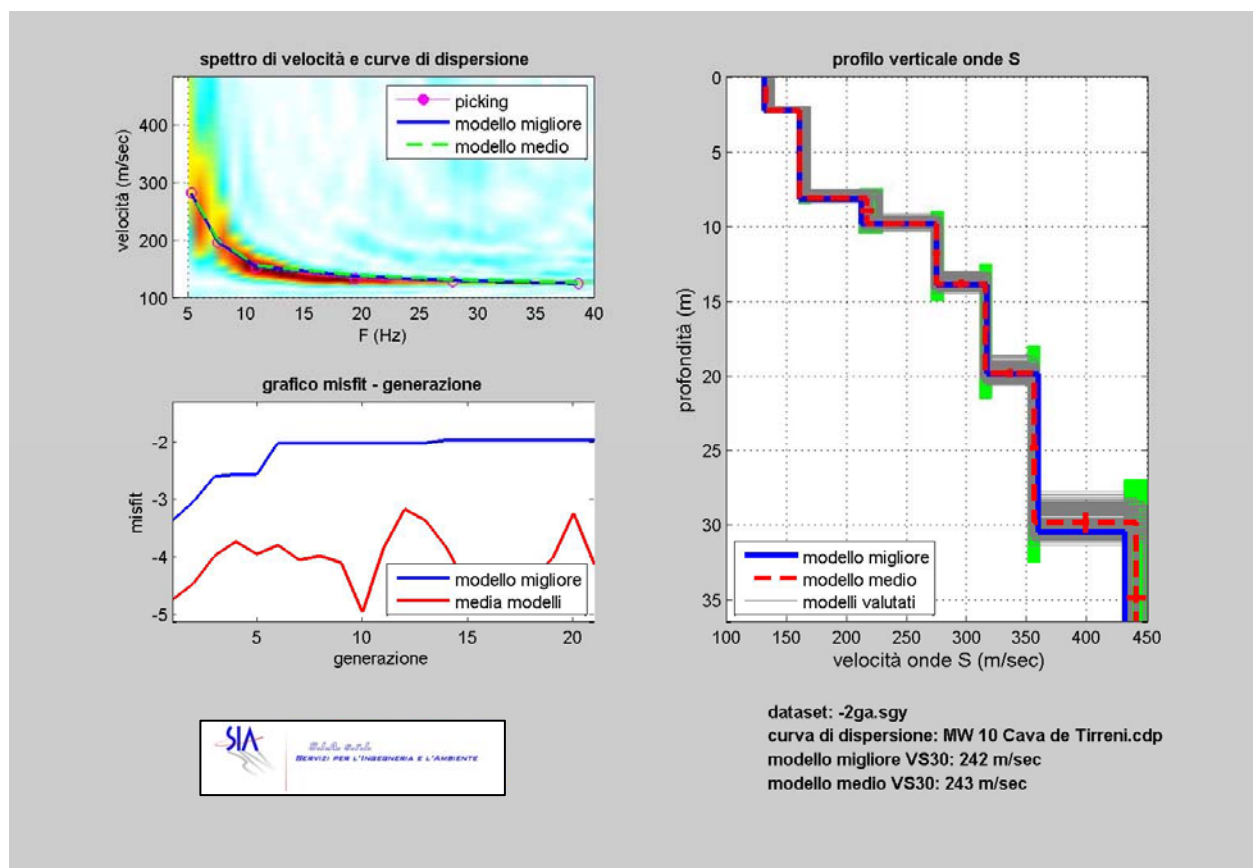
PROVA SISMICA MASW MW 10

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: Pregiato

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 16 febbraio 2009



Modello Medio MW 10	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
133	2.3
161	5.8
217	1.7
274	4.0
315	6.0
355	10.0

Valore calcolato Vs30 = 243 m/sec	
Tipo di suolo	C

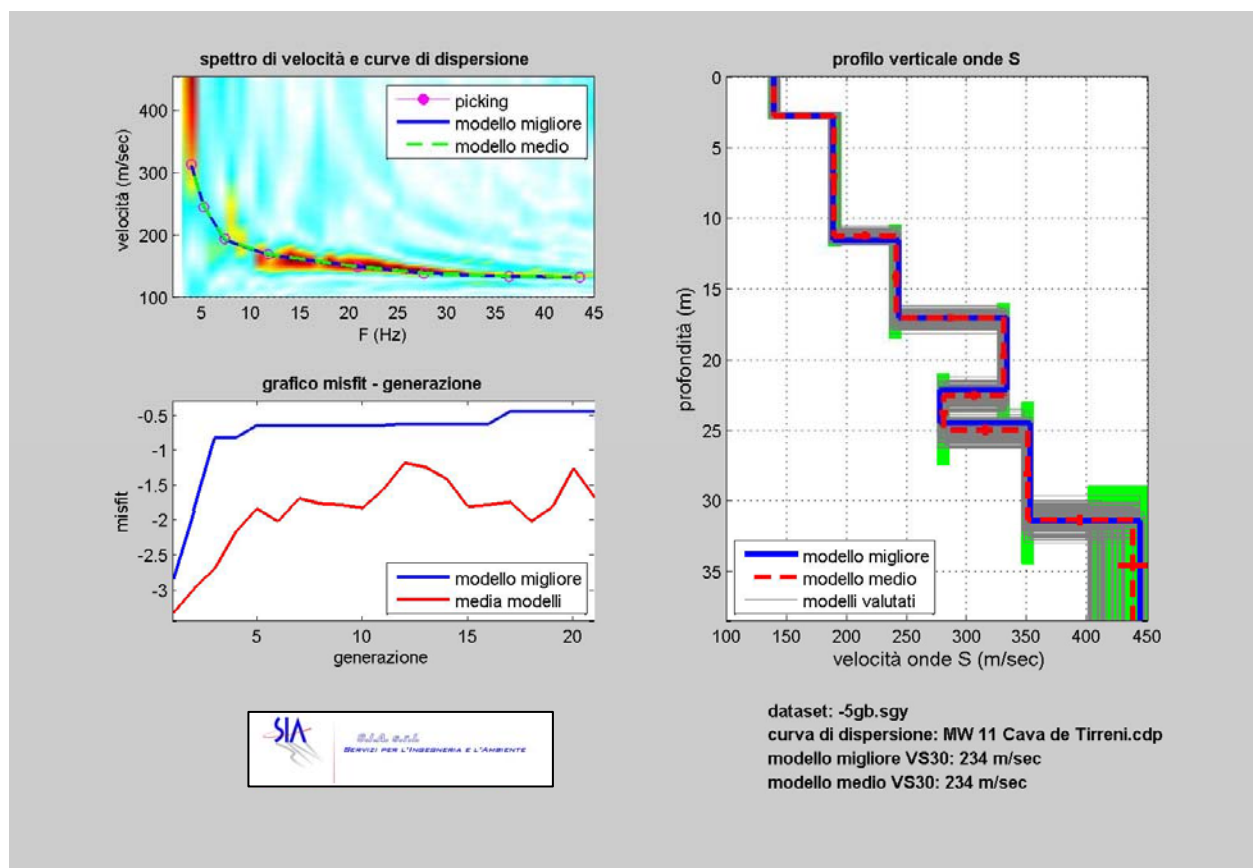
PROVA SISMICA MASW MW 11

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: Villa comunale nuova

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 16 febbraio 2009



Modello Medio MW 11	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
140	2.8
189	8.5
241	5.8
330	5.5
280	2.4
350	6.4

Valore calcolato Vs30 = 234 m/sec	
Tipo di suolo	C

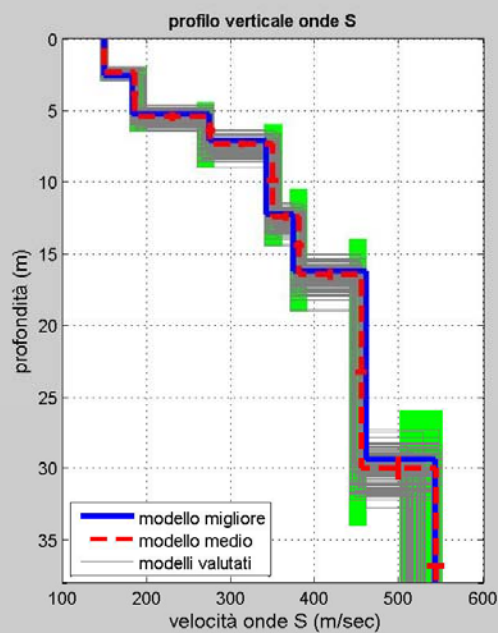
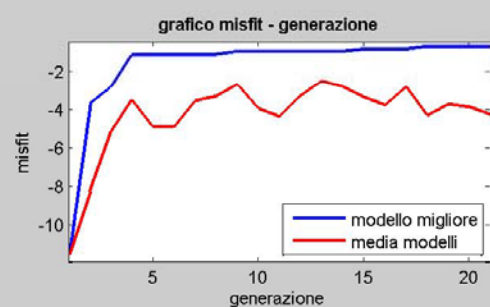
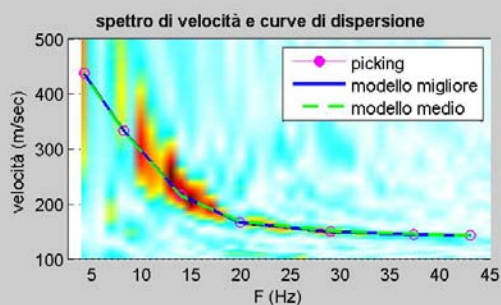
PROVA SISMICA MASW MW 12

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: via Salvo D'Acquisto

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 16 febbraio 2009



dataset: -7ga.sgy
 curva di dispersione: MW 12 Cava de Tirreni.cdp
 modello migliore VS30: 319 m/sec
 modello medio VS30: 318 m/sec



Modello Medio MW 12	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
150	2.4
186	3.1
275	1.9
349	5.1
380	4.0
454	13.6

Valore calcolato Vs30 = 318 m/sec

Tipo di suolo

C

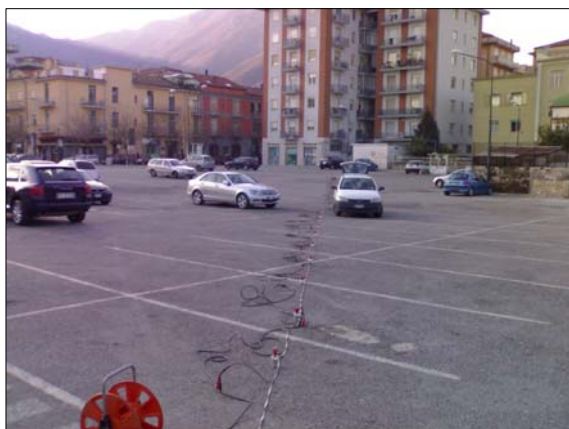
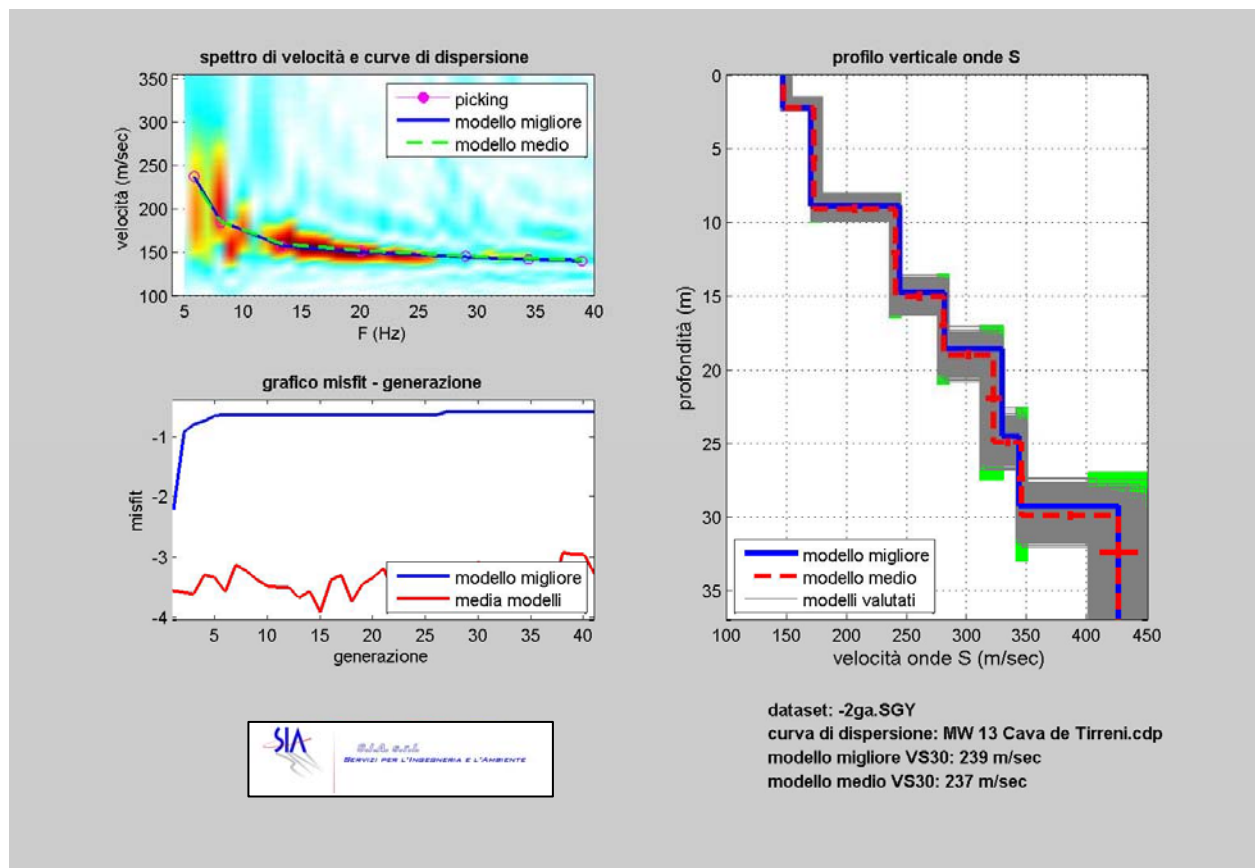
PROVA SISMICA MASW MW 13

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: Parcheggio Corso Umberto I

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 16 febbraio 2009



Modello Medio MW 13

Vs (m/sec)	Spessori (m)
147	2.2
173	6.8
240	5.9
280	4.0
322	5.9
345	5.0

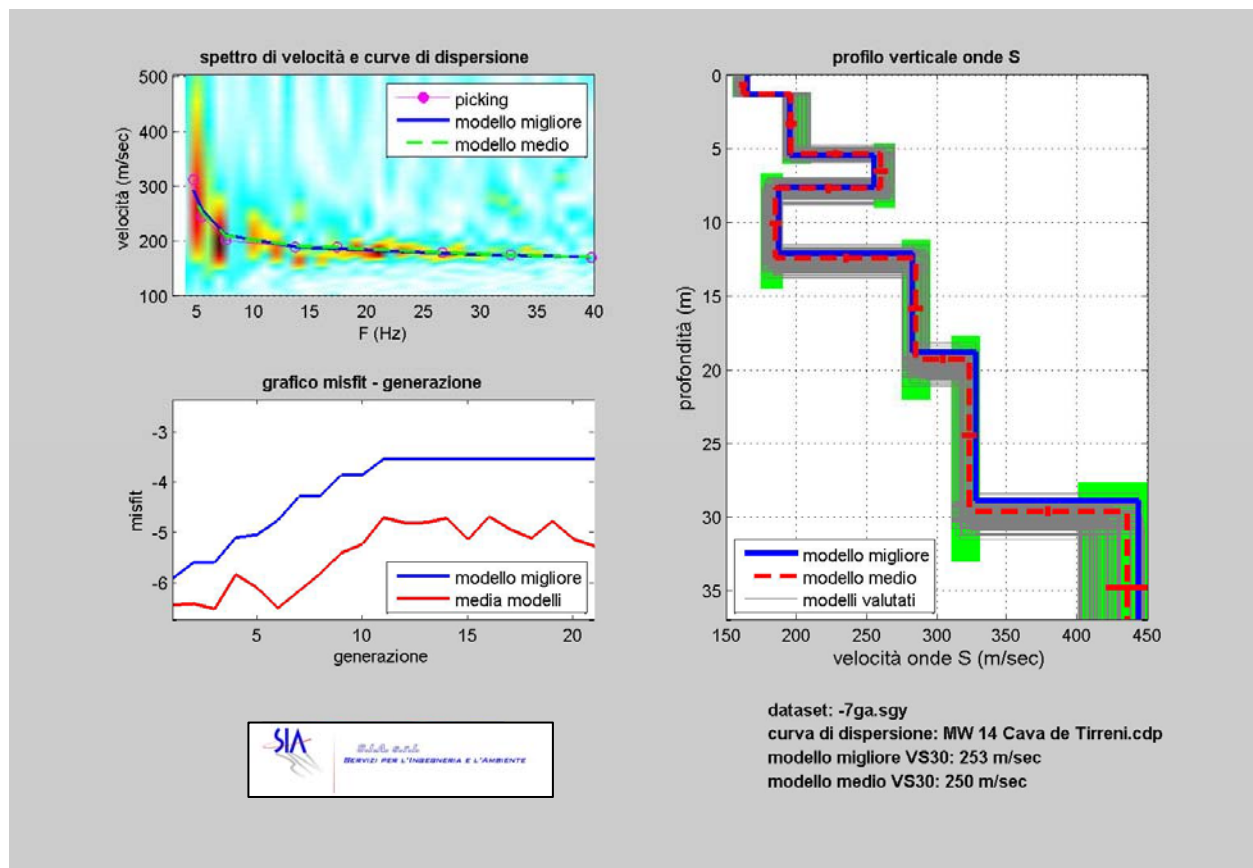
Valore calcolato Vs30 = 237 m/sec

Tipo di suolo

C

PROVA SISMICA MASW MW 14

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Via Filangieri	Comune: Cava de' Tirreni
Data esecuzione indagine : 17 febbraio 2009	



Modello Medio MW 14	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
162	1.3
196	4.0
260	2.4
185	4.7
285	6.9
323	10.4

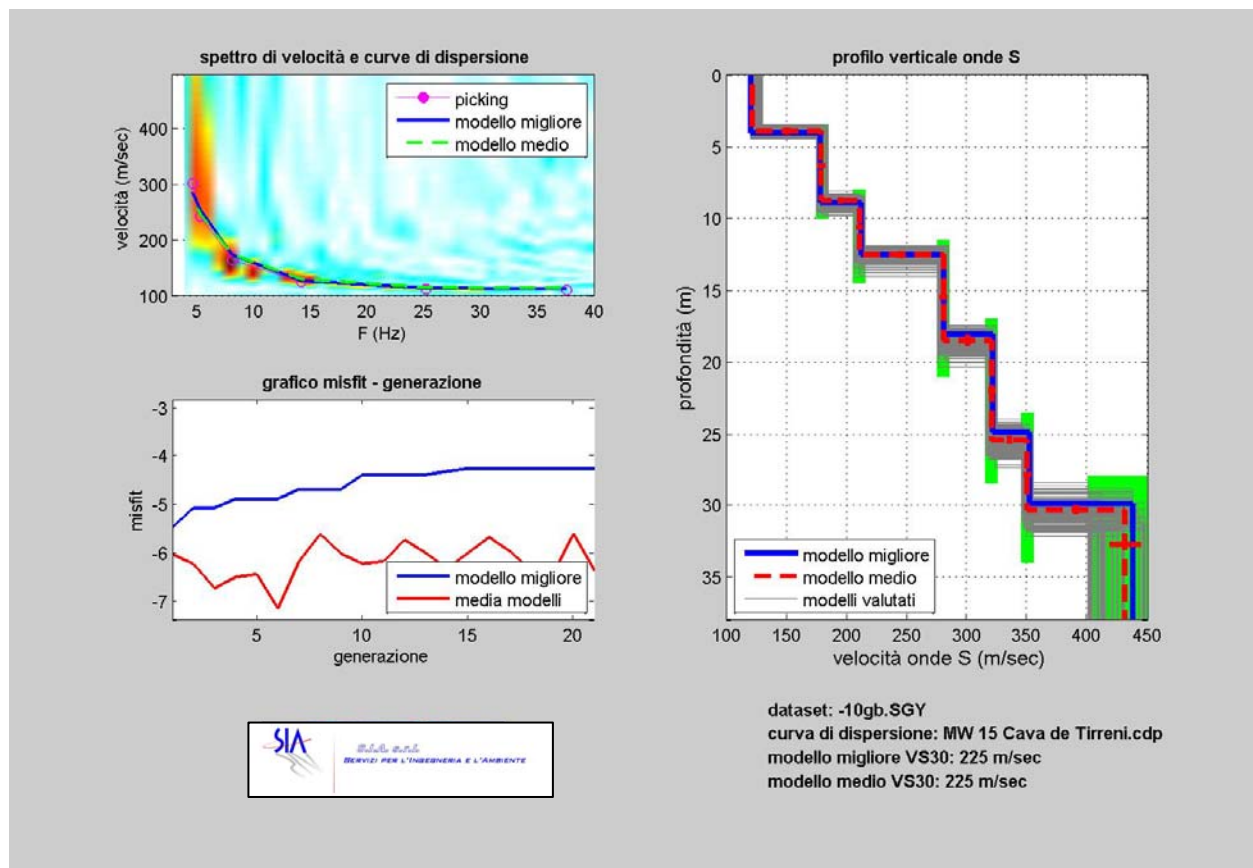
Valore calcolato Vs30 = 250 m/sec

Tipo di suolo

C

PROVA SISMICA MASW MW 15

Committente: Comune di Cava de' Tirreni	
Località: Villa comunale vecchia	Comune: Cava de' Tirreni
Data esecuzione indagine : 17 febbraio 2009	



Modello Medio MW 15	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
121	3.9
179	4.8
210	3.8
280	6.0
320	6.9
350	4.9

Valore calcolato VS30 = 225 m/sec	
Tipo di suolo	C

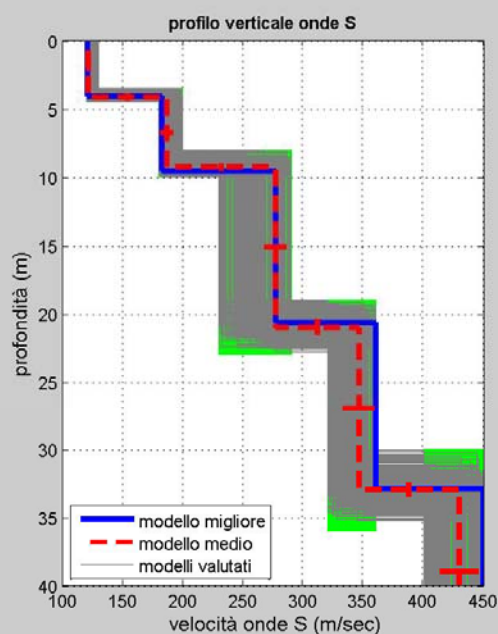
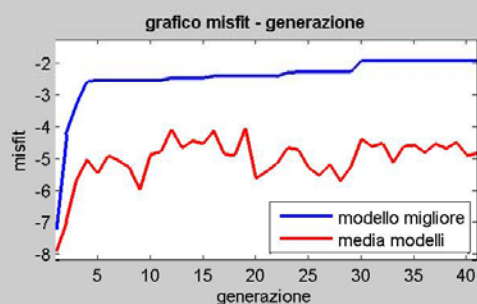
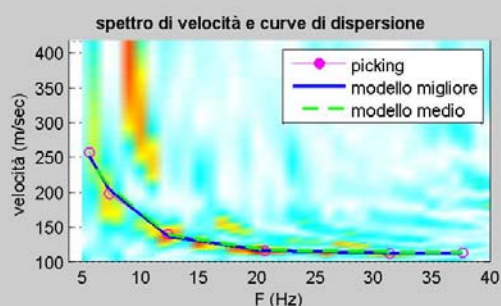
PROVA SISMICA MASW MW 16

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: Corso Umberto I

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 17 febbraio 2009



dataset: -7ga.SGY
 curva di dispersione: MW 16 Cava de Tirreni.cdp
 modello migliore VS30: 231 m/sec
 modello medio VS30: 231 m/sec



Modello Medio MW 16	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
122	1.3
186	4.0
277	2.4
346	4.7

Valore calcolato Vs30 = 231 m/sec

Tipo di suolo

C

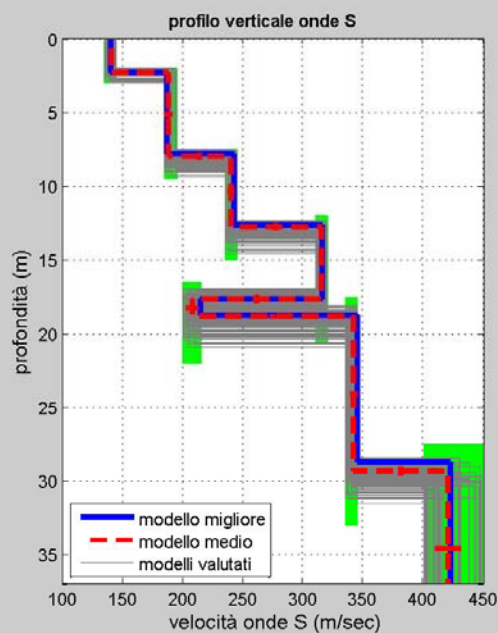
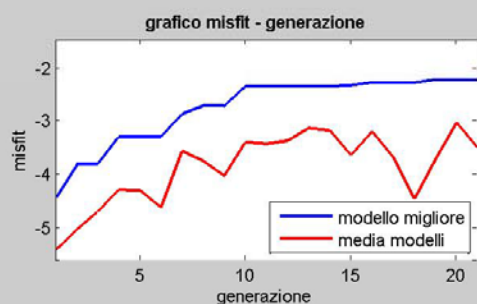
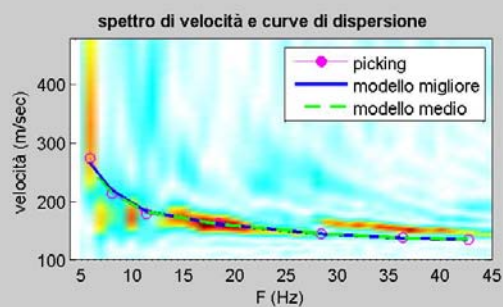
PROVA SISMICA MASW MW 17

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: Piazza San Francesco

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 17 febbraio 2009



dataset: -10ga.SGY
 curva di dispersione: MW 17 Cava de Tirreni.cdp
 modello migliore VS30: 253 m/sec
 modello medio VS30: 250 m/sec



Modello Medio MW 17	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
141	2.3
188	5.6
240	4.8
315	4.9
208	1.2
342	10..5

Valore calcolato Vs30 = 250 m/sec

Tipo di suolo

C

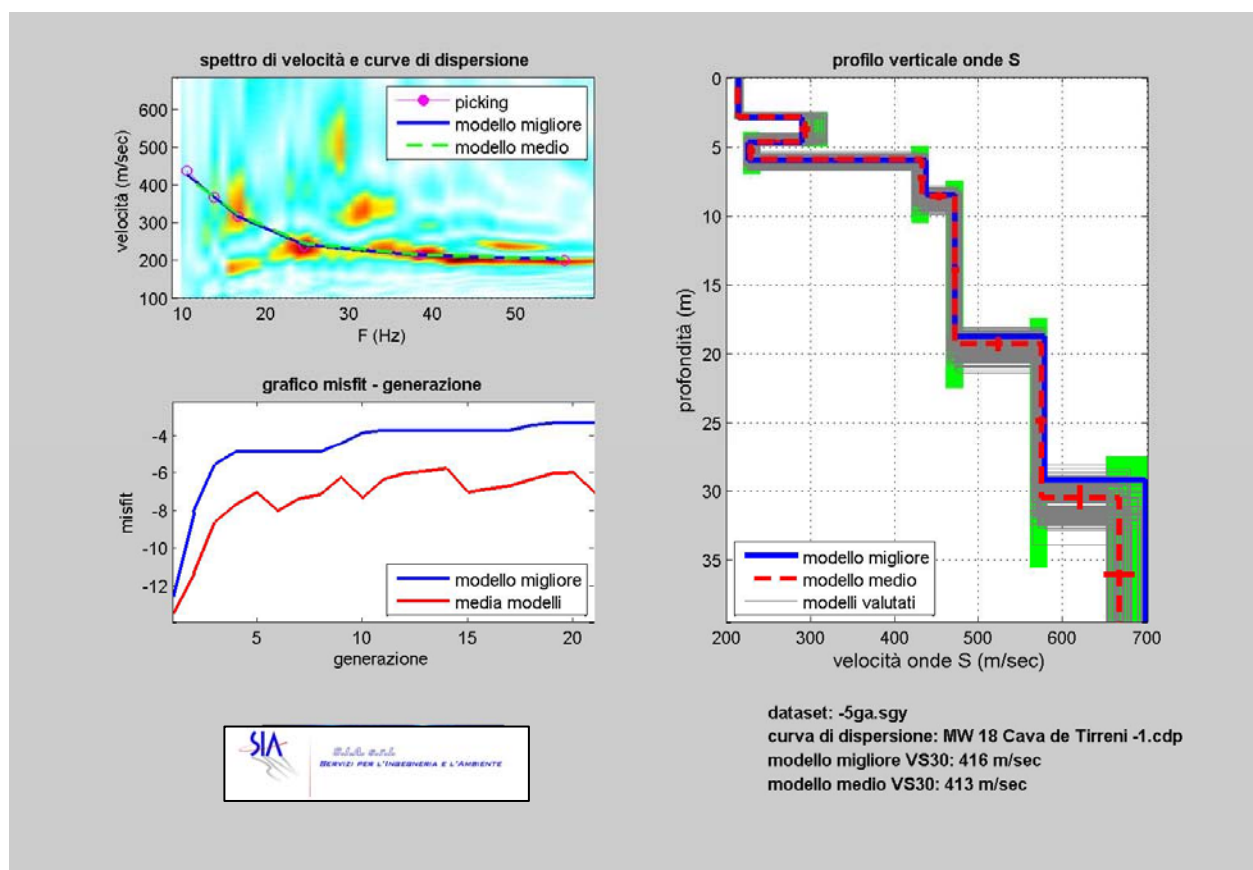
PROVA SISMICA MASW MW 18

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: San Pietro

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 17 febbraio 2009



Modello Medio MW 18	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
214	2.9
293	1.8
229	1.3
432	2.7
471	10.7
573	11.2

Valore calcolato Vs30 = 413 m/sec

Tipo di suolo	B
----------------------	----------

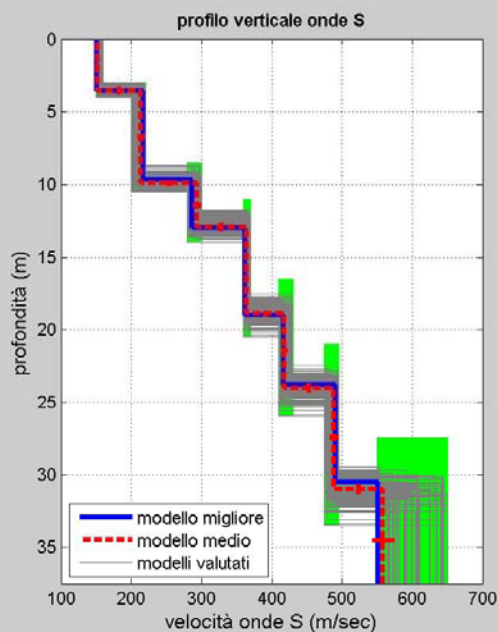
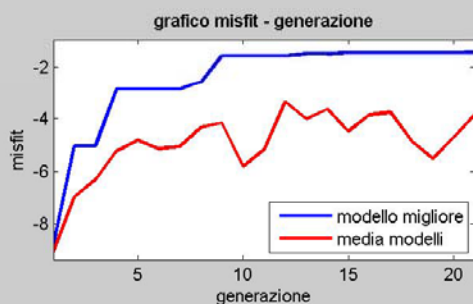
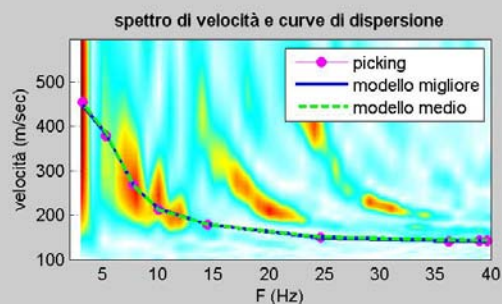
PROVA SISMICA MASW MW 19

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: Ex polveriera

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 24 febbraio 2009

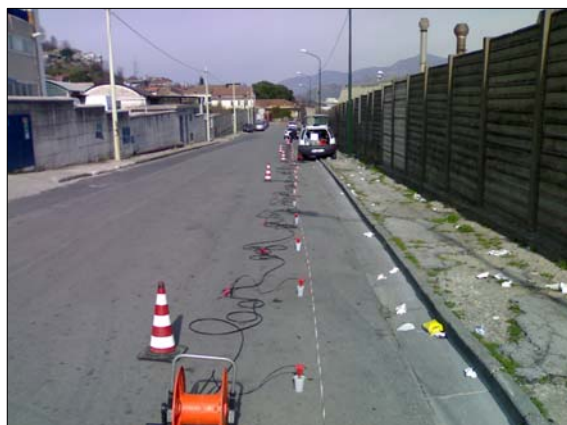


dataset: -2ga.sgy

curva di dispersione: MW 19 Cava de Tirreni.cdp

modello migliore VS30: 288 m/sec

modello medio VS30: 288 m/sec



Modello Medio MW 19

Vs (m/sec)	Spessori (m)
152	3.6
214	6.3
293	3.1
365	6.0
418	5.1
488	7.1

Valore calcolato Vs30 = 288 m/sec

Tipo di suolo

C

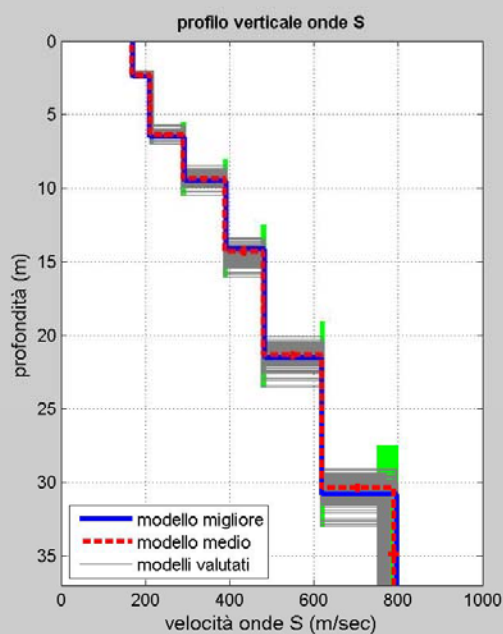
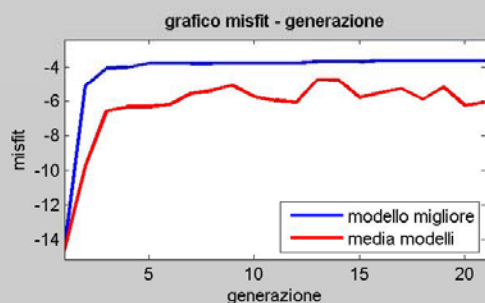
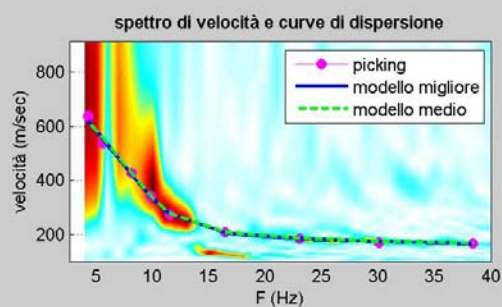
PROVA SISMICA MASW MW 20

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: San Gregorio

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 24 febbraio 2009



dataset: -10gb.sgy

curva di dispersione: MW 20 Cava de Tirreni.cdp

modello migliore VS30: 354 m/sec

modello medio VS30: 355 m/sec



Modello Medio MW 20

Vs (m/sec)	Spessori (m)
169	2.3
211	4.0
290	3.0
390	4.9
481	7.1
620	9.1

Valore calcolato Vs30 = 355 m/sec

Tipo di suolo

C

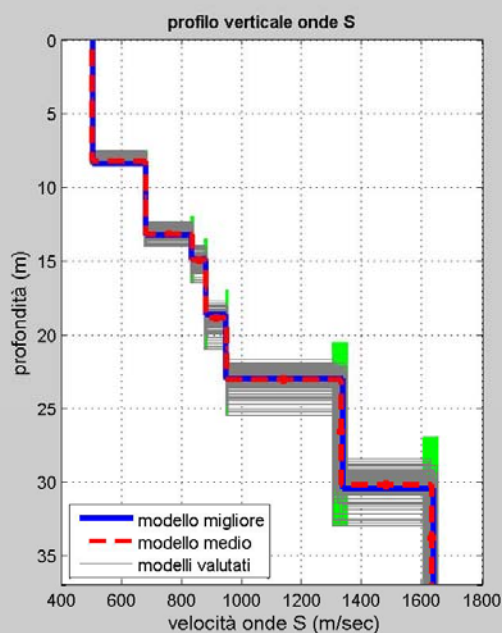
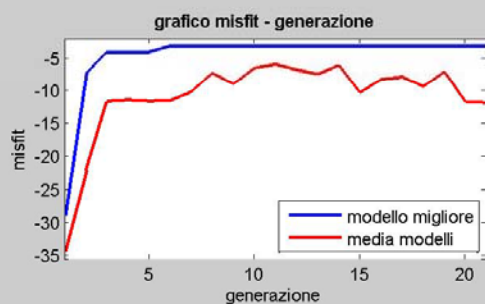
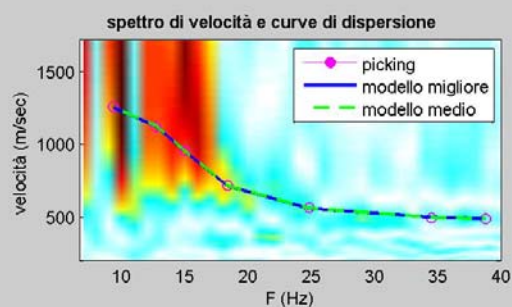
PROVA SISMICA MASW MW 21

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

Località: San Liberatore

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 24 febbraio 2009



dataset: 7ga.SGY

curva di dispersione: MW 21 Cava de Tirreni.cdp

modello migliore VS30: 754 m/sec

modello medio VS30: 753 m/sec



Modello Medio MW 21	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
503	8.2
679	4.9
835	1.8
879	3.9
949	4.2
1328	7.2

Valore calcolato Vs30 = 753 m/sec

Tipo di suolo	B
----------------------	----------

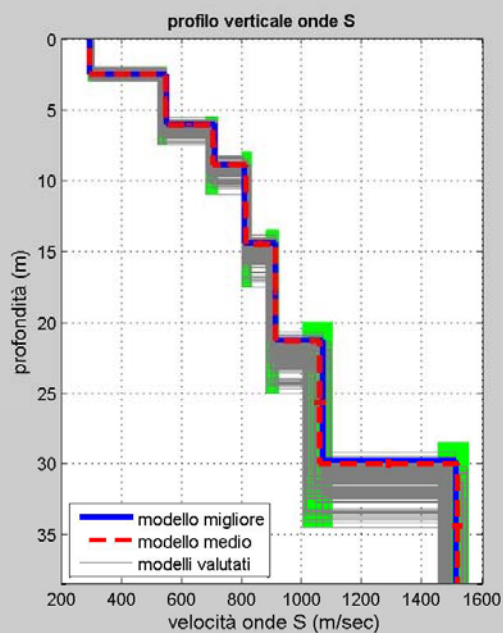
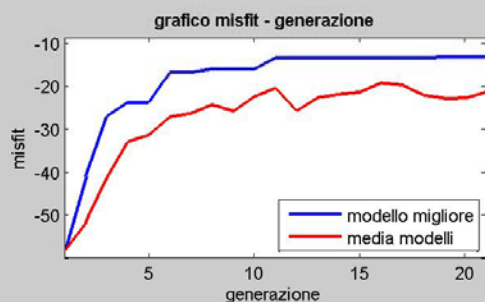
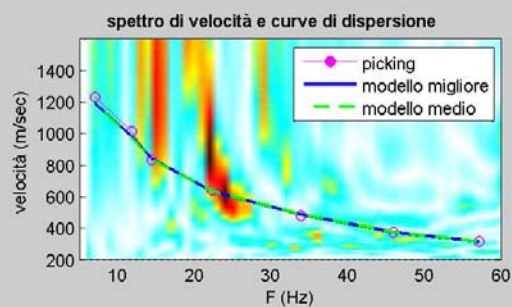
PROVA SISMICA MASW MW 22

Committente: Comune di Cava de' Tirreni

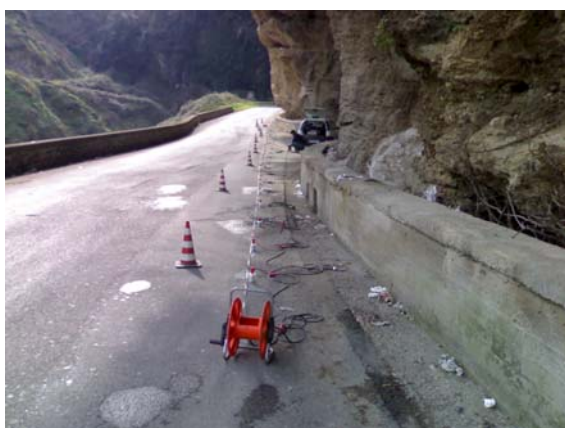
Località: Avvocatella

Comune: Cava de' Tirreni

Data esecuzione indagine : 24 febbraio 2009



dataset: 10gb.SGY
 curva di dispersione: MW 22 Cava de Tirreni.cdp
 modello migliore VS30: 723 m/sec
 modello medio VS30: 720 m/sec



Modello Medio MW 22	
Vs (m/sec)	Spessori (m)
294	2.5
545	3.5
704	2.8
812	5.6
911	6.8
1058	8.7

Valore calcolato VS30 = 720 m/sec

Tipo di suolo

B

DOWN-HOLE

Per la sismica in foro, realizzata nel sondaggio S1 profondo 30m, è stato utilizzato un sismografo “ECHO 24/2002 seismic Unit” a 24 canali di registrazione; Il tipo di sorgente usata è una piastra, infissa nel terreno con una inclinazione di 45° rispetto ad esso, su cui si generano impulsi, mediante l’uso di un martello, in modo da produrre onde prevalentemente di tipo SH; i segnali sono stati acquisiti mediante un geofono 5D da foro; quest’ultimo è costituito da cinque geofoni, di cui uno verticale per la registrazione delle onde P, e quattro geofoni orizzontali, disposti perpendicolarmente fra di loro, atti a registrare le onde S. Le energizzazioni sono state realizzate posizionando il geofono a profondità decrescente partendo da un massimo di 30 m (profondità del pozzo) fino a 2 metri dal bocca foro, con un passo di avanzamento di 2 m.



Attrezzatura Utilizzata

Elaborazione dei dati

Il down-hole è un tipo di indagine sismica in perforo largamente usata per la determinazione delle velocità di propagazione delle onde elastiche. Consiste nel misurare i tempi percorsi da onde generate da una sorgente posta in superficie, in prossimità del foro, e ricevute da uno o più geofoni posti a differenti profondità nel foro stesso. Il pozzo è sempre opportunamente condizionato. Il tipo di sorgente più comunemente usata è una piastra su cui si generano impulsi mediante l'uso di un martello in modo da produrre onde prevalentemente di tipo SH. La direzione dell'impatto della sorgente viene invertito, in modo da poter riconoscere sui segnali sismici registrati l'inversione di polarità che individua l'arrivo delle onde di taglio.

Il picking dei tempi di arrivo delle onde P ed S si effettua in questo modo:

- si confrontano le due tracce relative alla stessa profondità del geofono con la direzione degli shot invertita
- si leggono i primi arrivi delle onde di compressione nelle tracce corrispondenti alla componente verticale del geofono,
- si individuano nelle tracce corrispondenti alle componenti orizzontali le inversioni di polarità che rivelano i tempi di arrivo delle onde di taglio.

I risultati di campagna, e la loro interpretazione in chiave sismica, sono riportati in appendice. Di seguito si riporta un tabulato con i tempi registrati in campagna, i valori di velocità V_p e V_s alle varie profondità e, infine, i moduli elastici.

Inoltre, si riportano i grafici tempi/profondità, velocità/profondità e, infine, la distribuzione dei moduli elastici e il coefficiente di Poisson con la profondità.

PROVA SISMICA DH - S1

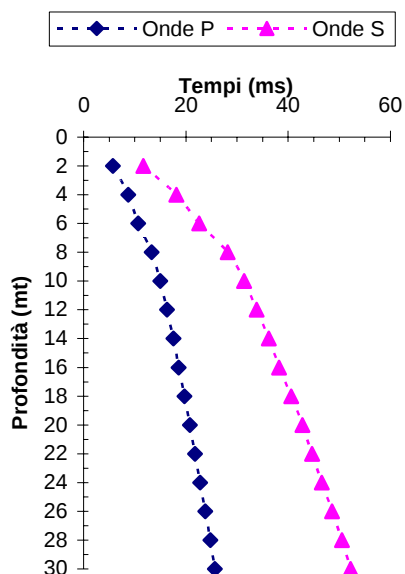
SISMICA DOWN - HOLE									
LOCALITA':		Località Sant'Anna - Cava de' Tirreni (SA)							
Committente:		Comune di Cava de' Tirreni							
Data		27/02/2009							
FORO N°S1		DH1							
BATTUTA (mt)		1,80							
Prof. dal p.c.	Onde P Tempi	Onde S Tempi	Onde P Velocità	Onde S Velocità	γ	Coefficien. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.
mt	msec	msec	msec	msec	T/m ³	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
2	5,70	11,70	472	230	1,50	0,344	2174	810	2331
4	8,70	18,16	541	254	1,60	0,358	2866	1056	3370
6	10,70	22,60	864	393	1,60	0,369	6906	2524	8820
8	13,30	28,20	733	341	1,70	0,362	5489	2017	6642
10	15,00	31,40	1119	590	1,90	0,308	17620	6744	15290
12	16,30	33,80	1474	793	2,00	0,296	33226	12827	27233
14	17,60	36,20	1496	807	2,00	0,295	34383	13290	27971
16	18,60	38,20	1947	973	2,00	0,334	51457	19310	51636
18	19,70	40,60	1788	820	2,00	0,367	37500	13734	46901
20	20,80	42,80	1795	897	2,00	0,334	43769	16427	43873
22	21,80	44,70	1978	1040	2,00	0,309	57711	22065	50425
24	22,80	46,60	1983	1043	2,00	0,309	58010	22182	50647
26	23,80	48,60	1986	993	2,20	0,333	58951	22128	59044
28	24,80	50,50	1989	1046	2,40	0,309	70064	26795	61116
30	25,70	52,20	2210	1169	2,50	0,306	90994	34883	78090

Stratigrafia interpretativa media e parametri dinamici degli strati								
Strato	Spessore	Vp	Vs	Coeff. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.	γ
n	mt	msec	msec	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	T/m ³
1	4	507	242	0,352	2505	927	2821	1,55
2	4	799	367	0,366	6193	2269	7715	1,65
3	6	1363	730	0,299	27933	10762	23191	1,98
4	16	1959	998	0,325	59147	22342	56401	2,20

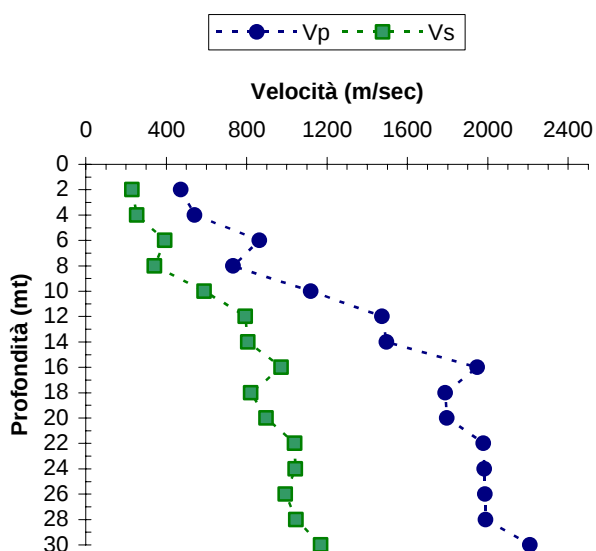
SISMICA DOWN - HOLE

LOCALITA'	Località Sant'Anna - Cava de' Tirreni (SA)	
Committente	Comune di Cava de' Tirreni	
Data	27/02/2009	
FORO N°	DH1	
BATTUTA (mt)	1,80	

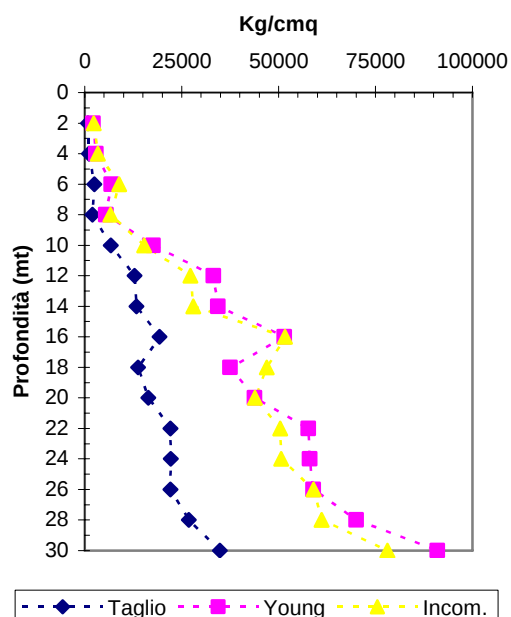
TEMPI D'ARRIVO



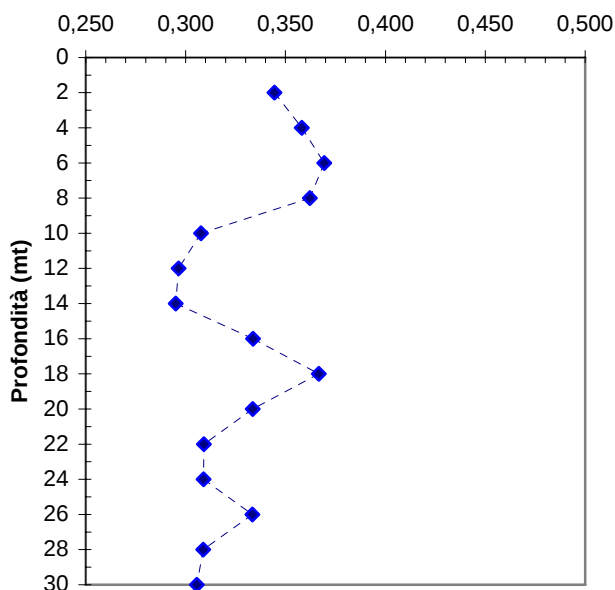
VELOCITA' SISMICHE



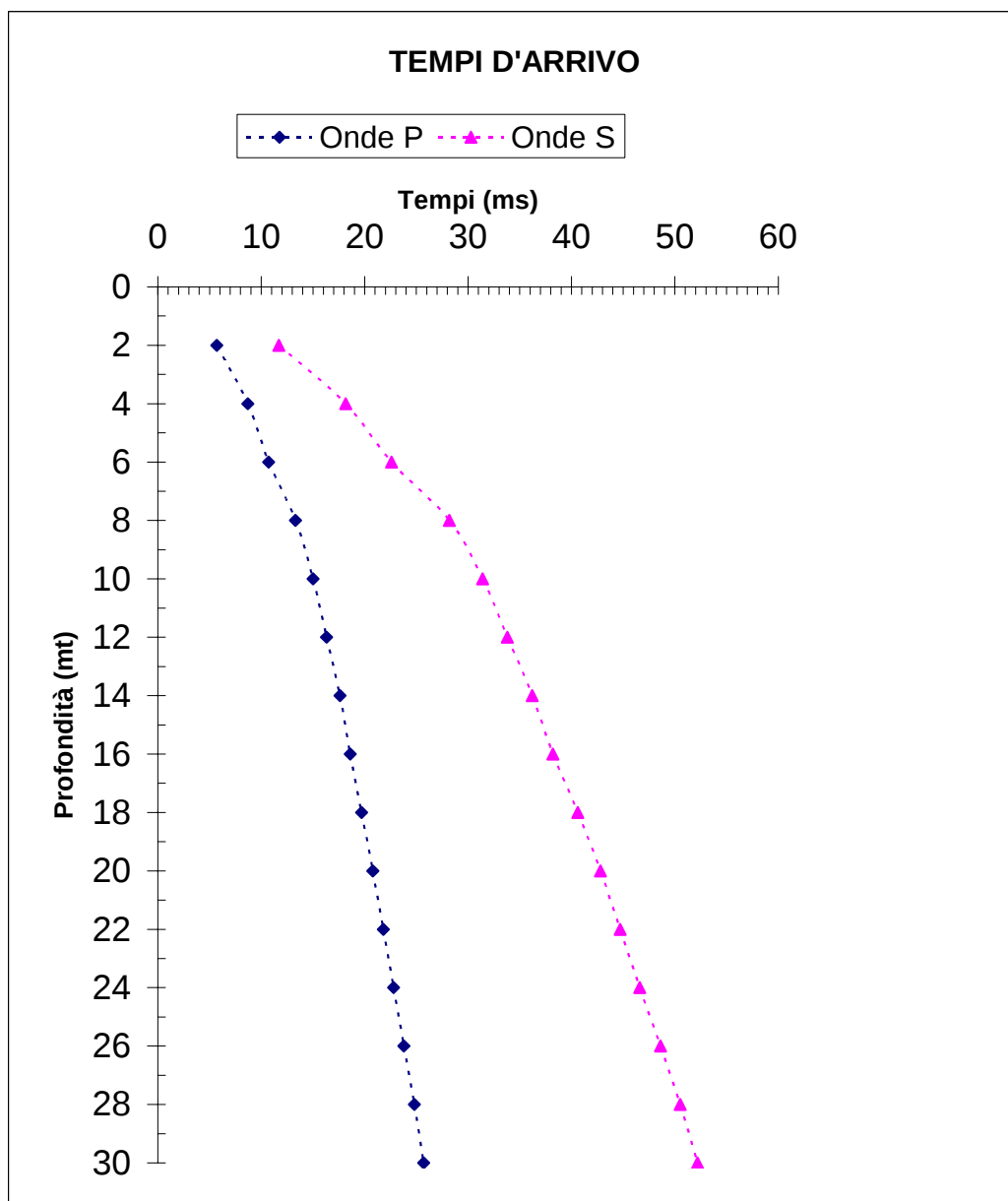
MODULI ELASTICI DINAMICI



COEFFICIENTE di POISSON



SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	Località Sant'Anna - Cava de' Tirreni (SA)	
Committente	Comune di Cava de' Tirreni	
FORO N°S1		
FORO N°	DH1	
BATTUTA (mt)	1,8	



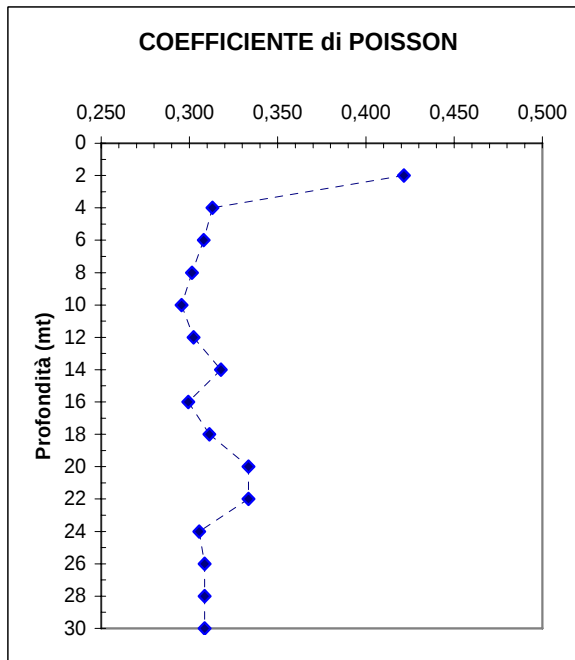
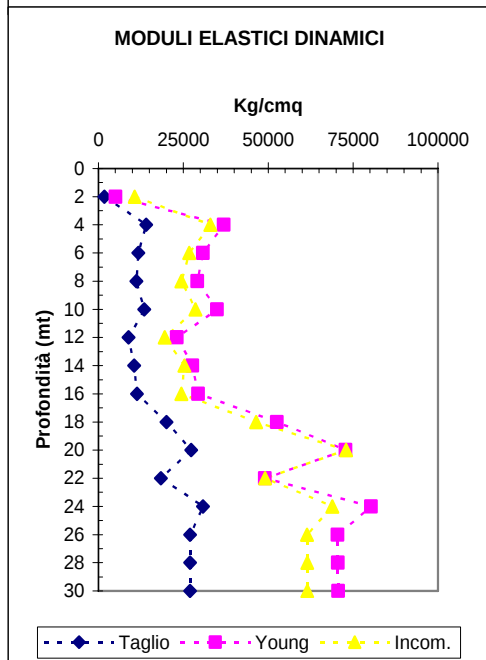
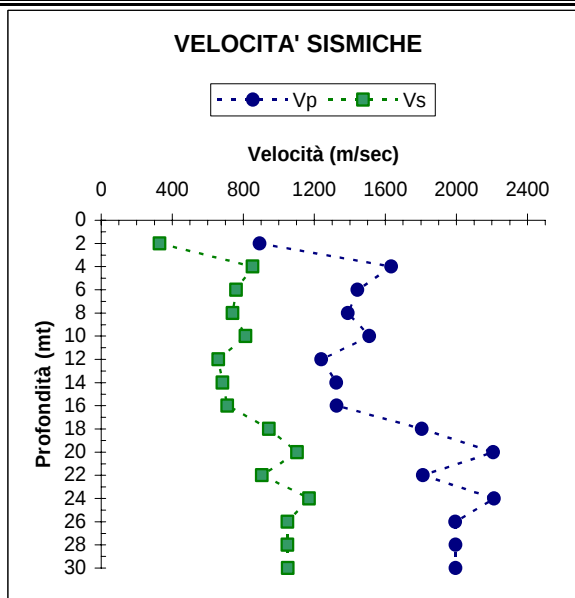
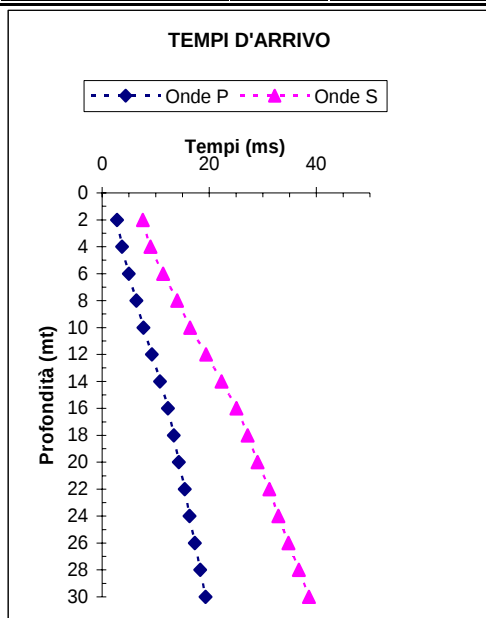
Valore calcolato Vs30 = 581 m/sec	
Tipo di suolo	B

PROVA SISMICA DH – S3

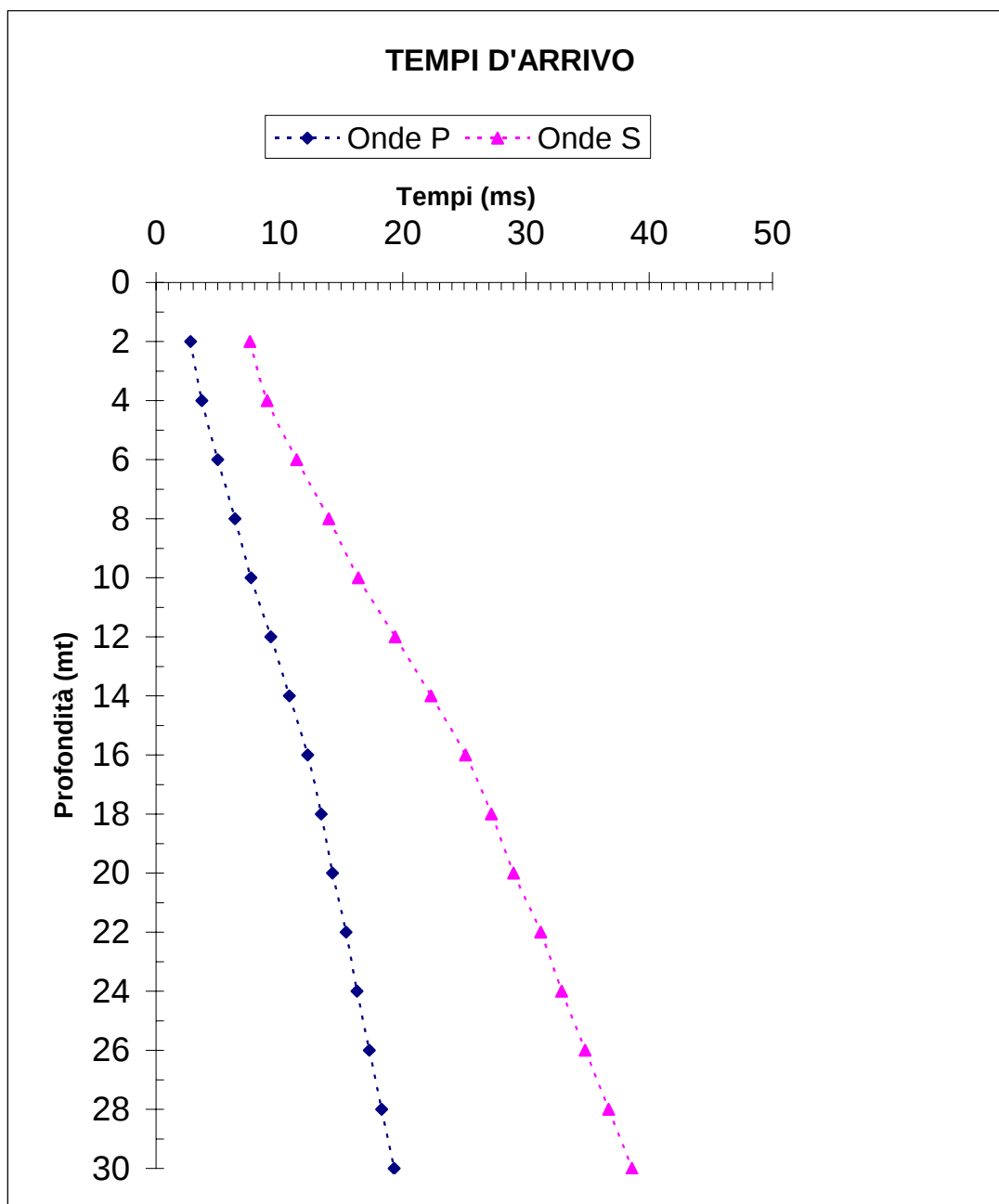
SISMICA DOWN - HOLE									
LOCALITA':		Località Petrellosa - Cava de' Tirreni (Sa)							
Committente:		Comune: Cava de' Tirreni							
Data		27/02/2009							
FORO N°S3		DH3							
BATTUTA (mt)		1,50							
Prof. dal p.c.	Onde P Tempi	Onde S Tempi	Onde P Velocità	Onde S Velocità	γ	Coefficien. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.
mt	msec	msec	msec	msec	T/m ³	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
2	2,80	7,60	893	329	1,60	0,421	5017	1767	10660
4	3,70	9,00	1633	852	1,90	0,313	36935	14079	32956
6	5,00	11,40	1443	760	2,00	0,308	30784	11778	26773
8	6,40	14,00	1389	741	2,00	0,301	29106	11193	24462
10	7,70	16,40	1510	814	2,00	0,296	34963	13508	28528
12	9,30	19,40	1240	660	2,00	0,302	23113	8882	19519
14	10,80	22,30	1324	684	2,20	0,318	27675	10511	25350
16	12,30	25,10	1326	710	2,20	0,299	29369	11313	24415
18	13,40	27,20	1806	945	2,20	0,311	52562	20062	46472
20	14,30	29,00	2207	1103	2,20	0,333	72801	27327	72903
22	15,40	31,20	1811	905	2,20	0,333	49026	18403	49087
24	16,30	32,90	2213	1171	2,20	0,306	80270	30774	68866
26	17,30	34,80	1994	1049	2,40	0,309	70478	26956	61427
28	18,30	36,70	1995	1050	2,40	0,309	70556	26987	61485
30	19,30	38,60	1996	1050	2,40	0,309	70616	27011	61530

Stratigrafia interpretativa media e parametri dinamici degli strati								
Strato	Spessore	Vp	Vs	Coeff. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.	γ
n	mt	msec	msec	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	T/m ³
1	2	893	329	0,421	5017	1767	10660	1,60
2	14	1409	746	0,306	31082	11915	26678	2,10
3	14	2003	1039	0,316	66627	25343	60372	2,30

SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	Località Petrellosa - Cava de' Tirreni (Sa)	
Committente	Comune: Cava de' Tirreni	
Data	27/02/2009	
FORO N°S3	DH3	
BATTUTA (mt)	1,50	



SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	Località Petrellosa - Cava de' Tirreni (Sa)	
Committente	Comune: Cava de' Tirreni	
FORO N°S3		
FORO N°	DH3	
BATTUTA (mt)	1,5	



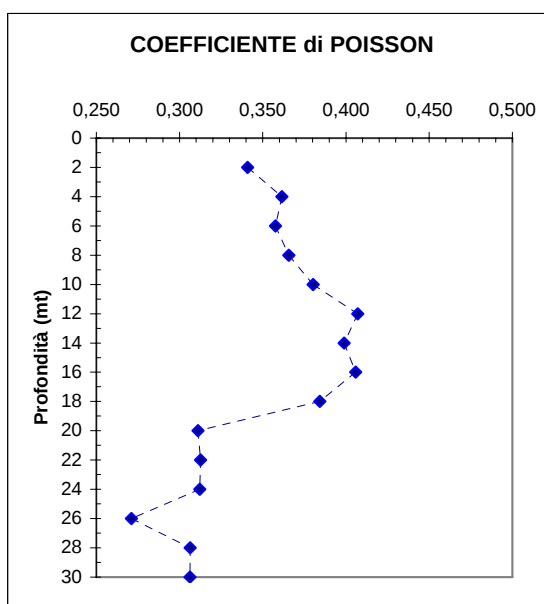
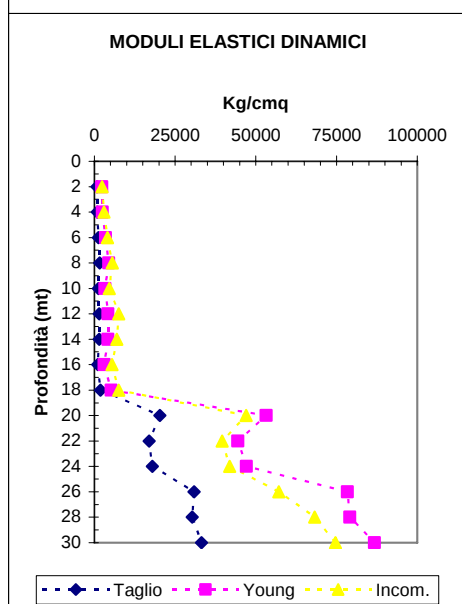
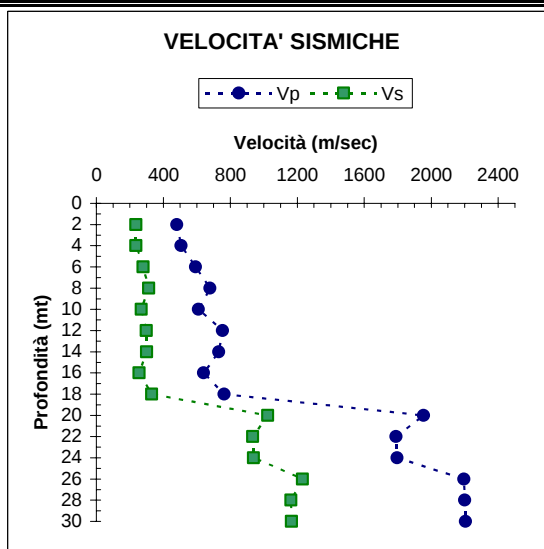
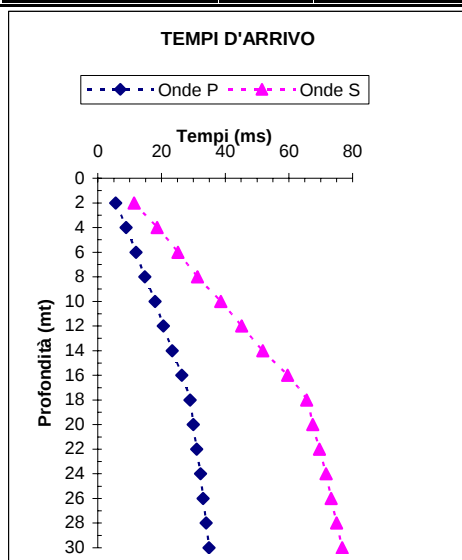
Valore calcolato Vs30 = 783 m/sec	
Tipo di suolo	B

PROVA SISMICA DH – S5

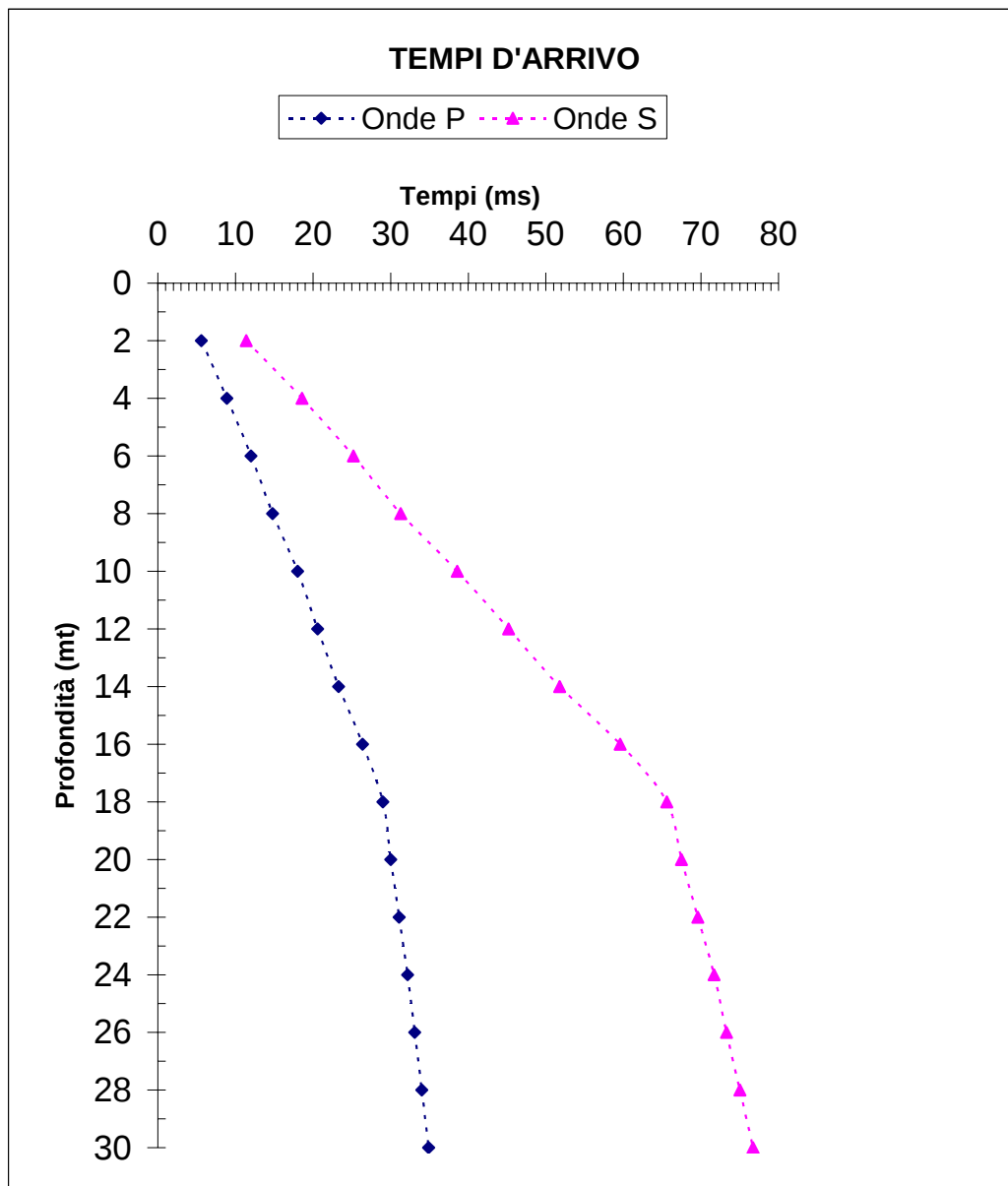
SISMICA DOWN - HOLE									
LOCALITA':		Maddalena - Area Prefabbricati - Cava de' Tirreni (Sa)							
Committente:		Comune: Cava de' Tirreni							
Data		02/03/2009							
FORO N°S5		DH5							
BATTUTA (mt)		1,80							
Prof. dal p.c.	Onde P Tempi	Onde S Tempi	Onde P Velocità	Onde S Velocità	γ	Coefficien. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.
mt	msec	msec	msec	msec	T/m ³	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
2	5,60	11,40	480	236	1,50	0,341	2285	853	2397
4	8,90	18,60	506	236	1,60	0,361	2466	906	2969
6	12,00	25,20	592	279	1,60	0,358	3441	1268	4033
8	14,80	31,30	679	313	1,65	0,366	4487	1645	5572
10	18,00	38,60	610	268	1,65	0,380	3344	1212	4658
12	20,60	45,20	753	298	1,65	0,407	4204	1496	7547
14	23,30	51,80	731	300	1,65	0,399	4222	1511	6972
16	26,40	59,60	640	255	1,65	0,406	3070	1093	5440
18	29,00	65,60	763	331	1,70	0,384	5247	1897	7567
20	30,00	67,50	1955	1024	1,90	0,311	53214	20315	46994
22	31,10	69,60	1790	935	1,90	0,313	44415	16935	39554
24	32,20	71,70	1796	939	2,00	0,312	47131	17976	41883
26	33,10	73,30	2195	1230	2,00	0,271	78431	30885	57152
28	34,00	75,00	2200	1162	2,20	0,306	79176	30334	68229
30	34,90	76,70	2204	1165	2,40	0,306	86735	33235	74662

Stratigrafia interpretativa media e parametri dinamici degli strati								
Strato n	Spessore mt	Vp msec	Vs msec	Coeff. Poisson adim.	Modulo di Young Kg/cm ²	Modulo di Taglio Kg/cm ²	Modulo di Incom. Kg/cm ²	γ T/m ³
1	6	526	250	0,354	2711	1002	3099	1,57
2	12	696	294	0,391	4168	1499	6403	1,70
3	12	2023	1076	0,303	67629	25977	57277	2,20

SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	Maddalena - Area Prefabbricati - Cava de' Tirreni (Sa)	
Committente	Comune: Cava de' Tirreni	
Data	02/03/2009	
FORO N°S5	DH5	
BATTUTA (mt)	1,80	



SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	Maddalena - Area Prefabbricati - Cava de' Tirreni (Sa)	
Committente	Comune: Cava de' Tirreni	
FORO N°S5		
FORO N°	DH5	
BATTUTA (mt)	1,8	



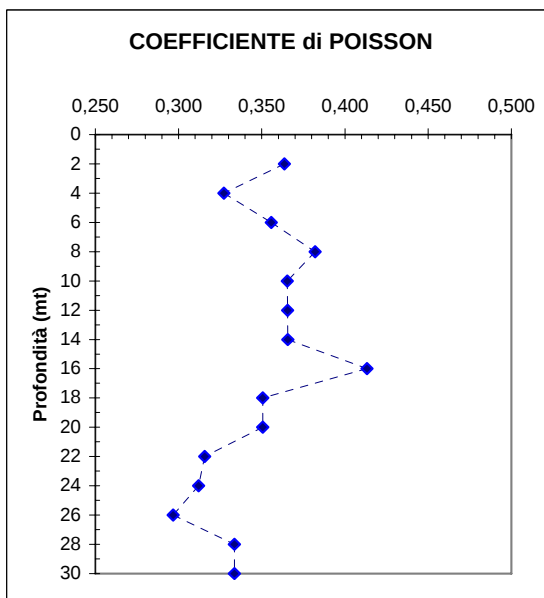
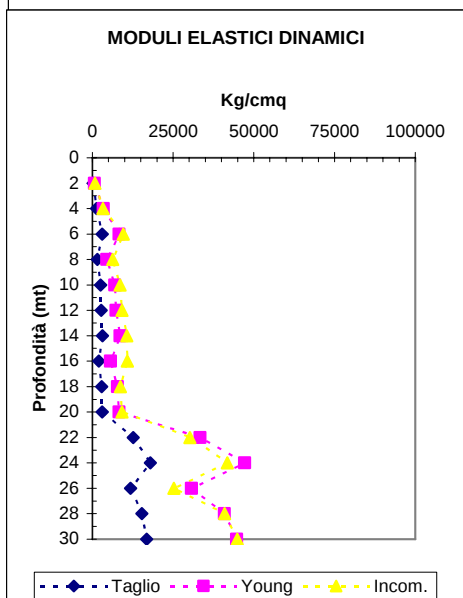
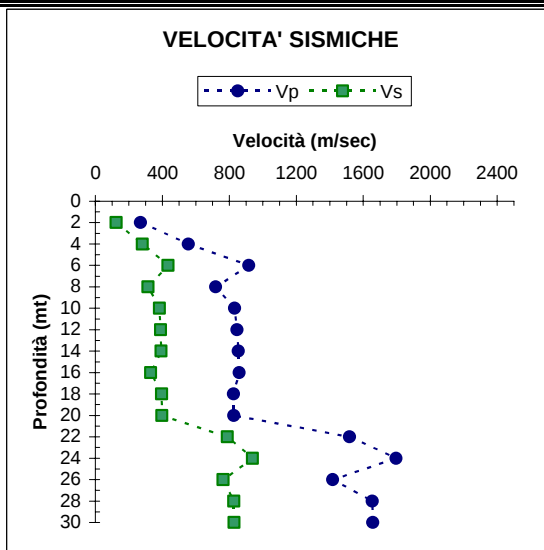
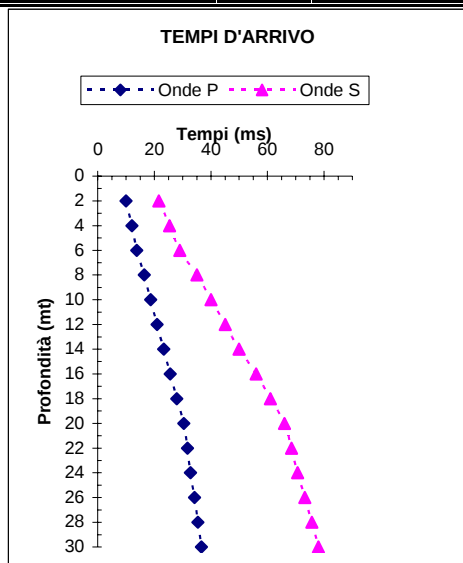
Valore calcolato Vs30 = 395 m/sec	
Tipo di suolo	B

PROVA SISMICA DH – S7

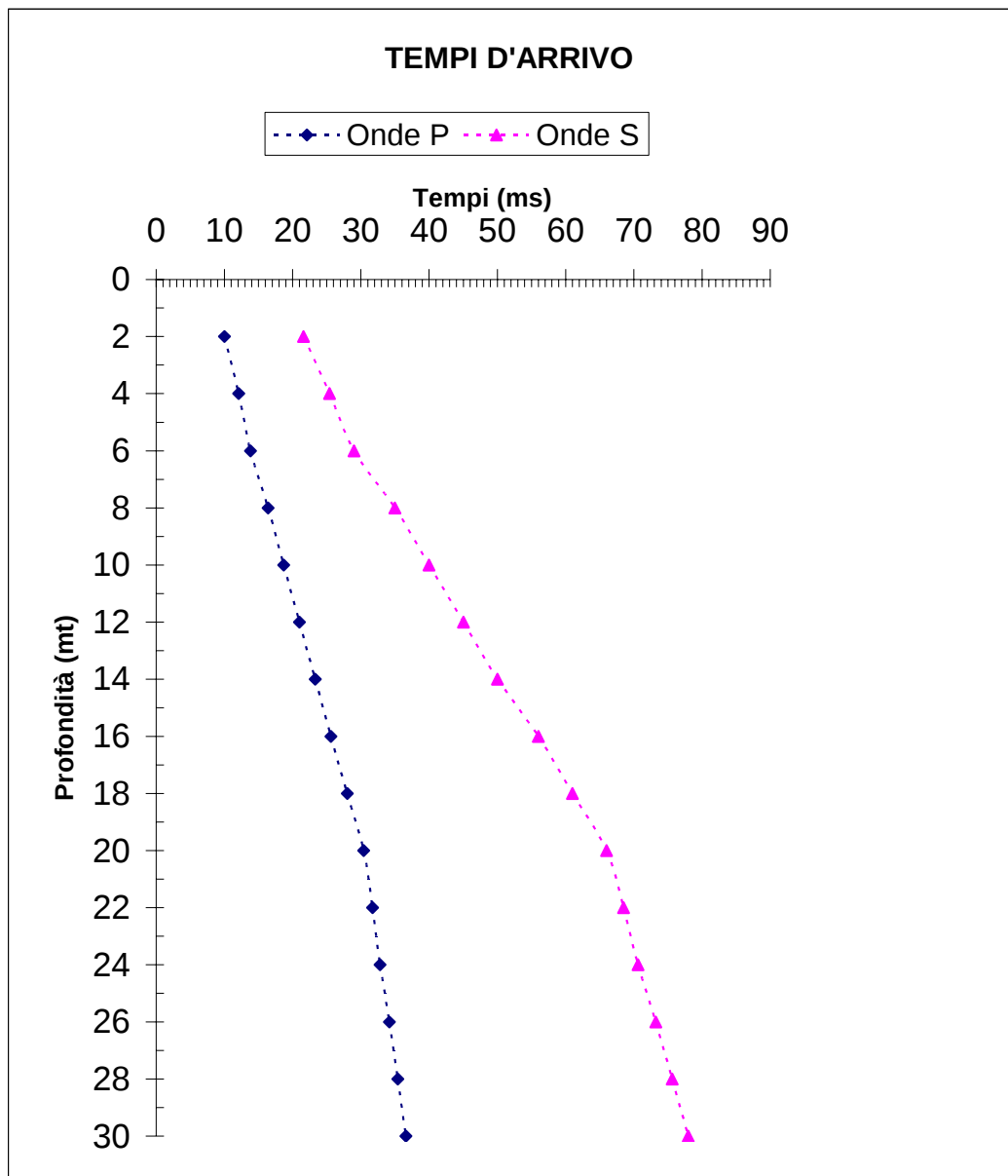
SISMICA DOWN - HOLE									
LOCALITA':		Sant'Antuono - Cava de' Tirreni (Sa)							
Committente:		Comune: Cava de' Tirreni							
Data		02/03/2009							
FORO N°S7		DH7							
BATTUTA (mt)		1,80							
Prof. dal p.c.	Onde P Tempi	Onde S Tempi	Onde P Velocità	Onde S Velocità	γ	Coefficien. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.
mt	msec	msec	msec	msec	T/m ³	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
2	10,00	21,60	269	125	1,50	0,364	647	238	791
4	12,10	25,40	555	281	1,60	0,327	3428	1293	3312
6	13,80	29,00	916	433	1,60	0,356	8308	3067	9605
8	16,40	35,00	719	314	1,60	0,382	4445	1610	6292
10	18,70	40,00	832	383	1,70	0,365	6944	2546	8610
12	21,00	45,00	846	389	1,75	0,366	7392	2709	9175
14	23,30	50,00	854	393	2,00	0,366	8599	3151	10680
16	25,60	56,00	858	330	1,80	0,413	5654	2002	10866
18	28,00	61,00	826	396	1,80	0,351	7779	2883	8686
20	30,40	66,00	828	397	1,90	0,351	8247	3057	9204
22	31,70	68,50	1519	788	2,00	0,316	33327	12677	30175
24	32,80	70,60	1796	939	2,00	0,312	47147	17986	41832
26	34,20	73,20	1418	763	2,00	0,297	30741	11866	25228
28	35,40	75,60	1655	827	2,20	0,334	40887	15345	41000
30	36,60	78,00	1657	828	2,40	0,334	44726	16786	44834

Stratigrafia interpretativa media e parametri dinamici degli strati								
Strato	Spessore	Vp	Vs	Coeff. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.	γ
n	mt	msec	msec	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	T/m ³
1	2	269	125	0,364	647	238	791	1,50
2	18	804	369	0,367	6438	2357	8064	1,70
3	10	1609	829	0,319	38803	14720	35837	2,10

SISMICA DOWN - HOLE			
LOCALITA'	Sant'Antuono - Cava de' Tirreni (Sa)		
Committente	Comune: Cava de' Tirreni		
Data	02/03/2009		
FORO N°S7	DH7		
BATTUTA (mt)	1,80		



SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	Sant'Antuono - Cava de' Tirreni (Sa)	
Committente	Comune: Cava de' Tirreni	
FORO N°S7		
FORO N°	DH7	
BATTUTA (mt)	1,8	



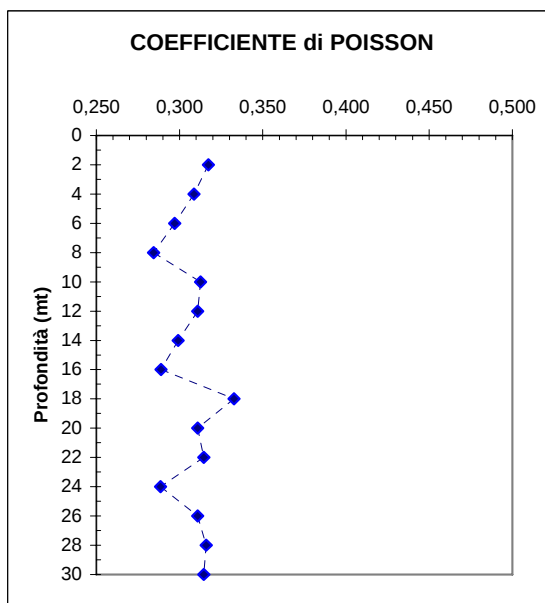
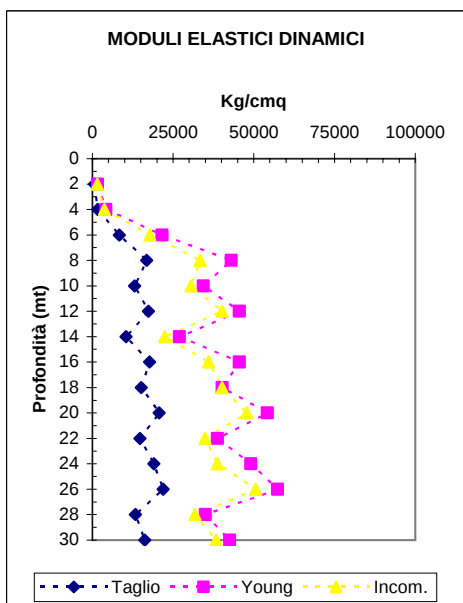
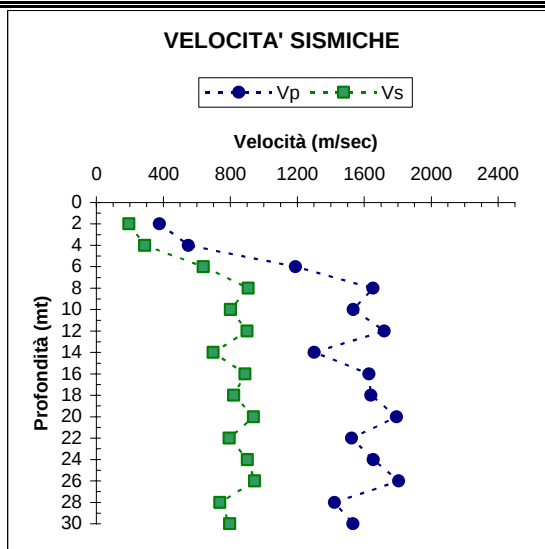
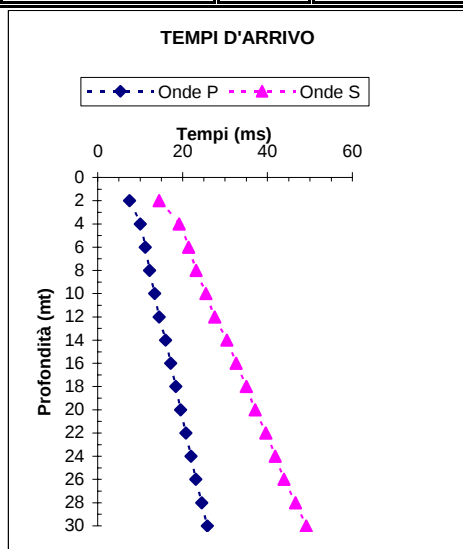
Valore calcolato Vs30 = 390 m/sec	
Tipo di suolo	B

PROVA SISMICA DH – S9

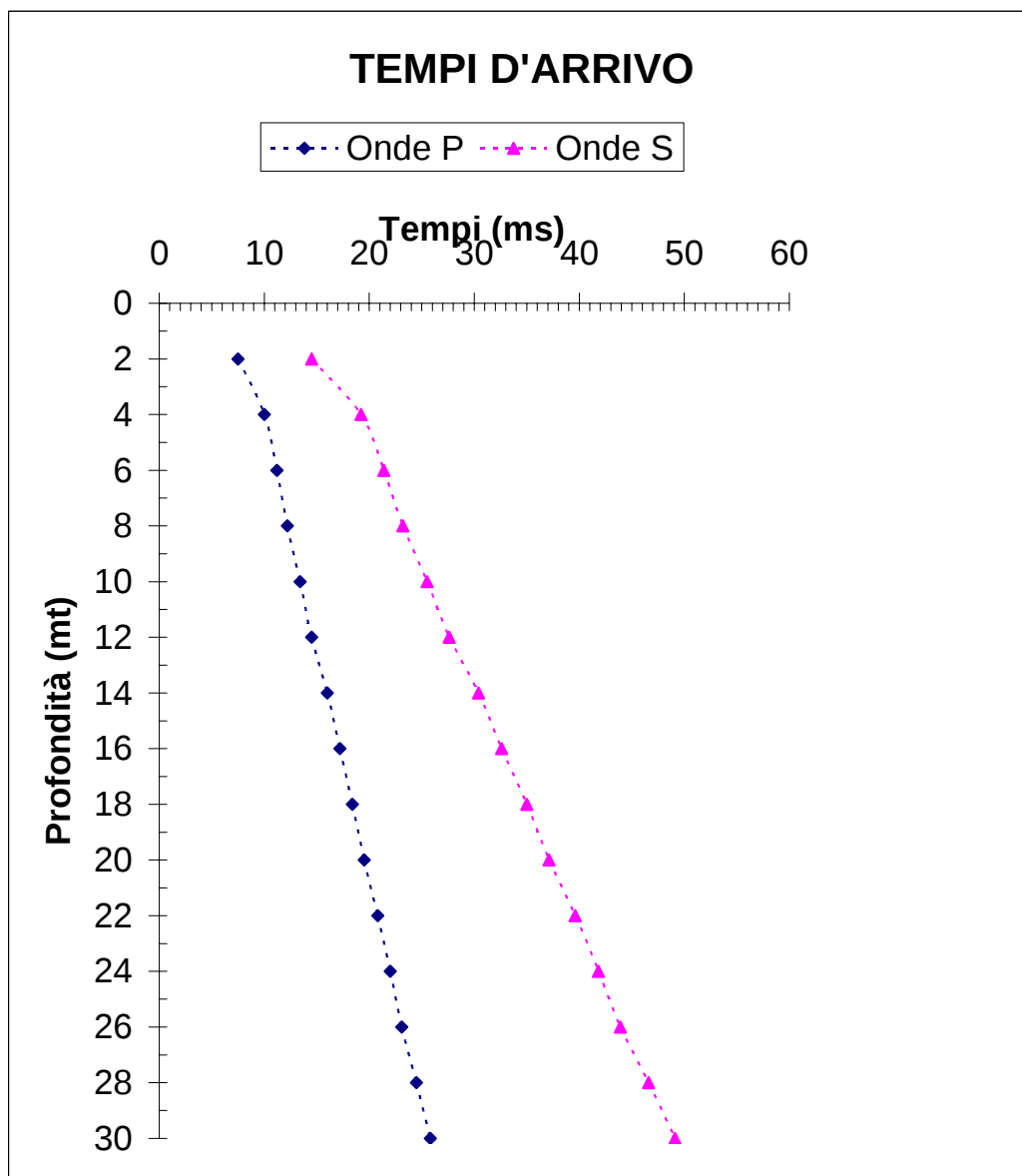
SISMICA DOWN - HOLE									
LOCALITA':		Contrapone - Cava de' Tirreni (Sa)							
Committente:		Comune: Cava de' Tirreni							
Data		02/03/2009							
FORO N°S9		DH9							
BATTUTA (mt)		2,00							
Prof. dal p.c.	Onde P Tempi	Onde S Tempi	Onde P Velocità	Onde S Velocità	γ	Coefficien. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.
mt	msec	msec	msec	msec	T/m ³	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
2	7,50	14,50	377	195	1,65	0,317	1686	641	1540
4	10,00	19,20	549	289	1,90	0,309	4234	1620	3691
6	11,20	21,40	1190	639	2,00	0,297	21611	8339	17771
8	12,20	23,20	1652	907	2,00	0,284	43068	16782	33335
10	13,40	25,50	1534	801	2,00	0,313	34322	13087	30554
12	14,50	27,60	1720	901	2,10	0,311	45563	17397	40183
14	16,00	30,40	1302	697	2,10	0,299	27010	10406	22433
16	17,20	32,60	1629	887	2,20	0,289	45523	17678	35978
18	18,40	35,00	1639	820	2,20	0,333	40240	15111	40154
20	19,50	37,10	1792	939	2,30	0,311	54198	20693	47817
22	20,80	39,60	1525	793	2,30	0,315	38782	14765	34904
24	22,00	41,80	1654	902	2,30	0,288	49115	19078	38742
26	23,10	43,90	1805	946	2,40	0,311	57353	21897	50604
28	24,50	46,60	1423	738	2,40	0,316	35051	13330	31796
30	25,80	49,10	1532	797	2,50	0,315	42554	16201	38305

Stratigrafia interpretativa media e parametri dinamici degli strati								
Strato n	Spessore mt	Vp msec	Vs msec	Coeff. Poisson adim.	Modulo di Young Kg/cm ²	Modulo di Taglio Kg/cm ²	Modulo di Incom. Kg/cm ²	γ T/m ³
1	4	463	242	0,312	2774	1058	2465	1,77
2	26	1569	828	0,307	40206	15398	34730	2,20

SISMICA DOWN - HOLE			
LOCALITA'	Contrapone - Cava de' Tirreni (Sa)		
Committente	Comune: Cava de' Tirreni		
Data	02/03/2009		
FORO N°S9	DH9		
BATTUTA (mt)	2,00		



SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	Contrapone - Cava de' Tirreni (Sa)	
Committente	Comune: Cava de' Tirreni	
FORO N°S9		
FORO N°	DH9	
BATTUTA (mt)	2	



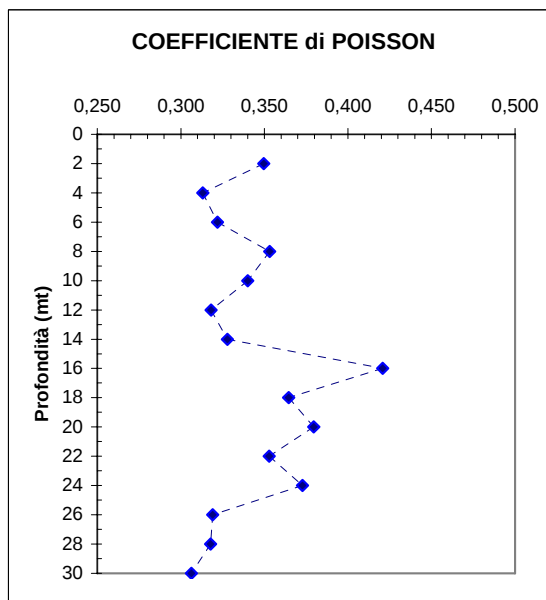
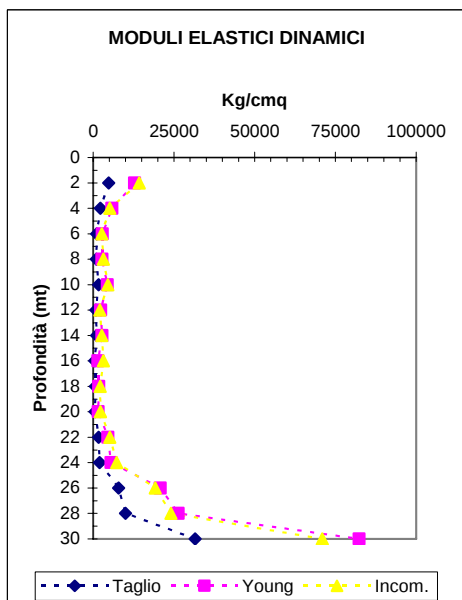
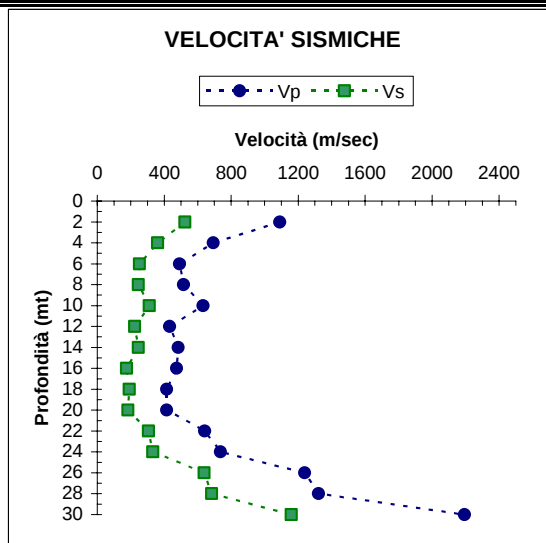
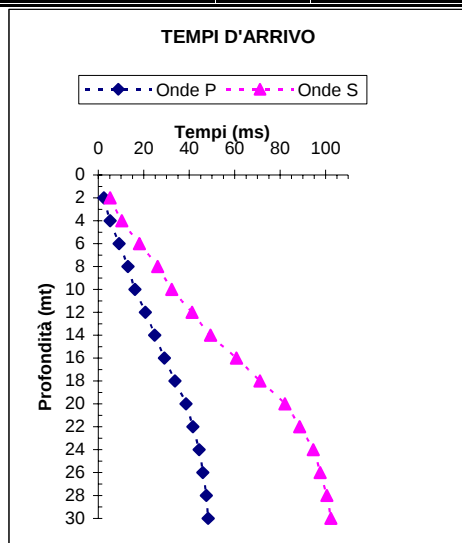
Valore calcolato Vs30 = 626 m/sec	
Tipo di suolo	B

PROVA SISMICA DH – S12

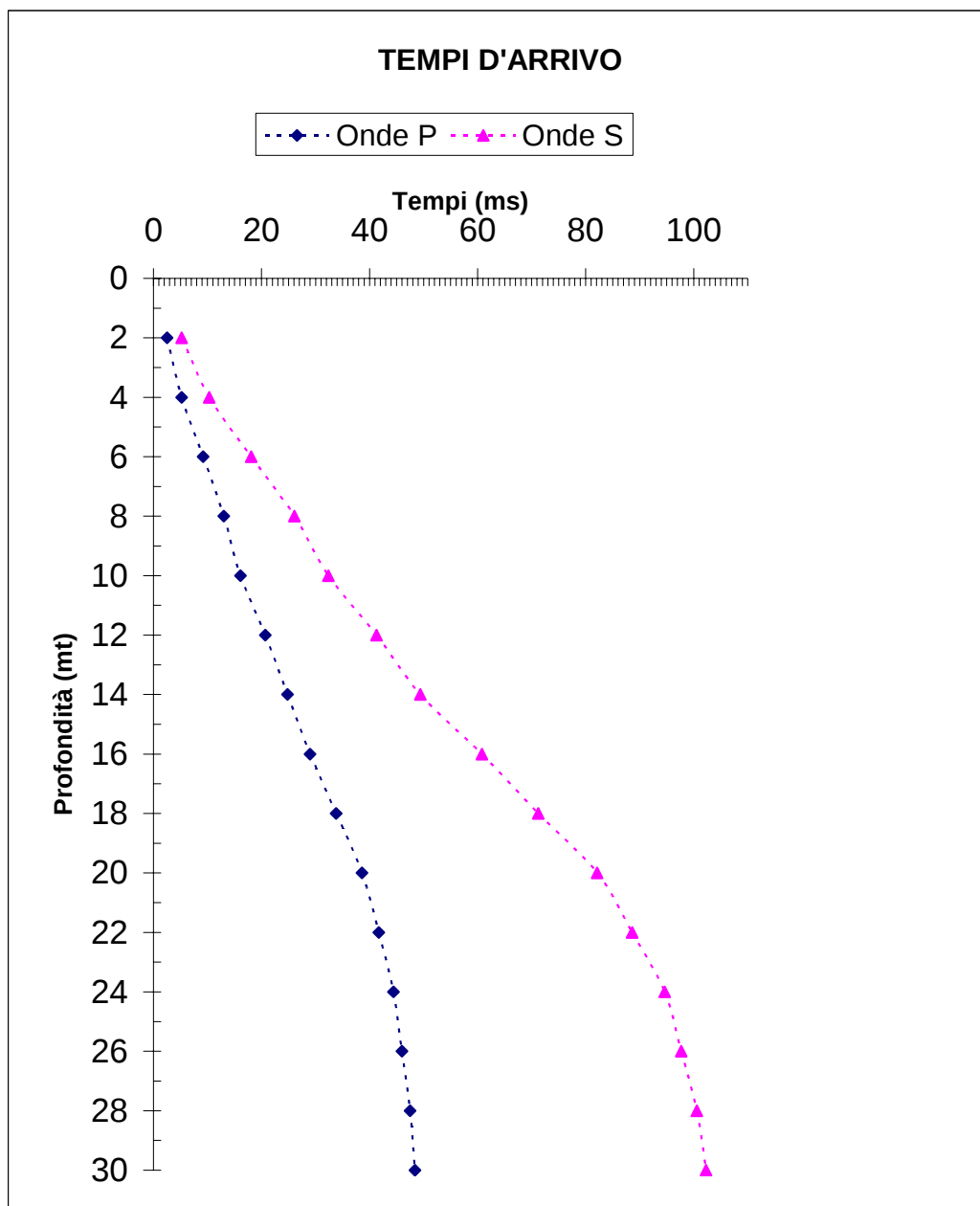
SISMICA DOWN - HOLE									
LOCALITA':		San Martino - Cava de' Tirreni (Sa)							
Committente:		Comune: Cava de' Tirreni							
Data		02/03/2009							
FORO N°S12		DH12							
BATTUTA (mt)		1,85							
Prof. dal p.c.	Onde P Tempi	Onde S Tempi	Onde P Velocità	Onde S Velocità	γ	Coefficien. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.
mt	msec	msec	msec	msec	T/m ³	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
2	2,50	5,20	1090	524	1,70	0,350	12841	4762	14252
4	5,20	10,30	693	362	1,65	0,313	5776	2201	5160
6	9,20	18,10	491	252	1,65	0,322	2816	1066	2640
8	13,00	26,10	516	246	1,65	0,353	2753	1018	3129
10	16,10	32,40	632	311	1,65	0,340	4361	1629	4549
12	20,70	41,30	432	223	1,70	0,318	2277	865	2088
14	24,80	49,40	485	245	1,70	0,328	2767	1043	2681
16	29,00	60,80	474	175	1,70	0,421	1510	532	3184
18	33,80	71,20	415	192	1,70	0,365	1739	638	2143
20	38,60	82,10	416	183	1,70	0,380	1603	581	2220
22	41,70	88,60	642	306	1,75	0,353	4517	1671	5121
24	44,40	94,60	737	332	1,80	0,373	5539	2019	7272
26	46,00	97,70	1238	638	1,90	0,319	20816	7899	19190
28	47,50	100,60	1322	683	2,10	0,318	26334	10001	24125
30	48,40	102,30	2194	1159	2,30	0,306	82346	31552	70904

Stratigrafia interpretativa media e parametri dinamici degli strati								
Strato n	Spessore mt	Vp msec	Vs msec	Coeff. Poisson adim.	Modulo di Young Kg/cm ²	Modulo di Taglio Kg/cm ²	Modulo di Incom. Kg/cm ²	γ T/m ³
1	2	1090	524	0,350	12841	4762	14252	1,70
2	22	539	257	0,353	3096	1145	3518	1,70
3	6	1585	827	0,313	38442	14655	34278	2,10

SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	San Martino - Cava de' Tirreni (Sa)	
Committente	Comune: Cava de' Tirreni	
Data	02/03/2009	
FORO N°S12	DH12	
BATTUTA (mt)	1,85	



SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	San Martino - Cava de' Tirreni (Sa)	
Committente	Comune: Cava de' Tirreni	
FORO N°S12		
FORO N°	DH12	
BATTUTA (mt)	1,85	



Valore calcolato Vs30 = 310 m/sec	
Tipo di suolo	C

PROVA SISMICA DH – S13

SISMICA DOWN - HOLE									
LOCALITA':		Santa Maria Del Rovo - Cava de' Tirreni							
Committente:		Comune: Cava de' Tirreni							
Data		02/03/2009							
FORO N°S13		DH13							
BATTUTA (mt)		1,90							
Prof. dal p.c.	Onde P Tempi	Onde S Tempi	Onde P Velocità	Onde S Velocità	γ	Coefficien. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.
mt	msec	msec	msec	msec	T/m ³	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
2	11,70	24,10	236	114	1,55	0,346	557	207	603
4	13,30	28,10	566	253	1,60	0,376	2869	1044	3846
6	15,80	33,40	656	310	1,65	0,357	4375	1614	5091
8	17,90	38,50	850	356	1,70	0,394	6125	2200	9602
10	19,40	41,40	1217	622	1,65	0,323	17230	6518	16243
12	20,60	43,80	1553	773	1,65	0,336	26819	10050	27228
14	22,00	46,50	1376	710	1,70	0,318	23042	8747	21176
16	23,40	49,40	1392	672	1,70	0,348	21081	7825	23188
18	27,60	59,80	475	192	1,80	0,402	1898	677	3240
20	31,00	67,90	586	246	1,85	0,393	3182	1144	4956
22	33,20	72,80	903	405	1,85	0,374	8512	3101	11244
24	35,50	78,50	865	349	1,85	0,403	6456	2304	11050
26	37,70	83,60	905	390	1,85	0,386	7966	2878	11617
28	40,50	90,20	712	302	1,90	0,390	4922	1772	7477
30	43,00	96,20	798	333	1,90	0,395	5974	2144	9481

Stratigrafia interpretativa media e parametri dinamici degli strati								
Strato	Spessore	Vp	Vs	Coeff. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.	γ
n	mt	msec	msec	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²	T/m ³
1	2	236	114	0,346	557	207	603	1,55
2	6	691	306	0,378	4345	1579	5930	1,65
3	8	1385	694	0,332	22246	8358	22112	1,70
4	14	749	317	0,391	5268	1895	8065	1,85

SISMICA DOWN - HOLE

LOCALITA'
Committente

Santa Maria Del Rovo - Cava de' Tirreni
Comune: Cava de' Tirreni

Data 02/03/2009

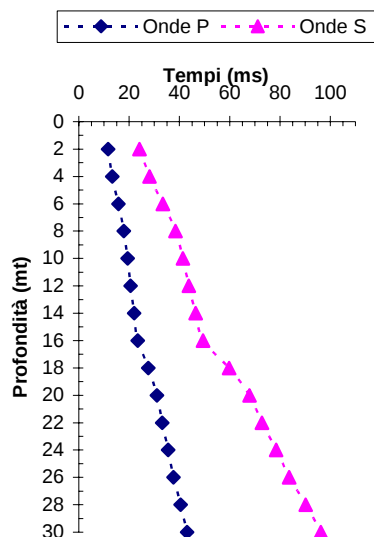
FORO N°S13

DH13

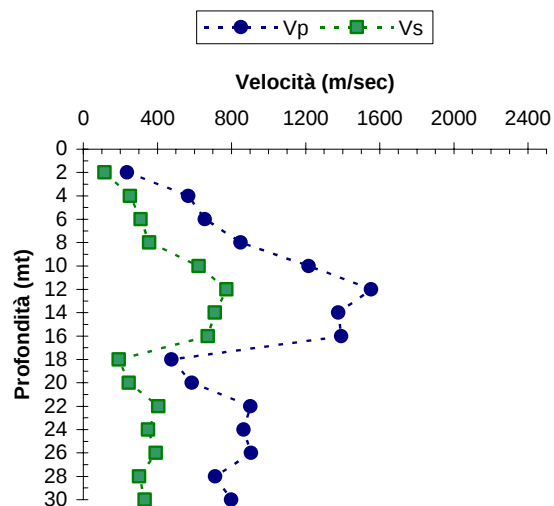
BATTUTA (mt)

1,90

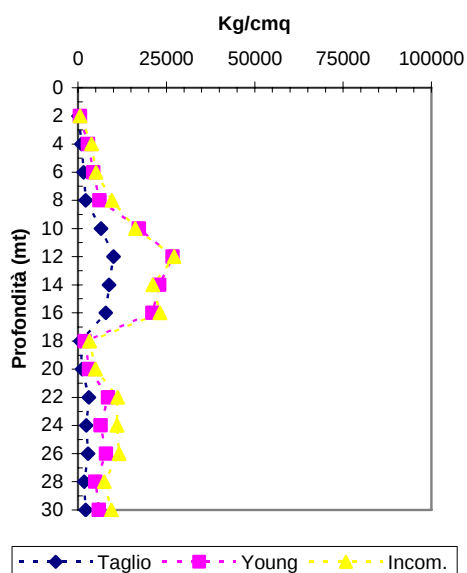
TEMPI D'ARRIVO



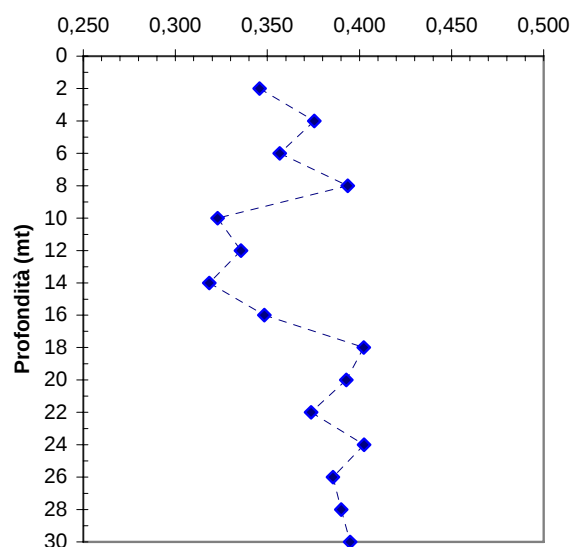
VELOCITA' SISMICHE



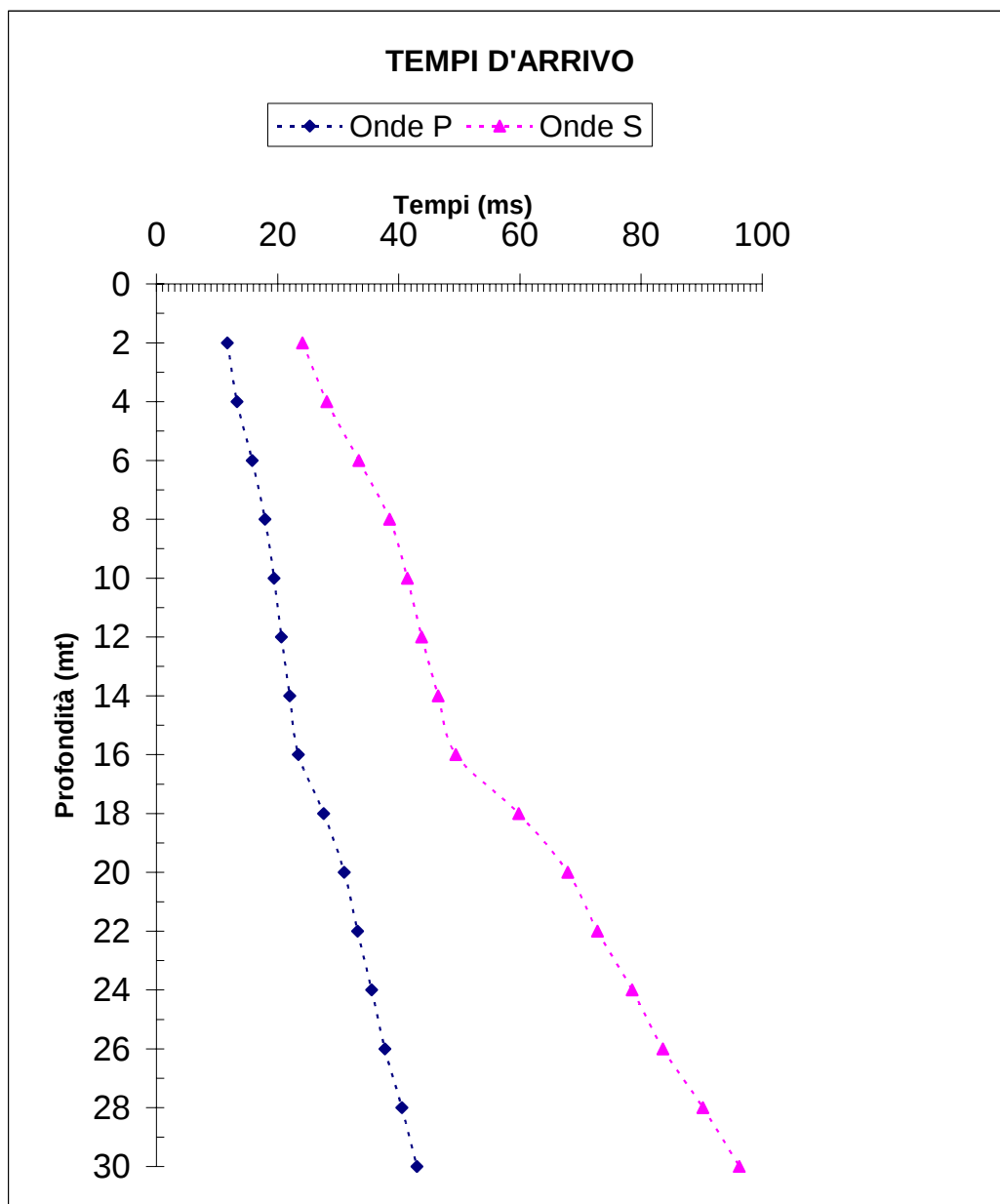
MODULI ELASTICI DINAMICI



COEFFICIENTE di POISSON



SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	Santa Maria Del Rovo - Cava de' Tirreni	
Committente	Comune: Cava de' Tirreni	
FORO N°S13		
FORO N°	DH13	
BATTUTA (mt)	1,9	



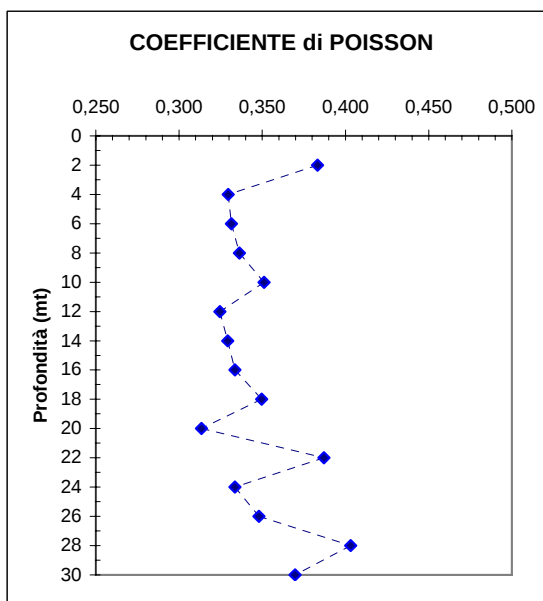
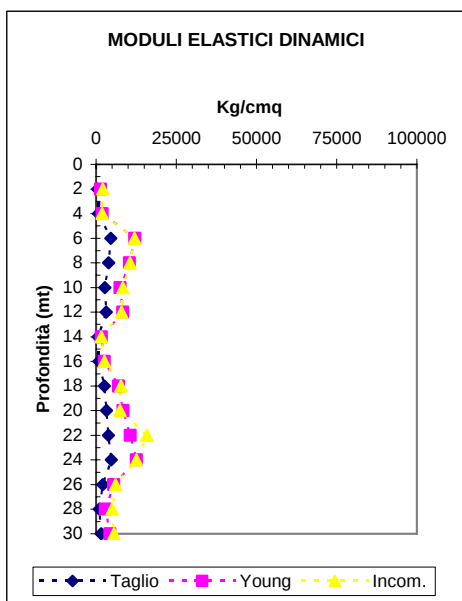
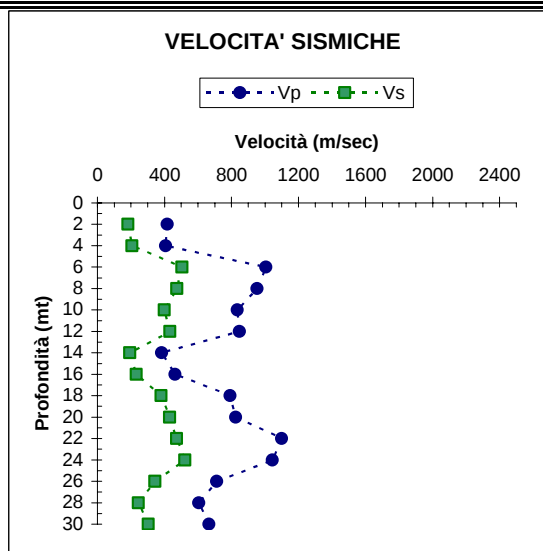
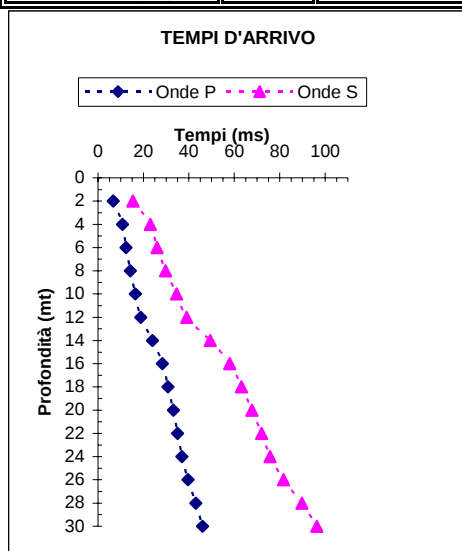
Valore calcolato Vs30 = 323 m/sec	
Tipo di suolo	C

PROVA SISMICA DH – S15

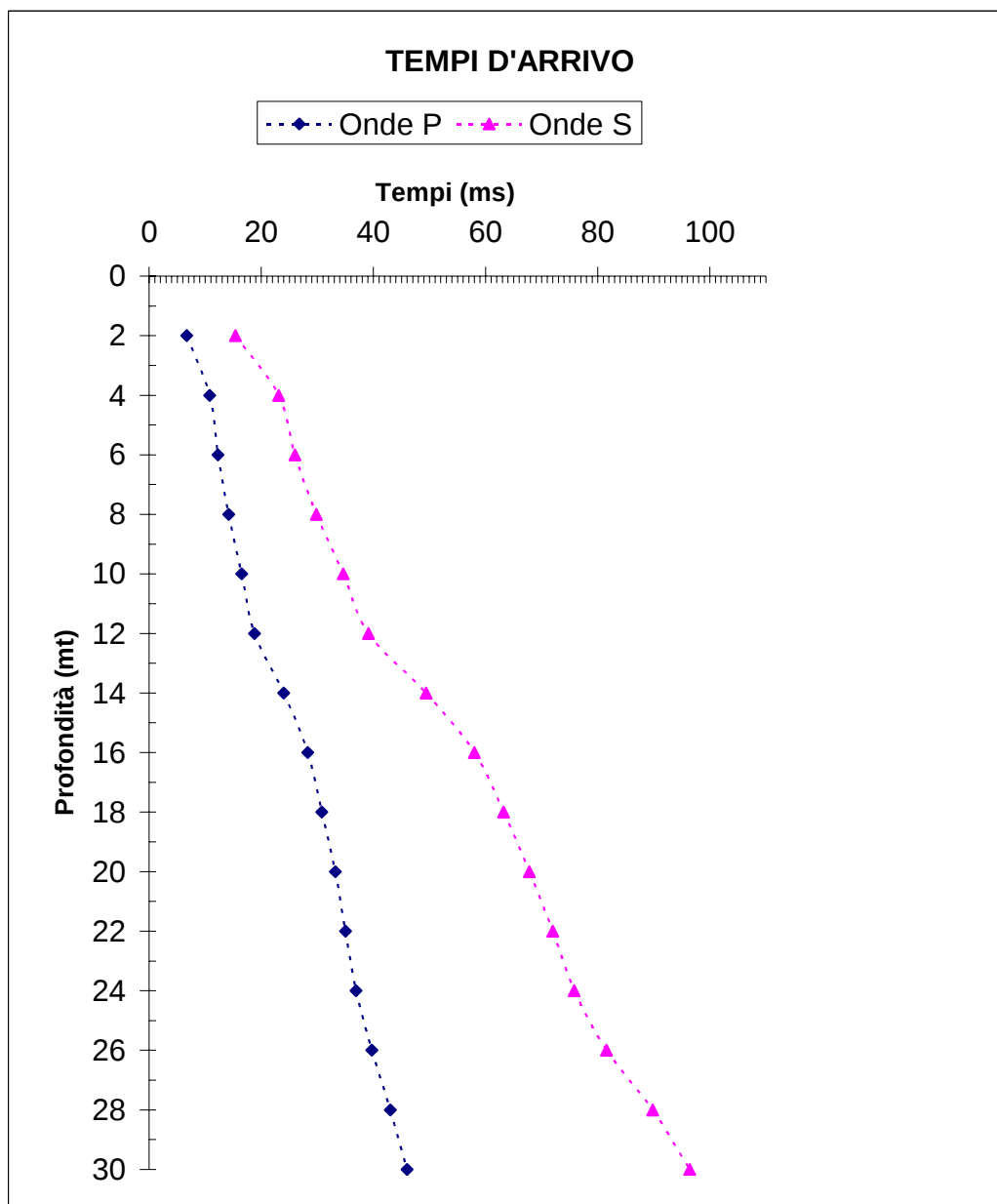
SISMICA DOWN - HOLE									
LOCALITA':		Via Mazzini - Cava de' Tirreni							
Committente:		Comune: Cava de' Tirreni							
Data		27/02/2009							
FORO N°S15		DH15							
BATTUTA (mt)		1,95							
Prof. dal p.c.	Onde P Tempi	Onde S Tempi	Onde P Velocità	Onde S Velocità	γ	Coefficien. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.
mt	msec	msec	msec	msec	T/m ³	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
2	6,70	15,40	417	181	1,55	0,383	1438	520	2055
4	10,80	23,10	407	205	1,70	0,329	1944	732	1902
6	12,30	26,00	1005	505	1,75	0,331	12099	4548	11975
8	14,20	29,80	953	473	1,70	0,336	10376	3886	10577
10	16,50	34,60	834	399	1,70	0,351	7468	2767	8369
12	18,80	39,10	847	432	1,65	0,325	8302	3137	7893
14	24,00	49,40	384	194	1,65	0,329	1675	631	1636
16	28,30	58,00	463	231	1,75	0,333	2546	955	2551
18	30,80	63,20	791	380	1,75	0,350	6966	2583	7726
20	33,20	67,80	826	430	1,70	0,313	8430	3212	7541
22	35,00	72,00	1099	472	1,70	0,387	10702	3862	15799
24	36,90	75,80	1044	522	1,70	0,333	12588	4725	12612
26	39,70	81,60	712	344	1,70	0,348	5516	2048	6057
28	43,00	89,80	605	244	1,70	0,403	2885	1029	4972
30	46,00	96,40	665	302	1,70	0,370	4341	1586	5559

Stratigrafia interpretativa media e parametri dinamici degli strati								
Strato n	Spessore mt	Vp msec	Vs msec	Coeff. Poisson adim.	Modulo di Young Kg/cm ²	Modulo di Taglio Kg/cm ²	Modulo di Incom. Kg/cm ²	γ T/m ³
1	4	412	193	0,359	1684	620	1989	1,63
2	8	910	452	0,336	9470	3548	9625	1,70
3	4	423	212	0,332	2083	783	2063	1,70
4	10	894	430	0,350	8635	3202	9604	1,70
5	4	635	273	0,387	3581	1293	5269	1,70

SISMICA DOWN - HOLE			
LOCALITA'		Via Mazzini - Cava de' Tirreni	
Committente		Comune: Cava de' Tirreni	
Data	27/02/2009		
FORO N°S15	DH15		
BATTUTA (mt)	1,95		



SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	Via Mazzini - Cava de' Tirreni	
Committente	Comune: Cava de' Tirreni	
FORO N°S15		
FORO N°	DH15	
BATTUTA (mt)	1,95	



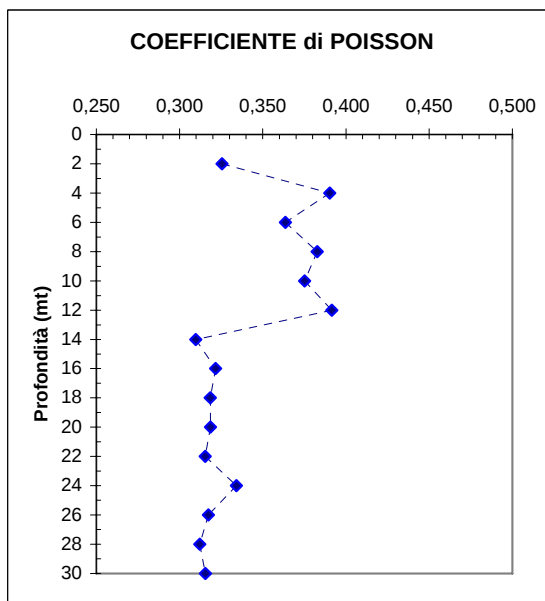
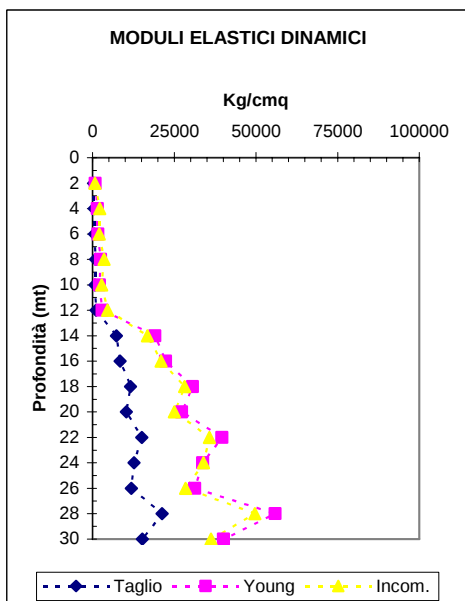
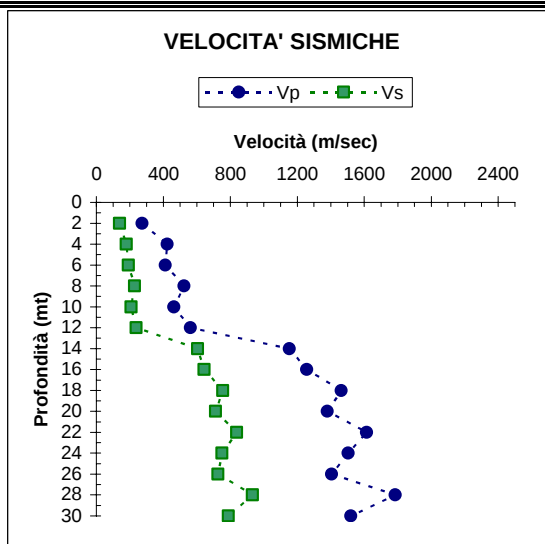
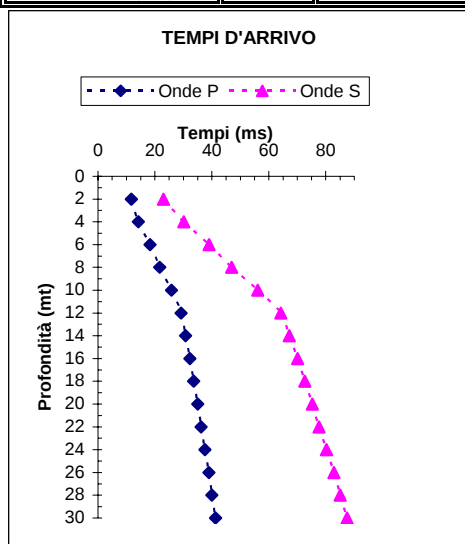
Valore calcolato Vs30 = 317 m/sec	
Tipo di suolo	C

PROVA SISMICA DH – S19

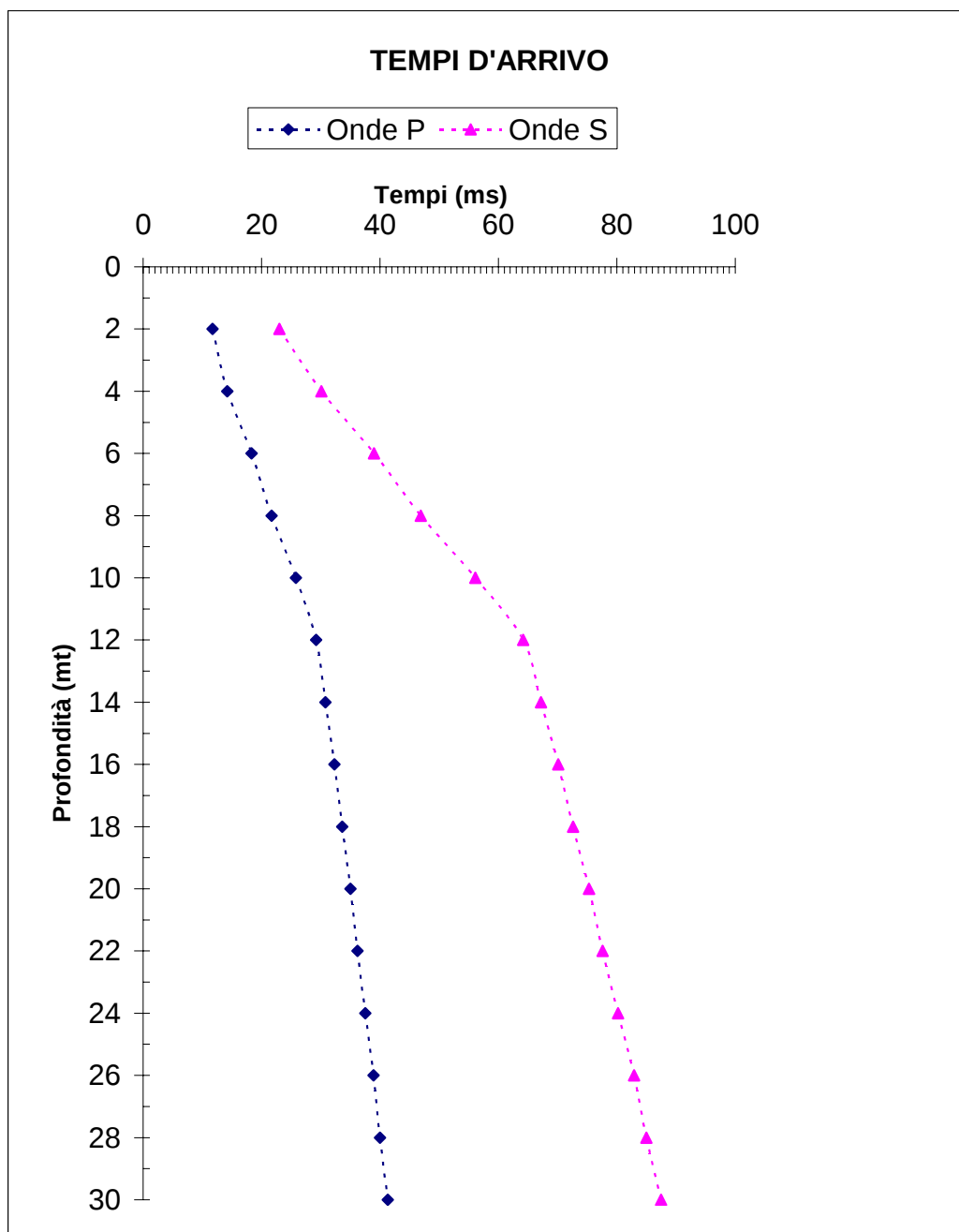
SISMICA DOWN - HOLE									
LOCALITA':		Via Ragone - Cava de' Tirreni (Sa)							
Committente:		Comune: Cava de' Tirreni							
Data		27/02/2009							
FORO N°S19		DH19							
BATTUTA (mt)		2,50							
Prof. dal p.c.	Onde P Tempi	Onde S Tempi	Onde P Velocità	Onde S Velocità	γ	Coefficien. Poisson	Modulo di Young	Modulo di Taglio	Modulo di Incom.
mt	msec	msec	msec	msec	T/m ³	adim.	Kg/cm ²	Kg/cm ²	Kg/cm ²
2	11,70	23,00	274	139	1,55	0,325	812	306	776
4	14,20	30,10	423	179	1,60	0,390	1457	525	2216
6	18,30	39,00	412	191	1,65	0,364	1672	614	2044
8	21,70	46,90	524	228	1,70	0,383	2495	903	3551
10	25,80	56,10	463	207	1,75	0,375	2103	765	2811
12	29,20	64,20	562	237	1,85	0,392	2957	1064	4551
14	30,80	67,20	1153	606	1,95	0,310	19091	7295	16739
16	32,30	70,10	1256	644	2,00	0,322	22344	8461	20911
18	33,60	72,60	1462	755	2,00	0,318	30619	11624	28138
20	35,00	75,30	1380	712	2,00	0,319	27260	10347	25074
22	36,20	77,60	1614	838	2,10	0,315	39592	15066	35767
24	37,50	80,20	1504	751	2,20	0,334	33713	12647	33926
26	38,90	82,90	1405	727	2,20	0,317	31227	11865	28511
28	40,00	85,00	1786	933	2,40	0,312	55883	21315	49659
30	41,30	87,50	1520	789	2,40	0,316	40080	15249	36245

Stratigrafia interpretativa media e parametri dinamici degli strati								
Strato n	Spessore mt	Vp msec	Vs msec	Coeff. Poisson adim.	Modulo di Young Kg/cm ²	Modulo di Taglio Kg/cm ²	Modulo di Incom. Kg/cm ²	γ T/m ³
1	12	443	197	0,377	1852	673	2506	1,70
2	4	1205	625	0,316	20942	7964	18996	2,00
3	14	1525	786	0,319	36579	13883	33665	2,20

SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	Via Ragone - Cava de' Tirreni (Sa)	
Committente	Comune: Cava de' Tirreni	
Data	27/02/2009	
FORO N°S19	DH19	
BATTUTA (mt)	2,50	



SISMICA DOWN - HOLE		
LOCALITA'	Via Ragone - Cava de' Tirreni (Sa)	
Committente	Comune: Cava de' Tirreni	
FORO N°S19		
FORO N°	DH19	
BATTUTA (mt)	2,5	



Valore calcolato Vs30 = 352 m/sec	
Tipo di suolo	C

PROVE DI LABORATORIO

I campioni, indisturbati, prelevati sono stati portati al laboratorio geotecnico INGE S.r.l. di Castel Morrone (Ce).

Sui campioni prelevati è stato indicato dalla DL un programma di prove sperimentali.

Tale programma, oltre alla descrizione geotecnica, all'analisi granulometrica ed alla determinazione delle caratteristiche fisiche generali, ha previsto l'esecuzione di prove mirate alla determinazione della resistenza a rottura (prove di taglio diretto) e prove di consolidazione edometrica..

Nelle tabelle che seguono è riassunto il programma delle prove effettivamente eseguite.

Campione	Profondità	Caratteristiche Fisiche Generali	Analisi Granulometrica	Prova di Taglio Diretto	Prova Edometrica
S4 C1	4.00 -4.50	X			
S4-C2	7.50-8.00	X		X	X
S5C1	7.50-8.00	X		X	X
S7 C1	8.00-8.50	X			
S11 C1	7.00-7.50	X	X	X	X
S12 C1	6.00-6.50	X		X	X
S13 C1	16.50-17.00	X			
S14 C1	3.00-3.50	X	X		
S14 C2	6.00-6.50	X	X	X	X
S16 C1	4.00-4.50	X	X		
S16 C2	11.00-11.50	X	X		
S17 C1	24.00-24.50	X		X	
S18 C1	18.00-18.50	X		X	X
S19 C1	8.30-8.80	X		X	X

Tutta la sperimentazione è stata eseguita secondo le Normative e le Raccomandazioni di riferimento, citate su ogni rapporto di prova riportati nell'allegato esterno alla presente nota.

S.I.A. s.r.l.
Servizi per Ingegneria e Ambiente