



Dire. S.M.L. UMB  
URBAN LAB

Al Sindaco del  
Comune di Genova  
Prof. Marta Vincenzi  
Via Garibaldi,9  
16124 Genova

Al Direttore  
Sviluppo Urbanistico e Grandi Progetti  
Ing. Paolo Tizzoni  
Via di Francia 1  
16149 Genova



624



Al Responsabile Unico del Procedimento  
Dirigente del Settore Urban Lab e  
Pianificazione in  
Area Portuale  
Arch. Anna Iole Corsi  
Calata De Mari  
16126 Genova

Oggetto:

PROGETTO PRELIMINARE DEL PIANO URBANISTICO COMUNALE ADOTTATO CON  
D.C.C. N. 92 DEL 07/12/2011.

PRESENTAZIONE DI OSSERVAZIONI AI SENSI DELL'ART. 38, COMMA 2, LETTERA  
d) DELLA LEGGE REGIONALE 4 SETTEMBRE 1997 N. 36 e s.m.i.

Il sottoscritto Roggerone Marco nato a Genova il 10/10/1961 residente a Genova via ...

in qualità di comproprietario con Roggerone  
Claudio e Roggerone Mario dei terreni individuati al N.C.T. fg 61 mappali 47-48-49-50-52  
e dei fabbricati individuati al N.C.E.U. fg 61 mappale 51 sub 2-3 e toponomasticamente  
collocata in via Monte Timone civ. n. 36

presenta

le osservazioni allegate alla presente nota al Progetto Preliminare del Piano Urbanistico  
Comunale (PUC), ai sensi dell'art.38 comma 2, lettera d) della Legge Regionale 4  
settembre 1997 n. 36 e s.m.i.

Tali osservazioni sono in numero di 2<sup>1</sup>.

Genova li, 11/04/2012

Firma

<sup>1</sup>Ogni pagina dovrà essere siglata dal Proponente. Per ogni scheda relativa alle osservazioni deve essere riportato il numero della osservazione (che dovrà essere progressivo) riferito al numero totale delle osservazioni presentate dall'esponente con la presente nota (esempio: osservazioni 1 di 10, 2 di 10, ..., 10 di 10).

I DATI CONTENUTI NELLA PRESENTE ISTANZA SONO SOTTOPOSTI ALLE REGOLE STABILITE, A TUTELA DELLA RISERVATEZZA, DALLA LEGGE 675/96 E S.M.I. E SARANNO UTILIZZATI UNICAMENTE AI FINI DELLO SVOLGIMENTO DELL'ITER DELLA PRATICA PER LA QUALE L'ISTANZA E' STATA INOLTRATA.

OSSERVAZIONE N. 1 DI 2

ELEMENTO DI PUC	STRUTTURA DEL PIANO  LIVELLO 3  VINCOLI GEOMORFOLOGICI E IDRAULICI  ZONIZZAZIONE GEOLOGICA DEL TERRITORIO
TAVOLA	Carta vincoli geomorfologici e idraulici  file:LIM_SQUA_10000_medioponente_v8  Carta geomorfologica  file:MORFO_SQUA_10000_medioponente_v8
RIFERIMENTO LOCALIZZATIVO	MUNICIPIO VI MEDIO PONENTE, SESTRI  PONENTE, VIA MONTE TIMONE 36
RIFERIMENTO CATASTALE	terreni individuati al N.C.T. fg 61 mappali 47-48-49-  50-52 e dei fabbricati individuati al N.C.E.U. fg 61  mappale 51 sub 2-3
OGGETTO	Richiesta di modifica dell'area soggetta a vincolo  geomorfologico di frana quiescente.

DESCRIZIONE DELL'OSSERVAZIONE

In merito alla presente osservazione si rimanda alla relazione geologica, redatta dal Geologo Dott. M. Malfatti, per gli approfondimenti necessari ad una corretta valutazione degli elementi tecnici che supportano l'osservazione; dall'analisi delle caratteristiche geologiche e geotecniche dell'area, infatti, si evince che non sussistono le condizioni che rendono necessaria l'imposizione del vincolo geomorfologico di frana quiescente.

Nel Piano Urbanistico Comunale vigente la zona in questione è classificata w (aree di rispetto e salvaguardia). Nel Piano Urbanistico adottato l'estensione della frana attiva è ridotta e le proprietà del proponente ricadono in zona di frana quiescente.

#### MODIFICA RICHIESTA

Per le motivazioni ampiamente illustrate nello studio sopra citato, supportate dai risultati derivati da indagini specifiche (analisi aerofotogrammetria, n. 10 prove penetrometriche dinamiche medie, n. 4 stese di sismica a rifrazione, n. 1 stazione geomeccanica), si chiede che i fabbricati e i terreni di proprietà, nella Carta vincoli geomorfologici e idraulici, siano esclusi dal vincolo relativo alla zonizzazione "frana quiescente", in quanto si ritiene scientificamente provato che il mantenimento di tale vincolo nell'area in questione non sia giustificato da alcuna esigenza di salvaguardia idrogeologica del territorio.

Si ritiene pertanto opportuno che la Carta dei vincoli geomorfologici e idraulici, nell'area in questione, sia modificata con l'eliminazione della campitura corrispondente alla frana quiescente, mantenendo la zona di frana attiva nei confini individuati dal P.U.C. adottato.

Analogamente si richiede che, nella carta geomorfologica, la campitura corrispondente alla frana quiescente sia eliminata.

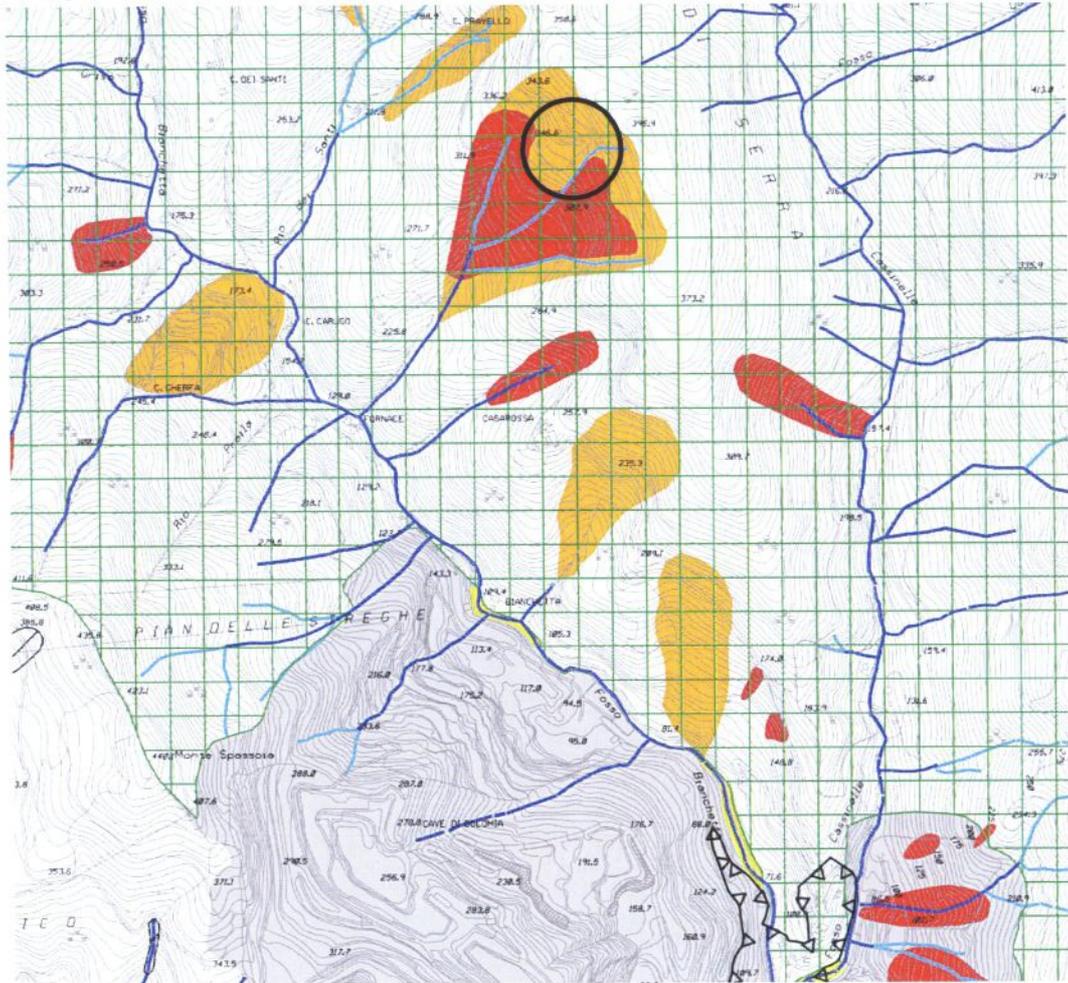
A handwritten signature in black ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke at the end, positioned in the bottom right corner of the page.

P.U.C. adottato

Carta vincoli geomorfologici e idraulici file: LIM\_SQUA\_10000\_medioponente\_v8



LOCALIZZAZIONE AREA INTERESSATA DA OSSERVAZIONE



### LEGENDA

VINCOLI GEOMORFOLOGICI IMPOSTI DAL PUC



FRANA ATTIVA da Carta Geomorfologica del PUC



FRANA QUIESCENTE da Carta Geomorfologica del PUC

VINCOLI GEOMORFOLOGICI IMPOSTI DAI PIANI DI BACINO



ZONE AD ALTA E MOLTO ALTA SUSCETTIVITA' con LIMITAZIONI ALLE IMPERMEABILIZZAZIONI

VINCOLI IDRAULICI IMPOSTI DAI PIANI DI BACINO

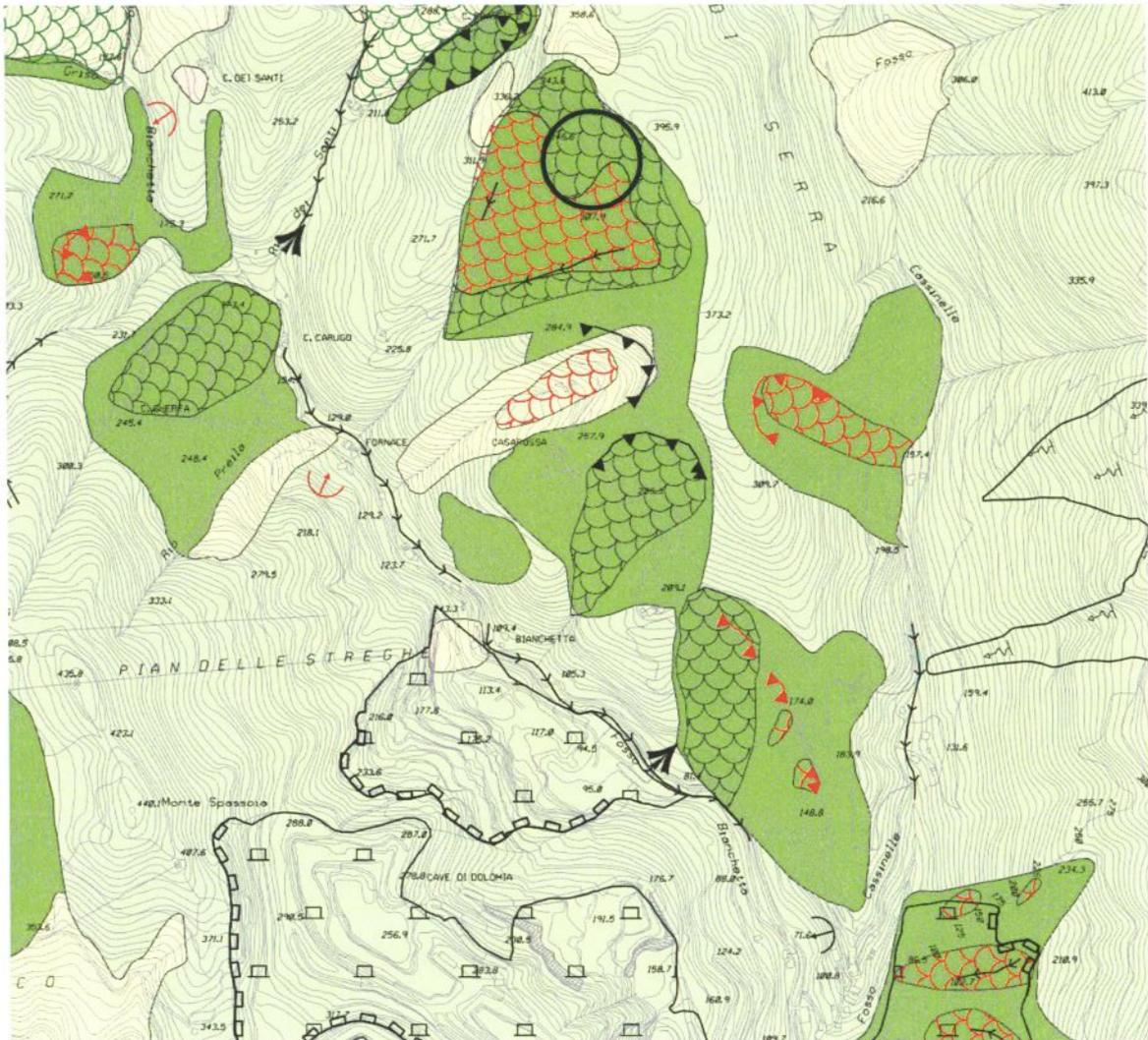


Corsi d'acqua non significativo

P.U.C. adottato

Carta geomorfologica file:MORFO\_SQUA\_10000\_medioponente\_v8

○ LOCALIZZAZIONE AREA INTERESSATA DA OSSERVAZIONE



### LEGENDA

#### 3) VERSANTI IN ROCCIA

 Roccia affiorante e/o subaffiorante in scadenti condizioni di conservazione, alterata e particolarmente fratturata e/o con ricorrente variabilità giaciturale

#### 6) FORME E PROCESSI DOVUTI ALL'AZIONE DELLA GRAVITA

 Frane attive

 Frane quiescenti  
(talvolta soggette a possibile franosità diffusa di tipo superficiale)



OSSERVAZIONE N. 2 DI 2

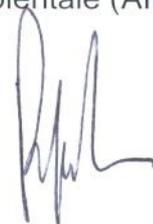
ELEMENTO DI PUC	STRUTTURA DEL PIANO LIVELLO 3 ASSETTO URBANISTICO
TAVOLA	PUC_10000_M6
RIFERIMENTO LOCALIZZATIVO	MUNICIPIO VI MEDIO PONENTE, SESTRI PONENTE, VIA MONTE TIMONE 36.
RIFERIMENTO CATASTALE	terreni individuati al N.C.T. fg 61 mappali 47-48-49-50-52 e dei fabbricati individuati al N.C.E.U. fg 61 mappale 51 sub 2-3
OGGETTO	Richiesta di modifica dell'area soggetta all'ambito del territorio extraurbano di riferimento AC-NI

DESCRIZIONE DELL'OSSERVAZIONE

Nel Piano Urbanistico Comunale vigente la zona è classificata w (aree di rispetto e salvaguardia). Nelle Norme di Attuazione è riportata la previsione che, in caso di risanamento da parte di soggetti pubblici o privati, l'ambito speciale sia assimilato alla zona circostante e sottoposto alla relativa disciplina. La zona in tale caso sarebbe stata soggetta alla disciplina della zona E sottozona EM.

Nel Piano Urbanistico adottato, nella tavola di assetto urbanistico M6, l'area ricade nel territorio extraurbano in ambito di conservazione del territorio non insediato (AC-NI).

Si ritiene, da una lettura della cartografia di piano, che la zona lungo la Via Monte Timone debba inserirsi nell'Ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale (AR-PR).



Lungo la strada Via Monte Timone si trovano insediamenti rurali sparsi ed aggregati per i quali si rende necessario subordinare gli interventi sul patrimonio edilizio esistente e di nuova costruzione al perseguimento delle finalità di tutela e presidio ambientale attivo del territorio. Non vi sono nel tratto interessato porzioni di territorio di elevato valore naturalistico ambientale, in considerazione anche del forte impatto sulla fruizione delle visuali panoramiche causato dalla cava del Monte Gazzo.

Gli insediamenti stabili lungo la via non possono essere considerati sporadici e marginali e l'interesse ad una sostanziale conservazione dell'assetto in atto non risulta preponderante quale necessità di salvaguardia e valorizzazione del quadro paesistico ambientale rispetto all'esigenza di riqualificazione di questa parte del territorio. A tale scopo la destinazione d'uso privilegiata dovrebbe essere residenza e agriturismo.

#### MODIFICA RICHIESTA

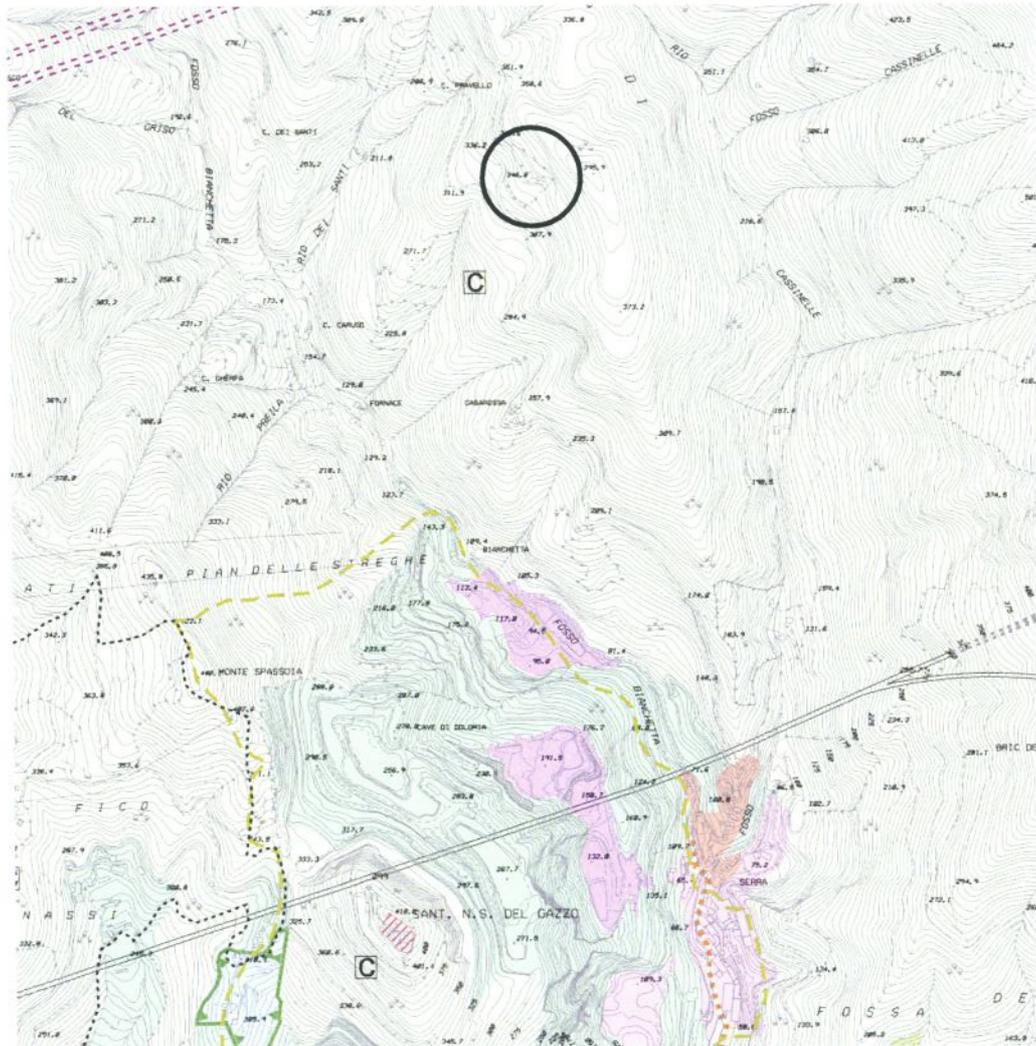
La fascia lungo la via Monte Timone, compresi le edificazioni e i terreni ad essa annessi, è da assoggettare alla zona AR-PR estendendo quindi tale zona già individuata nelle aree circostanti Via Chiaravagna e Via Gneo.



P.U.C. adottato

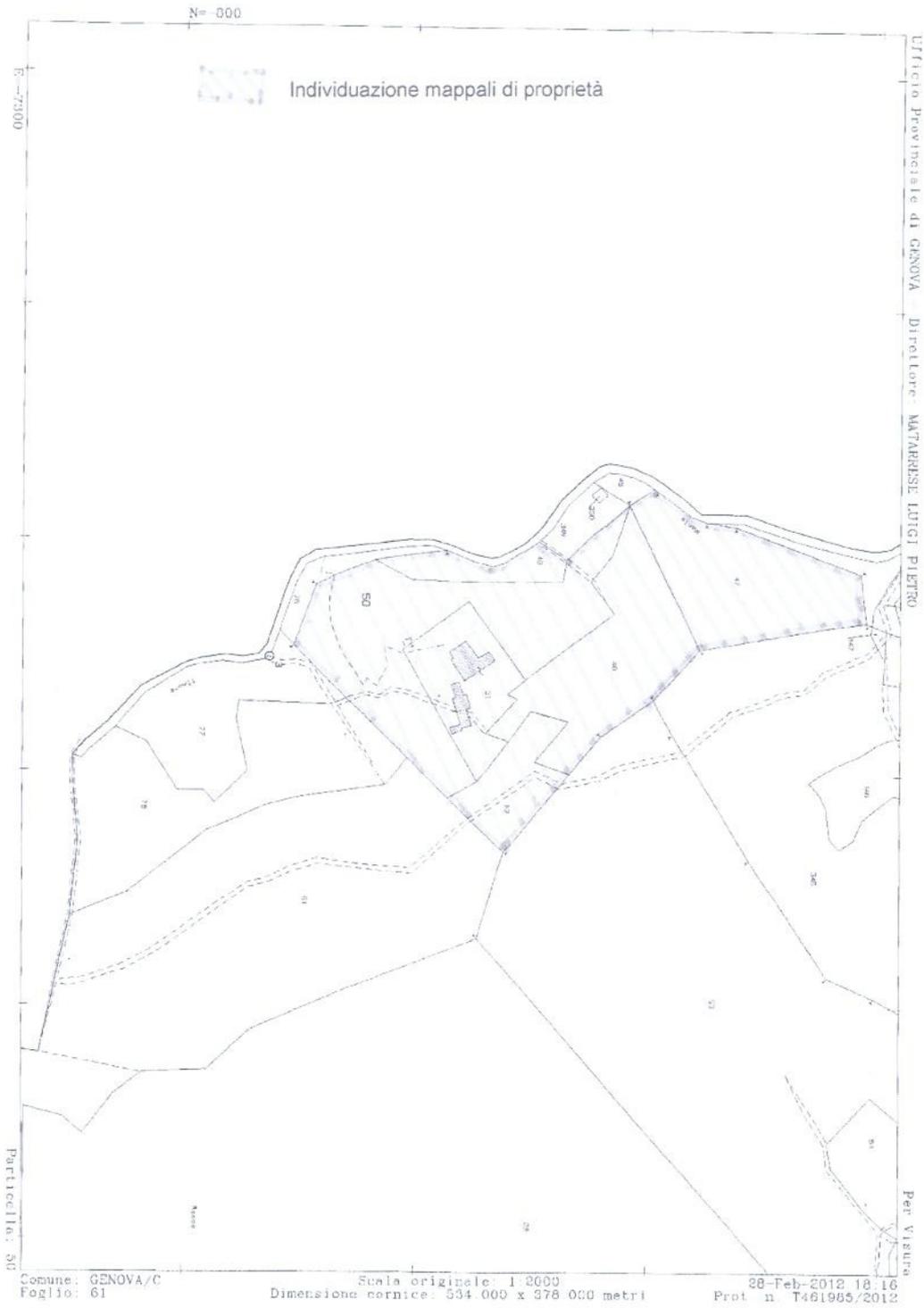
Carta vincoli geomorfologici e idraulici file:LIM\_SQUA\_10000\_medioponente\_v8

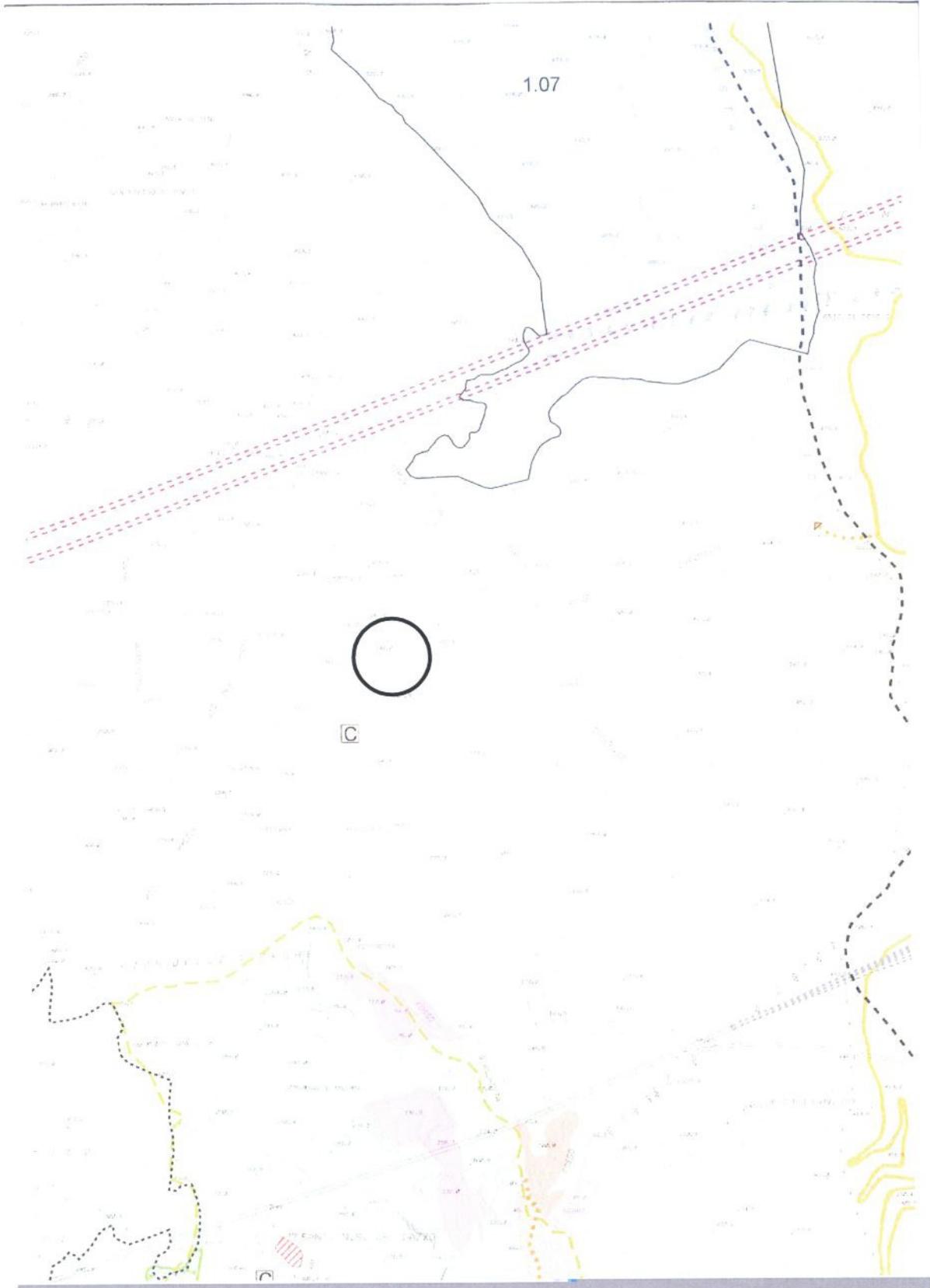
○ LOCALIZZAZIONE AREA INTERESSATA DA OSSERVAZIONE



-  AC-NI ambito di conservazione del territorio non insediato
-  AR-PR ambito di riqualificazione del territorio di presidio ambientale
-  AC-IU ambito di conservazione dell'impianto urbanistico
-  AR-PU ambito di riqualificazione urbanistica produttivo - urbano
-  AR-PI ambito di riqualificazione urbanistica produttivo - industriale

Stralcio catastale N.C.T.





STRALCIO PIANO URBANISTICO ADOTTATO

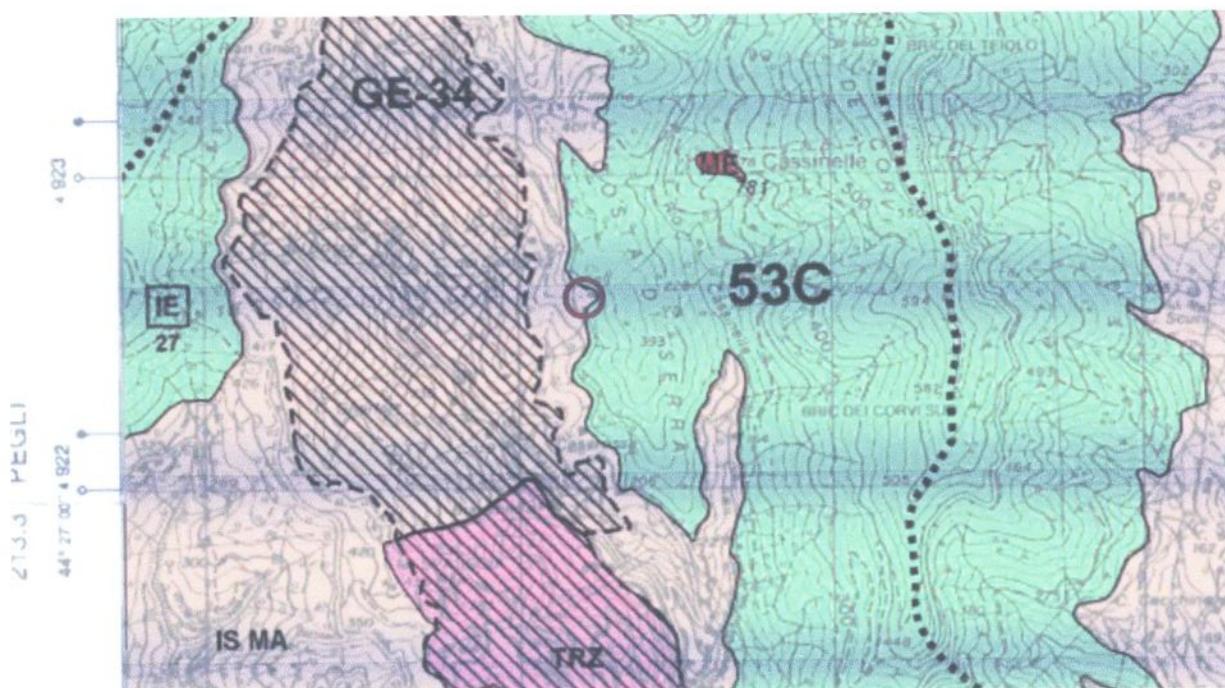
SCALA 1:10.000

A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.

IN CONCLUSIONE NELLE OSSERVAZIONI AL PROGETTO PRELIMINARE DEL PIANO URBANISTICO COMUNALE ADOTTATO SI CHIEDE CHE I TERRENI EVIDENZIATI NELL'ESTRATTO DI MAPPA CATASTALE ALLEGATO SIANO MODIFICATI PER QUANTO A:

- OSSERVAZIONE 1/2 ELIMINAZIONE DELLA FRANA QUIESCENTE

- OSSERVAZIONE 2/2 CON RIFERIMENTO ALL'ASSETTO URBANISTICO MODIFICA DA AMBITO AC-NI AD AMBITO AR-PR. A TAL PROPOSITO, PER FACILITARE LA LETTURA, SI ALLEGANO DI SEGUITO LE VISURE CATASTALI DI TERRENI E FABBRICATI E ESTRATTO DEL P.T.C.P. TAV. 16 NEL QUALE SI EVIDENZIA CHE LA ZONA RICADE IN IS-MA.



Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico

TAV. 16 Assetto Insediativo

○ Individuazione intervento

A handwritten signature in black ink, located in the bottom right corner of the page.

## Visura per immobile

### Situazione degli atti informatizzati al 03/05/2012

<b>Dati della richiesta</b>	<b>Comune di GENOVA ( Codice: D969C)</b>		
<b>Catasto Terreni</b>	<b>Sezione di SEZ 3 (Provincia di GENOVA)</b>		
	<b>Foglio: 61 Particella: 47</b>		

**Immobile**

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO			DATI DERIVANTI DA			
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m <sup>2</sup> ) ha are ca		Deduz	Reddito	
1	61	47		-	BOSCO MISTO	37 50		Dominicale Euro 2,13 L. 4.125	Agrario Euro 0,77 L. 1.500	Impianto meccanografico del 08/04/1977
<b>Partita</b>										

**INTESTATI**

N.	DATI ANAGRAFICI	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	ROGGERONE Claudio nato a GENOVA il 20/03/1968		RGGLD68C20D969Q*	(1) Proprieta' per 25/100
2	ROGGERONE Marco nato a GENOVA il 18/10/1961		RGGMRC61R18D969Q*	(1) Proprieta' per 25/100
3	ROGGERONE Mario nato a SESTRI PONENTE il 10/05/1928		RGGMRA28E10I694K	(1) Proprieta' per 50/100
<b>DATI DERIVANTI DA</b>				
TESTAMENTO PUBBLICO del 14/12/2010 Voltura n. 32112.1/2011 in atti dal 12/12/2011 (protocollo n. GE0436089) Repertorio n.: 130475 Rogante: NOT. MORELLO Sede: GENOVA Registrazione: US Sede: GENOVA Volume: 9990 n.: 3309 del 01/12/2011 IN MORTE DI ROGGERONE CARLO				

Rilasciata da: **Servizio Telematico**





## Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 03/05/2012

<b>Dati della richiesta</b>	Comune di GENOVA ( Codice: D969C)		
	Sezione di SEZ 3 (Provincia di GENOVA)		
<b>Catasto Terreni</b>	Foglio: 61 Particella: 49		

**Immobile**

N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO			DATI DERIVANTI DA											
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m <sup>2</sup> ) ha are ca		Deduz	Reddito									
1	61	49		-	BOSCO CEDUO	08 10												Impianto meccanografico del 08/04/1977
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Dominicale Euro 0,63 L. 1.215</td> <td style="width: 50%;">Agrario Euro 0,17 L. 324</td> </tr> </table>													Dominicale Euro 0,63 L. 1.215	Agrario Euro 0,17 L. 324				
Dominicale Euro 0,63 L. 1.215	Agrario Euro 0,17 L. 324																	

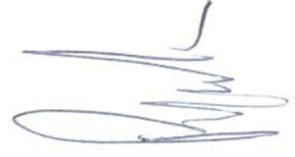
**Notifica**

**INTESTATI**

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	ROGGERONE Claudio nato a GENOVA il 20/03/1968	RGGCLD68C20D969Q*	(1) Proprieta' per 25/100
2	ROGGERONE Marco nato a GENOVA il 18/10/1961	RGGMRC61R18D969Q*	(1) Proprieta' per 25/100
3	ROGGERONE Mario nato a SESTRI PONENTE il 10/05/1928	RGGMRA28E10I694K	(1) Proprieta' per 50/100

**DATI DERIVANTI DA**  
TESTAMENTO PUBBLICO del 14/12/2010 Voltura n. 32112 .1/2011 in atti dal 12/12/2011 (protocollo n. GE0436089) Repertorio n.: 130475 Rogante: NOT. MORELLO Sede: GENOVA Registrazione: US Sede: GENOVA Volume: 9990 n: 3309 del 01/12/2011 IN MORTE DI ROGGERONE CARLO

Rilasciata da: **Servizio Telematico**



## Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 03/05/2012

<b>Dati della richiesta</b>		<b>Comune di GENOVA ( Codice: D969C)</b>									
<b>Catasto Terreni</b>		<b>Sezione di SEZ 3 (Provincia di GENOVA)</b>									
		<b>Foglio: 61 Particella: 50</b>									
<b>Immobile</b>											
N.	DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO					DATI DERIVANTI DA		
	Foglio	Particella	Sub	Porz	Qualità Classe	Superficie(m <sup>2</sup> ) ha are ca	Detuz	Reddito	Dominicale	Agrario	
1	61	50	-	SEMIN ARBOR	4	59 20			Euro 12,23 L. 23.680	Euro 30,57 L. 59.200	VARIAZIONE GEOMETRICA del 04/04/1995 n. 710 .1/1995 in atti dal 05/04/1995 ATTO IN DEROGA
<b>Notifica</b> Annotazioni: VARIA CON LE PARTICELLE: 51											
<b>INTESTATI</b>											
N.	DATI ANAGRAFICI										
1	ROGGERONE Claudio nato a GENOVA il 20/03/1968										
2	ROGGERONE Marco nato a GENOVA il 18/10/1961										
3	ROGGERONE Mario nato a SESTRI Ponente il 10/05/1928										
<b>DATI DERIVANTI DA</b> TESTAMENTO PUBBLICO del 14/12/2010 Voltura n. 32112 .1/2011 in atti dal 12/12/2011 (protocollo n. GE0436089) Repertorio n. : 130475 Rogante: NOT . MORELLO Sede: GENOVA Registrazione: US Sede: GENOVA Volume: 9990 n: 3309 del 01/12/2011 IN MORTE DI ROGGERONE CARLO											
<b>DIRITTI E ONERI REALI</b> (1) Proprieta' per 25/100 (1) Proprieta' per 25/100 (1) Proprieta' per 50/100											

Rilasciata da: **Servizio Telematico**



## Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 03/05/2012

<b>Dati della richiesta</b>	Comune di GENOVA ( Codice: D969S)
<b>Catasto Fabbricati</b>	Sezione di PEGLI VOLTRI (Provincia di GENOVA) Sez. Urb.: BOR Foglio: 61 Particella: 51 Sub.: 2

Unità immobiliare		DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO			DATI DERIVANTI DA	
N.	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe	Consistenza	Rendita
1	BOR	61	51	2	2		C/6	6	20 m <sup>2</sup>	Euro 258,23
Indirizzo: VIA MONTE TIMONE n. 36 piano: T;										

INTESTATI		DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	ROGGERONE Claudio nato a GENOVA il 20/03/1968		RGGCLD68C20D969Q*	(1) Proprieta' per 25/100
2	ROGGERONE Marco nato a GENOVA il 18/10/1961		RGGMRC61R18D969Q*	(1) Proprieta' per 25/100
3	ROGGERONE Mario nato a SESTRI PONENTE il 10/05/1928		RGGMRA28E101694K	(1) Proprieta' per 50/100
<b>DATI DERIVANTI DA</b>				
TESTAMENTO PUBBLICO del 14/12/2010 Voltura n. 32115 .1/2011 in atti dal 12/12/2011 (protocollo n. GE0436080) Repertorio n. : 130475 Rogante: NOT. MORELLO Sede: GENOVA Registrazione: US Sede: GENOVA Volume: 9990 n. : 3309 del 01/12/2011 IN MORTE DI ROGGERONE CARLO				

Rilasciata da: **Servizio Telematico**



## Visura per immobile

Situazione degli atti informatizzati al 03/05/2012

<b>Dati della richiesta</b>	Comune di GENOVA ( Codice: D969S)
<b>Catasto Fabbricati</b>	Sezione di PEGLI VOLTRI (Provincia di GENOVA)
<b>Unità immobiliare</b>	Sez. Urb.: BOR Foglio: 61 Particella: 51 Sub.: 3

N.	DATI IDENTIFICATIVI				DATI DI CLASSAMENTO				DATI DERIVANTI DA		
	Sezione Urbana	Foglio	Particella	Sub	Zona Cens.	Micro Zona	Categoria	Classe		Consistenza	Rendita
1	BOR	61	51	3	2		A/3	4	14,5 vani	Euro 1.460,28 L. 2.827.500	VARIAZIONE del 04/05/1995 n. 6138. 1/1995 in atti dal 06/12/2001 (protocollo n. 382974) AMPLIAMENTO -F.U..A . 2000

### INTESTATI

N.	DATI ANAGRAFICI	CODICE FISCALE	DIRITTI E ONERI REALI
1	ROGGERONE Claudio nato a GENOVA il 20/03/1968	RGGLD68C20D969Q*	(1) Propria per 25/100
2	ROGGERONE Marco nato a GENOVA il 18/10/1961	RGGMRC61R18D969Q*	(1) Propria per 25/100
3	ROGGERONE Mario nato a SESTRI PONENTE il 10/05/1928	RGGMRA28E10F694K	(1) Propria per 50/100

**DATI DERIVANTI DA**  
TESTAMENTO PUBBLICO del 14/12/2010 Voltura n. 32115. 1/2011 in atti dal 12/12/2011 (protocollo n. GE0436080) Repertorio n.: 130475 Rogante: NOT. MORELLO Sede: GENOVA Registrazione: US Sede: GENOVA Volume: 9990 n: 3309 del 01/12/2011 IN MORTE DI ROGGERONE CARLO

Rilasciata da: **Servizio Telematico**



## Visura per immobile

### Situazione degli atti informatizzati al 03/05/2012

<b>Dati della richiesta</b>	<b>Comune di GENOVA ( Codice: D969C)</b>		
	<b>Sezione di SEZ 3 (Provincia di GENOVA)</b>		
<b>Catasto Terreni</b>	<b>Foglio: 61 Particella: 52</b>		

N.		DATI IDENTIFICATIVI			DATI CLASSAMENTO				DATI DERIVANTI DA		
		Foglio	Particella	Sub	Porz.	Qualità Classe	Superficie(m <sup>2</sup> ) ha are ca	Deduz		Reddito	
1	61	52			-	BOSCO CEDUO	14 30		Dominicale Euro 0,44 L. 858	Agrario Euro 0,07 L. 143	Impianto meccanografico del 08/04/1977
<b>Partita</b>											

N.		DATI ANAGRAFICI		DIRITTI E ONERI REALI	
1	ROGGERONE Claudio nato a GENOVA il 20/03/1968			RGGCLD68C20D969Q*	(1) Proprieta' per 25/100
2	ROGGERONE Marco nato a GENOVA il 18/10/1961			RGGMRC61R18D969Q*	(1) Proprieta' per 25/100
3	ROGGERONE Mario nato a SESTRI PONENTE il 10/05/1928			RGGMRA28E101694K	(1) Proprieta' per 50/100
<b>DATI DERIVANTI DA</b>					
TESTAMENTO PUBBLICO del 14/12/2010 Voltura n. 32112 .1/2011 in atti dal 12/12/2011 (protocollo n. GE0436089) Repertorio n. : 130475 Rogante: NOT. MORELLO Sede: GENOVA Registrazione: US Sede: GENOVA Volume: 9990 n. 3309 del 01/12/2011 IN MORTE DI ROGGERONE CARLO					

Rilasciata da: **Servizio Telematico**





di Michele Malfatti e Stefano Bruzzone  
Studio Associato di Geologia

## COMUNE DI GENOVA

### Provincia di Genova

**RELAZIONE GEOLOGICA IN ZONA SOTTOPOSTA A  
VINCOLO IDROGEOLOGICO INERENTE LO STATO DI  
FATTO DELL'IMMOBILE E DELLE STRUTTURE E DEI  
TERRENI AD ESSO PERTINENZIALI, IDENTIFICATO AL  
CIV. N. 36 DI VIA MONTE TIMONE - COMUNE DI  
GENOVA (GE).**

**Richiedenti: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE**

Ultimazione redazione	Controllo	Approvazione	Stesura definitiva
Data: 16.08.2011	Data: 17.08.2011	Data: 18.08.2011	Data: 18.08.2011
da: Dott. Geol. M. Malfatti	da: Dott. Geol. S. Bruzzone	da: Dott. Geol. M. Malfatti	da: Dott. Geol. M. Malfatti



## INDICE

- **Capitolo 1 – PREMESSA** ..... pag. 4
- **Capitolo 2 – METODOLOGIA SEGUITA PER L'ESECUZIONE  
DELL'INDAGINE** ..... pag. 5
- **Capitolo 3 – CARATTERISTICHE DELLA ZONA OGGETTO  
DI INDAGINE** ..... pag. 6
- **Capitolo 4 – PERICOLOSITA' DELL'AREA** ..... pag. 10
- **Capitolo 5 – ANALISI AEROFOTOGRAMMETRICA** ..... pag. 12
- **Capitolo 6 – INDAGINI GEOGNOSTICHE** ..... pag. 13
- **Capitolo 7 – ANALISI E SINTESI DELLE RISULTANZE  
DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE** ..... pag. 17
- **Capitolo 8 – PARAMETRI GEOTECNICI/GEOMECCANICI  
DEI TERRENI INDAGATI** ..... pag. 18
- **Capitolo 9 – CONSIDERAZIONI PRELIMINARI SUI FATTORI  
DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO** ..... pag. 20
- **Capitolo 10 – CONCLUSIONI** ..... pag. 21
- **ELENCO ALLEGATI**..... pag. 25

**NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- **Decreto Ministeriale 14.01.2008**
- **Testo Unitario - Norme Tecniche per le Costruzioni**
- **Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Circolare 2 febbraio 2009**

Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 gennaio 2008

- **Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici - Allegato al voto n. 36 del 27.07.2007**

Pericolosità sismica e Criteri generali per la classificazione sismica del territorio nazionale

- **Eurocodice 8 (1998)**

Indicazioni progettuali per la resistenza fisica delle strutture

Parte 5: Fondazioni, strutture di contenimento ed aspetti geotecnici (stesura finale 2003)

- **Eurocodice 7.1 (1997)**

Progettazione geotecnica – Parte I: Regole Generali. UNI

- **Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna**
- **Norme Geologiche di Attuazione del P.U.C. del Comune di Genova**
- **R.D. 3267/23 e L.R. 4/99**

Vincolo idrogeologico

## **1.0 - PREMESSA**

La presente relazione è stata richiesta allo scrivente dai Sigg. Claudio e Marco Roggerone, proprietari di una civile abitazione e dei locali e terreni pertinenziali censiti, rispettivamente, al Foglio 61/Mappali 47, 48, 49, 50 e 52 (terreni) e Mappale 51 sub 2-3 (casa e locali pertinenziali) del N.C.E.U. del Comune di Genova (GE).

Per tali edifici e, in particolare, per tali terreni, la Committenza ha affidato incarico al sottoscritto di eseguire un'approfondita indagine finalizzata a valutare, sotto il profilo geologico e geotecnico, le caratteristiche dell'area, a fornire le parametrizzazioni dei terreni ivi presenti e ad accertare, in particolare:

- l'effettiva presenza di fenomeni geologici dannosi o pericolosi in atto, definendone, eventualmente, tipologia, cause, dimensioni e gravità;
- l'eventuale necessità di interventi di bonifica preventiva dell'areale caratterizzato da interconnessioni con la zona specifica d'interesse;
- le modalità di intervento atte a garantire la salvaguardia dei fattori del vincolo idrogeologico, con particolare riferimento alla stabilità del versante e, in generale, all'assetto geologico, geomorfologico, idrologico ed idrogeologico del complesso, anche in relazione alle caratteristiche del substrato roccioso reperibile in loco.

Quanto sopra, seguendo i dettami della norma vigente e dello stato dell'arte, è finalizzato, in definitiva, alla costruzione del modello geologico, teso ad individuare le possibili criticità ed il contesto geomorfologico nel quale l'areale si inserisce.

## **2.0 - METODOLOGIA SEGUITA PER L'ESECUZIONE DELL'INDAGINE**

L'indagine è stata eseguita, dopo attento esame della cartografia tecnica di proprietà dello scrivente e disponibile presso gli Enti Pubblici, mediante sopralluoghi, opportunamente estesi alle zone limitrofe al sito oggetto dello studio, miranti alla valutazione dell'assetto geomorfologico ed idrologico del complesso, delle caratteristiche idrogeologiche e geotecniche delle coperture, all'individuazione dei litotipi costituenti il substrato roccioso, alla determinazione della potenza della coltre detritica che li ricopre e delle caratteristiche geomeccaniche del substrato roccioso stesso presente nell'area in esame.

In particolare, nell'ambito della proprietà della Committenza, le indagini sono state approfondite mediante la realizzazione di:

- analisi aerofotogrammetrica dell'intero versante che ricomprende la proprietà della Committenza;
- n. 10 prove penetrometriche dinamiche medie nell'ambito della proprietà della Committenza;
- n. 1 stazione geomeccanica ove il substrato roccioso è affiorante, con l'esecuzione delle opportune indagini in situ (prove con pettine di Barton e sclerometro sulla roccia);
- n. 4 stese di sismica a rifrazione nell'ambito della proprietà della Committenza;
- analisi e sintesi dei dati rilevati.

A seguito delle conoscenze acquisite con i sopralluoghi e le indagini effettuate, delle precedenti esperienze professionali maturate in aree limitrofe

con caratteristiche analoghe e dei dati desunti dalla bibliografia corrente, si sono così potuti acquisire tutti gli elementi necessari per fornire le risposte ai sensi della normativa vigente, come di seguito riportato.

### **3.0 - CARATTERISTICHE DELLA ZONA OGGETTO DI INDAGINE**

#### **3.1 - Inquadramento geografico**

L'area interessata dalle indagini eseguite è sita ad una quota indicativa sul livello del mare (con riferimento alla Carta Tecnica della Regione Liguria), circa compresa tra i 330 e i 360 m.

In particolare, la proprietà risulta ubicata sul versante in sponda destra del Rio Bianchetta ed è raggiungibile dal fondovalle, nel quartiere genovese di Sestri Ponente, risalendo Via Chiaravagna, lungo l'omonimo torrente, e quindi Via Gneo, da cui, dopo circa 300 m, si intraprende sulla destra Via Monte Timone. Percorsi circa 2 km, ancora sulla destra, si diparte una strada bianca privata che, superato il cancello di ingresso, conduce direttamente ai terreni in esame ed ai fabbricati di proprietà della Committenza (cfr. Stralcio Immagine Satellitare – allegato 1).

#### **3.2 - Inquadramento geologico**

Dal punto di vista geologico il tratto di versante oggetto di studio è caratterizzato da un substrato roccioso così cartografato:

- secondo la Carta Geologica d'Italia, Foglio 82 - Genova come *Scisti Argilloso-Filladici della Formazione di Torbi*;
- secondo la Carta Geologica della Val Polcevera e zone limitrofe (Marino

Marini, 1995) come *Metargilliti con abbondanti essudati di quarzo e albite*;

- secondo l'Atlante Cartografico Geologico del Comune di Genova, come *Complesso degli Argilloscisti l.s. e Calcari a Palombini*;
- secondo la Carta Geolitologica allegata al Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna (Provincia di Genova, 2003), come *Argilloscisti Indifferenziati di Monte Larvego* (cfr. Carta Geologica in scala 1:5000 – allegato 2; estratto *Carta Geolitologica – Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna*, fuori scala – allegato 3).

Tale substrato è qui rappresentato, prevalentemente, da argilloscisti con livelli calcarei in strati medio sottili, di colore grigio, quando sani, e grigio-giallastro, quando alterati, visibili lungo la strada sterrata di proprietà, in un cunicolo ad uso cantina ricavato dalla Committenza a partire dalla cucina al piano terreno dell'abitazione ed in aree limitrofe a quella dell'intervento, soprattutto in spaccati realizzati dall'opera antropica (cfr. documentazione fotografica allegata).

### **3.3 - Inquadramento geomorfologico**

Il tratto di versante in esame si colloca sul versante occidentale della dorsale, a direttrice circa N-S, che fa da spartiacque tra il Rio Bianchetta ad ovest ed il Rio Cassinelle ad Est.

Dal punto di vista geomorfologico, i manufatti in oggetto e l'area pertinenziale sono posizionati in un'area piuttosto acclive, con pendenze che raggiungono il 50-75%, benché parzialmente addolcite da terrazzamenti di

### **3.4 - Inquadramento idrogeologico**

Per quanto indicato nei paragrafi precedenti, risulta evidente un assetto piuttosto semplificato e limitato per quanto riguarda gli aspetti idrogeologici connessi al contesto dell'area in esame.

I terreni interessati dalle indagini danno risposte diverse alla circolazione idrica dovuta a precipitazioni:

- l'ammasso roccioso è caratterizzato da una scarsa permeabilità, legata principalmente a circolazione secondaria lungo i sistemi di fratturazione e/o fessurazione (permeabilità secondaria);
- la coltre eluvio-colluviale è dotata di una permeabilità per porosità (permeabilità primaria) media, che si riduce rapidamente con la profondità in funzione della frazione argillosa in essa presente.

Il sito oggetto d'indagine risulta classificato come segue:

- secondo la Carta Idrogeologica allegata al Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna l'areale è classificato come "*Formazioni Impermeabili*" (cfr. estratto *Carta Idrogeologica – Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna, fuori scala – allegato 5*);
- secondo l'Atlante Cartografico Idrogeologico del Comune di Genova, come "*coltri sciolte impermeabili in profondità*".

### **3.5 - Inquadramento idrologico**

Il reticolo idrografico della valle del Rio Bianchetta, di cui i rii della zona sono tributari e dalla cui confluenza col Rio Cassinelle, più a sud, origina il

Torrente Chiaravagna, è relativamente giovane e fortemente condizionato da incisioni impostate lungo fratture tettoniche.

Trovandosi la proprietà in oggetto in posizione piuttosto elevata, circa 25-30 m a valle del crinale che funge da spartiacque tra lo stesso Rio Bianchetta ed il Rio Cassinelle, entrambi classificati di ordine 4 secondo la classificazione del reticolo idrografico proposta da A.N. Strahler, il bacino che afferisce direttamente all'area in esame risulta piuttosto modesto.

Nell'immediato intorno del sito non vi sono corpi idrici superficiali e le acque di precipitazione che ricadono nell'area, in funzione dello spessore della coltre terrigena e della componente argillosa in essa presente, in parte penetrano nel terreno ed in parte scorrono in superficie. Tali acque tendono poi a convogliarsi, sia tramite uno schema di deflusso già predisposto a servizio del costruito esistente, sia incanalandosi in fossi di scolo in parte naturali, in parte di origine antropica, raggiungendo, circa 50 m a SE dell'abitazione della Committenza, un rio senza nome classificato di ordine 1 ed appartenente al reticolo idrografico in sponda sinistra del Rio Bianchetta (cfr. estratto *Carta del Reticolo Idrografico – Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna, fuori scala – allegato 6*).

#### **4.0 - PERICOLOSITÀ DELL'AREA**

Per la definizione della pericolosità si è fatto riferimento:

- alla Cartografia allegata al Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna, che inserisce l'area in zona "VNI-MA" (*versante non insediato in regime*

*di mantenimento; zone di maggior attenzione - cfr. estratto Carta dei Regimi Normativi – Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna, fuori scala – allegato 7), con “susceptività al dissesto da media ad alta” (cfr. estratto Carta della Susceptività al Dissesto – Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna, fuori scala – allegato 8).*

- alle Norme Geologiche di Attuazione del P.U.C. del Comune di Genova, secondo le quali l'area dell'intervento ricade tra quelle perimetrare in zona “E” (*Aree allo stato attuale interdette - cfr. estratto Carta della Zonizzazione Geologica – Piano Urbanistico Comunale del Comune di Genova, fuori scala – allegato 9).*

La presente indagine è tesa dunque ad individuare le eventuali criticità dell'area in studio ed il contesto geomorfologico nel quale essa si inserisce, nonché a valutare, sotto il profilo geologico e geotecnico/geomeccanico, le caratteristiche della stessa.

Quanto sopra è finalizzato ad indicare l'eventuale necessità e tipologia di interventi atti al ripristino ed al miglioramento delle condizioni di stabilità dell'intorno escludendo, in definitiva, problemi sia riguardo la pericolosità geologica, sia riguardo la pericolosità idraulica e nel rispetto dei fattori del vincolo idrogeologico, con l'obiettivo finale di ricreare, nell'ambito dei terreni di proprietà, una situazione di equilibrio atta a favorire il reinserimento della presenza umana.

## **5.0 - ANALISI AEROFOTOGRAMMETRICA**

Al fine di estendere ad un intorno più vasto l'analisi dell'areale in studio, soprattutto per quanto concerne l'assetto geomorfologico dei luoghi, con particolare riferimento all'individuazione dei fattori che possono maggiormente predisporre il territorio ai processi di dissesto idrogeologico, è stata esaminata la tripletta fotogrammetrica del volo B/N della Regione Liguria 1989, strisciata n. 27 fotogrammi n. 2707-08-09.

L'area esaminata comprende una porzione della sponda orografica sinistra del Rio Bianchetta.

La morfologia del versante, orientato circa NW-SE, è fortemente condizionata dai litotipi presenti, così definiti dalla Carta Geologica d'Italia in scala 1:25.000:

- dolomie (*Dolomie del Monte Gazzo*), presenti nel fondovalle del Rio Bianchetta;
- serpentiniti (*Serpentiniti di Case Bardane*), presenti nella porzione mediana del versante, tra le quote 275 e 325 m s.l.m.;
- scisti filladici (*Scisti filladici di Monte Larvego*), che occupano la porzione sommitale del versante, dove sorge la proprietà della Committenza, fino al crinale.

Al contatto tra le litologie serpentinitiche e filladiche si generano scarpate strutturali dovute all'erosione differenziale. Tali forme costituiscono i fattori predisponenti ai dissesti di versante che danno origine a fenomeni franosi superficiali di tipo traslazionale, a seguito di intense precipitazioni.

E' in questo sistema che si inserisce la frana posta a sud dell'edificio, individuata come attiva sia dall'Atlante Geologico del Comune di Genova, sia dal Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna.

La nicchia di distacco si imposta a circa 360 m s.l.m. ed il corpo di frana raggiunge l'incisione del rivo senza nome sottostante, con convessità in prossimità del contatto litologico tra scisti filladici e serpentiniti (cfr. estratto Carta delle Forme e dei Processi di Versante, fuori scala – allegato 10).

L'analisi fotointerpretativa conferma pertanto la presenza del corpo di frana, anche se il rilievo consente di individuare chiaramente una perimetrazione corrispondente a quella del Piano di Bacino (cfr. estratto *Carta della Franosità Reale* – Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna, fuori scala – allegato 11), quindi molto meno estesa rispetto a quella individuata dalla *Carta della Zonizzazione Geologica* allegata al Piano Urbanistico Comunale del Comune di Genova (allegato 7) e dall'Atlante del Comune di Genova. In sostanza il movimento franoso si colloca a Sud dell'area oggetto delle indagini dirette in situ (prove penetrometriche dinamiche e stese sismiche) e, di conseguenza, non interessa assolutamente la proprietà della Committenza (cfr. Sovrapposizione CTR-Catastale-Indagini in scala 1:2000 – allegato 12).

## **6.0 - INDAGINI GEOGNOSTICHE**

### **6.1 - Prove penetrometriche**

Sono state realizzate n. 10 prove penetrometriche dinamiche medie (cfr. documentazione fotografica allegata), posizionate come indicato sulla

planimetria in scala 1:1000 (allegato 13) e siglate da PPD1 a PPD10.

I dettagli delle prove e la loro elaborazione sono riportati in allegato 14 (cfr. tabella valori di resistenza, grafico Ndp/profondità, grafico Rdp/profondità, grafico Qamm/profondità, ecc.). In sintesi:

- la penetrometria PPD1 ha dato rifiuto all'infissione ad una profondità di 2.60 m dal p.c.;
- la penetrometria PPD2 ha dato rifiuto all'infissione ad una profondità di 4.00 m dal p.c.;
- la penetrometria PPD3 ha dato rifiuto all'infissione ad una profondità di 1.60 m dal p.c.;
- la penetrometria PPD4 ha dato rifiuto all'infissione ad una profondità di 1.60 m dal p.c.;
- la penetrometria PPD5 ha dato rifiuto all'infissione ad una profondità di 2.10 m dal p.c.;
- la penetrometria PPD6 ha dato rifiuto all'infissione ad una profondità di 2.70 m dal p.c.;
- la penetrometria PPD7 ha dato rifiuto all'infissione ad una profondità di 2.30 m dal p.c.;
- la penetrometria PPD8 ha dato rifiuto all'infissione ad una profondità di 4.50 m dal p.c.;
- la penetrometria PPD9 ha dato rifiuto all'infissione ad una profondità di 1.50 m dal p.c.;
- la penetrometria PPD10 ha dato rifiuto all'infissione ad una profondità di

1.10 m dal p.c..

In tutti i casi, durante le fasi di estrazione delle aste, queste sono risultate asciutte non indicando la presenza di circolazione idrica nel terreno.

### **6.2 - Stese sismiche a rifrazione**

Per avere ulteriori informazioni riguardo la stratigrafia dei terreni in esame, lungo gli allineamenti denominati S1, S2, S3 e S4, come indicato in planimetria in scala 1:1000 (allegato 13), sono state determinate le velocità delle onde sismiche alle profondità raggiunte in proporzione alla lunghezza della stesa, tramite utilizzo di sismografo modello "16S12" (cfr. documentazione fotografica allegata) e software di elaborazione "intersism" di licenza "Geo&Soft".

I dati registrati sono stati analizzati ed hanno permesso di differenziare gli strati di terreno attraversati in due (S1-S3-S4) o tre (S2) spessori nei quali si individuano nettamente diversi valori della velocità di propagazione delle onde.

Ciò ha consentito di determinare la giacitura del substrato roccioso e/o del suo cappellaccio di alterazione, caratterizzato da una velocità minima compresa circa tra 480 m/s (S1-S3) e 800 m/s (S2-S4) (cfr. elaborati indagini sismiche a rifrazione – allegato 15).

### **6.3 - Rilievo geomeccanico**

Su di un affioramento roccioso, presente in zona, si è quindi proceduto all'esecuzione di un dettagliato rilievo geologico-strutturale con misurazione delle principali discontinuità del litotipo (cfr. documentazione fotografica allegata).

La roccia si presenta interessata da una scistosità e da due sistemi di fratture principali. Le immersioni e le inclinazioni delle superfici di discontinuità misurate sono state riportate su stereogrammi polari; dalla loro analisi, mediando i valori, si evidenzia l'esistenza di 3 sets di discontinuità (cfr. cluster analysis – allegato 16) le cui caratteristiche sono di seguito sommariamente descritte:

- **Sc: dir. imm. 200° incl. 70°**
- **J1: dir. imm. 144° incl. 44°**
- **J2: dir. imm. 270° incl. 80°**

Tali giaciture evidenziano, nel caso più sfavorevole, un andamento a traverspoggio delle discontinuità, con immersione analoga a quella del pendio, ma inclinazione superiore a quella del versante, garantendo, nel complesso, condizioni non predisponenti all'innescio di scivolamenti o ribaltamenti.

Per le condizioni delle discontinuità, oltre la valutazione della morfologia, dell'apertura, della persistenza, della terminazione, della spaziatura media, dell'eventuale materiale di riempimento, delle condizioni idrauliche, sono stati determinati i profili di scabrezza con il pettine di Barton ed il confronto tra le forme assunte dal profilometro e la tabella conduce al seguente valore medio (cfr. classificazione dei profili di scabrezza – allegato 17):

- **JRC = 6 - 8**

I giunti della roccia poco alterati, previa pulizia con apposita pietra smeriglio, sono stati testati con il martello di Schmidt (sclerometro di tipo "L" – energia di percussione = 0.075 kg\*m) per valutare sul materiale indisturbato un

valore medio della resistenza a compressione uniassiale.

Le serie di letture effettuate, corrette secondo la verticale gravitazionale, portano ad un valore medio del rimbalzo:

- $R_L = 14$

## **7.0 - ANALISI E SINTESI DELLE RISULTANZE DELLE INDAGINI GEOGNOSTICHE**

Considerata la notevole estensione dell'areale in esame, si ritiene opportuno, per una significativa ricostruzione stratigrafica dei terreni, suddividere il sito d'interesse in tre comparti, come di seguito specificato.

Interpolando i risultati ottenuti durante l'esecuzione delle prove penetrometriche dinamiche e i dati registrati durante l'esecuzione delle prove di sismica a rifrazione, si può verosimilmente definire la seguente stratigrafia dei terreni attraversati:

### **Comparto 1: a monte dell'abitazione (da PPD1 a PPD4 – PPD6 – stesa sismica S3)**

- coltre eluvio-colluviale: da piano campagna sino ad una profondità circa compresa tra 1.10 e 2.30 m;
- cappellaccio d'alterazione: da 1.10-2.30 fino a 1.60-4.00 m circa di profondità da piano campagna;
- substrato roccioso: al di sotto di una profondità massima pari a circa 4.00 m da piano campagna.

**Comparto 2: a quota dell'abitazione (PPD5 – stese sismiche S1/S4)**

- coltre eluvio-colluviale con presenza di corpi lapidei: da piano campagna sino ad una profondità di circa 1.40 m;
- cappellaccio d'alterazione: da 1.40 a 2.10 m circa di profondità da piano campagna;
- substrato roccioso: al di sotto di 2.10 m circa di profondità da piano campagna.

**Comparto 3: a valle dell'abitazione (da PPD7 a PPD10 – stesa sismica S2)**

- coltre eluvio-colluviale: da piano campagna sino ad una profondità circa compresa tra 0.50 e 1.70 m;
- cappellaccio d'alterazione: da 0.50-1.70 fino a circa 1.10-4.50 m di profondità da piano campagna;
- substrato roccioso: al di sotto di una profondità massima pari a circa 4.50 metri da piano campagna.

**8.0 - PARAMETRI GEOTECNICI/GEOMECCANICI DEI TERRENI INDAGATI**

**8.1 - Coltre detritica**

A seguito dell'elaborazione dei dati rilevati con le prove penetrometriche dinamiche medie effettuate si ritiene che, dal punto di vista geotecnico, i materiali in oggetto possano essere parametrizzati come di seguito riportato:

- **Peso di volume**                      ( $\gamma$ ): 17-18 kN/m<sup>3</sup>
- **Angolo di attrito**                    ( $\varphi'$ ): 23-24°
- **Coesione drenata**                    ( $c'$ ): 0 kPa

- **Coesione non drenata (cu): 10-15 kPa**

### **8.2 - Cappellaccio d'alterazione**

A seguito dell'elaborazione dei dati rilevati con le prove penetrometriche dinamiche medie effettuate si ritiene che, dal punto di vista geotecnico, i materiali in oggetto possano essere parametrizzati come di seguito riportato:

- **Peso di volume ( $\gamma$ ): 20-21 kN/m<sup>3</sup>**
- **Angolo di attrito ( $\phi'$ ): 24-25°**
- **Coesione (cu): 30-40 kPa**

### **8.3 - Ammasso roccioso**

Dall'esame strutturale dell'ammasso roccioso realizzato su di un affioramento presente in zona, si è potuto risalire, con sufficiente precisione per il problema allo studio, alle caratteristiche geomeccaniche del litotipo costituente il substrato roccioso.

In ragione di prove eseguite attraverso la pesata idrostatica su campioni di roccia analoga a quella in oggetto, si ritiene che il peso di volume dell'ammasso roccioso sia:

- **$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ .**

A seguito delle prove in situ eseguite con lo sclerometro di tipo "L" e dal valore assunto per il peso di volume della roccia risulta, come da abaco (allegato 18), il seguente valore di resistenza a compressione:

- **$q_c = 20.0 \text{ MPa}$ .**

In ragione del rilevamento, delle misure e delle prove eseguite si è quindi

proceduto all'elaborazione dei dati per determinare le qualità geomeccaniche dell'ammasso roccioso secondo la classificazione di Bieniawski e sommariamente risulta:

- **Valore dell'RMR di base (BRMR): 34**
- **Valore dell'RMR corretto (RMR): 26**
- **Coesione secondo Bieniawski (kPa): 180**
- **Angolo di attrito secondo Bieniawski: 26°**
- **Classe di Bieniawski: IV**
- **Modulo di deformazione E: 4.0 GPa**

Riguardo il valore della coesione, il sottoscritto ritiene comunque precauzionale ridurre il parametro elaborato con la sopra citata classificazione ed attribuire di conseguenza alla forza coesiva tra i giunti la seguente valutazione:

- **Coesione ammasso roccioso (kPa): 70**

## **9.0 - CONSIDERAZIONI PRELIMINARI SUI FATTORI DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO**

Per quanto riguarda il vincolo idrogeologico, si può fin d'ora asserire che i terreni di proprietà della Committenza non sono attraversati da corpi idrici superficiali e non è stata rilevata, come già detto, presenza di circolazione idrica sotterranea.

I limitati segnali di ruscellamento selvaggio che hanno interessato, comunque, solo la porzione più superficiale della coltre terrigena in occasione

delle eccezionali precipitazioni che hanno causato, in particolare nel quartiere genovese di Sestri Ponente, l'alluvione del 4 ottobre 2010, potranno essere prevenuti realizzando un adeguato sistema di raccolta e scarico acque, tale da poter ricevere ed allontanare gli apporti idrici dovuti alle precipitazioni che interesseranno direttamente la zona, per convogliarle, con adeguata canalizzazione, dimensionata sulla base della necessaria stima idrologica, verso il più vicino collettore di scarico.

Per quanto concerne la copertura vegetale, i terreni in oggetto non sono caratterizzati dalla presenza di essenze di pregio degne di essere mantenute e/o valorizzate anche se risulta attualmente, in parte, coltivato.

Per quanto riguarda, infine, la stabilità del versante, fermo restando che allo stato attuale non sono stati rilevati indicatori di fenomeni di dissesto significativi in atto o pregressi, le necessarie verifiche saranno eseguite a seguito dell'eventuale presentazione di un progetto che preveda, tra l'altro, un dettagliato rilievo topografico dell'area in esame.

#### **10.0 - CONCLUSIONI**

**L'area in esame, dal punto di vista pianificatorio, è inserita:**

- **secondo le Norme Geologiche di Attuazione del P.U.C. del Comune di Genova, in zona "E" (Aree allo stato attuale interdette);**
- **secondo il Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna in zona VNI - MA (versante non insediato in regime di mantenimento – zone di maggior attenzione), con suscettività al dissesto da media ad alta;**

per le aree ricadenti in tale regime normativo è previsto un limite massimo di impermeabilizzazione pari al 10% della superficie fondiaria disponibile netta.

La presente indagine, condotta, in prima istanza, attraverso l'esame della cartografia tecnica di proprietà dello scrivente e disponibile presso gli Enti Pubblici e mediante sopralluoghi, opportunamente estesi alle zone limitrofe al sito oggetto dello studio, è stata approfondita eseguendo:

- analisi aerofotogrammetrica del versante su cui insiste l'area in esame;
- n. 10 prove penetrometriche dinamiche medie nell'ambito della proprietà della Committenza;
- n. 1 stazione geomeccanica ove il substrato roccioso è affiorante, con l'esecuzione delle opportune indagini in situ (prove con pettine di Barton e sclerometro sulla roccia);
- n. 4 stese di sismica a rifrazione nell'ambito della proprietà della Committenza;
- analisi e sintesi dei dati rilevati.

Il rilevamento geologico, geomorfologico ed idrogeologico dell'intorno non hanno evidenziato, né a carico dei manufatti esistenti, né a carico del terreno naturale, fenomeni di dissesto degni di nota, come peraltro evidenziato attraverso la documentazione fotografica allegata.

In particolare l'analisi aerofotogrammetrica conferma la presenza del corpo di frana, anche se il rilievo consente di individuare chiaramente

una perimetrazione corrispondente a quella del Piano di Bacino (cfr. estratto *Carta della Franosità Reale* – Piano di Bacino del Torrente Chiaravagna, fuori scala – allegato 11), quindi molto meno estesa rispetto a quella individuata dalla *Carta della Zonizzazione Geologica* allegata al Piano Urbanistico Comunale del Comune di Genova (allegato 7) e dall'Atlante del Comune di Genova. In sostanza il movimento franoso si colloca a Sud dell'area oggetto delle indagini dirette in situ (prove penetrometriche dinamiche e stese sismiche) e, di conseguenza, non interessa assolutamente la proprietà della Committenza (cfr. Sovrapposizione CTR-Catastale-Indagini in scala 1:2000 – allegato 12).

Le indagini geognostiche e le osservazioni effettuate in un cunicolo (cfr. documentazione fotografica allegata), scavato a partire dalla cucina posta al piano terra dell'abitazione della Committenza, hanno inoltre evidenziato che al disotto di una profondità massima pari a circa 1.70 m di coltre terrigena (solo la prova penetrometrica PPD6 ha rilevato uno spessore di coltre pari a circa 2.30 m) si reperisce il cappellaccio d'alterazione della roccia. Soltanto nel caso delle prove penetrometriche PPD2 e PPD8, inoltre, il substrato roccioso sano è stato rilevato a profondità pari, rispettivamente, a circa 4.00 e 4.50 m da piano campagna, mentre in tutti gli altri casi è stato rinvenuto a profondità comprese tra 1.10 (PPD10) e 2.70 (PPD6) m da piano campagna.

L'insieme dei dati raccolti e analizzati concorre ad affermare che i terreni di proprietà della Committenza non risultano ad oggi essere interessati da fenomeni di instabilità attivi o pregressi degni di menzione.

A parere dello scrivente, in definitiva, si ritiene che l'areale in questione, a seguito di un intervento atto a meglio ricevere ed allontanare gli apporti idrici dovuti alle precipitazioni che interesseranno direttamente la zona e a convogliarle, con adeguata canalizzazione, verso il più vicino collettore di scarico, possa essere declassato tra le zone a minor rischio e minor propensione al dissesto di quanto oggi previsto dalle normative vigenti.

Per quanto riguarda i fattori del vincolo idrogeologico, infine, eventuali interventi edificatori, se correttamente realizzati, concorreranno senz'altro a migliorare il regime delle acque, senza incidere negativamente sulla stabilità del versante, mentre per quanto riguarda la copertura vegetale si sottolinea che sui terreni in oggetto non sono presenti essenze di pregio degne di essere mantenute e/o valorizzate.

Genova, 18 agosto 2011



Dot. Geol. Michele Malfatti

## ELENCO ALLEGATI

- *allegato 1 - Stralcio Immagine Satellitare (fuori scala)*
- *allegato 2 - Carta Geologica in scala 1:5000*
- *allegato 3 - Estratto Carta Geolitologica PdB T. Chiaravagna (f. s.)*
- *allegato 4 - Estratto Carta Geomorfologica PdB T. Chiaravagna (f. s.)*
- *allegato 5 - Estratto Carta Idrogeologica PdB T. Chiaravagna (f. s.)*
- *allegato 6 - Estratto Carta Reticolo Idrografico PdB T. Chiaravagna (f. s.)*
- *allegato 7 - Estratto Carta Regimi Normativi PdB T. Chiaravagna (f. s.)*
- *allegato 8 - Estratto Carta Suscettività Dissesto PdB T. Chiaravagna (f. s.)*
- *allegato 9 - Estratto Carta Zonizzazione Geologica P.U.C. Genova (f. s.)*
- *allegato 10 - Carta delle Forme e dei Processi di Versante (f.s.)*
- *allegato 11 - Estratto Carta Franosità Reale PdB T. Chiaravagna (f. s.)*
- *allegato 12 - Sovrapposizione CTR-Catastale-Indagini in scala 1:2000*
- *allegato 13 - Planimetria in scala 1: 1000*
- *allegato 14 - Elaborati prove penetrometriche dinamiche*
- *allegato 15 - Elaborati stese sismiche a rifrazione*
- *allegato 16 - Cluster analysis*
- *allegato 17 - Classificazione dei profili di scabrezza*
- *allegato 18 - Abaco  $R_L-q_c$*
- *Documentazione fotografica (n. 24 fotografie)*



# STRALCIO IMMAGINE SATELLITARE

fuori scala

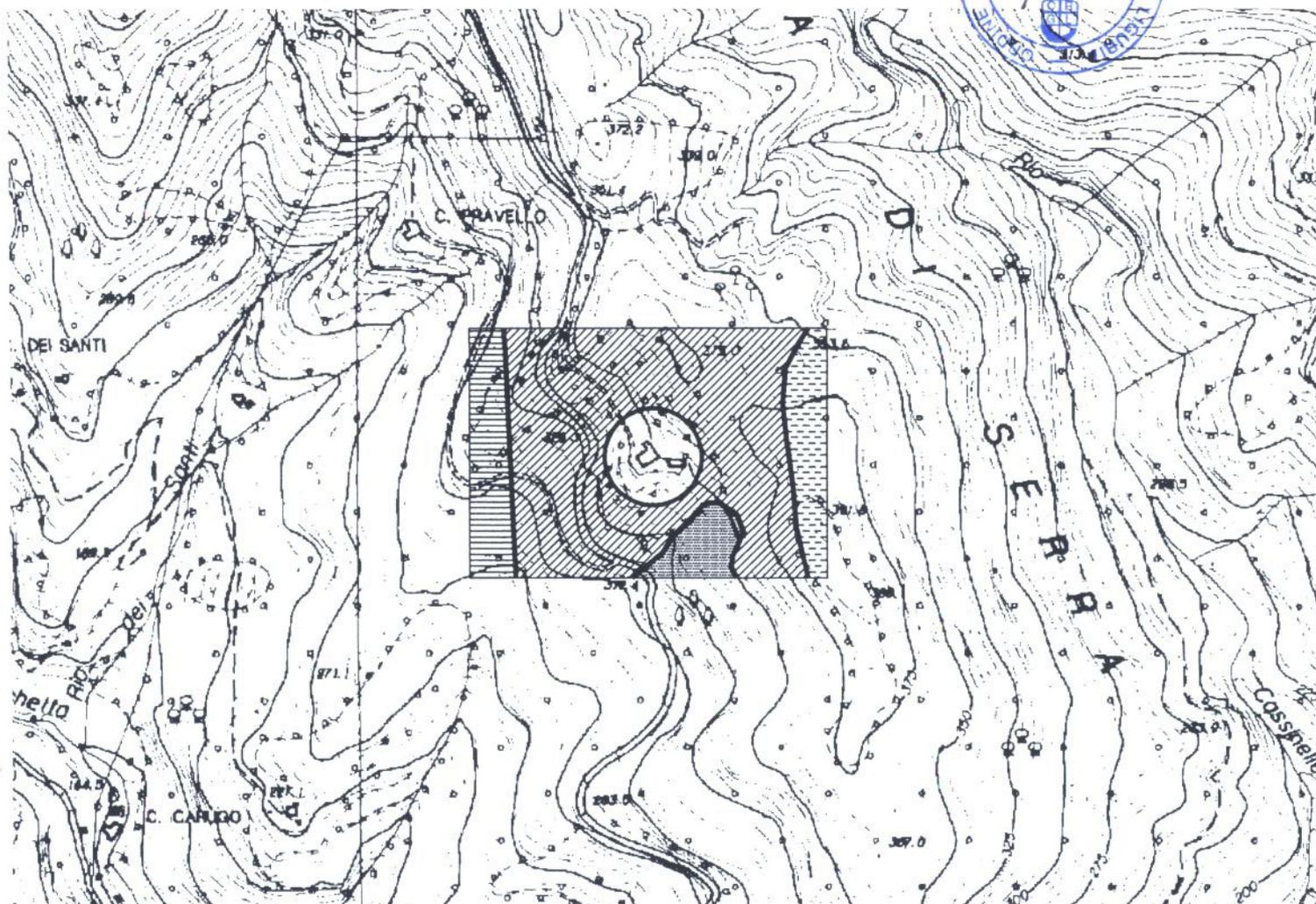
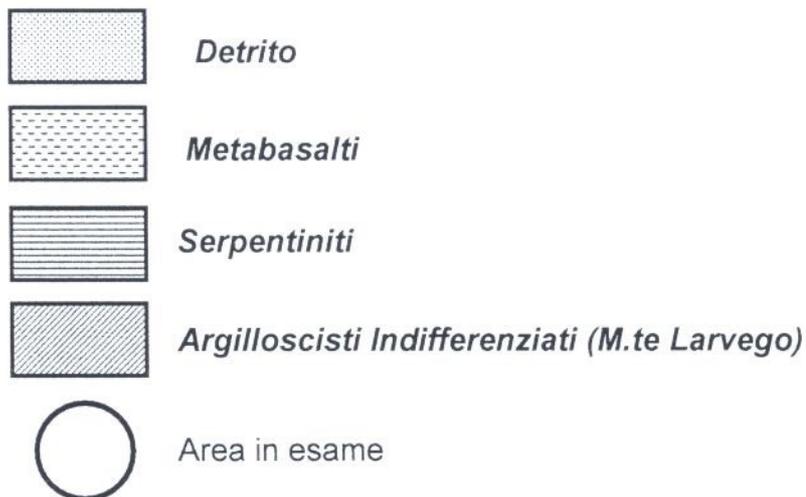


Area in esame



# CARTA GEOLOGICA

scala 1:5000



# PdB T. CHIARAVAGNA

## Carta Geolitologica

fuori scala



Area in esame



Detrito



Cusumario



Marna



Argillosi  
 Argille e Palombini  
 (Passo della Uocchetta)



Calcareniti



Dlespi



Metabasalti



Serpentinii



Calcari di croce



Calcari di Gallenato



Dolomiti



Indiff. Argillosi  
 (M.le Lavago)



Calcocinifi



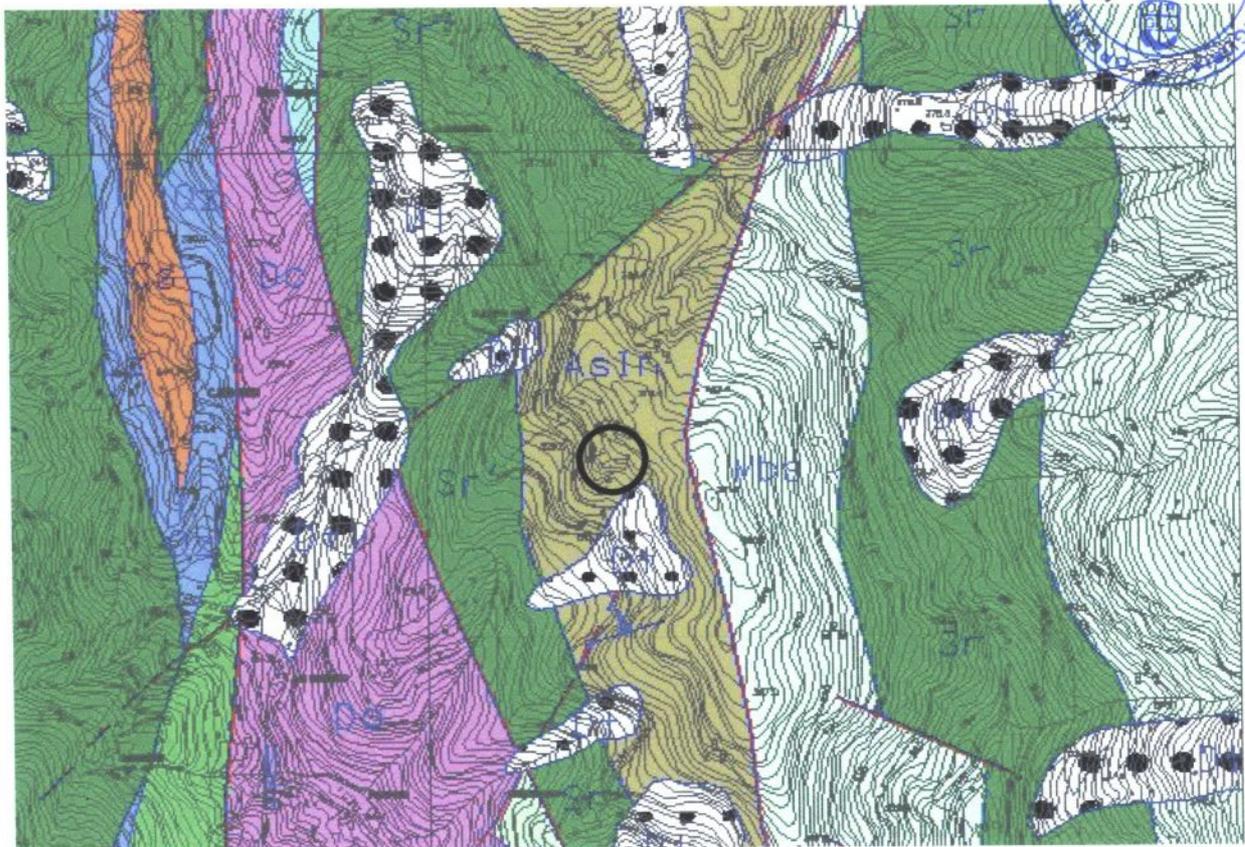
Quarzocinifi



Metagabbri



Serpentinii antiglitiche



# PdB T. CHIARAVAGNA

## Carta Geomorfologica

fuori scala



Area in esame



Roccia affiorante e/o subaffiorante in buone condizioni di conservazione e/o con disposizione favorevole delle strutture rispetto al pendio, con coperture detritiche discontinue fino ad 1 mt. di spessore; interessata da carsismo (Rc)



Roccia affiorante e/o subaffiorante in scadenti condizioni di conservazione, alterata e/o particolarmente fratturata, con coperture discontinue fino ad 1 mt. di spessore



Roccia affiorante e/o subaffiorante in scadenti condizioni di conservazione, alterata e/o particolarmente fratturata, con disposizione prevalentemente sfavorevole delle strutture rispetto al pendio, con coperture detritiche discontinue fino ad 1 mt. di spessore



Arece caratterizzate dalla presenza di coperture detritiche e depositi eluvio-colluviali con potenza generalmente compresa tra 1 e 3 metri, localmente in rapporto al grado di alterazione della roccia madre si riscontrano potenze superiori ai 3 metri



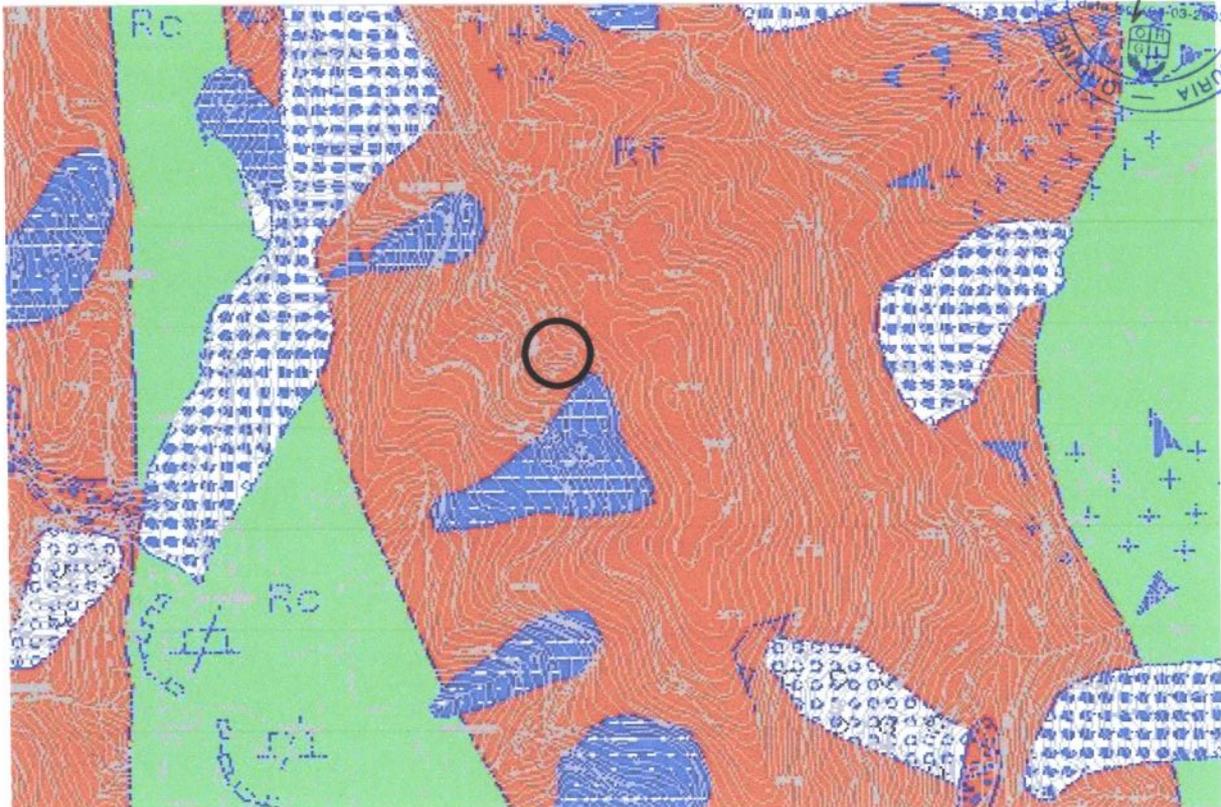
Arece caratterizzate dalla presenza di estese coperture detritiche e di depositi eluvio-colluviali con potenza maggiore di 3 metri



a) a prevalente granulometria fine  
b) a grana prevalentemente grossolana e/o media



Depositi marini e/o alluvionali antichi



# PdB T. CHIARAVAGNA

## Carta Idrogeologica

fuori scala



Area in esame

Ca

Formazioni permeabili per carsismo

Fr

Formazioni permeabili per fratturazione

Po

Formazioni permeabili per porosità

b

Formazioni permeabili con materiali di copertura di potenza < di 3 mt.



Formazioni semipermeabili

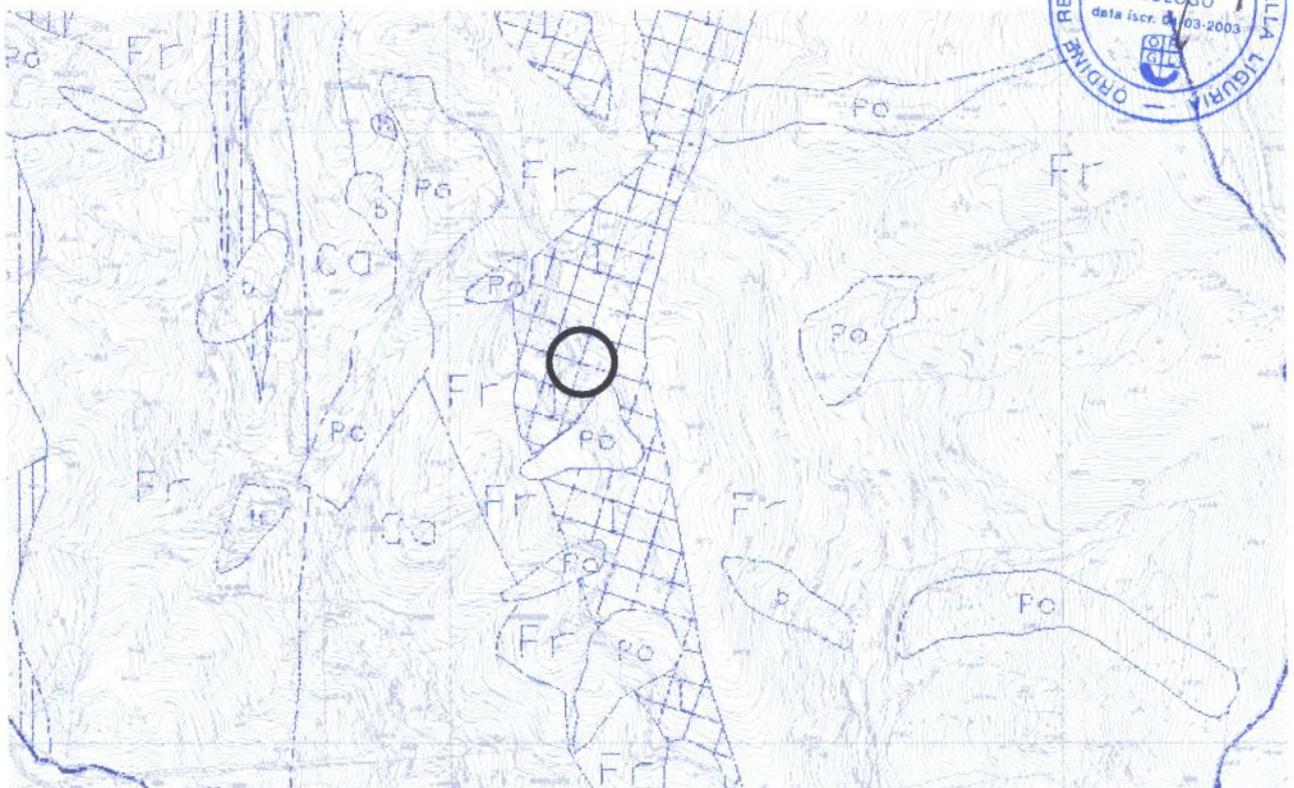


Formazioni impermeabili, con urbanizzazione compatta (U)



Sorgenti principali

N



# PdB T. CHIARAVAGNA

## Carta del Reticolo Idrografico

fuori scala



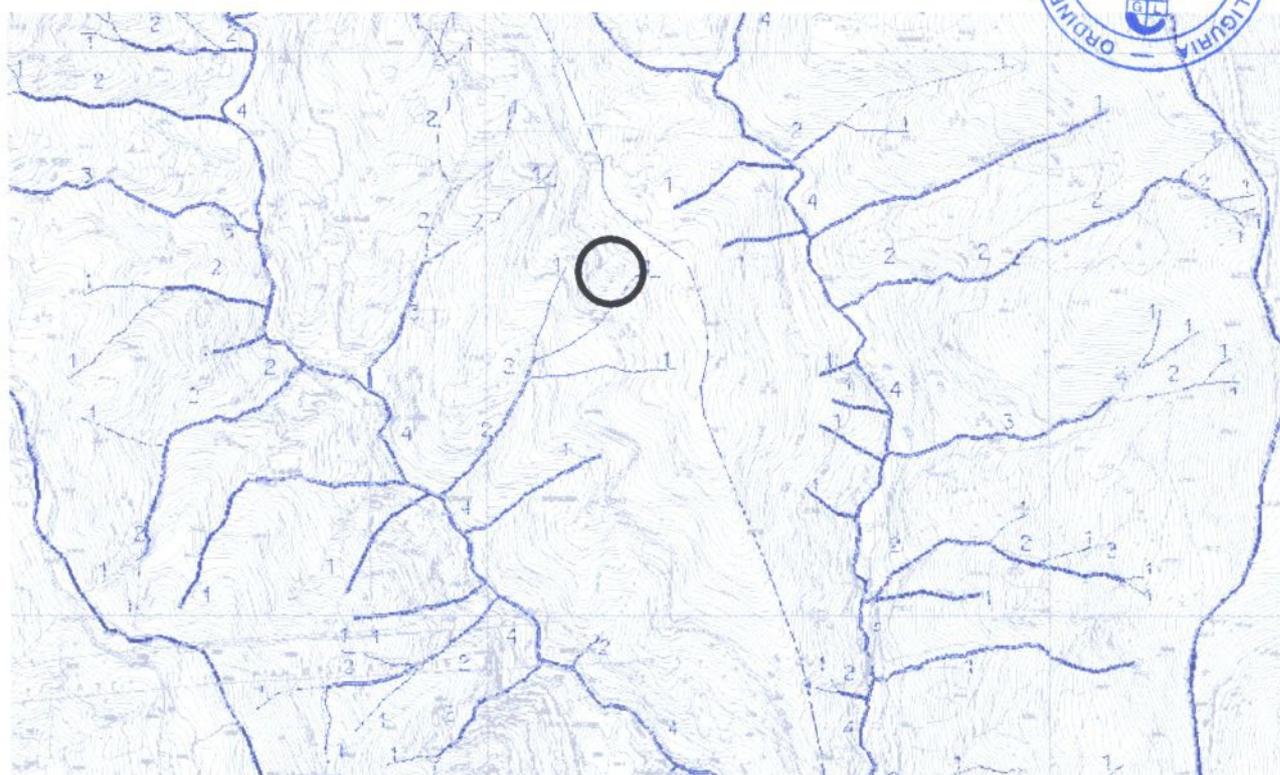
Area in esame



RETE IDROGRAFICA SIGNIFICATIVA



RETE IDROGRAFICA NON SIGNIFICATIVA



# PdB T. CHIARAVAGNA

## Carta dei Regimi Normativi

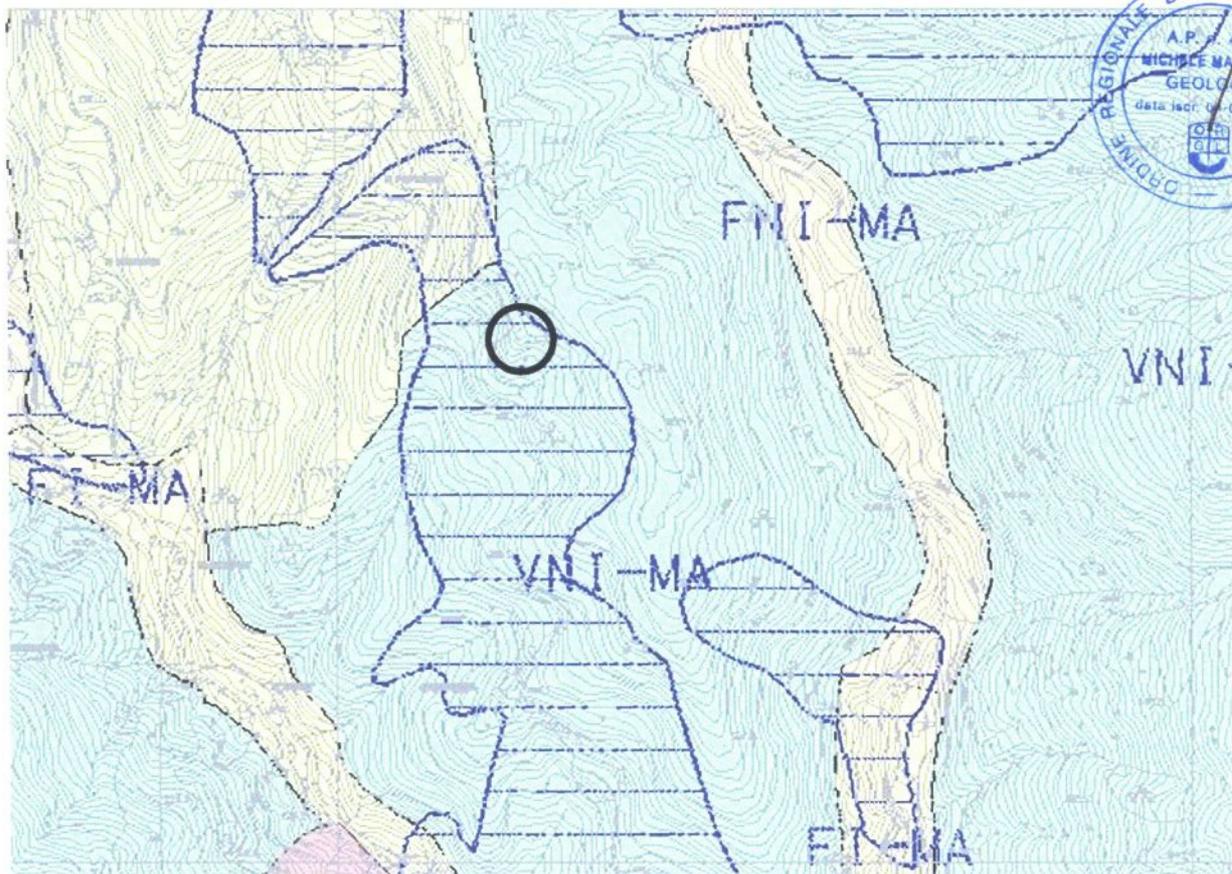
fuori scala



VNI	VERSANTI MONTANI NON INSEDIATI
VI	VERSANTI MONTANI INSIDIATI
INI	AMBITI DI FONDOVALLE NON INSEDIATI
I	AMBITI DI FONDOVALLE INSEDIATI
FNU	AMBITI DI FONDOVALLE E DI VERSANTE URBANO



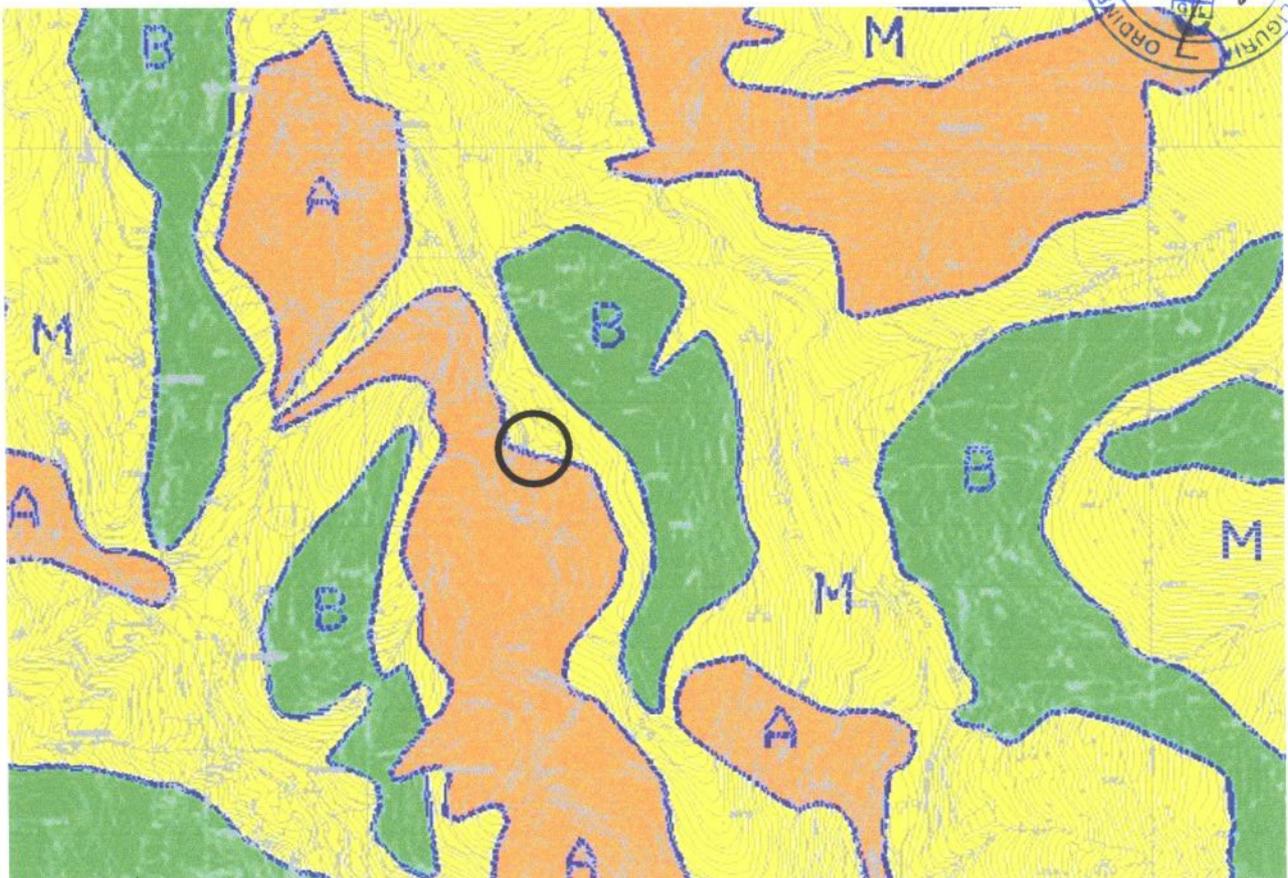
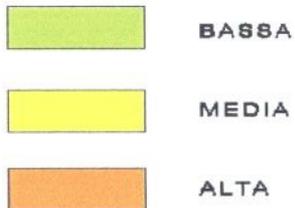
AREE DI MAGGIOR ATTENZIONE RISPETTO  
AL REGIME VIGENTE NELLA ZONA



# PdB T. CHIARAVAGNA

## Carta della Suscettività al Dissesto

fuori scala



# P.U.C. COMUNE DI GENOVA

## Carta della Zonizzazione Geologica

fuori scala



Area in esame



Zona A: Aree con suscettività d'uso non condizionata



Zona B: Aree con suscettività d'uso parzialmente condizionata



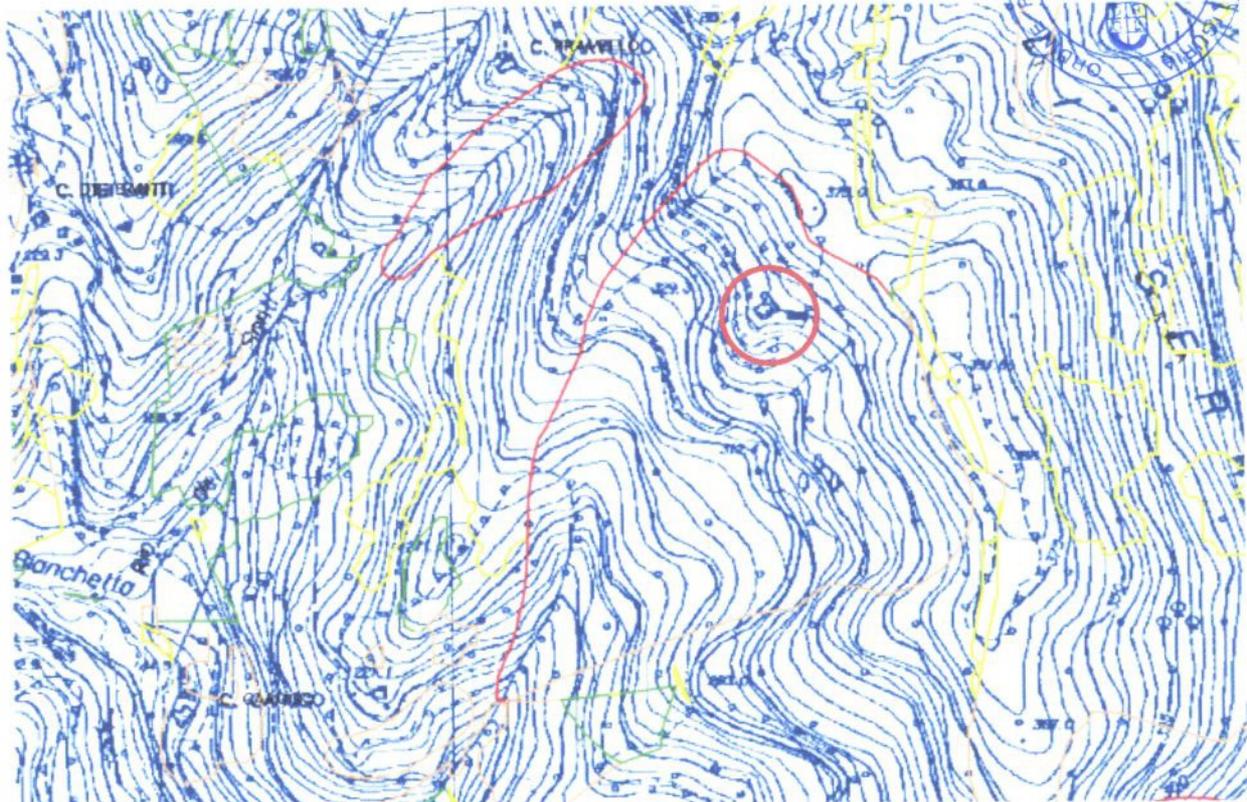
Zona C: Aree con suscettività d'uso limitata



Zona D: Aree con suscettività d'uso limitata e/o condizionata



Zona E: Aree allo stato attuale interdette



# PdB T. CHIARAVAGNA

## Carta della Franosità Reale

fuori scala



Area in esame



Frane con limiti non in scala per  
risaltarne l'evidenziazione



Ciglio di frana quiescente



Cigli di frana attivo



Corpo di frana attivo



Corpo di frana quiescente



Frane di dimensioni molto ridotte, non  
categorizzabili

Ss

Soll slip

Sc

Scarrinato

C

Crollo

R

Rotamento

Df

Debris flow

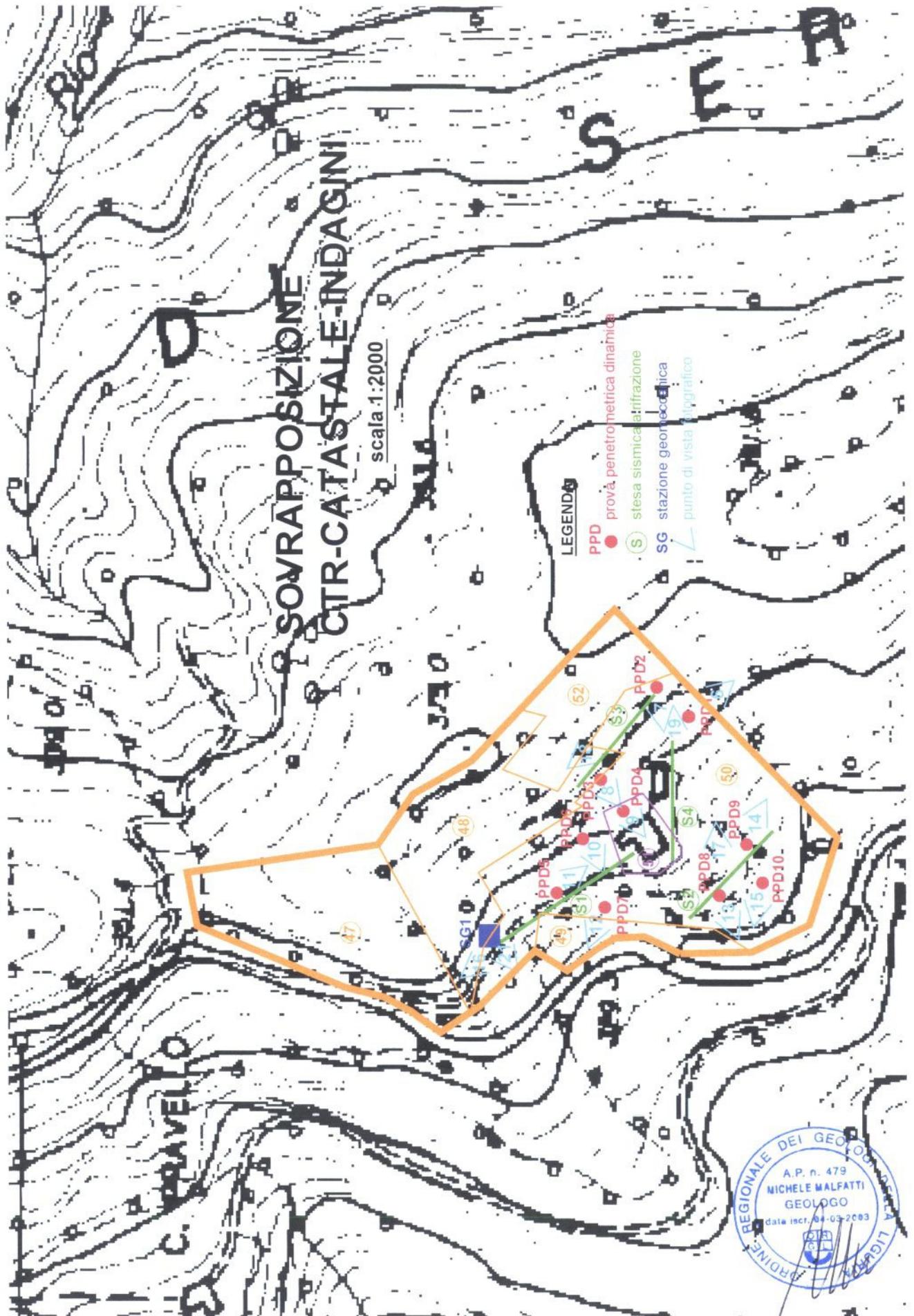
Hc

Frane complesse

12-C-794

Simbolo identificativo della frana  
(numero, classificazione, datazione)





*allegato 14*

*Elaborati prove penetrometriche*



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1****GENERALITA'**

Committente:	Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE	Data:	12-4-2011
Cantiere:		Prof.tà prova:	260 cm
Località:	Via Monte Timone - GENOVA (GE)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

**CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO**

MODELLO	Penni 30
TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFISSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

**RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA Rpd (Formula Olandese)**

$$Rpd = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cmq}]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infissione per colpo = 10/N [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

**LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI****Strati incoerenti**

Dr = Densità relativa [%]

 $\phi$  = Angolo attrito interno [°] $\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

**Strati coesivi**

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

 $\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

## Grafico Ndp - Profondità (valori normalizzati)

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

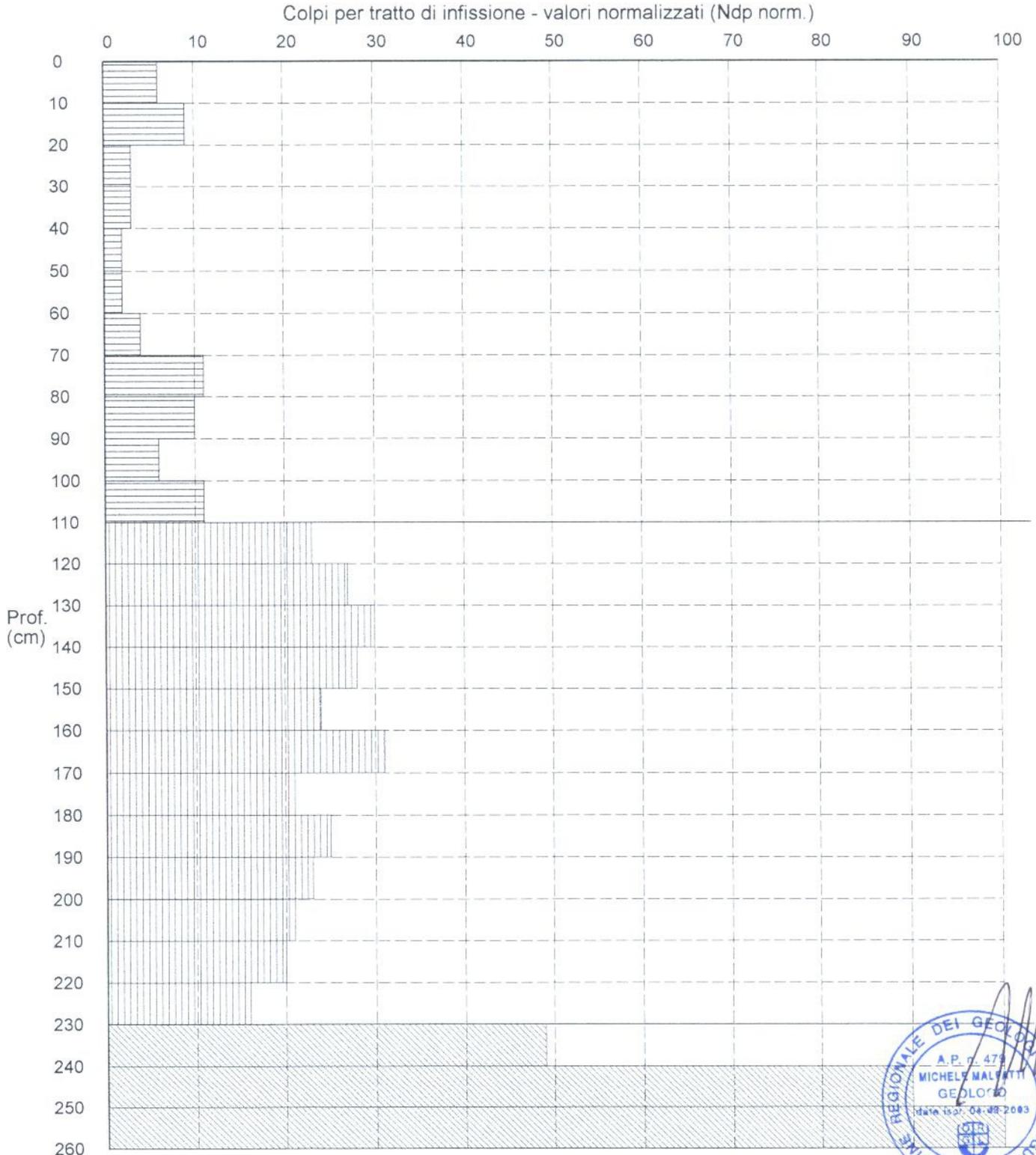
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 260 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

## Grafico Rpd - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

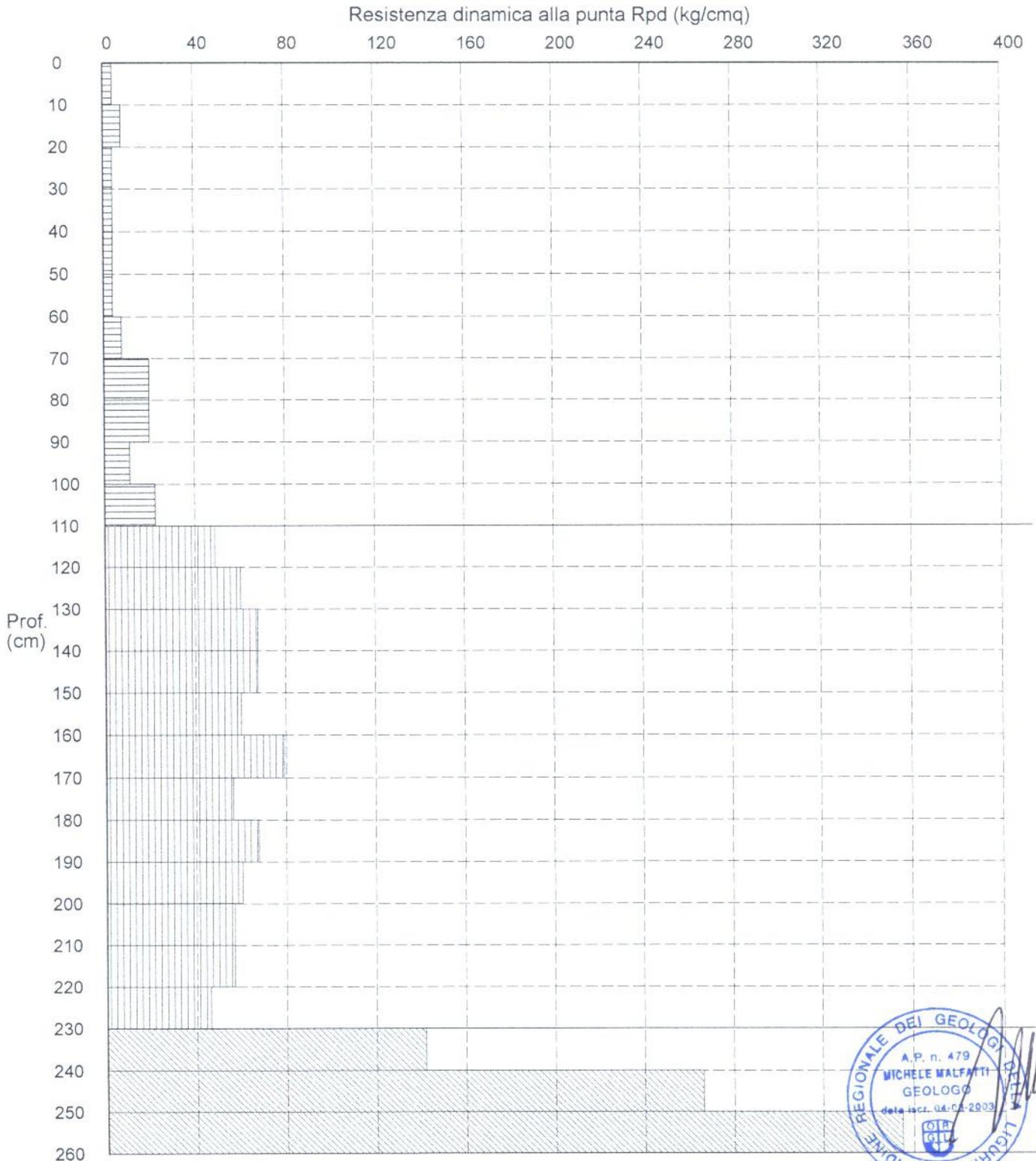
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 260 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1

## Grafico Qamm - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

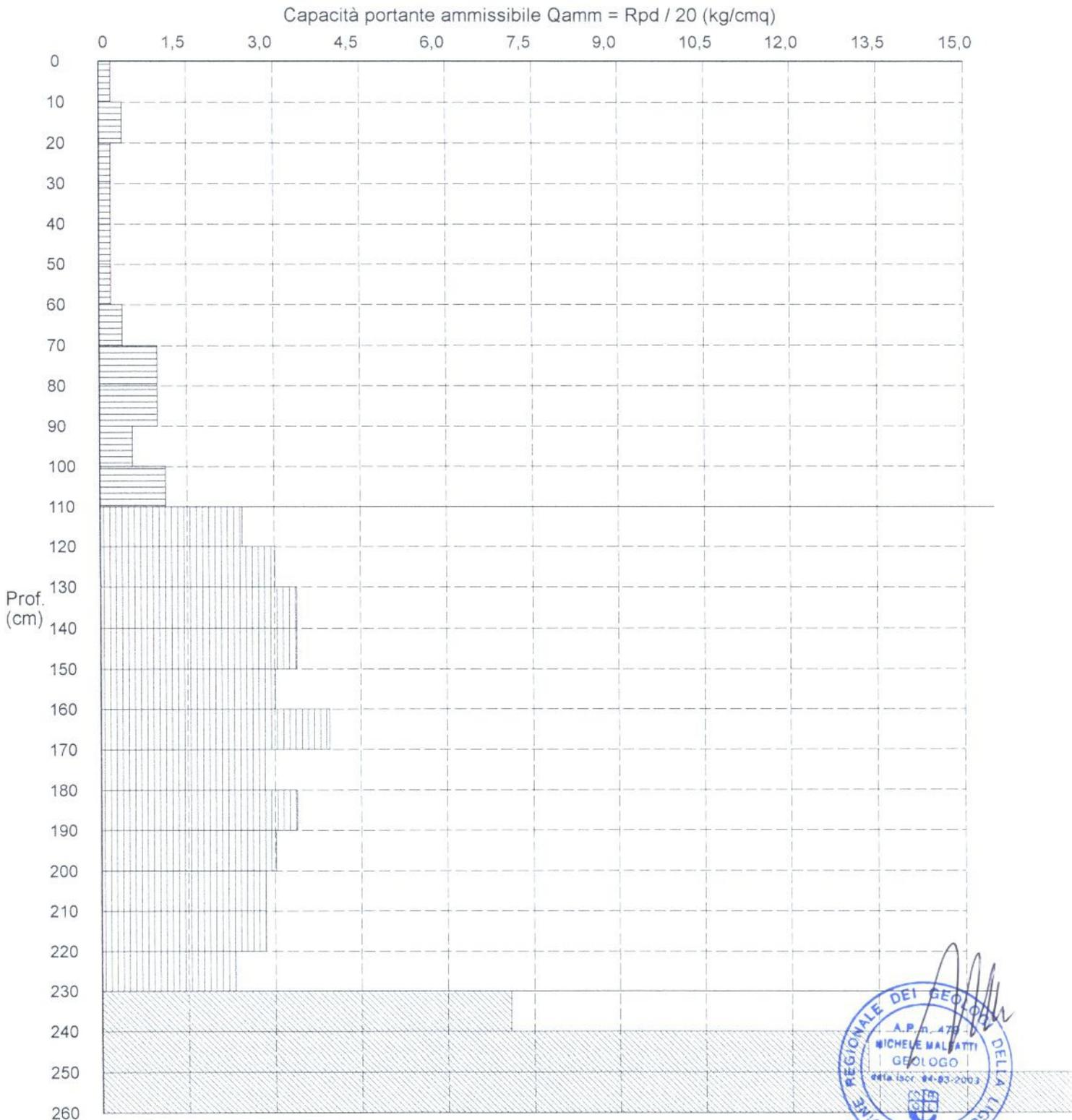
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 260 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 1**

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

**GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 260 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

**ELABORAZIONE STATISTICA: VALORI NORMALIZZATI**

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 1,10	Ndp	6	11	6,1	4,9
		Rpd (kg/cmq)	4,0	22,6	10,0	
2	da 1,10 a 2,30	Ndp	16	31	24,1	21,7
		Rpd (kg/cmq)	46,2	79,1	60,7	
3	da 2,30 a 2,60	Ndp	49	100	79,7	75,7
		Rpd (kg/cmq)	142,0	355,0	254,4	

**PARAMETRI GEOTECNICI: VALORI NORMALIZZATI**

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	$\phi$ (°)	y (t/mc)	M kg/cmq	E kg/cmq	Go (t/mq)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cmq	y (t/mc)	Ed kg/cmq	Go (t/mq)
1	1,10	52,6	23,5	1,33	34,6	157,6	2880	127,4	---	---	---	---	---
2	2,30	---	---	---	---	---	---	---	0,91	1,45	2,11	108,4	15423
3	2,60	---	---	---	---	---	---	---	2,08	5,07	2,30	378,4	40902

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2****GENERALITA'**

Committente:	Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE	Data:	12-4-2011
Cantiere:		Prof.tà prova:	400 cm
Località:	Via Monte Timone - GENOVA (GE)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

**CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO**

MODELLO	Penni 30
TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFISSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

**RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA Rpd (Formula Olandese)**

$$R_{pd} = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cmq}]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infissione per colpo = 10/N [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

**LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI****Strati incoerenti**

Dr = Densità relativa [%]

 $\phi$  = Angolo attrito interno [°] $\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

**Strati coesivi**

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

 $\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2****Tabella valori di resistenza****GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
 Cantiere:  
 Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
 Prof.tà prova: 400 cm  
 Prof.tà falda: Falda non rilevata

<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cm<sup>2</sup>)</i>	<i>aste</i>	<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cm<sup>2</sup>)</i>	<i>aste</i>
da 0 a 10	1	7	4,01	1	da 200 a 210	8	12	28,40	3
da 10 a 20	3	15	12,03	1	da 210 a 220	8	11	28,40	3
da 20 a 30	5	20	20,04	1	da 220 a 230	7	10	24,85	3
da 30 a 40	4	14	16,04	1	da 230 a 240	10	14	35,50	3
da 40 a 50	5	15	20,04	1	da 240 a 250	11	15	39,05	3
da 50 a 60	4	11	16,04	1	da 250 a 260	9	12	31,95	3
da 60 a 70	4	10	16,04	1	da 260 a 270	10	13	35,50	3
da 70 a 80	4	9	16,04	1	da 270 a 280	14	18	49,70	3
da 80 a 90	3	7	12,03	1	da 280 a 290	13	16	46,15	3
da 90 a 100	4	8	15,06	2	da 290 a 300	17	21	57,09	4
da 100 a 110	3	6	11,30	2	da 300 a 310	16	19	53,73	4
da 110 a 120	4	8	15,06	2	da 310 a 320	13	15	43,66	4
da 120 a 130	3	5	11,30	2	da 320 a 330	11	13	36,94	4
da 130 a 140	2	3	7,53	2	da 330 a 340	14	16	47,01	4
da 140 a 150	3	5	11,30	2	da 340 a 350	14	16	47,01	4
da 150 a 160	9	15	33,89	2	da 350 a 360	17	19	57,09	4
da 160 a 170	5	8	18,83	2	da 360 a 370	26	28	87,31	4
da 170 a 180	10	16	37,66	2	da 370 a 380	40	43	134,33	4
da 180 a 190	10	15	37,66	2	da 380 a 390	51	54	171,27	4
da 190 a 200	10	15	35,50	3	da 390 a 400	100	100	318,58	5

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2

## Grafico Ndp - Profondità (valori normalizzati)

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

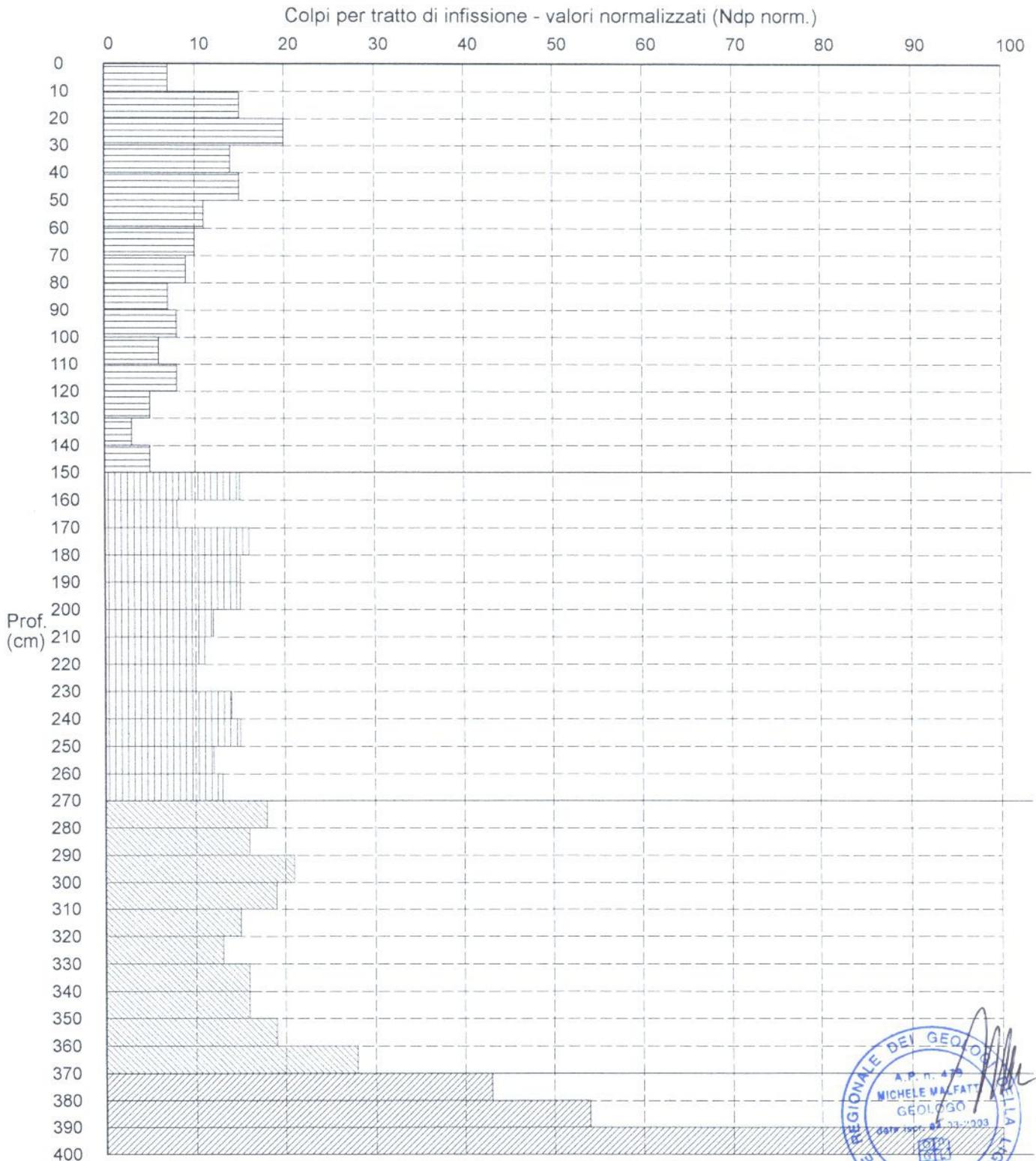
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 400 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2

## Grafico Rpd - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

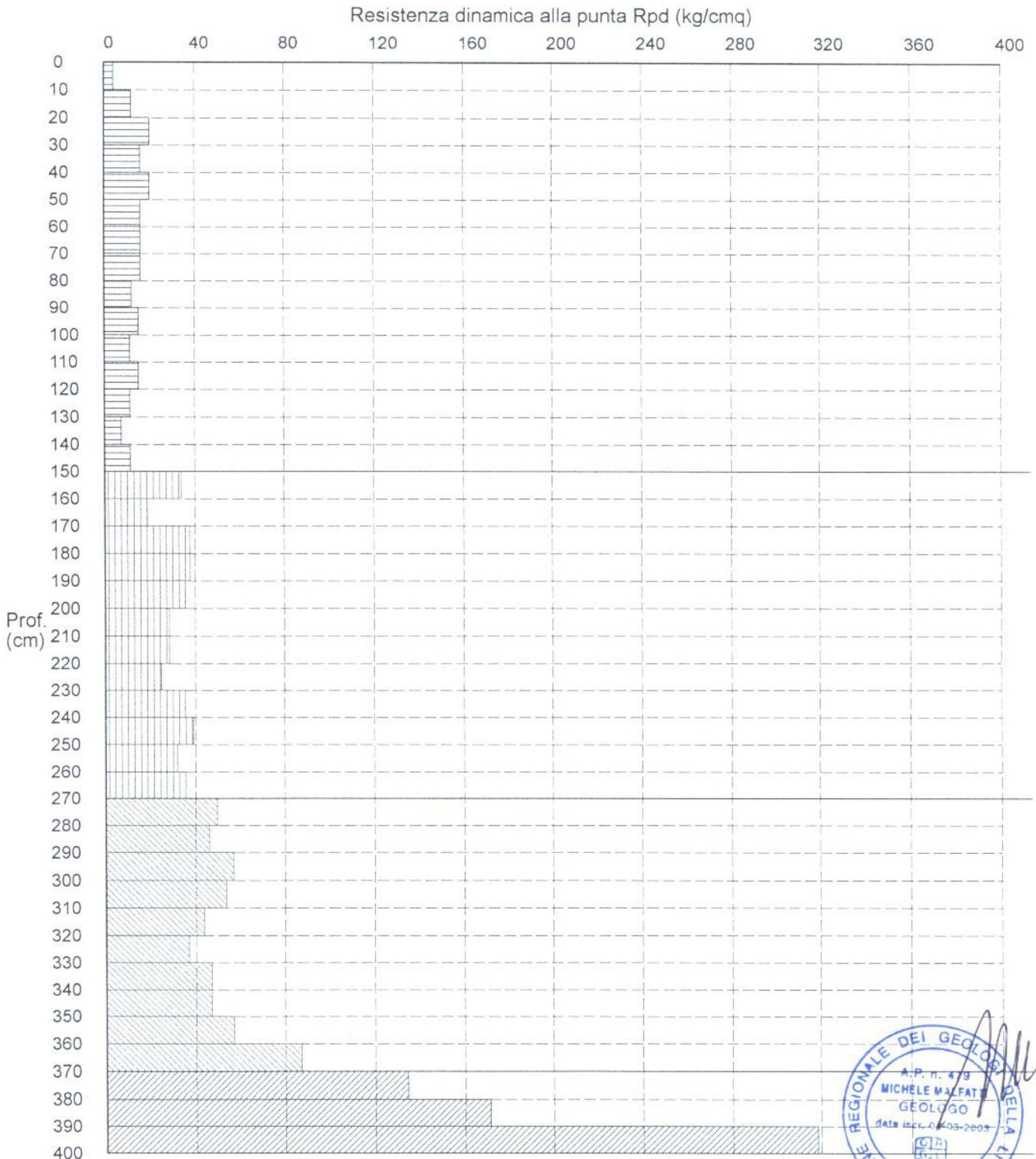
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 400 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2

## Grafico Qamm - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

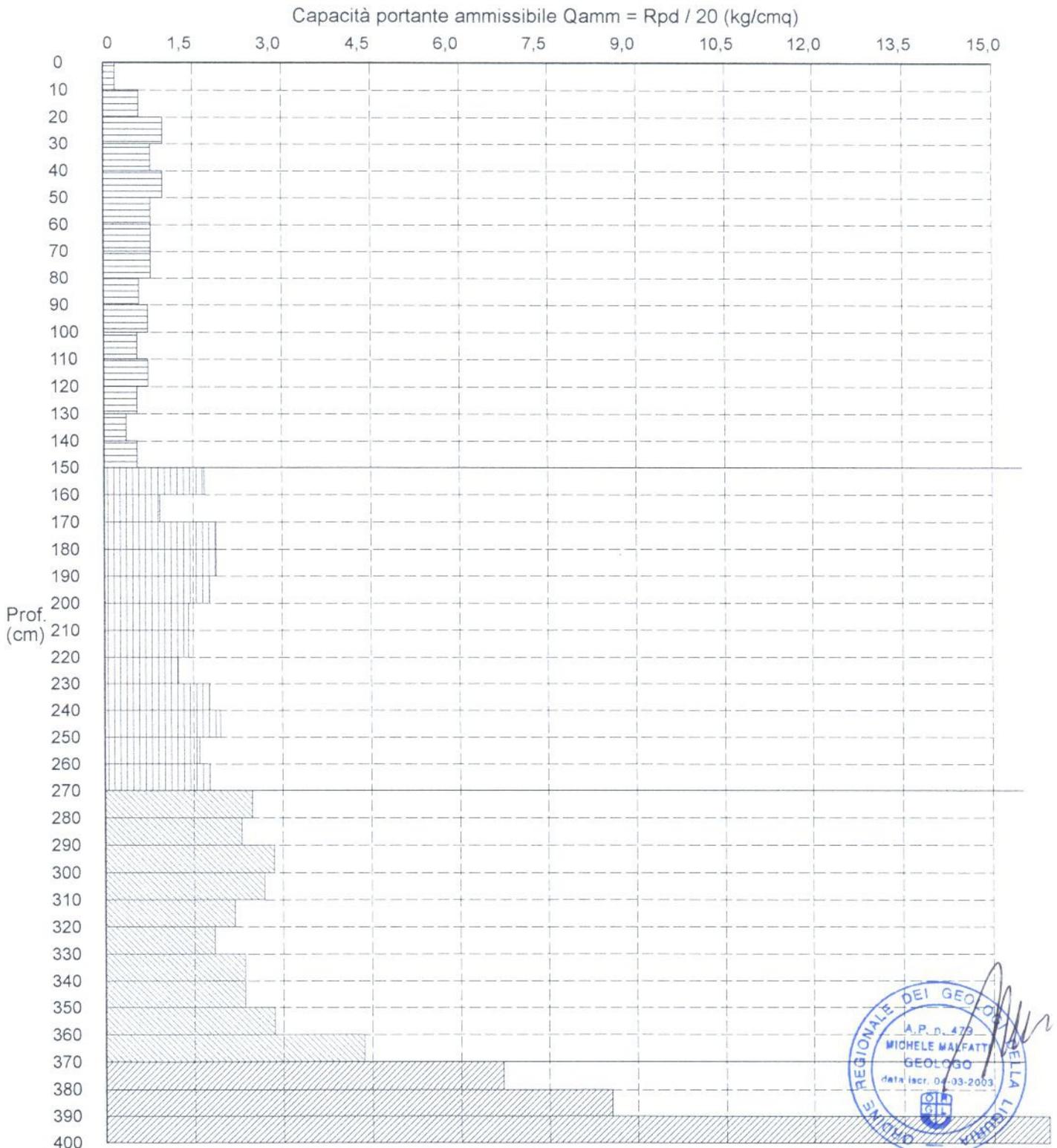
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 400 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 2**

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

**GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 400 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

**ELABORAZIONE STATISTICA: VALORI NORMALIZZATI**

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 1,50	Ndp	5,4506503520	37,08328351	18830,0	9,5
		Rpd (kg/cmq)	4,0	20,0	13,6	
2	da 1,50 a 2,70	Ndp	8,5104934386	42,3678586025	13,4	12,7
		Rpd (kg/cmq)	18,8	39,1	32,3	
3	da 2,70 a 3,70	Ndp	13,030248928	91,6577298905	18,5	16,6
		Rpd (kg/cmq)	36,9	87,3	52,6	
4	da 3,70 a 4,00	Ndp	43,776359252	1593100	66,2	62,9
		Rpd (kg/cmq)	134,3	318,6	208,1	

**PARAMETRI GEOTECNICI: VALORI NORMALIZZATI**

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	$\phi$ (°)	y (t/mc)	M kg/cmq	E kg/cmq	Go (t/mq)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cmq	y (t/mc)	Ed kg/cmq	Go (t/mq)
1	1,50	72,2	26,9	1,51	67,5	220,1	5398	144,7	----	----	----	----	----
2	2,70	79,1	28,8	1,62	90,5	254,9	7112	158,4	----	----	----	----	----
3	3,70	----	----	----	----	----	----	----	0,80	1,11	2,08	83,1	12539
4	4,00	----	----	----	----	----	----	----	1,39	4,22	2,30	314,6	35412

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3****GENERALITA'**

Committente:	Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE	Data:	12-4-2011
Cantiere:		Prof.tà prova:	160 cm
Località:	Via Monte Timone - GENOVA (GE)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

**CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO**

MODELLO	Penni 30
TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFISSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

**RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA Rpd (Formula Olandese)**

$$Rpd = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cmq}]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infissione per colpo = 10/N [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

**LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI****Strati incoerenti**

Dr = Densità relativa [%]

 $\phi$  = Angolo attrito interno [°]

y = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

**Strati coesivi**

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

y = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3****Tabella valori di resistenza****GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 160 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste	Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste
da 0 a 10	4	25	16,04	1	da 80 a 90	2	4	8,02	1
da 10 a 20	4	17	16,04	1	da 90 a 100	2	4	7,53	2
da 20 a 30	3	10	12,03	1	da 100 a 110	1	1	3,77	2
da 30 a 40	3	9	12,03	1	da 110 a 120	1	1	3,77	2
da 40 a 50	3	8	12,03	1	da 120 a 130	4	7	15,06	2
da 50 a 60	3	7	12,03	1	da 130 a 140	10	16	37,66	2
da 60 a 70	2	4	8,02	1	da 140 a 150	78	100	293,72	2
da 70 a 80	2	4	8,02	1	da 150 a 160	100	100	376,57	2

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3

## Grafico Ndp - Profondità (valori normalizzati)

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

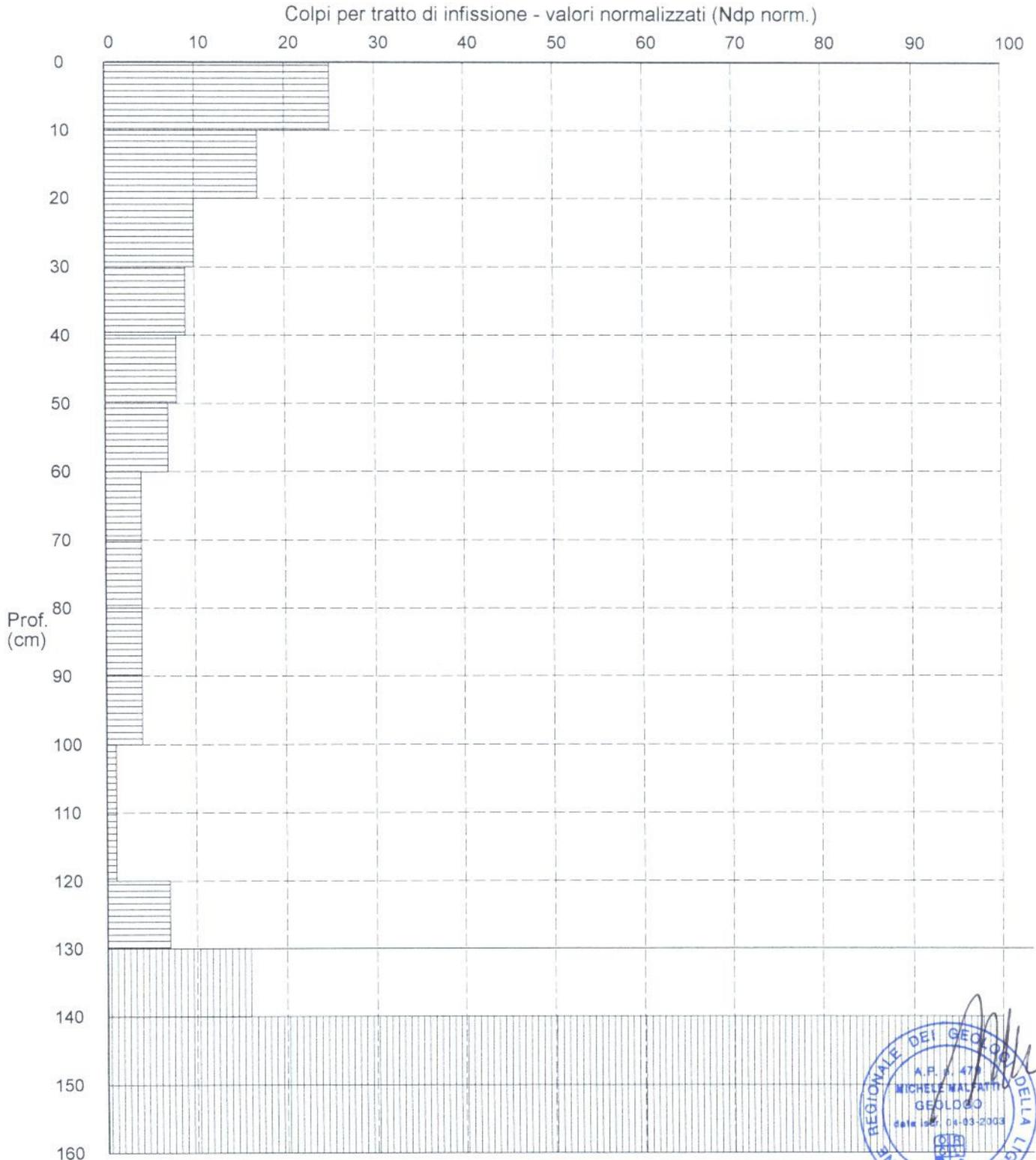
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 160 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3

## Grafico Rpd - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

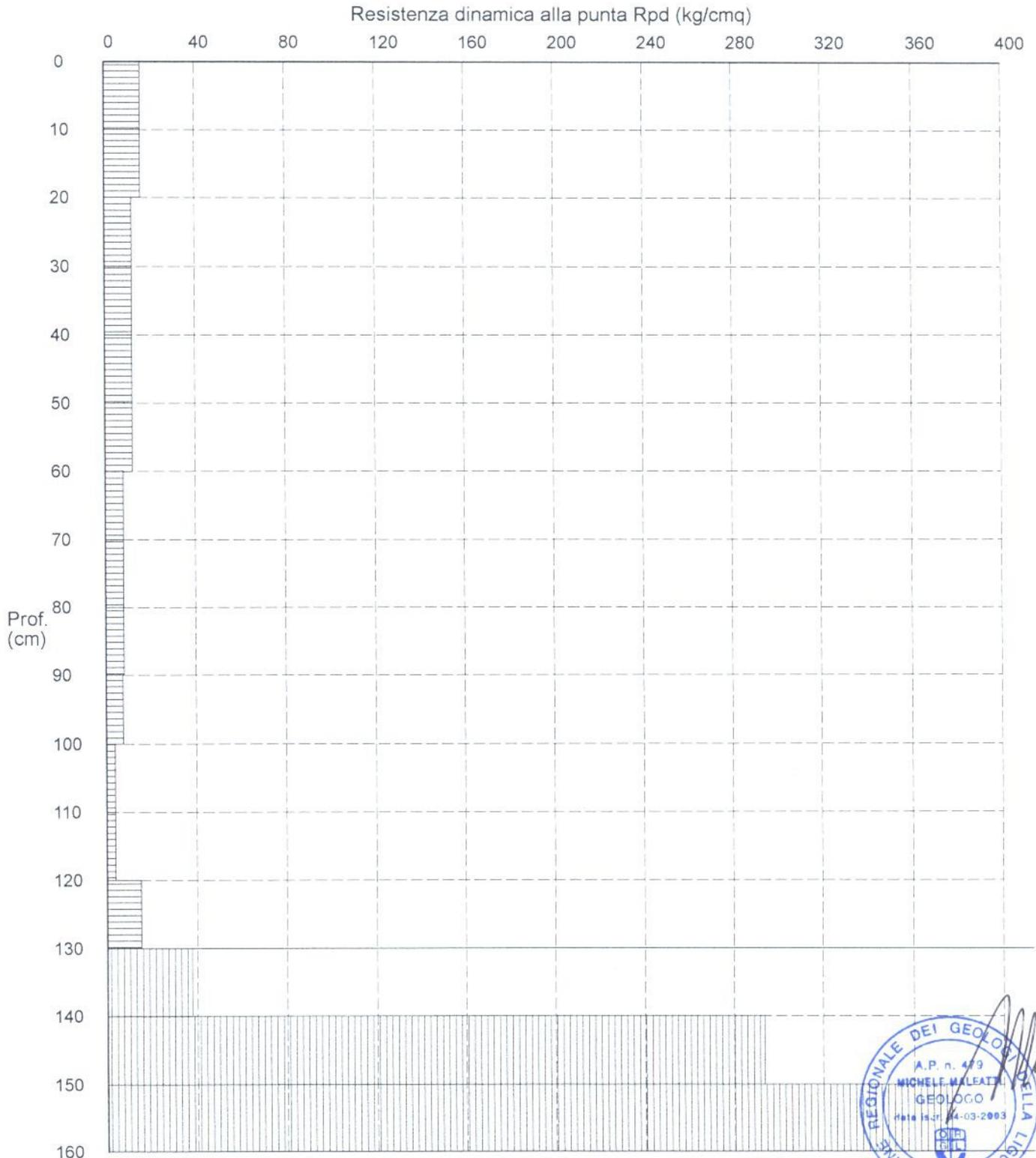
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 160 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3

## Grafico Qamm - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

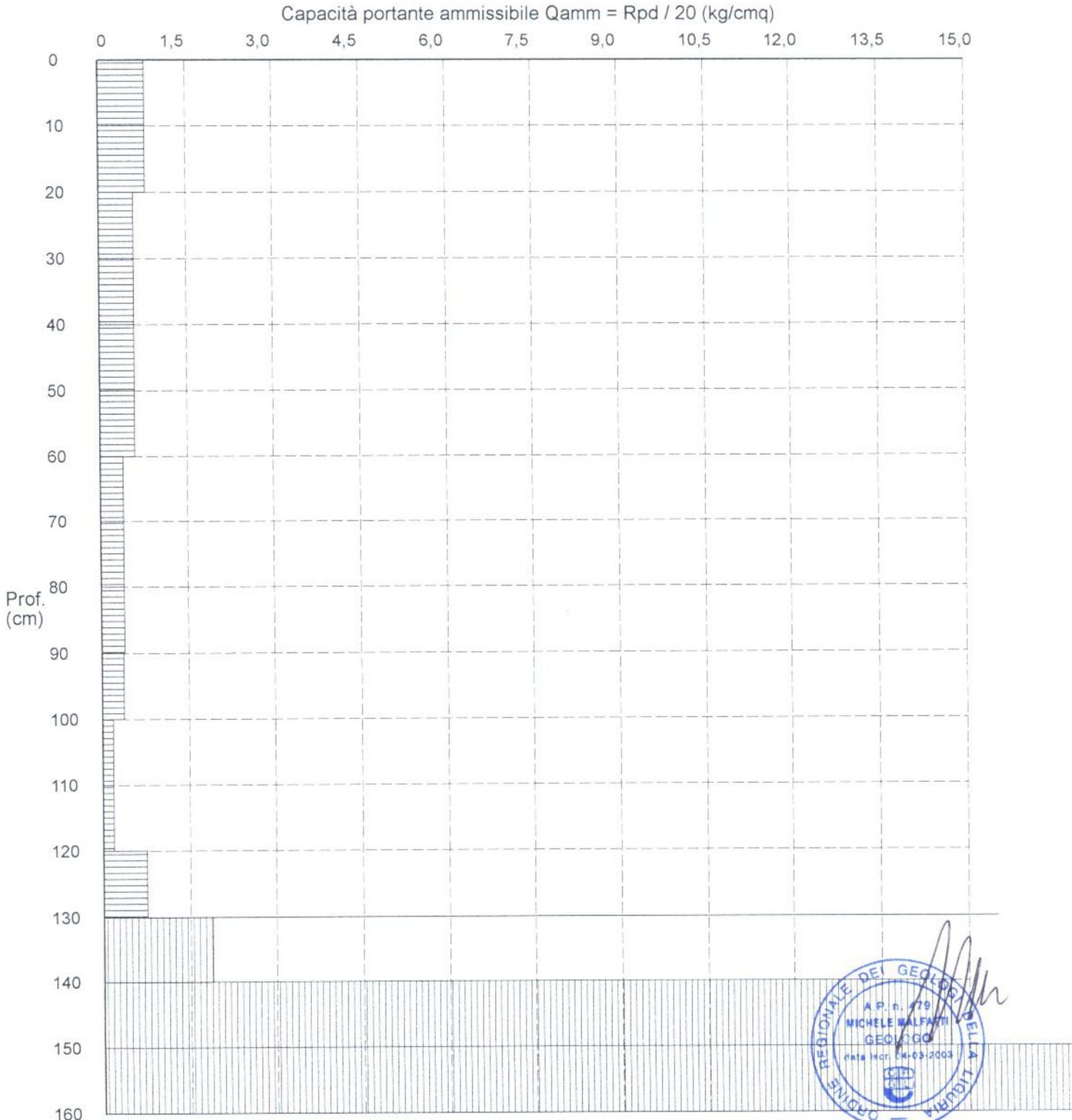
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 160 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 3**

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

**GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 160 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

**ELABORAZIONE STATISTICA: VALORI NORMALIZZATI**

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 1,30	Ndp	7	25	7,8	6,2
		Rpd (kg/cmq)	3,8	16,0	10,3	
2	da 1,30 a 1,60	Ndp	16	100	72,0	68,4
		Rpd (kg/cmq)	37,7	376,6	236,0	

**PARAMETRI GEOTECNICI: VALORI NORMALIZZATI**

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	$\phi$ (°)	y (t/mc)	M kg/cmq	E kg/cmq	Go (t/mq)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cmq	y (t/mc)	Ed kg/cmq	Go (t/mq)
1	1,30	58,9	24,7	1,39	44,1	178,0	3621	133,7	----	----	----	----	----
2	1,60	----	----	----	----	----	----	----	1,63	4,58	2,30	342,0	37798

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

## PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4

### GENERALITA'

Committente:	Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE	Data:	12-4-2011
Cantiere:		Prof.tà prova:	160 cm
Località:	Via Monte Timone - GENOVA (GE)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

### CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO

MODELLO	Penni 30
TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFISSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

### RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA Rpd (Formula Olandese)

$$Rpd = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cm}^2]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cm<sup>2</sup>]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infissione per colpo = 10/N [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

### LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

#### Strati incoerenti

Dr = Densità relativa [%]

$\phi$  = Angolo attrito interno [°]

$\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cm<sup>2</sup>]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cm<sup>2</sup>]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

#### Strati coesivi

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

$\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cm<sup>2</sup>]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4

## Tabella valori di resistenza

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 160 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste	Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste
da 0 a 10	4	25	16,04	1	da 80 a 90	3	6	12,03	1
da 10 a 20	6	26	24,05	1	da 90 a 100	2	4	7,53	2
da 20 a 30	5	18	20,04	1	da 100 a 110	3	5	11,30	2
da 30 a 40	3	9	12,03	1	da 110 a 120	5	9	18,83	2
da 40 a 50	3	8	12,03	1	da 120 a 130	20	34	75,31	2
da 50 a 60	2	5	8,02	1	da 130 a 140	38	63	143,10	2
da 60 a 70	3	7	12,03	1	da 140 a 150	51	81	192,05	2
da 70 a 80	3	6	12,03	1	da 150 a 160	100	100	376,57	2



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

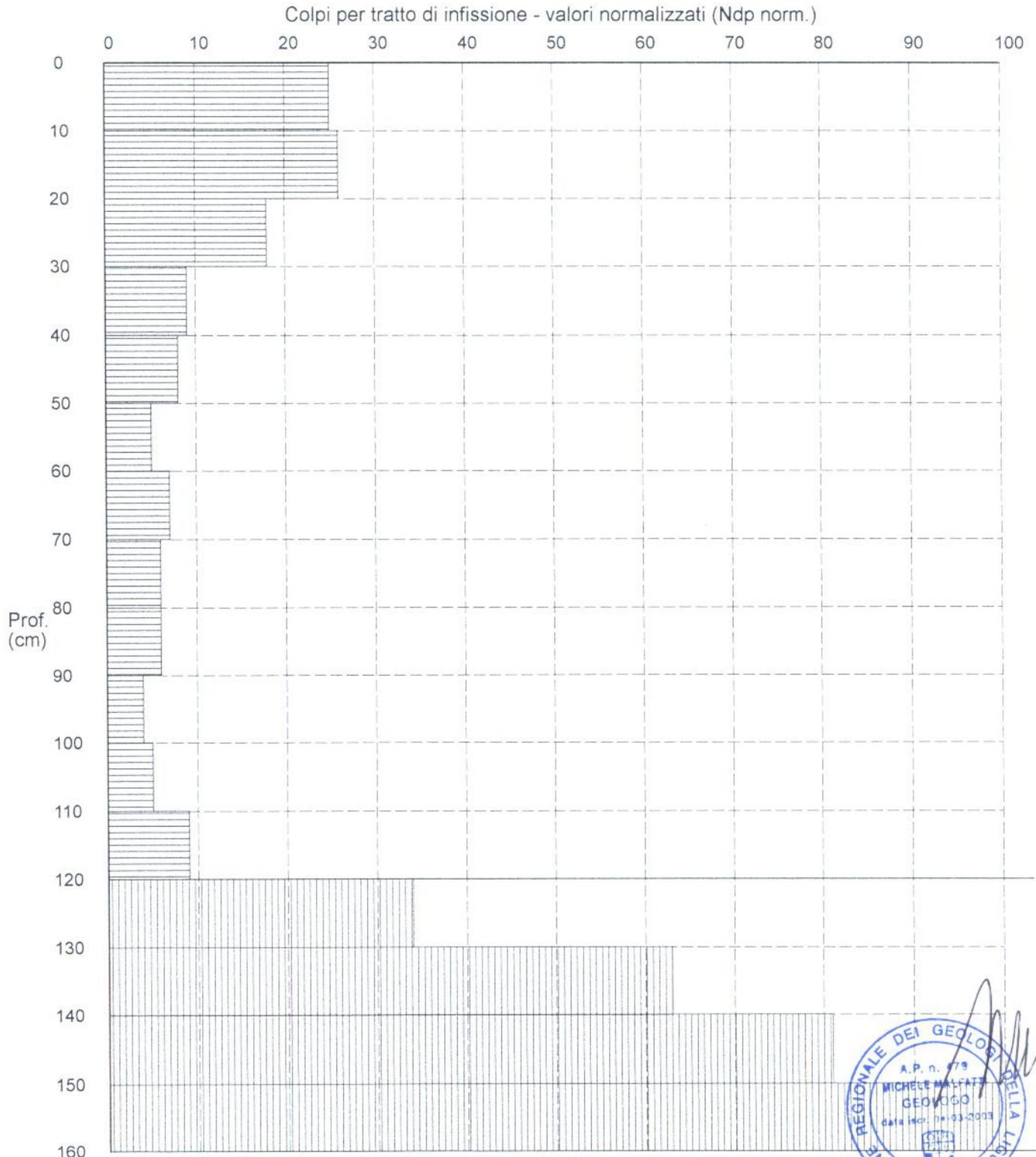
# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4

## Grafico Ndp - Profondità (valori normalizzati)

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
Cantiere:  
Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
Prof.tà prova: 160 cm  
Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



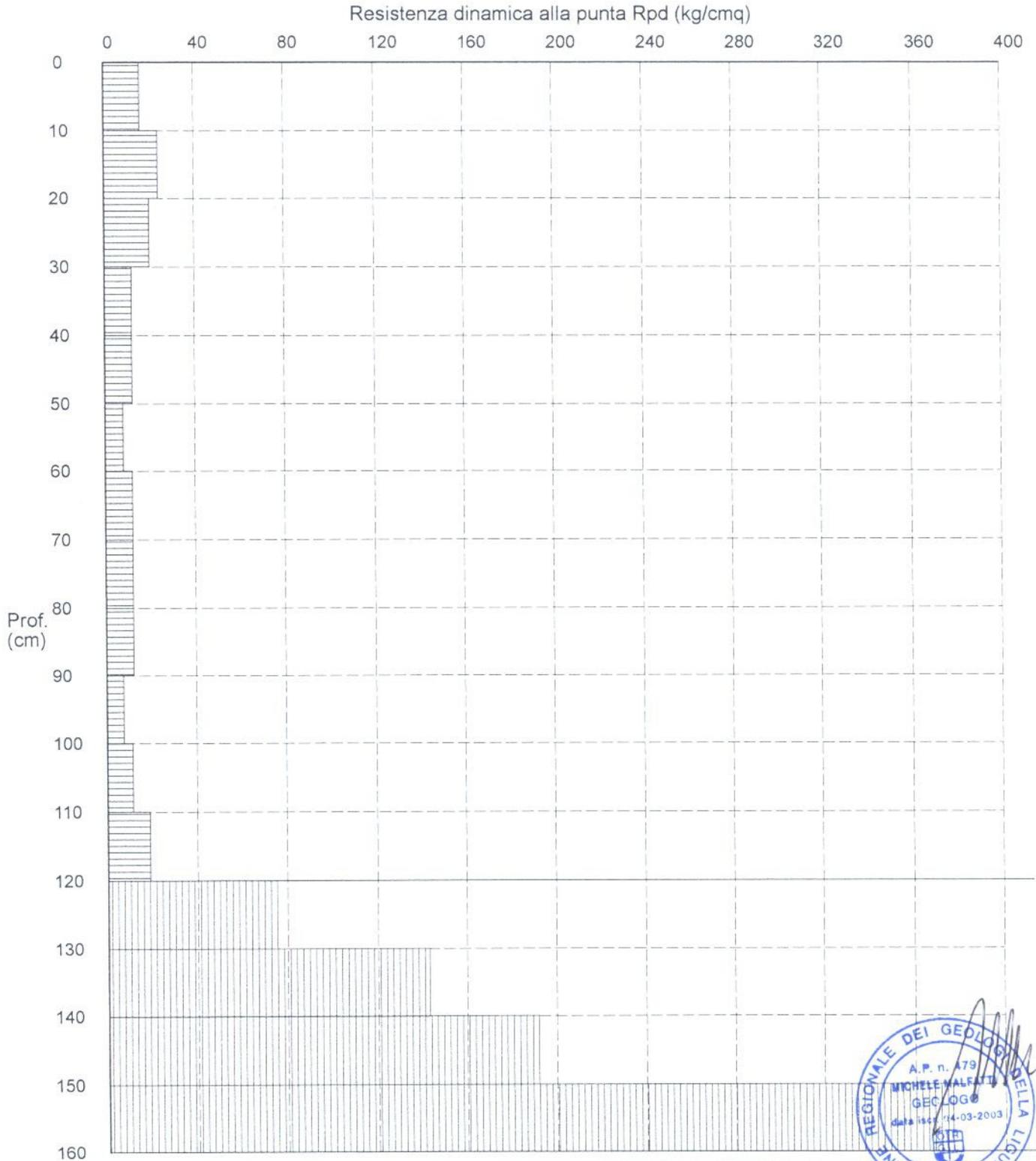
# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4

## Grafico Rpd - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
Cantiere:  
Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
Prof.tà prova: 160 cm  
Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4

## Grafico Qamm - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

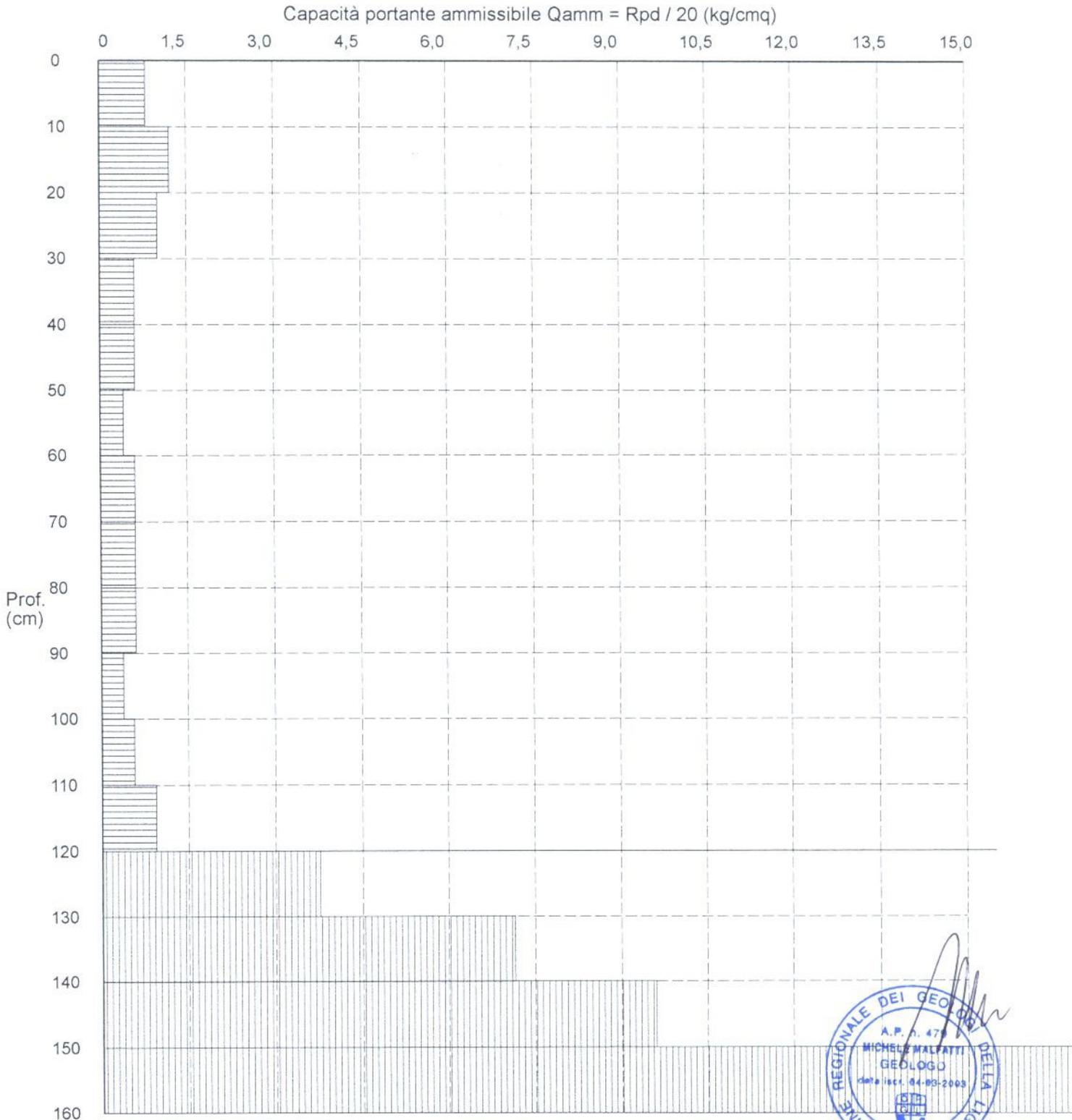
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 160 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 4**

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

**GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 160 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

**ELABORAZIONE STATISTICA: VALORI NORMALIZZATI**

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 1,20	Ndp	9	26	10,7	10,1
		Rpd (kg/cmq)	7,5	24,1	13,8	
2	da 1,20 a 1,60	Ndp	34	100	69,5	66,0
		Rpd (kg/cmq)	75,3	376,6	196,8	

**PARAMETRI GEOTECNICI: VALORI NORMALIZZATI**

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	$\phi$ (°)	y (t/mc)	M kg/cmq	E kg/cmq	Go (t/mq)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cmq	y (t/mc)	Ed kg/cmq	Go (t/mq)
1	1,20	75,5	27,3	1,53	71,9	227,3	5732	145,1	----	----	----	----	----
2	1,60	----	----	----	----	----	----	----	1,52	4,42	2,30	330,1	36771

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5

## GENERALITA'

Committente:	Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE	Data:	12-4-2011
Cantiere:		Prof.tà prova:	210 cm
Località:	Via Monte Timone - GENOVA (GE)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

## CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO

MODELLO	Penni 30
TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFISSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

## RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA Rpd (Formula Olandese)

$$Rpd = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cmq}]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infissione per colpo = 10/N [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

## LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

### Strati incoerenti

Dr = Densità relativa [%]

$\phi$  = Angolo attrito interno [°]

$\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

### Strati coesivi

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

$\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5****Tabella valori di resistenza****GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 210 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cmq)</i>	<i>aste</i>	<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cmq)</i>	<i>aste</i>
<i>da 0 a 10</i>	6	41	24,05	1	<i>da 100 a 110</i>	8	15	30,13	2
<i>da 10 a 20</i>	12	56	48,11	1	<i>da 110 a 120</i>	6	11	22,59	2
<i>da 20 a 30</i>	11	42	44,10	1	<i>da 120 a 130</i>	5	9	18,83	2
<i>da 30 a 40</i>	9	29	36,08	1	<i>da 130 a 140</i>	6	10	22,59	2
<i>da 40 a 50</i>	17	50	68,15	1	<i>da 140 a 150</i>	49	83	184,52	2
<i>da 50 a 60</i>	17	45	68,15	1	<i>da 150 a 160</i>	61	99	229,71	2
<i>da 60 a 70</i>	12	29	48,11	1	<i>da 160 a 170</i>	37	58	139,33	2
<i>da 70 a 80</i>	12	27	48,11	1	<i>da 170 a 180</i>	26	39	97,91	2
<i>da 80 a 90</i>	8	17	32,07	1	<i>da 180 a 190</i>	25	37	94,14	2
<i>da 90 a 100</i>	9	18	33,89	2	<i>da 190 a 200</i>	59	85	209,47	3
					<i>da 200 a 210</i>	100	100	355,03	3

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5

## Grafico Ndp - Profondità (valori normalizzati)

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

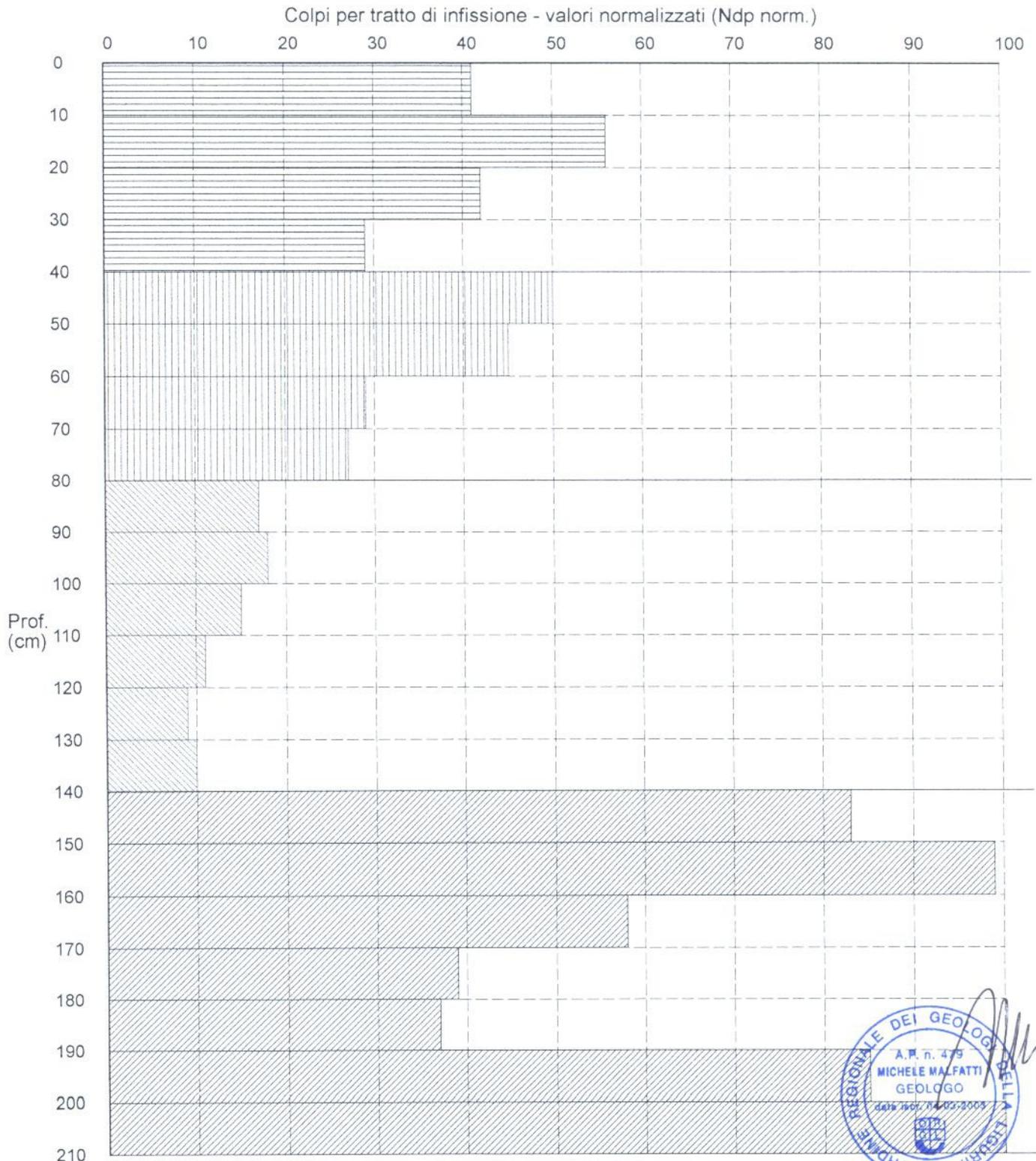
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 210 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5

## Grafico Rpd - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

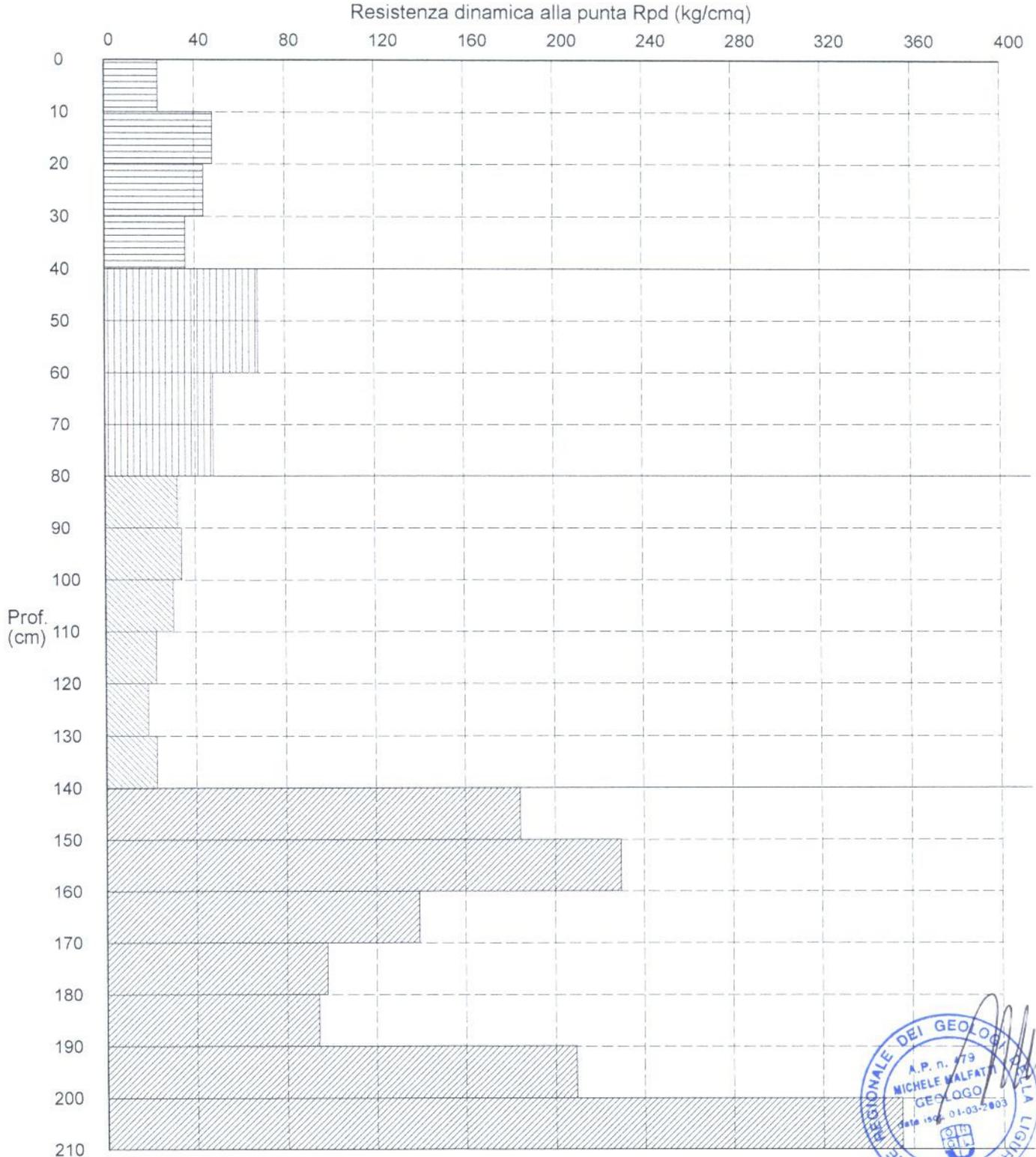
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 210 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



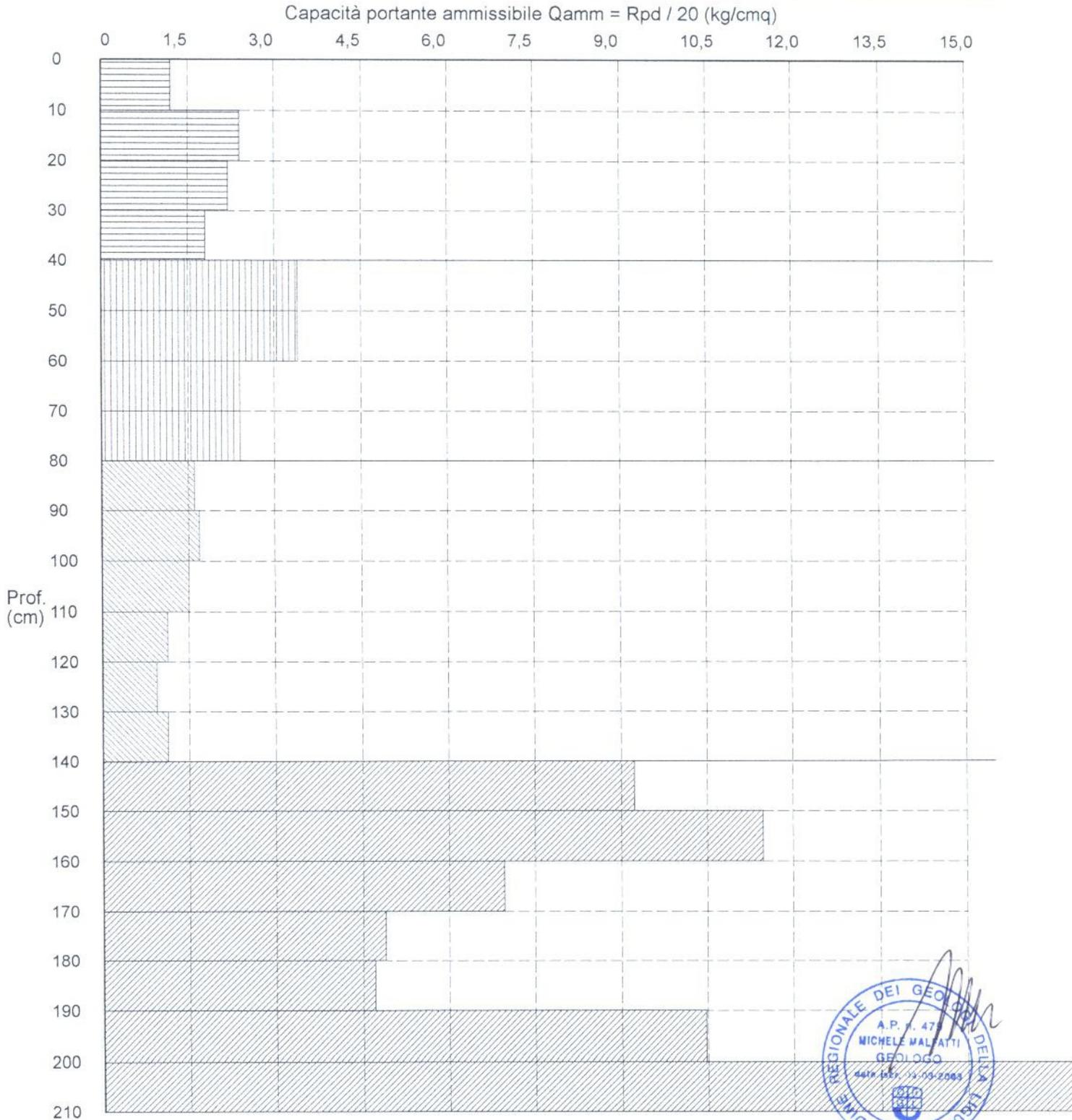
# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5

## Grafico Qamm - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
 Cantiere:  
 Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
 Prof.tà prova: 210 cm  
 Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 5**

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

**GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 210 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

**ELABORAZIONE STATISTICA: VALORI NORMALIZZATI**

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 0,40	Ndp	29,97602876688072882298192,6	66,8	112,6	46,9
		Rpd (kg/cmq)	24,1	48,1	38,1	
2	da 0,40 a 0,80	Ndp	27,95084975873790580284088,5	58,1	88,5	42,3
		Rpd (kg/cmq)	48,1	68,2	58,1	
3	da 0,80 a 1,40	Ndp	9,229680520379595151689074,0	18,8	14,0	14,0
		Rpd (kg/cmq)	18,8	33,9	26,7	
4	da 1,40 a 2,10	Ndp	37,3335646229493100	72,1	68,5	68,5
		Rpd (kg/cmq)	94,1	355,0	187,2	

**PARAMETRI GEOTECNICI: VALORI NORMALIZZATI**

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	$\phi$ (°)	y (t/mc)	M kg/cmq	E kg/cmq	Go (t/mq)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cmq	y (t/mc)	Ed kg/cmq	Go (t/mq)
1	0,40	100,0	41,5	2,03	332,9	488,9	24197	181,3	----	----	----	----	----
2	0,80	100,0	40,2	2,01	300,6	464,6	21980	185,8	----	----	----	----	----
3	1,40	87,2	29,5	1,65	99,1	266,8	7747	157,0	----	----	----	----	----
4	2,10	----	----	----	----	----	----	----	1,63	4,59	2,30	342,6	37851

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6****GENERALITA'**

Committente:	Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE	Data:	12-4-2011
Cantiere:		Prof.tà prova:	270 cm
Località:	Via Monte Timone - GENOVA (GE)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

**CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO**

MODELLO	Penni 30
TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFIESSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

**RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA  $R_{pd}$  (Formula Olandese)**

$$R_{pd} = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cm}^2]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infiezione per colpo =  $10/N$  [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

**LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI****Strati incoerenti**

Dr = Densità relativa [%]

 $\phi$  = Angolo attrito interno [°] $\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

**Strati coesivi**

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

 $\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6****Tabella valori di resistenza****GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 270 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste	Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste
da 0 a 10	3	21	12,03	1	da 130 a 140	5	9	18,83	2
da 10 a 20	3	14	12,03	1	da 140 a 150	5	9	18,83	2
da 20 a 30	3	12	12,03	1	da 150 a 160	8	14	30,13	2
da 30 a 40	3	10	12,03	1	da 160 a 170	3	5	11,30	2
da 40 a 50	2	6	8,02	1	da 170 a 180	7	11	26,36	2
da 50 a 60	3	8	12,03	1	da 180 a 190	5	7	18,83	2
da 60 a 70	4	10	16,04	1	da 190 a 200	5	7	17,75	3
da 70 a 80	3	7	12,03	1	da 200 a 210	4	6	14,20	3
da 80 a 90	3	7	12,03	1	da 210 a 220	5	7	17,75	3
da 90 a 100	2	4	7,53	2	da 220 a 230	7	10	24,85	3
da 100 a 110	3	6	11,30	2	da 230 a 240	25	35	88,76	3
da 110 a 120	2	4	7,53	2	da 240 a 250	33	45	117,16	3
da 120 a 130	3	5	11,30	2	da 250 a 260	62	83	220,12	3
					da 260 a 270	100	100	355,03	3

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

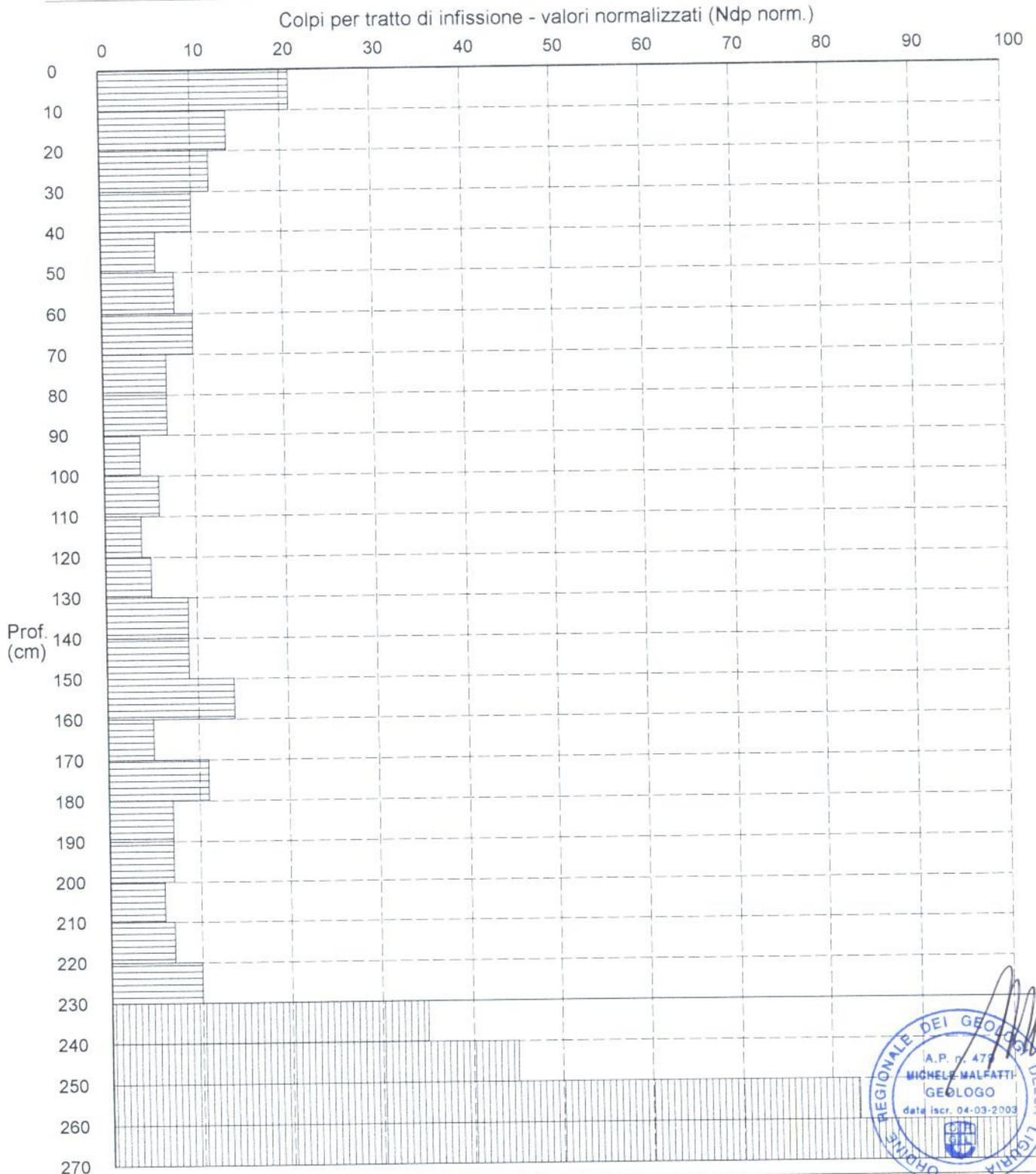
# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6

## Grafico Ndp - Profondità (valori normalizzati)

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
Cantiere:   
Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
Prof.tà prova: 270 cm  
Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

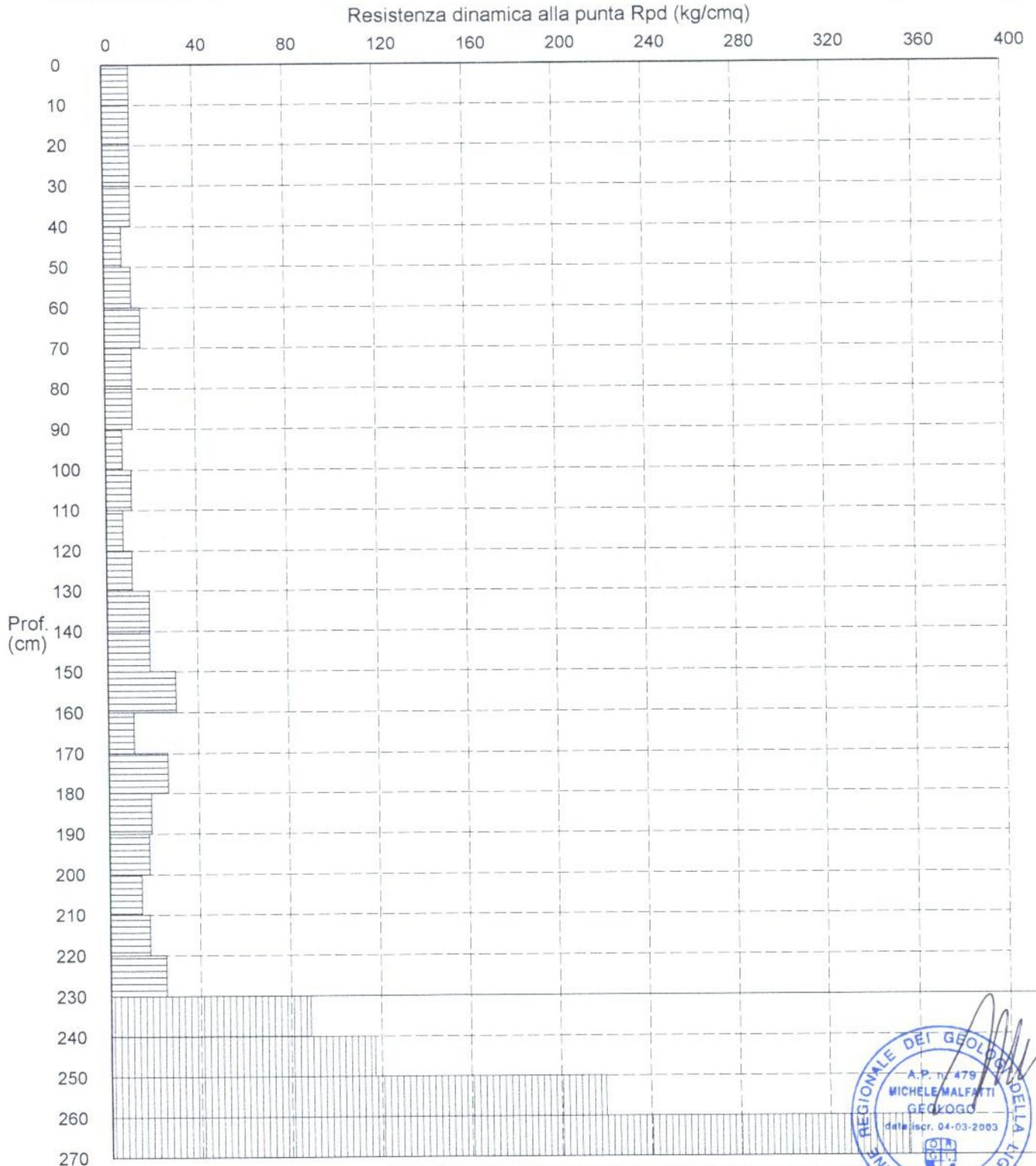
# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6

## Grafico Rpd - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
Cantiere:  
Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
Prof.tà prova: 270 cm  
Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6

## Grafico Qamm - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

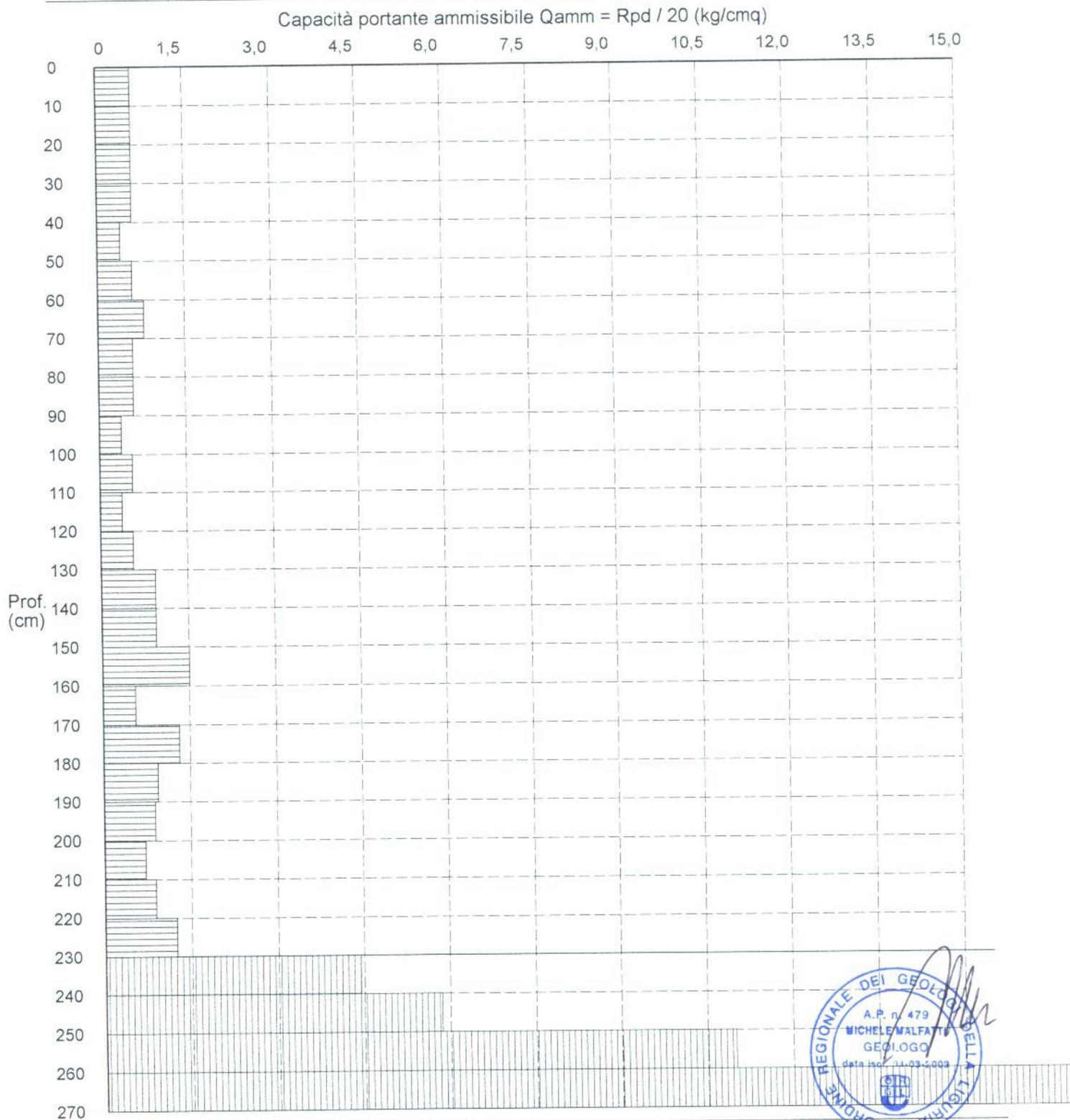
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 270 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 6**

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

**GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 270 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

**ELABORAZIONE STATISTICA: VALORI NORMALIZZATI**

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 2,30	Ndp	10,165317051	208,723241999	39,1	8,6
		Rpd (kg/cmq)	7,5	30,1	15,0	
2	da 2,30 a 2,70	Ndp	35,392166072	20573100	66,1	62,7
		Rpd (kg/cmq)	88,8	355,0	195,3	

**PARAMETRI GEOTECNICI: VALORI NORMALIZZATI**

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	$\phi$ (°)	y (t/mc)	M kg/cmq	E kg/cmq	Go (t/mq)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cmq	y (t/mc)	Ed kg/cmq	Go (t/mq)
1	2,30	66,5	26,4	1,48	61,2	209,7	4925	144,7	---	---	---	---	---
2	2,70	---	---	---	---	---	---	---	1,39	4,20	2,30	313,7	35340

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7****GENERALITA'**

Committente:	Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE	Data:	12-4-2011
Cantiere:		Prof.tà prova:	230 cm
Località:	Via Monte Timone - GENOVA (GE)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

**CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO**

MODELLO	Penni 30
TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFISSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

**RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA Rpd (Formula Olandese)**

$$Rpd = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cm}^2]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infissione per colpo = 10/N [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

**LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI****Strati incoerenti**

Dr = Densità relativa [%]

 $\phi$  = Angolo attrito interno [°] $\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

**Strati coesivi**

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

 $\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7****Tabella valori di resistenza****GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 230 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste	Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste
da 0 a 10	2	14	8,02	1	da 110 a 120	4	8	15,06	2
da 10 a 20	5	24	20,04	1	da 120 a 130	6	11	22,59	2
da 20 a 30	4	16	16,04	1	da 130 a 140	5	9	18,83	2
da 30 a 40	2	7	8,02	1	da 140 a 150	5	9	18,83	2
da 40 a 50	2	6	8,02	1	da 150 a 160	5	8	18,83	2
da 50 a 60	2	5	8,02	1	da 160 a 170	5	8	18,83	2
da 60 a 70	2	5	8,02	1	da 170 a 180	14	23	52,72	2
da 70 a 80	2	4	8,02	1	da 180 a 190	21	33	79,08	2
da 80 a 90	3	7	12,03	1	da 190 a 200	16	24	56,80	3
da 90 a 100	4	8	15,06	2	da 200 a 210	44	66	156,21	3
da 100 a 110	5	10	18,83	2	da 210 a 220	61	88	216,57	3
					da 220 a 230	100	100	355,03	3

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

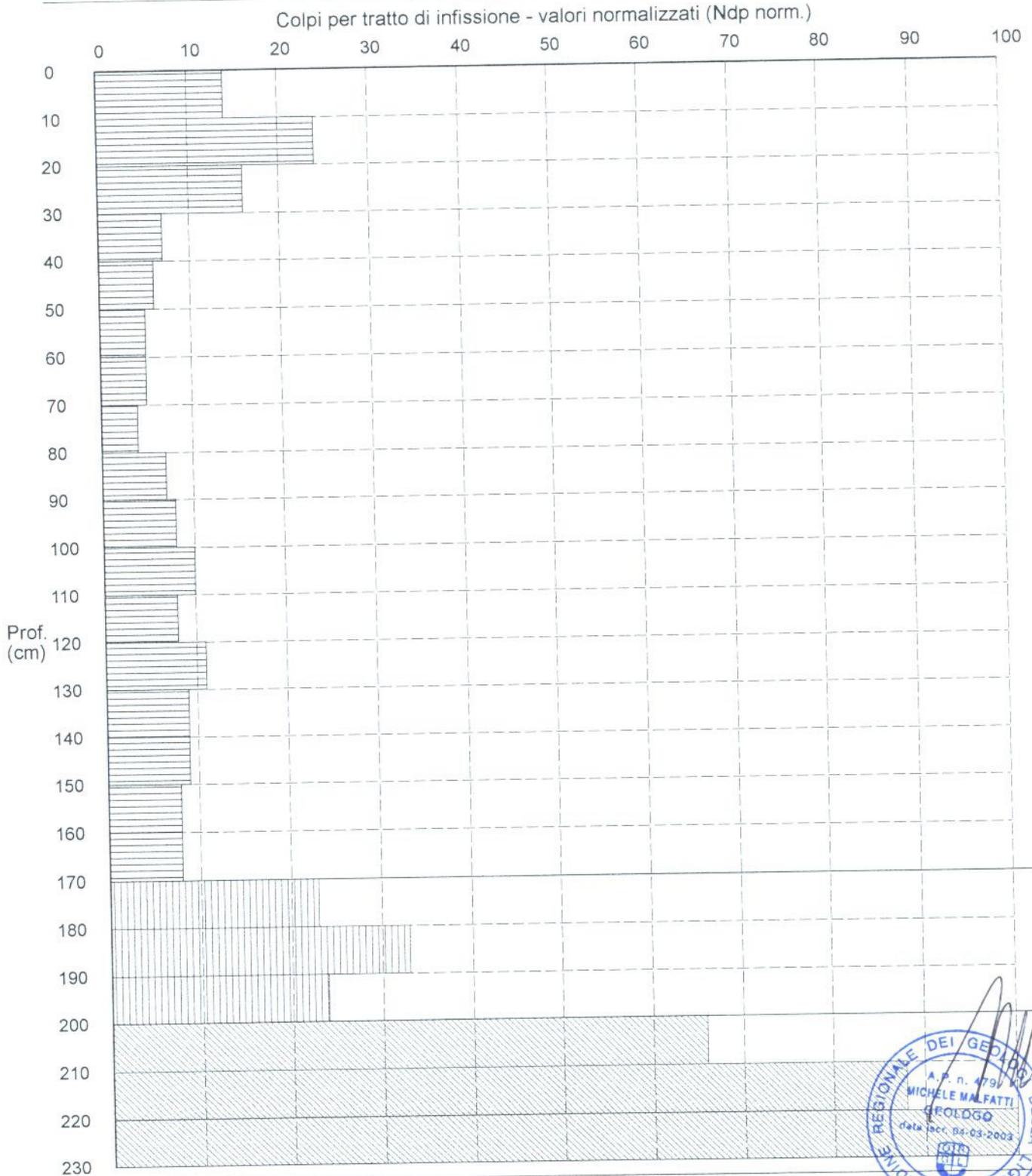
# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7

## Grafico Ndp - Profondità (valori normalizzati)

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
Cantiere:  
Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
Prof.tà prova: 230 cm  
Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



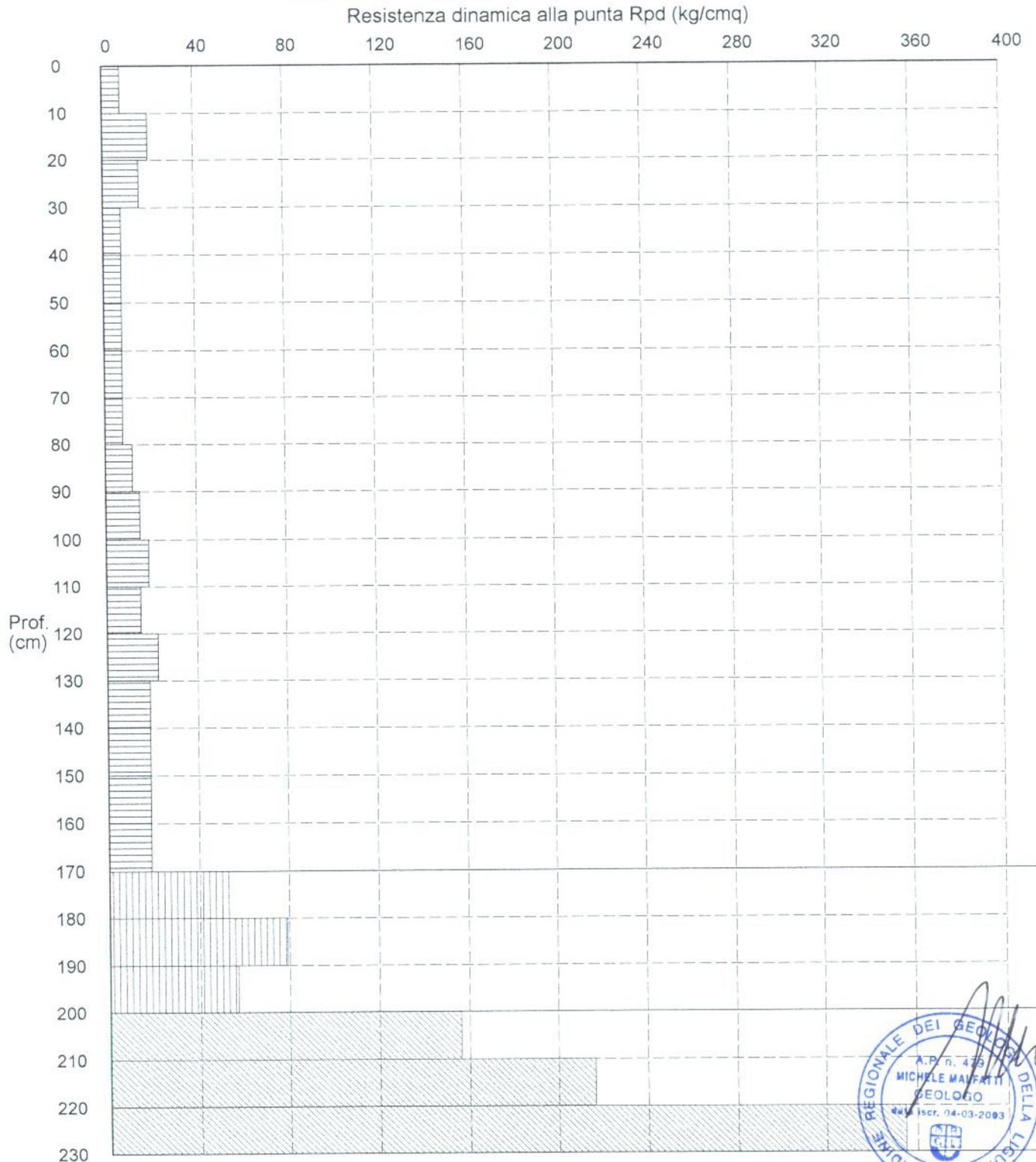
# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7

## Grafico Rpd - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
Cantiere:  
Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
Prof.tà prova: 230 cm  
Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7

## Grafico Qamm - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

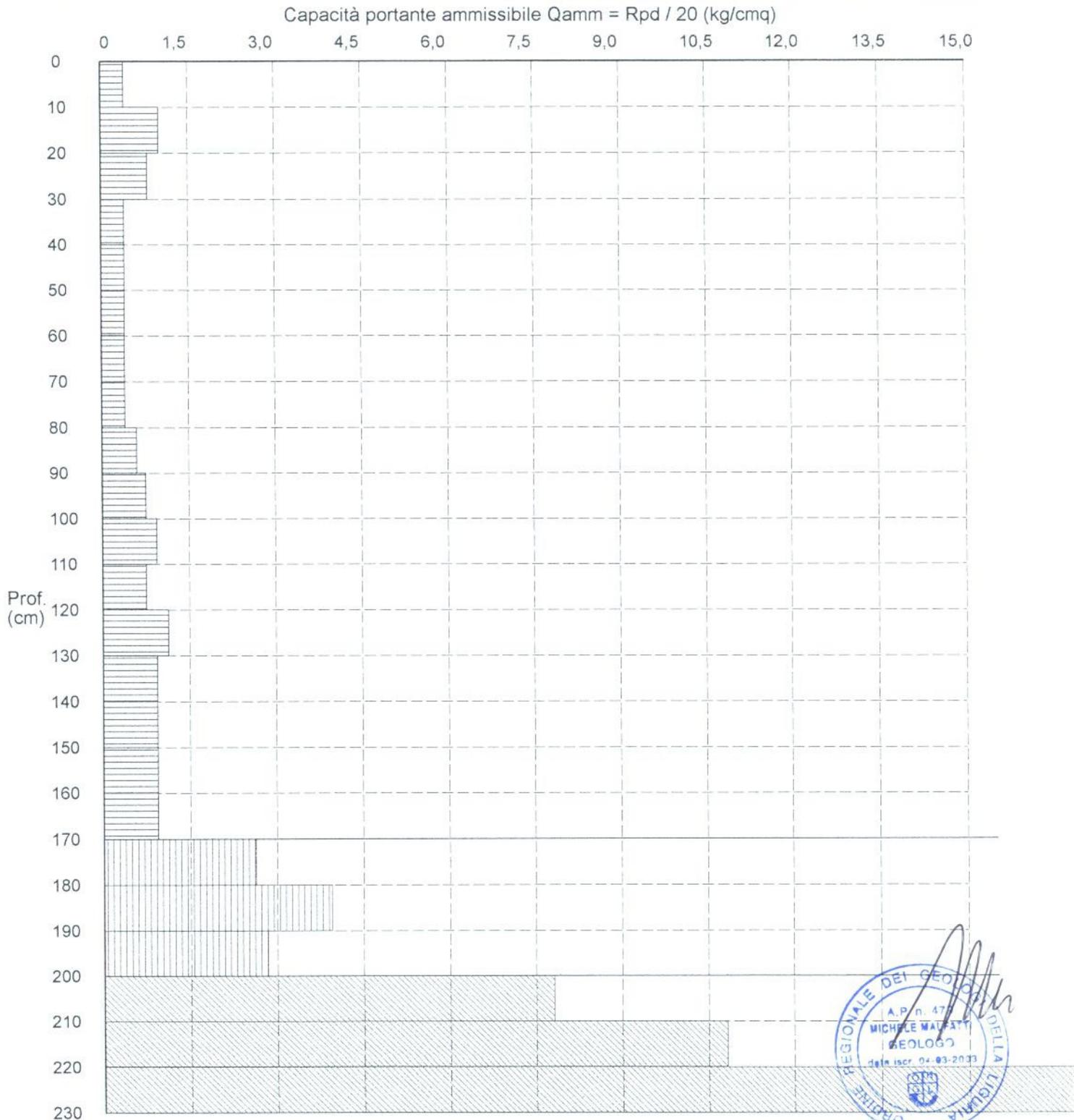
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 230 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 7**

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

**GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 230 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

**ELABORAZIONE STATISTICA: VALORI NORMALIZZATI**

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 1,70	Ndp	8,50	87187536,80	25389239756,8	9,3
		Rpd (kg/cmq)	8,0	22,6	14,3	
2	da 1,70 a 2,00	Ndp	23,05	37723554,98	20635285427,1	24,4
		Rpd (kg/cmq)	52,7	79,1	62,9	
3	da 2,00 a 2,30	Ndp	66,03	65944127664100	84,9	84,9
		Rpd (kg/cmq)	156,2	355,0	242,6	

**PARAMETRI GEOTECNICI: VALORI NORMALIZZATI**

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	$\phi$ (°)	y (t/mc)	M kg/cmq	E kg/cmq	Go (t/mq)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cmq	y (t/mc)	Ed kg/cmq	Go (t/mq)
1	1,70	70,9	26,8	1,51	66,2	218,1	5303	145,0	----	----	----	----	----
2	2,00	----	----	----	----	----	----	----	0,95	1,63	2,11	122,0	16915
3	2,30	----	----	----	----	----	----	----	2,95	5,69	2,30	424,4	44727

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8

## GENERALITA'

Committente:	Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE	Data:	12-4-2011
Cantiere:		Prof.tà prova:	450 cm
Località:	Via Monte Timone - GENOVA (GE)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

## CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO

MODELLO	Penni 30
TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFIESSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

## RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA $R_{pd}$ (Formula Olandese)

$$R_{pd} = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cm}^2]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infiezione per colpo = 10/N [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

## LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

### Strati incoerenti

Dr = Densità relativa [%]

$\phi$  = Angolo attrito interno [°]

$\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

### Strati coesivi

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

$\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8****Tabella valori di resistenza****GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 450 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste	Prof. (cm)	Ndp	Ndp norm.	Rpd (kg/cmq)	aste
da 0 a 10	1	6	4,01	1	da 220 a 230	27	34	95,86	3
da 10 a 20	3	13	12,03	1	da 230 a 240	19	23	67,46	3
da 20 a 30	3	11	12,03	1	da 240 a 250	17	20	60,36	3
da 30 a 40	4	12	16,04	1	da 250 a 260	25	29	88,76	3
da 40 a 50	2	5	8,02	1	da 260 a 270	16	18	56,80	3
da 50 a 60	3	7	12,03	1	da 270 a 280	10	11	35,50	3
da 60 a 70	3	7	12,03	1	da 280 a 290	10	11	35,50	3
da 70 a 80	3	6	12,03	1	da 290 a 300	15	16	50,37	4
da 80 a 90	6	12	24,05	1	da 300 a 310	21	22	70,52	4
da 90 a 100	4	8	15,06	2	da 310 a 320	23	24	77,24	4
da 100 a 110	4	7	15,06	2	da 320 a 330	18	18	60,45	4
da 110 a 120	5	9	18,83	2	da 330 a 340	13	13	43,66	4
da 120 a 130	8	14	30,13	2	da 340 a 350	13	13	43,66	4
da 130 a 140	9	15	33,89	2	da 350 a 360	22	21	73,88	4
da 140 a 150	10	16	37,66	2	da 360 a 370	18	17	60,45	4
da 150 a 160	19	29	71,55	2	da 370 a 380	18	17	60,45	4
da 160 a 170	23	34	86,61	2	da 380 a 390	20	19	67,16	4
da 170 a 180	22	32	82,85	2	da 390 a 400	27	25	86,02	5
da 180 a 190	23	32	86,61	2	da 400 a 410	11	10	35,04	5
da 190 a 200	29	39	102,96	3	da 410 a 420	16	14	50,97	5
da 200 a 210	30	39	106,51	3	da 420 a 430	16	14	50,97	5
da 210 a 220	20	25	71,01	3	da 430 a 440	56	50	178,41	5
					da 440 a 450	100	88	318,58	5

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

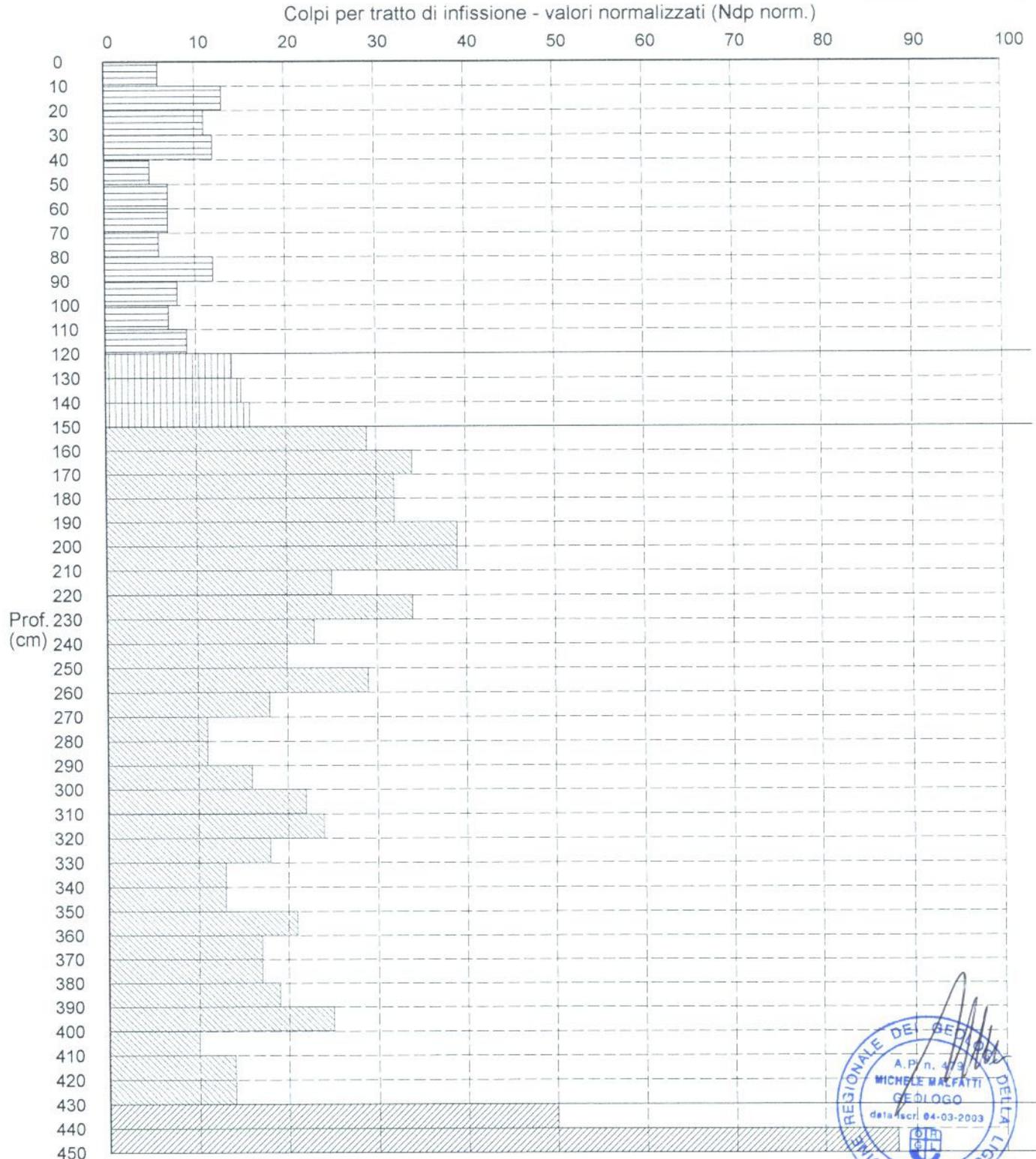
# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8

## Grafico Ndp - Profondità (valori normalizzati)

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
Cantiere:   
Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
Prof.tà prova: 450 cm  
Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8

## Grafico Rpd - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

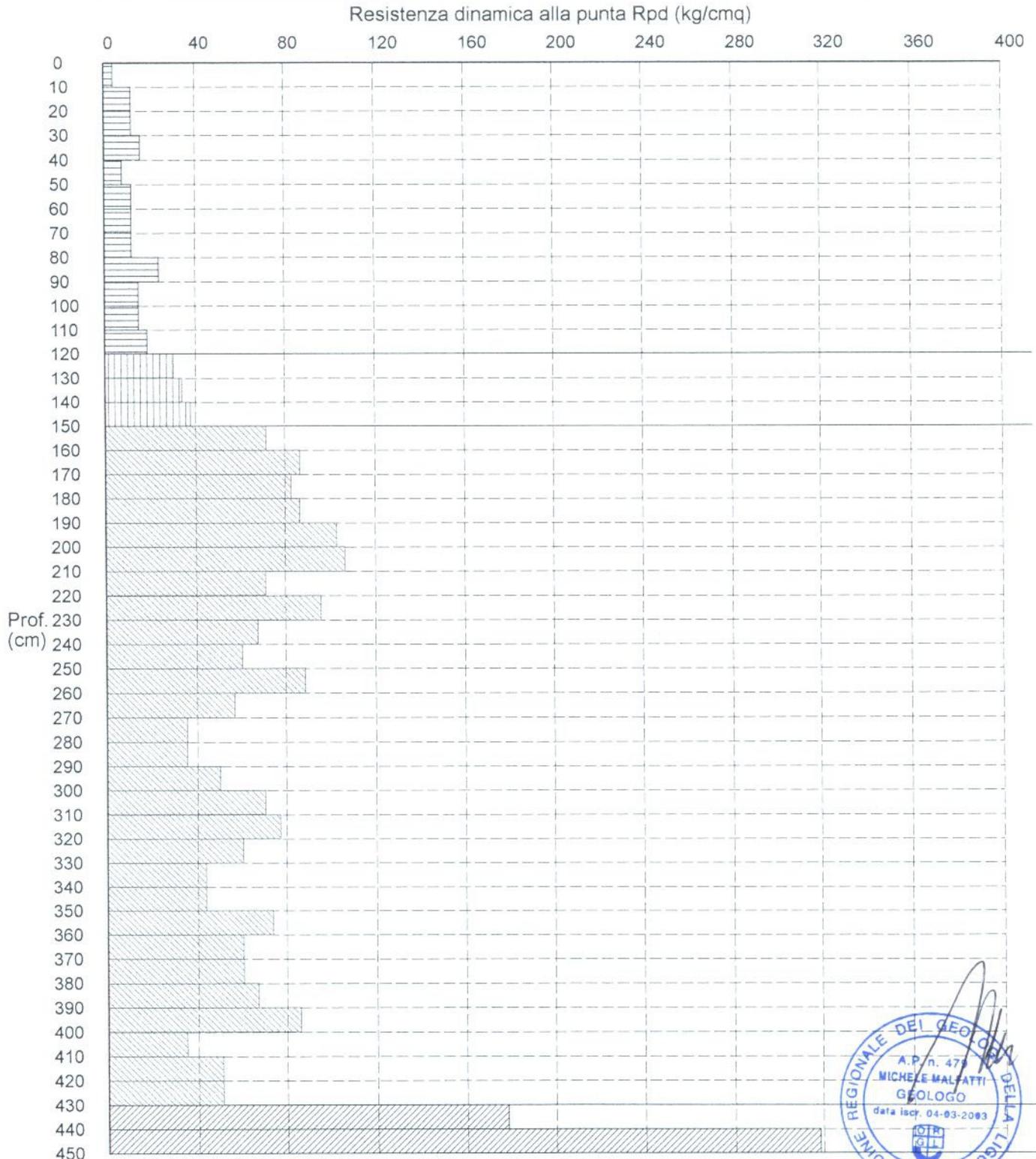
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 450 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

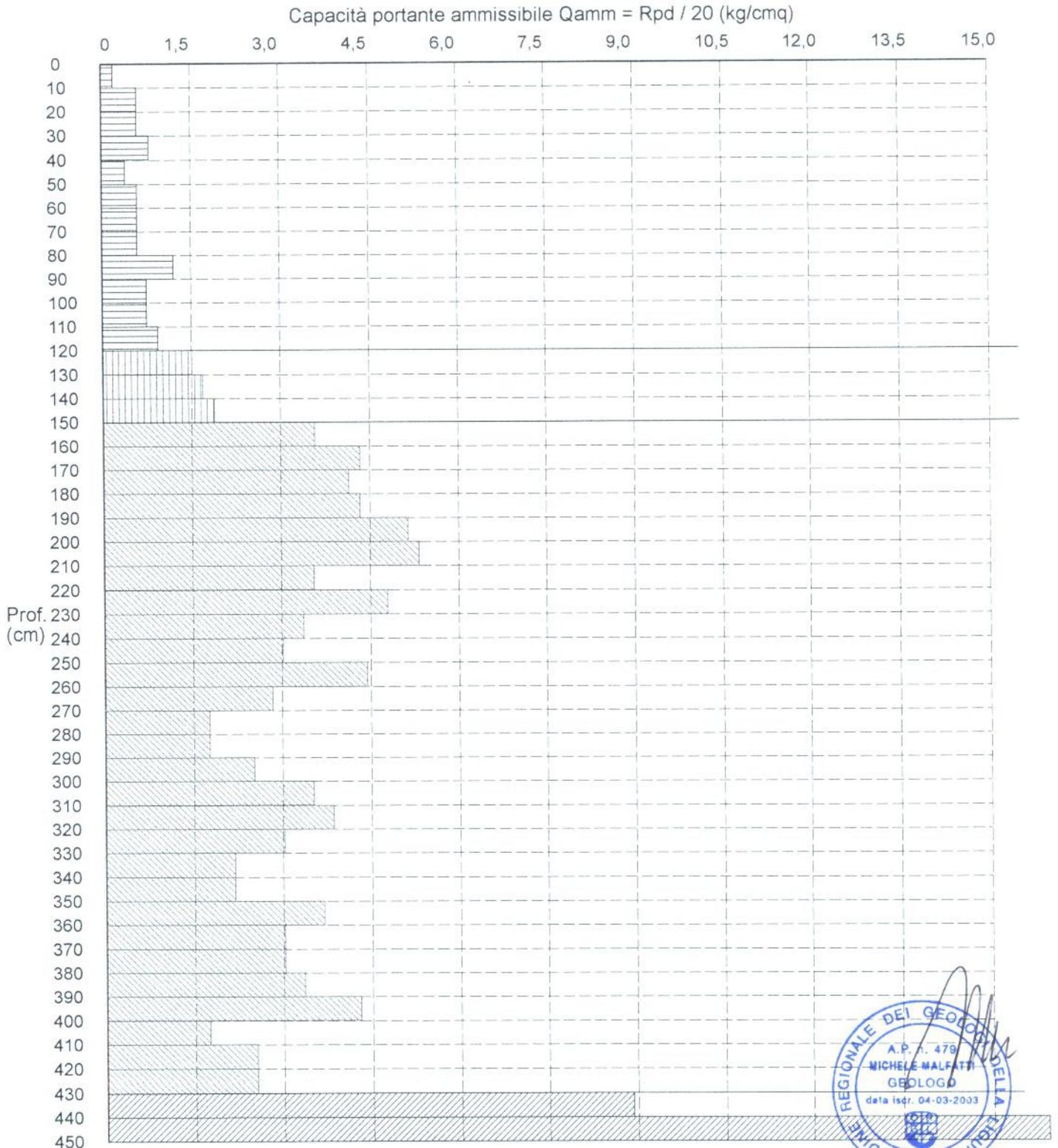
# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8

## Grafico Qamm - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
 Cantiere:  
 Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
 Prof.tà prova: 450 cm  
 Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 8**

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

**GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 450 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

**ELABORAZIONE STATISTICA: VALORI NORMALIZZATI**

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 1,20	Ndp	6	13	8,6	8,2
		Rpd (kg/cmq)	4,0	24,1	13,4	
2	da 1,20 a 1,50	Ndp	14	16	15,0	15,0
		Rpd (kg/cmq)	30,1	37,7	33,9	
3	da 1,50 a 4,30	Ndp	10	39	22,1	19,9
		Rpd (kg/cmq)	35,0	106,5	67,1	
4	da 4,30 a 4,50	Ndp	50	88	69,0	65,6
		Rpd (kg/cmq)	178,4	318,6	248,5	

**PARAMETRI GEOTECNICI: VALORI NORMALIZZATI**

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	$\phi$ (°)	$\gamma$ (t/mc)	M kg/cmq	E kg/cmq	Go (t/mq)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cmq	$\gamma$ (t/mc)	Ed kg/cmq	Go (t/mq)
1	1,20	67,8	26,1	1,46	57,9	203,9	4673	139,7	----	----	----	----	----
2	1,50	90,5	30,0	1,68	106,5	276,5	8288	160,2	----	----	----	----	----
3	4,30	----	----	----	----	----	----	----	0,87	1,33	2,10	99,5	14427
4	4,50	----	----	----	----	----	----	----	1,50	4,39	2,30	327,8	36564

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 9

## GENERALITA'

Committente:	Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE	Data:	12-4-2011
Cantiere:		Prof.tà prova:	150 cm
Località:	Via Monte Timone - GENOVA (GE)	Prof.tà falda:	Falda non rilevata

## CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO

MODELLO	Penni 30
TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFIESSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

## RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA $R_{pd}$ (Formula Olandese)

$$R_{pd} = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cm}^2]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infiezione per colpo = 10/N [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

## LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI

### Strati incoerenti

Dr = Densità relativa [%]

$\phi$  = Angolo attrito interno [°]

$\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

### Strati coesivi

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

$\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 9****Tabella valori di resistenza****GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 150 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cmq)</i>	<i>aste</i>	<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cmq)</i>	<i>aste</i>
da 0 a 10	2	12	8,02	1	da 70 a 80	39	82	156,35	1
da 10 a 20	5	22	20,04	1	da 80 a 90	22	43	88,20	1
da 20 a 30	4	14	16,04	1	da 90 a 100	18	33	67,78	2
da 30 a 40	3	9	12,03	1	da 100 a 110	31	55	116,74	2
da 40 a 50	4	11	16,04	1	da 110 a 120	17	29	64,02	2
da 50 a 60	36	90	144,32	1	da 120 a 130	30	49	112,97	2
da 60 a 70	44	100	176,39	1	da 130 a 140	73	100	274,90	2
					da 140 a 150	100	100	376,57	2

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

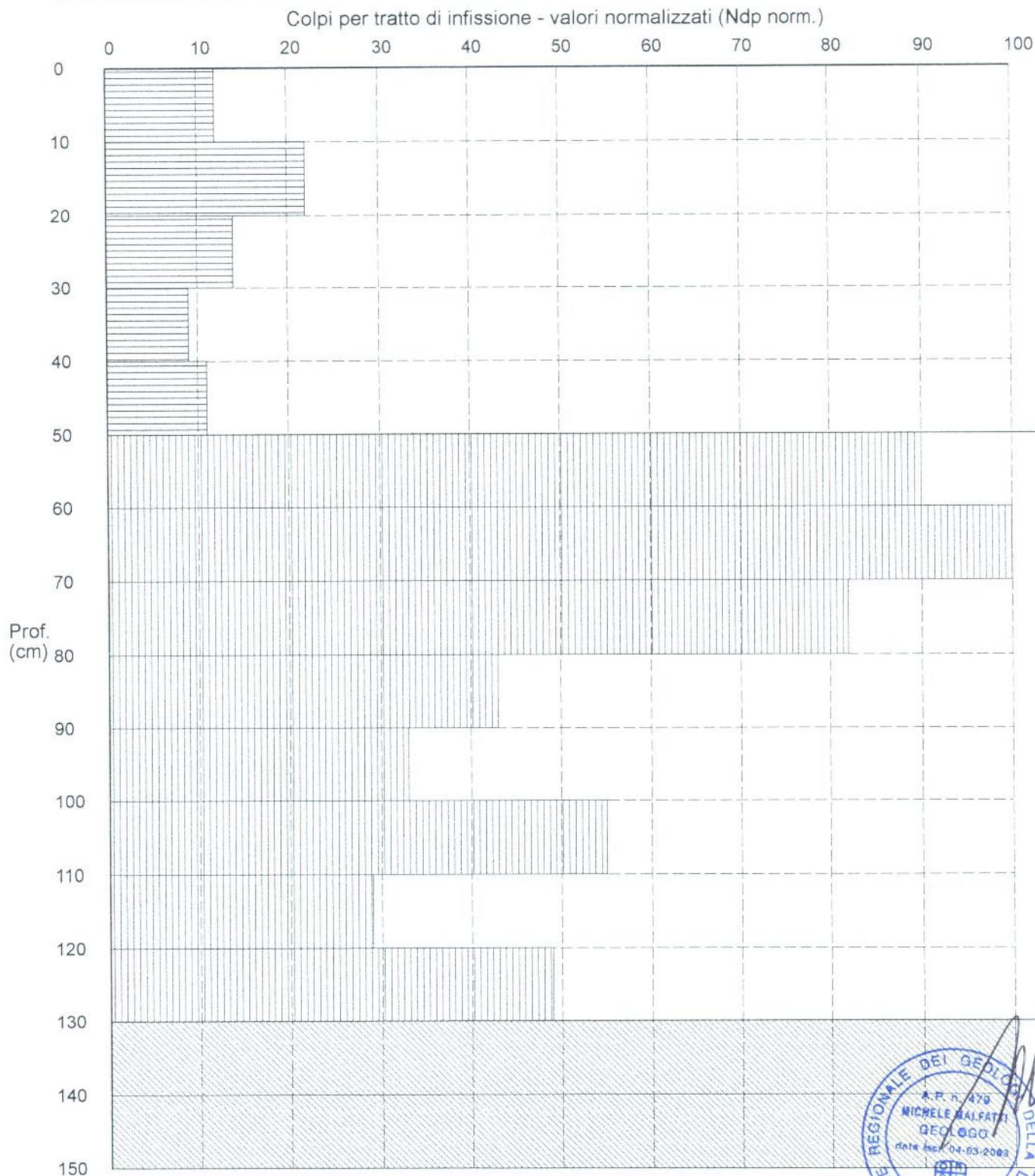
# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 9

## Grafico Ndp - Profondità (valori normalizzati)

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
Cantiere:  
Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
Prof.tà prova: 150 cm  
Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 9

## Grafico Rpd - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

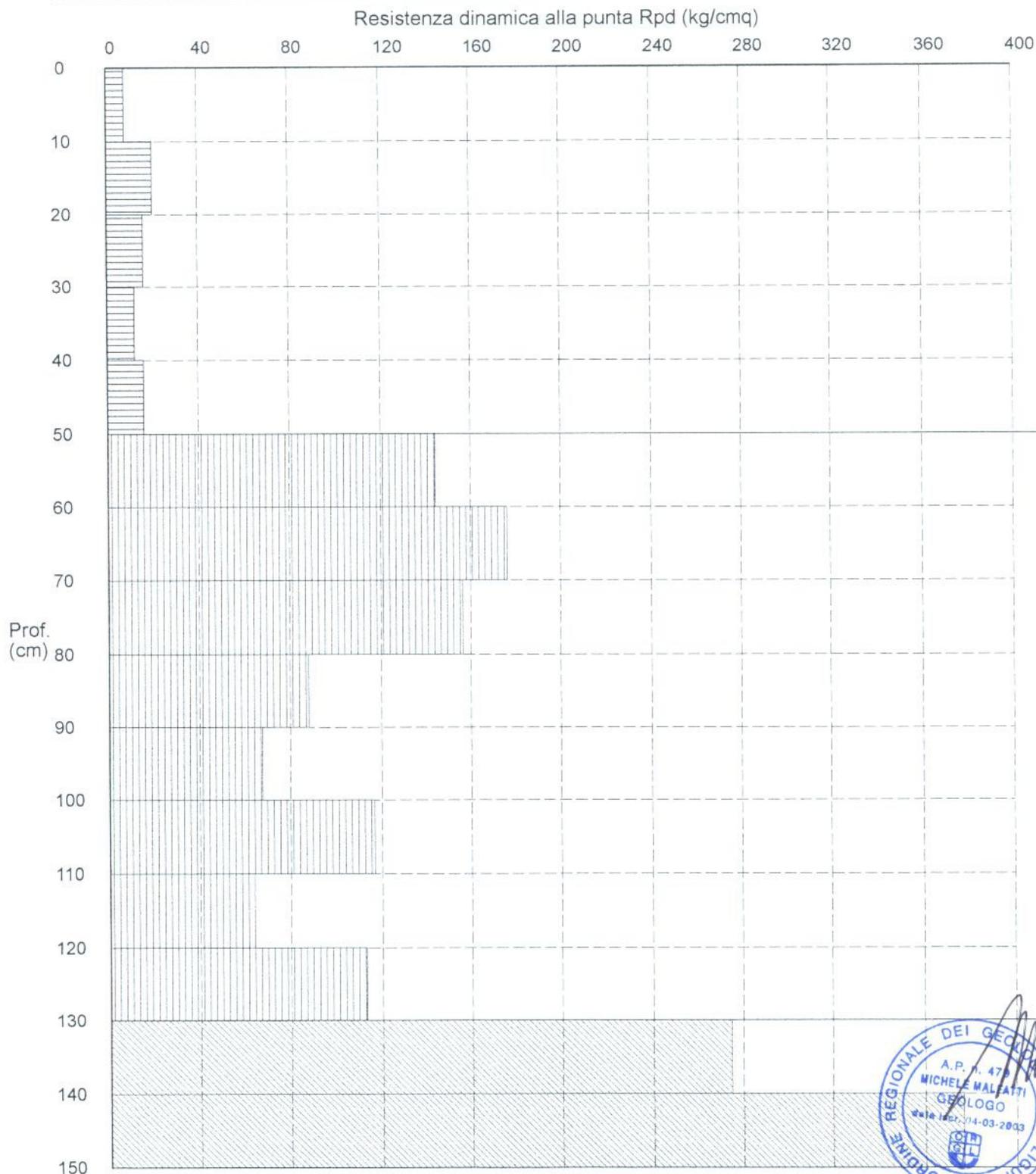
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 150 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 9

## Grafico Qamm - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

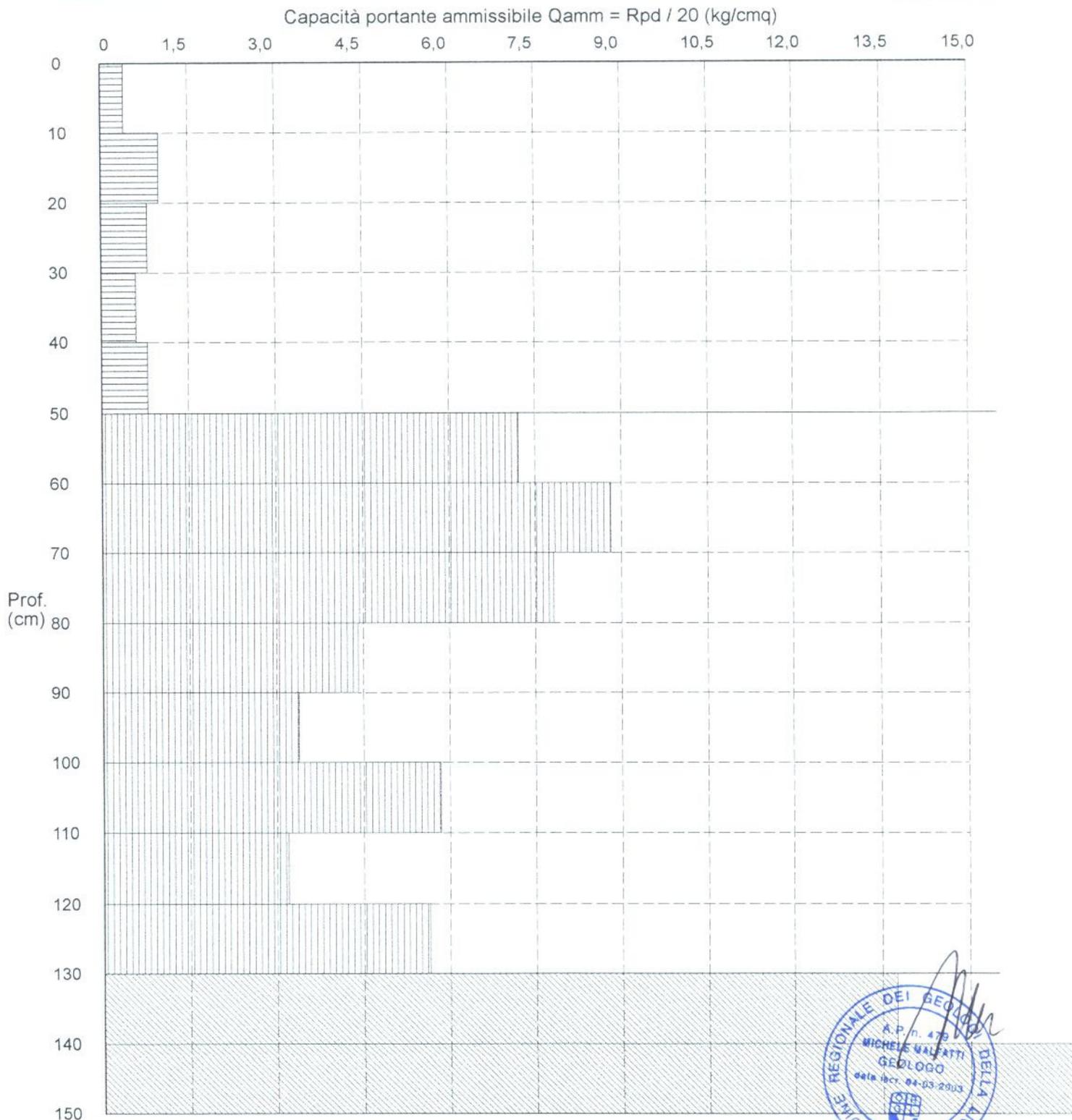
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 150 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 9**

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

**GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 150 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

**ELABORAZIONE STATISTICA: VALORI NORMALIZZATI**

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 0,50	Ndp	11,3308436	29,0075925031	157814,1	13,4
		Rpd (kg/cmq)	8,0	20,0	14,4	
2	da 0,50 a 1,30	Ndp	29,0222801678	8816100	60,6	57,6
		Rpd (kg/cmq)	64,0	176,4	115,8	
3	da 1,30 a 1,50	Ndp	100	100	100,0	100,0
		Rpd (kg/cmq)	274,9	376,6	325,7	

**PARAMETRI GEOTECNICI: VALORI NORMALIZZATI**

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	$\phi$ (°)	$\gamma$ (t/mc)	M kg/cmq	E kg/cmq	Go (t/mq)	Vs (m/s)	Ic (-)	Cu kg/cmq	$\gamma$ (t/mc)	Ed kg/cmq	Go (t/mq)
1	0,50	89,7	29,2	1,64	95,2	261,4	7455	147,3	----	----	----	----	----
2	1,30	----	----	----	----	----	----	----	1,24	3,86	2,30	287,8	33036
3	1,50	----	----	----	----	----	----	----	5,29	6,70	2,30	500,0	50831

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 10****GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
 Cantiere:  
 Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
 Prof.tà prova: 110 cm  
 Prof.tà falda: Falda non rilevata

**CARATTERISTICHE TECNICHE PENETROMETRO DINAMICO IMPIEGATO**

MODELLO	Penni 30
TIPO	DPM (medio)
PESO MASSA BATTENTE	M = kg 30
ALTEZZA CADUTA LIBERA	H = cm 20
PESO SISTEMA DI BATTUTA	Pp = kg 12
DIAMETRO PUNTA CONICA	D = mm 35,70
AREA BASE PUNTA CONICA	A = cmq 10,00
ANGOLO APERTURA PUNTA	$\alpha = 60^\circ$
LUNGHEZZA ASTE	L = m 1,00
PESO ASTE PER METRO	P = kg 2,9
LUNGHEZZA TRATTO DI INFIESSIONE	$\delta = \text{cm } 10$

**RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA  $R_{pd}$  (Formula Olandese)**

$$R_{pd} = M^2 H / A e (M + P + Pp) \quad [\text{kg/cm}^2]$$

M = Peso massa battente [kg]

A = Area base punta conica [cmq]

P = Peso aste per metro [kg/m]

H = Altezza caduta libera [cm]

e = Infissione per colpo = 10/N [cm]

Pp = Peso sistema di battuta [kg]

**LEGENDA PARAMETRI GEOTECNICI****Strati incoerenti**

Dr = Densità relativa [%]

$\phi$  = Angolo attrito interno [°]

$\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

M = Modulo di deformazione drenato [kg/cmq]

E = Modulo di deformazione di Young [kg/cmq]

Go = Modulo di deformazione di taglio [t/mq]

Vs = Velocità onde sismiche [m/s]

**Strati coesivi**

Ic = Indice di consistenza

Cu = Coesione non drenata [t/mq]

$\gamma$  = Peso di volume [t/mc]

Ed = Modulo di deformazione non drenato [kg/cmq]

Go = Modulo dinamico di taglio [t/mq]



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 10****Tabella valori di resistenza****GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 110 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cm<sup>2</sup>)</i>	<i>aste</i>	<i>Prof. (cm)</i>	<i>Ndp</i>	<i>Ndp norm.</i>	<i>Rpd (kg/cm<sup>2</sup>)</i>	<i>aste</i>
da 0 a 10	2	14	8,02	1	da 50 a 60	3	8	12,03	1
da 10 a 20	3	15	12,03	1	da 60 a 70	5	13	20,04	1
da 20 a 30	3	12	12,03	1	da 70 a 80	23	56	92,20	1
da 30 a 40	2	7	8,02	1	da 80 a 90	42	95	168,37	1
da 40 a 50	2	6	8,02	1	da 90 a 100	60	100	225,94	2
					da 100 a 110	100	100	376,57	2

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085

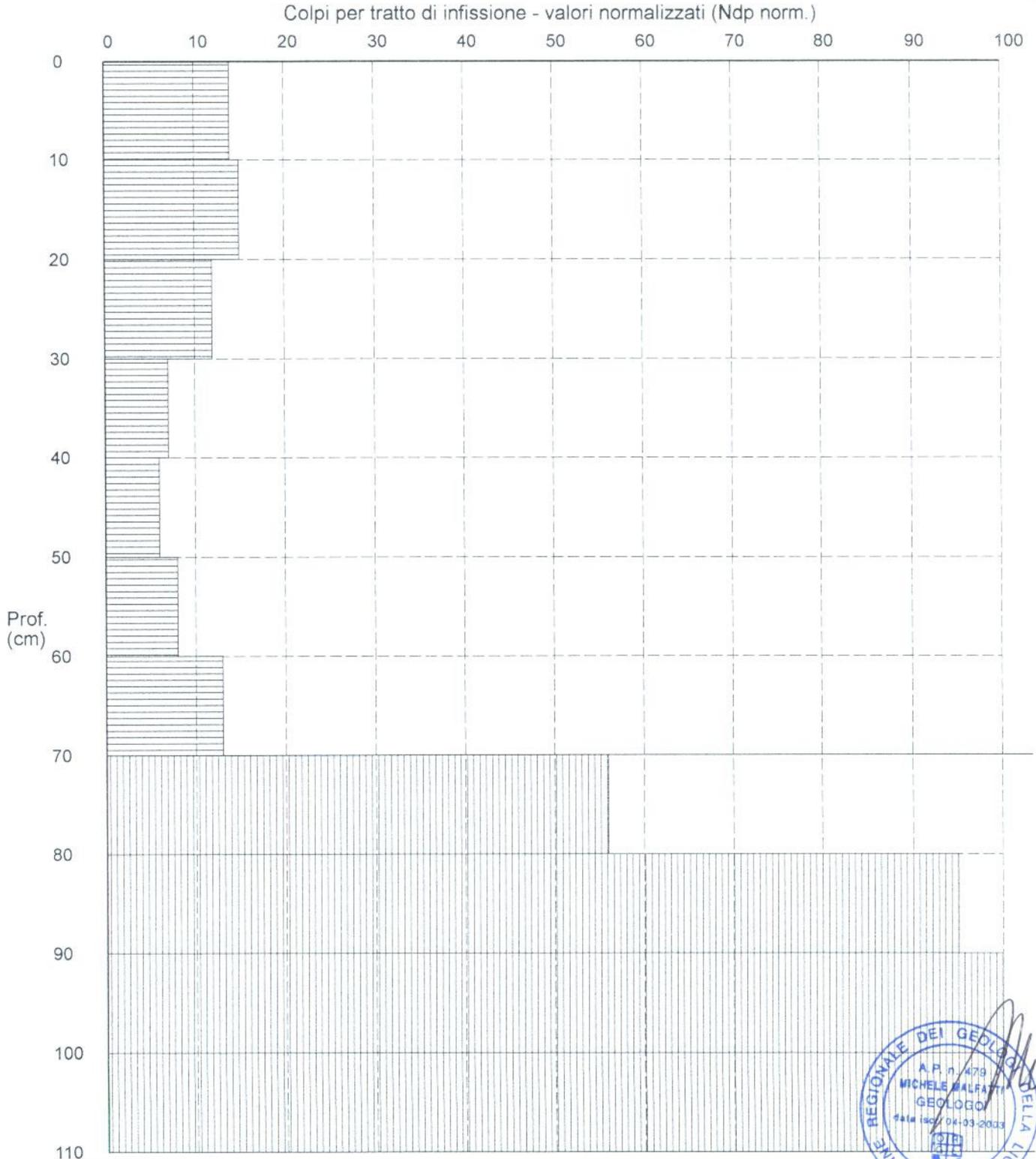
# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 10

## Grafico Ndp - Profondità (valori normalizzati)

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE  
Cantiere:   
Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Data: 12-4-2011  
Prof.tà prova: 110 cm  
Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 10

## Grafico Rpd - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

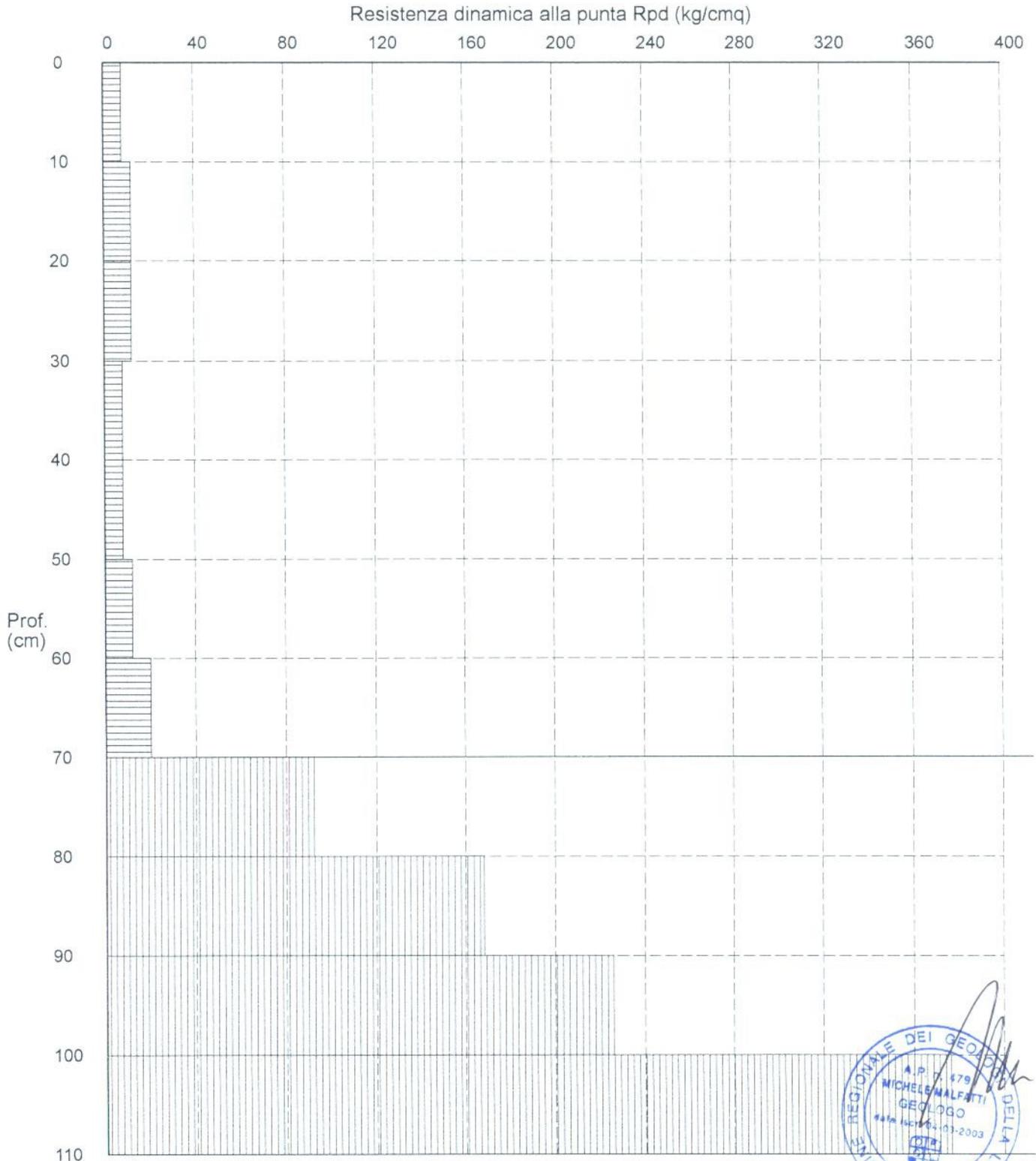
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 110 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



# PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 10

## Grafico Qamm - Profondità

### GENERALITA'

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

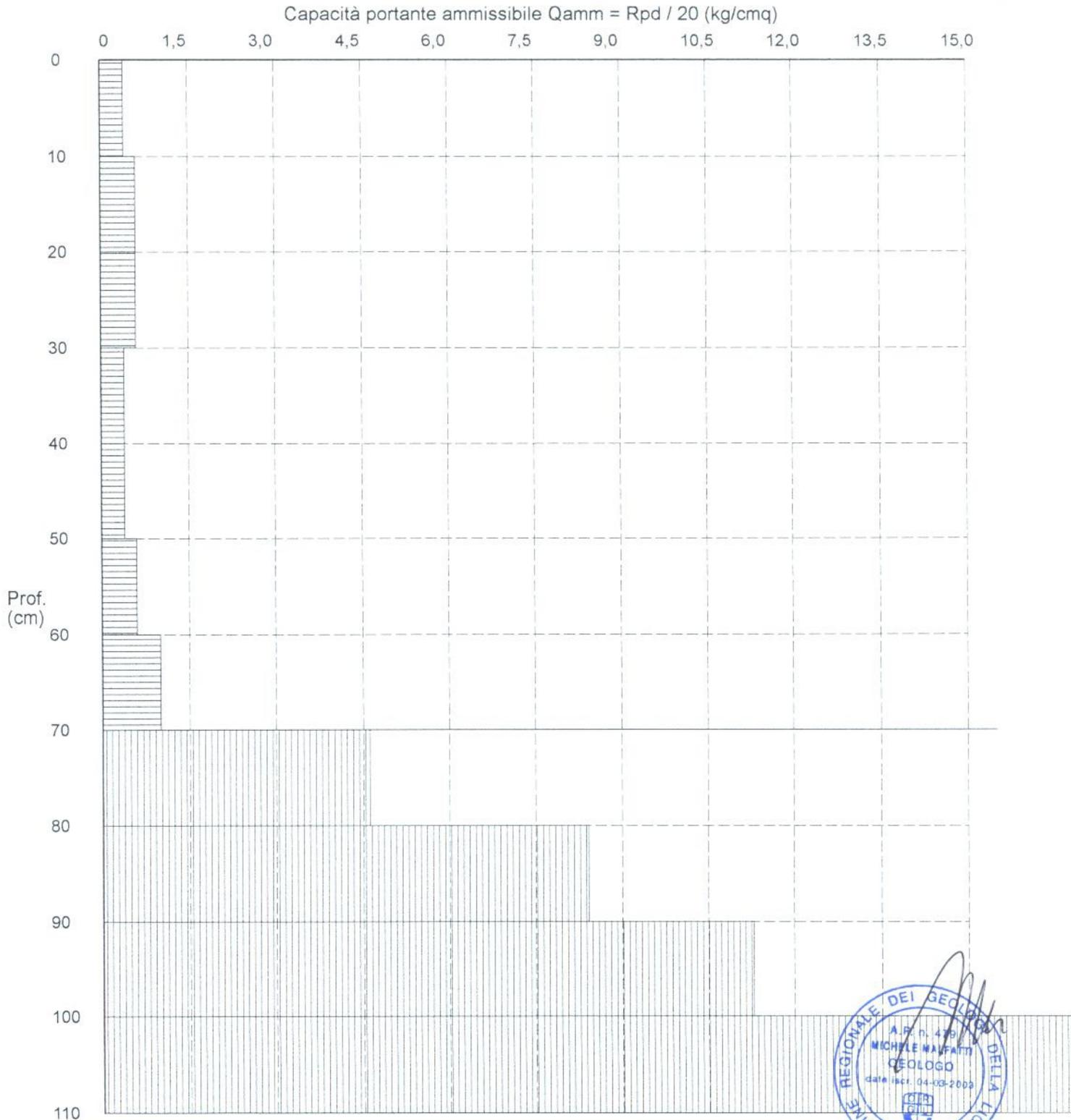
Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 110 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata



STUDIO DI GEOLOGIA

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



**PROVA PENETROMETRICA DINAMICA n° 10**

Elaborazione statistica e parametri geotecnici

**GENERALITA'**

Committente: Sigg. Claudio e Marco ROGGERONE

Data: 12-4-2011

Cantiere:

Prof.tà prova: 110 cm

Località: Via Monte Timone - GENOVA (GE)

Prof.tà falda: Falda non rilevata

**ELABORAZIONE STATISTICA: VALORI NORMALIZZATI**

Strato n°	Profondità (m)	Parametro	minimo	massimo	media	Nspt
1	da 0,00 a 0,70	Ndp	13,34401281570206442031	5271,0	10,4	10,4
		Rpd (kg/cmq)	8,0	20,0	11,5	
2	da 0,70 a 1,10	Ndp	56,5426869375311100	88,1	88,1	
		Rpd (kg/cmq)	92,2	376,6		215,8

**PARAMETRI GEOTECNICI: VALORI NORMALIZZATI**

STRATO	Prof. (m)	INCOERENTE							COESIVO				
		Dr (%)	$\phi$ (°)	y (t/mc)	M kg/cmq	E kg/cmq	Go (t/mq)	Vs (m/s)	lc (-)	Cu kg/cmq	y (t/mc)	Ed kg/cmq	Go (t/mq)
1	0,70	78,4	27,5	1,54	74,1	230,7	5893	142,9	----	----	----	----	----
2	1,10	----	----	----	----	----	----	----	3,35	5,91	2,30	440,7	46066

**STUDIO DI GEOLOGIA**

Via Argentina, 3/3 - 16156 Genova (GE) - Tel 010/6975029 - Fax 010/6969085



**allegato 15**

***Elaborati indagini sismiche a rifrazione***



INDAGINE SISMICA - STESA 1  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

POSIZIONE DEGLI SPARI

Ascissa [m]	Quota [m]	Nome File
33.00	-0.80	ofs#1.dat
23.00	-0.40	els#1.dat
11.00	-0.30	ms#1.dat
-1.00	0.20	eld#1.dat
-11.00	0.50	ofd#1.dat

POSIZIONE DEI GEOFONI E PRIMI ARRIVI

N.	Ascissa [m]	Quota [m]	FBP da 33 [ms]	FBP da 23 [ms]	FBP da 11 [ms]	FBP da -1 [ms]	FBP da -11 [ms]
1	0.00	0.00	36.00	36.10	71.50	8.50	23.80
2	2.00	-.05	34.50	33.80	65.30	19.30	26.90
3	4.00	-.06	34.30	33.10	55.40	33.00	29.70
4	6.00	-.08	32.80	29.20	36.90	36.90	30.50
5	8.00	-.10	31.50	28.40	30.80	40.70	31.30
6	10.00	-.13	28.80	25.40	18.50	43.80	31.80
7	12.00	-.17	26.50	24.60	10.30	50.00	32.60
8	14.00	-.17	24.30	20.00	20.80	53.80	33.60
9	16.00	-.18	22.30	16.80	22.30	56.10	34.20
10	18.00	-.19	20.50	12.00	26.10	58.10	34.50
11	20.00	-.20	19.00	7.80	26.10	59.20	34.80
12	22.00	-.20	18.00	5.50	32.30	62.30	36.10

DISTANZA DEI RIFRATTORI DAI GEOFONI

N. Geof.	Dist. Rifr. 1 [m]
1	2.7
2	2.5
3	2.4
4	1.8
5	1.3
6	2.1
7	2.4
8	2.1
9	1.9
10	1.8
11	1.6
12	1.7

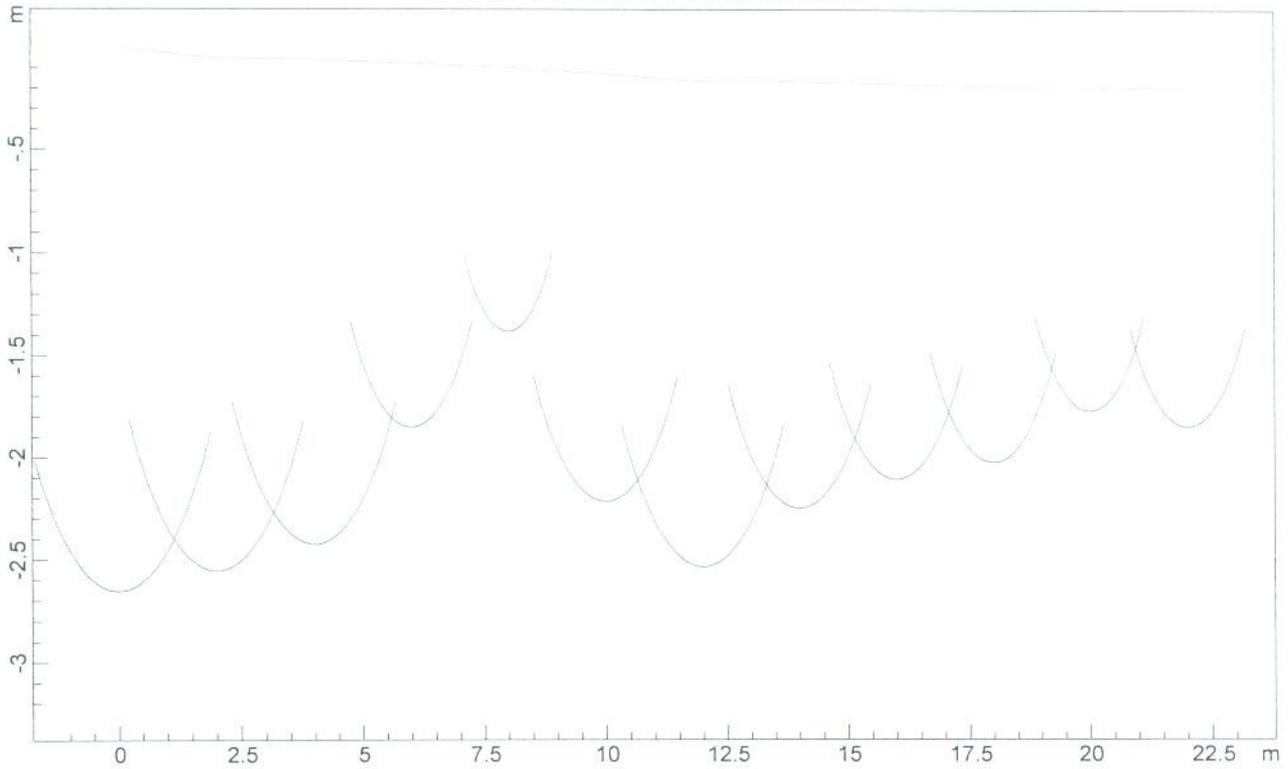
VELOCITA' DEGLI STRATI

N. Strato	Velocità [m/s]
1	206.8
2	806.0

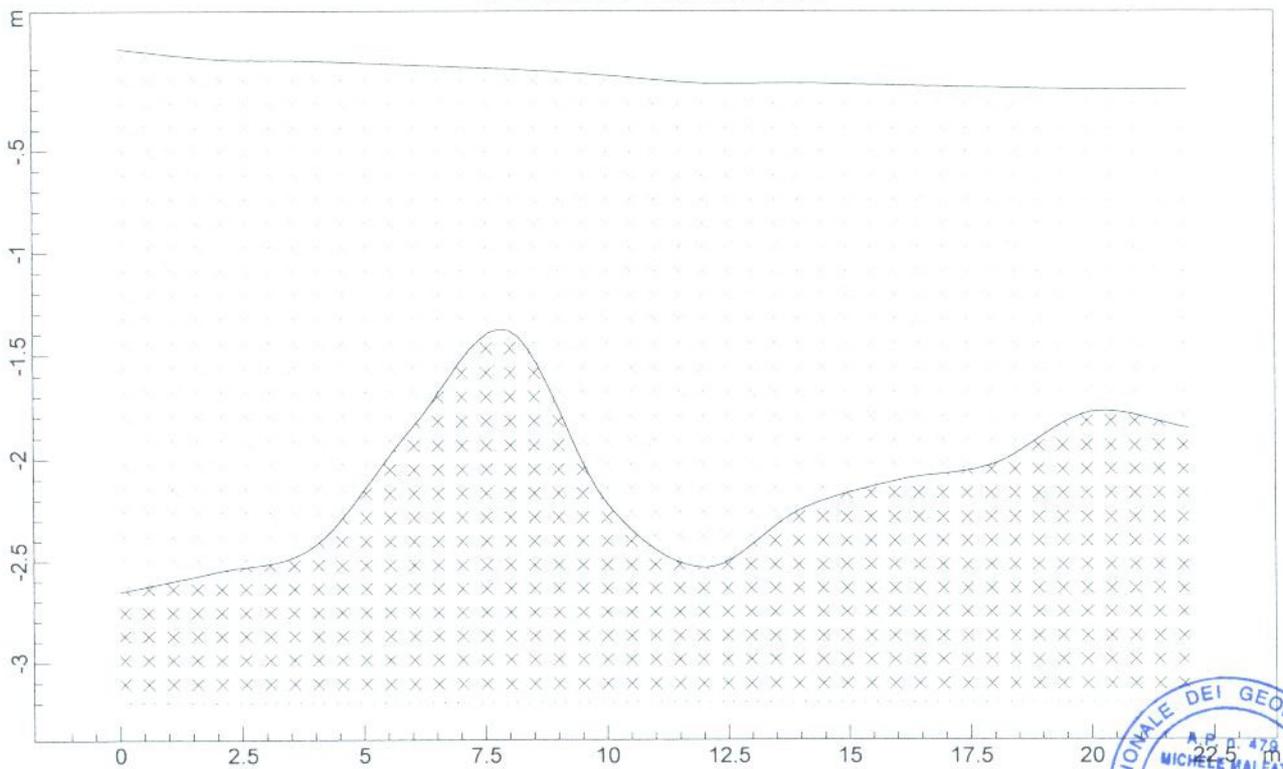


INDAGINE SISMICA - STESA 1  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

PROFONDITA' RIFRATTORI



SEZIONE VERTICALE

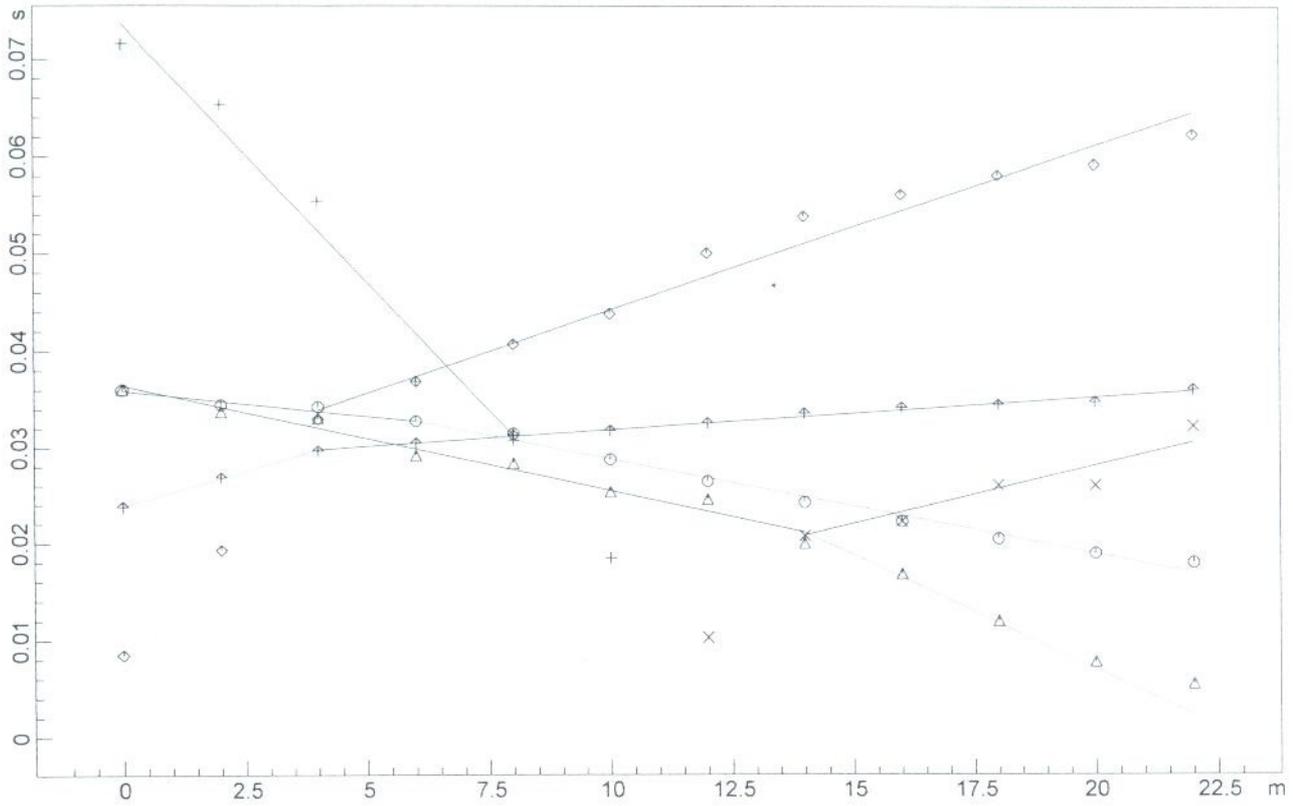


□ 206.8 m/s    xxx 806.0 m/s

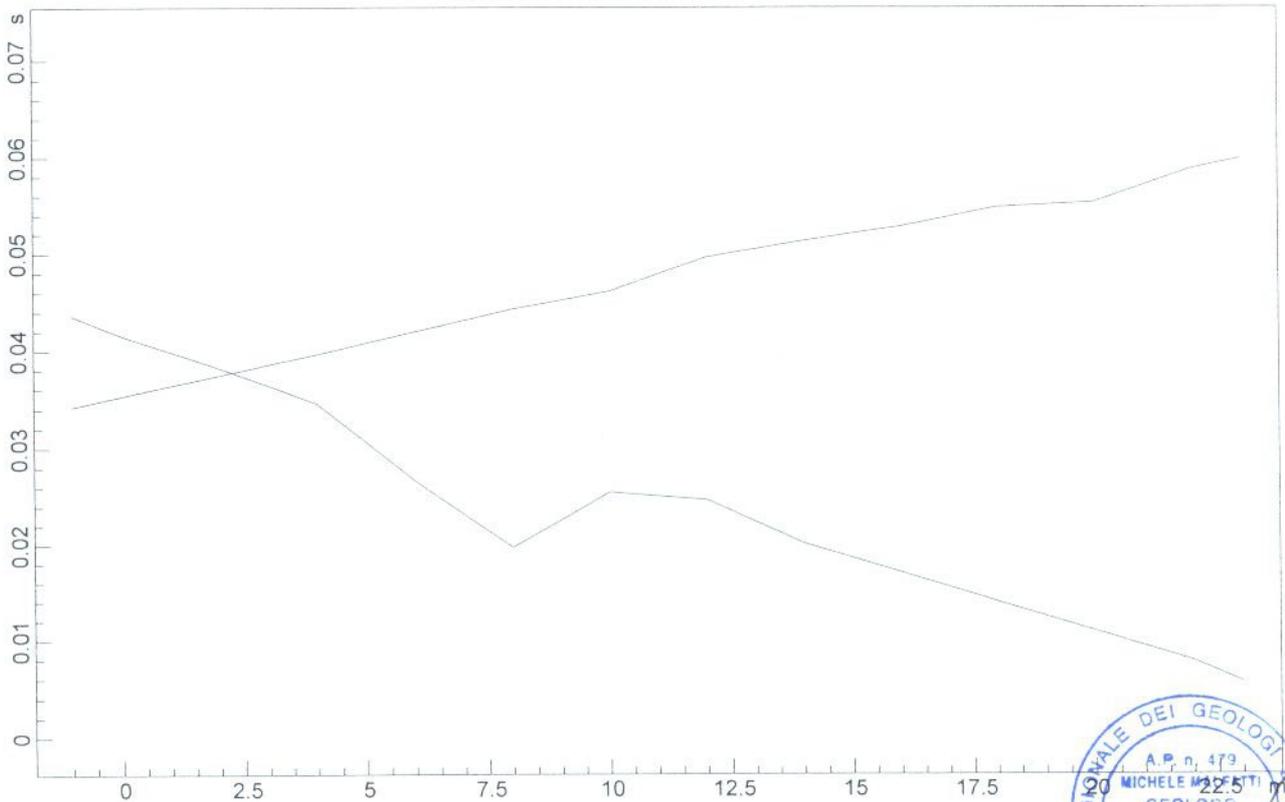


INDAGINE SISMICA - STESA 1  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

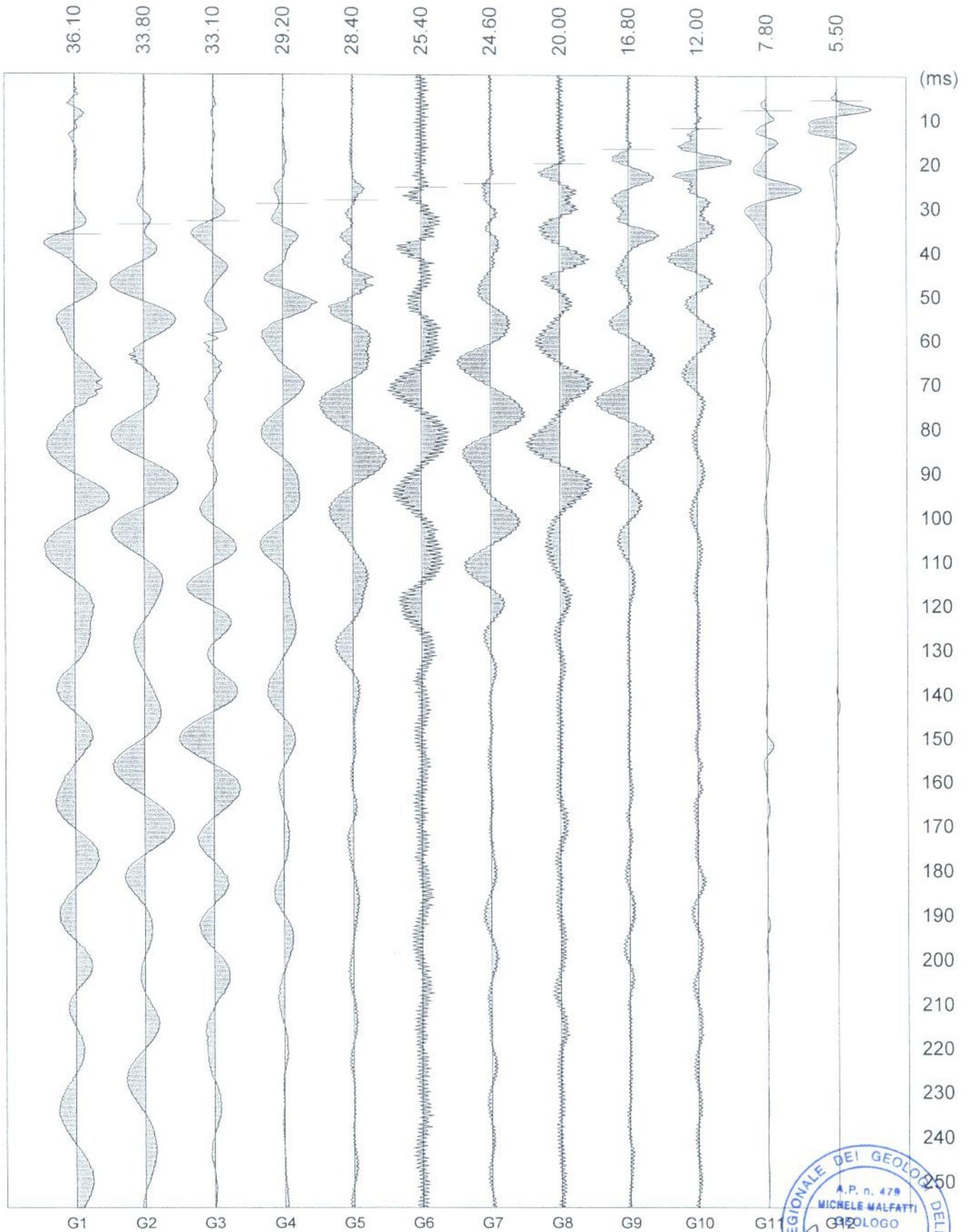
DROMOCRONE ORIGINALI



DROMOCRONE TRASLATE

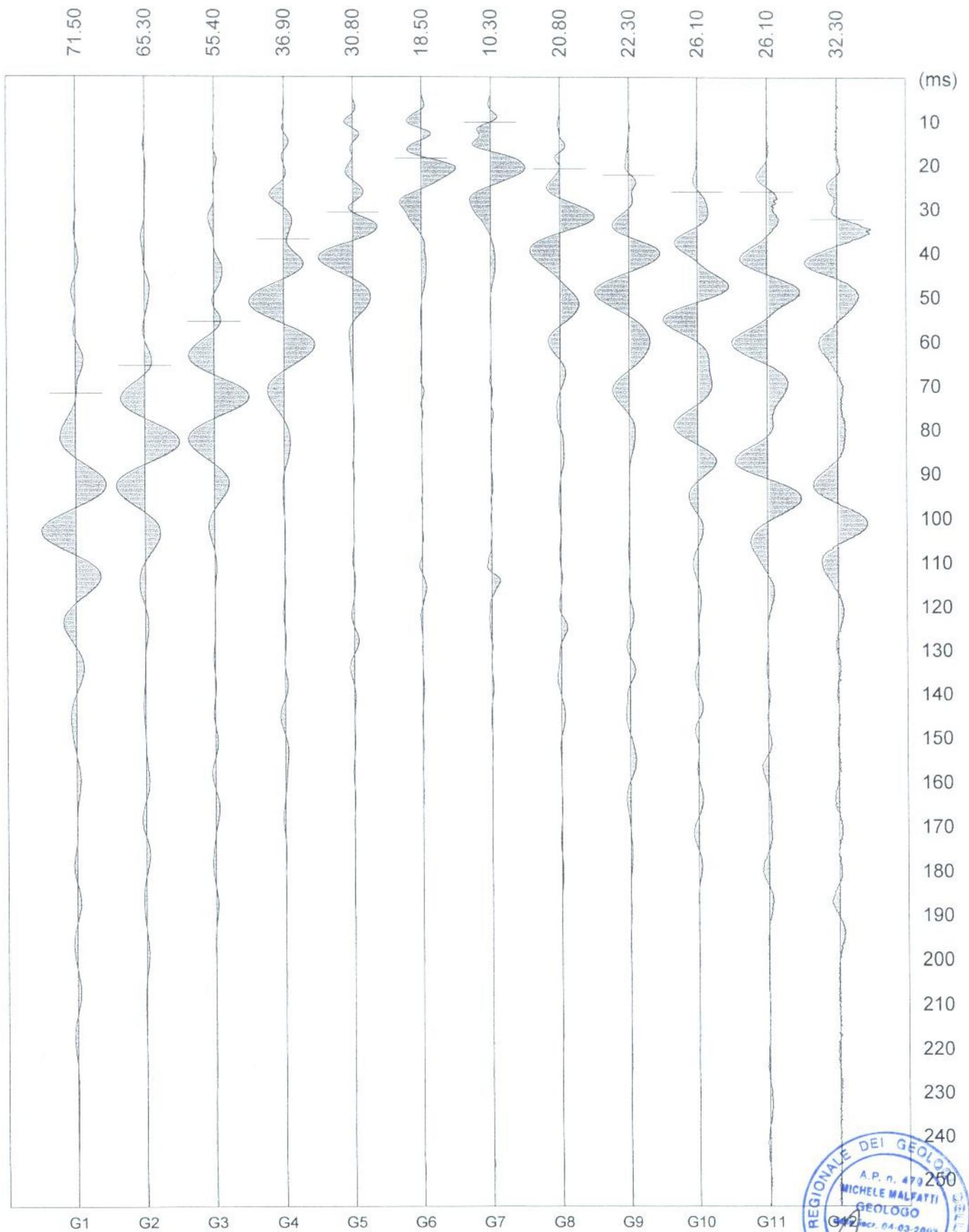


INDAGINE SISMICA - STESA 1  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

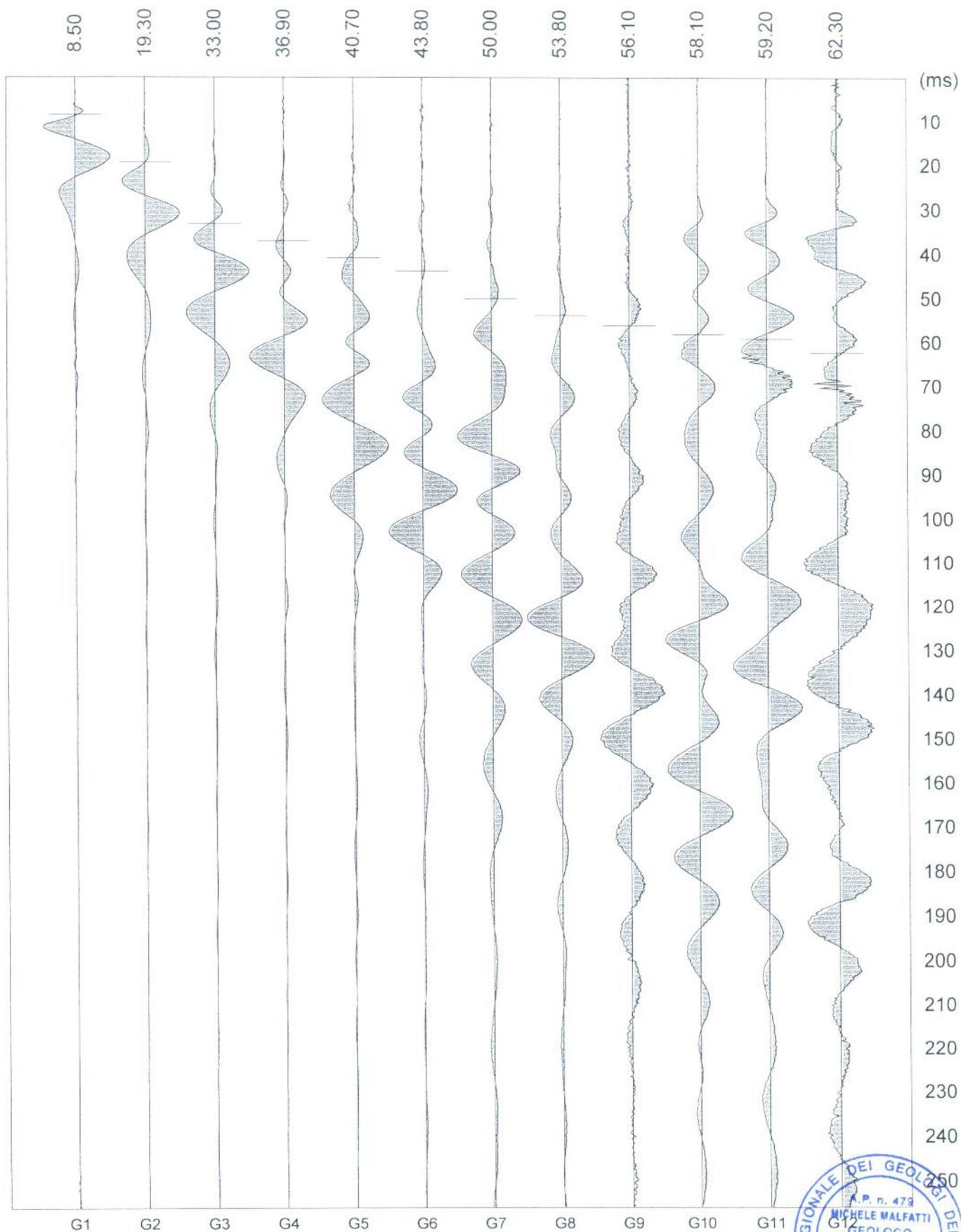


REGIONE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA  
A.P. n. 479  
MICHELE Malfatti  
GEOLOGO  
data iscr. 04-03-2003  
www.georange.it

INDAGINE SISMICA - STESA 1  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

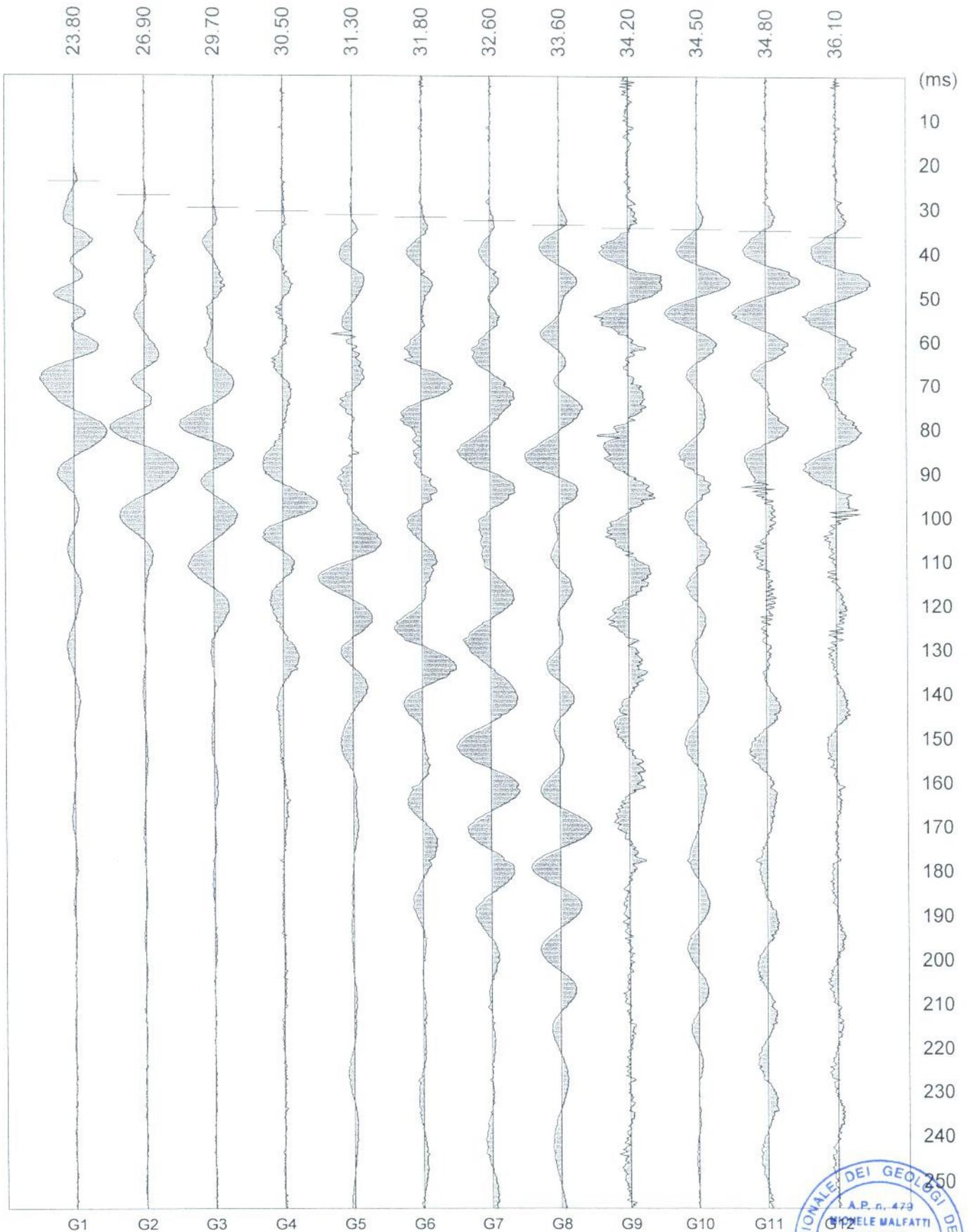


INDAGINE SISMICA - STESA 1  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA  
A.P. n. 479  
NICHELE Malfatti  
GEOLOGO  
Data Iscr. 04-03-2003  
www.geoandsoft.com

INDAGINE SISMICA - STESA 1  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA  
A.P. n. 479  
GIUSEPPE Malfatti  
GEOLOGO  
iscr. 04-03-2003  
www.geoandsoft.com

INDAGINE SISMICA - STESA 2  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

POSIZIONE DEGLI SPARI

Ascissa [m]	Quota [m]	Nome File
33.00	0.40	ofd#1.dat
23.00	0.40	eld#1.dat
11.00	0.30	ms#1.dat
-1.00	-0.30	els#1.dat
-11.00	-0.20	ofs#1.dat

POSIZIONE DEI GEOFONI E PRIMI ARRIVI

N.	Ascissa [m]	Quota [m]	FBP da 33 [ms]	FBP da 23 [ms]	FBP da 11 [ms]	FBP da -1 [ms]	FBP da -11 [ms]
1	0.00	0.00	57.70	48.40	26.80	15.40	26.10
2	2.00	0.30	53.80	43.80	23.80	20.00	26.90
3	4.00	0.40	51.50	42.30	22.00	24.60	27.70
4	6.00	0.30	48.40	39.20	17.70	27.70	30.80
5	8.00	0.25	46.10	37.70	13.30	31.50	32.30
6	10.00	0.30	43.10	34.60	9.00	33.10	33.10
7	12.00	0.35	42.30	32.30	3.80	36.90	34.60
8	14.00	0.40	40.70	28.40	10.70	40.70	36.10
9	16.00	0.40	38.40	26.10	20.00	44.60	37.70
10	18.00	0.40	36.90	20.80	26.90	49.20	40.70
11	20.00	0.40	35.40	17.70	30.80	50.70	43.10
12	22.00	0.40	33.10	13.80	38.40	54.60	44.60

DISTANZA DEI RIFRATTORI DAI GEOFONI

N. Geof.	Dist. Rifr. 1 [m]	Dist. Rifr. 2 [m]
1	1.3	5.7
2	1.5	5.5
3	1.5	5.3
4	1.2	5.4
5	1.1	4.8
6	0.8	5.3
7	0.7	5.1
8	0.7	5.2
9	0.8	5.3
10	0.7	5.3
11	0.8	5.4
12	1.0	4.9

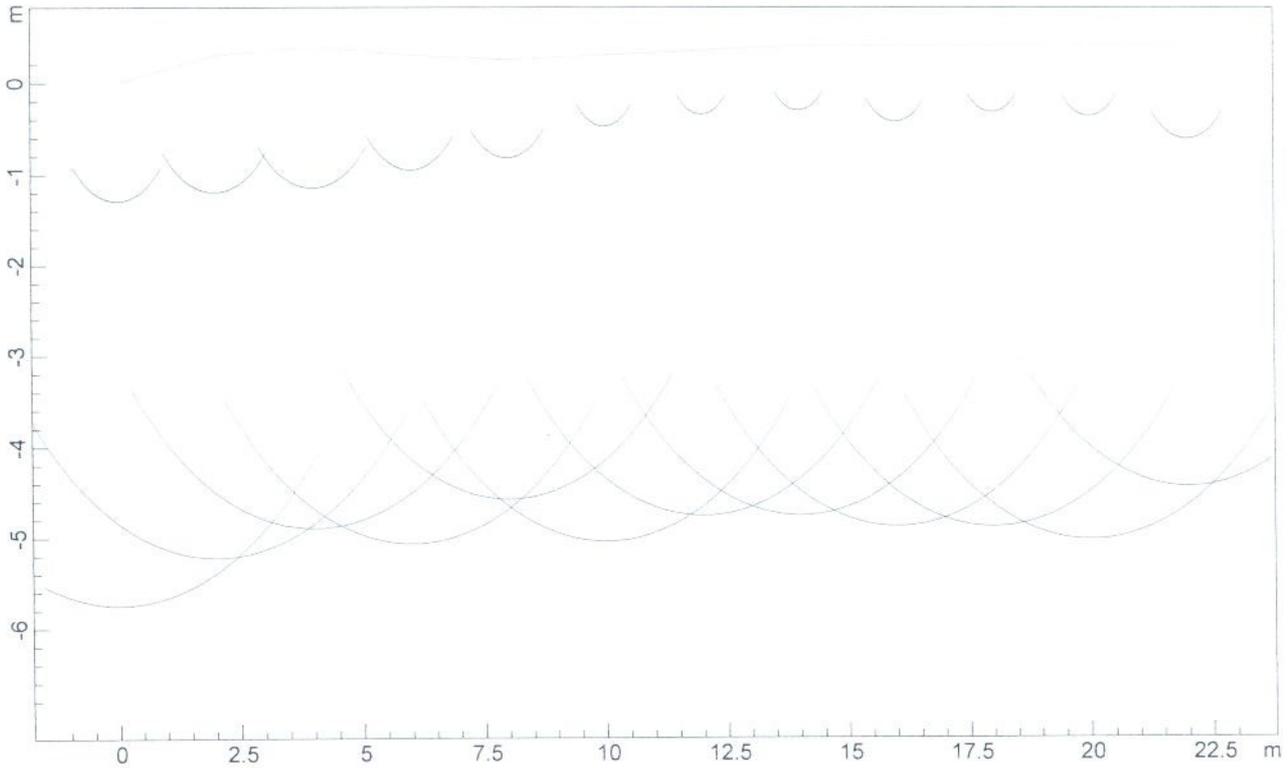
VELOCITA' DEGLI STRATI

N. Strato	Velocità [m/s]
1	183.6
2	487.0
3	1039.8

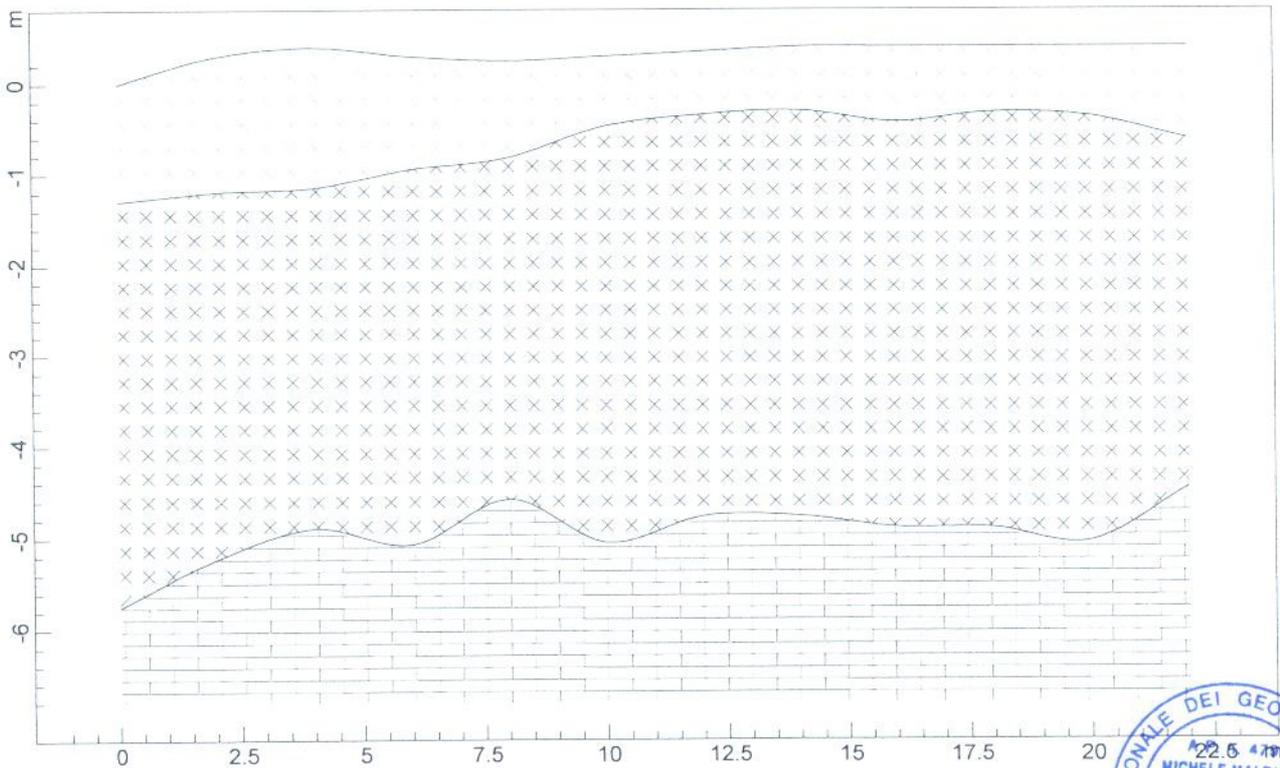


INDAGINE SISMICA - STESA 2  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

PROFONDITA' RIFRATTORI



SEZIONE VERTICALE

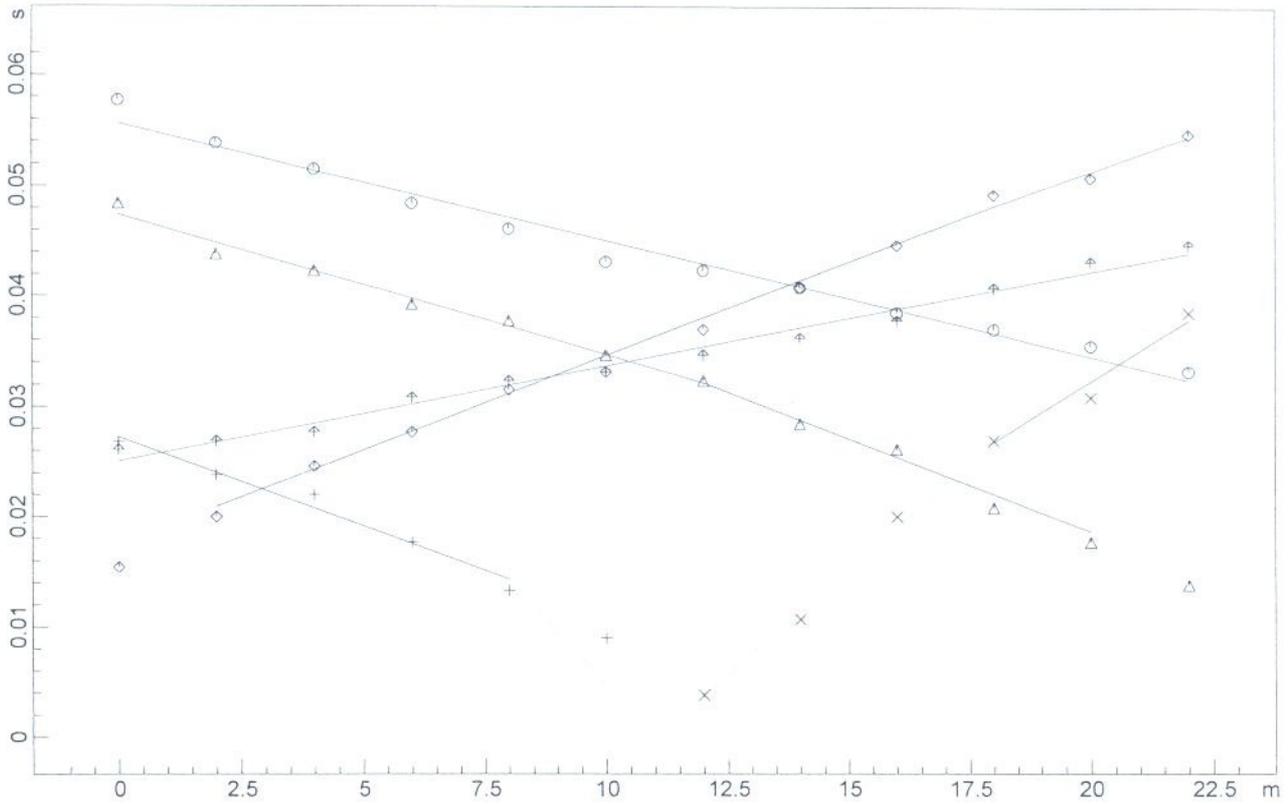


183.6 m/s    487.0 m/s    1039.8 m/s

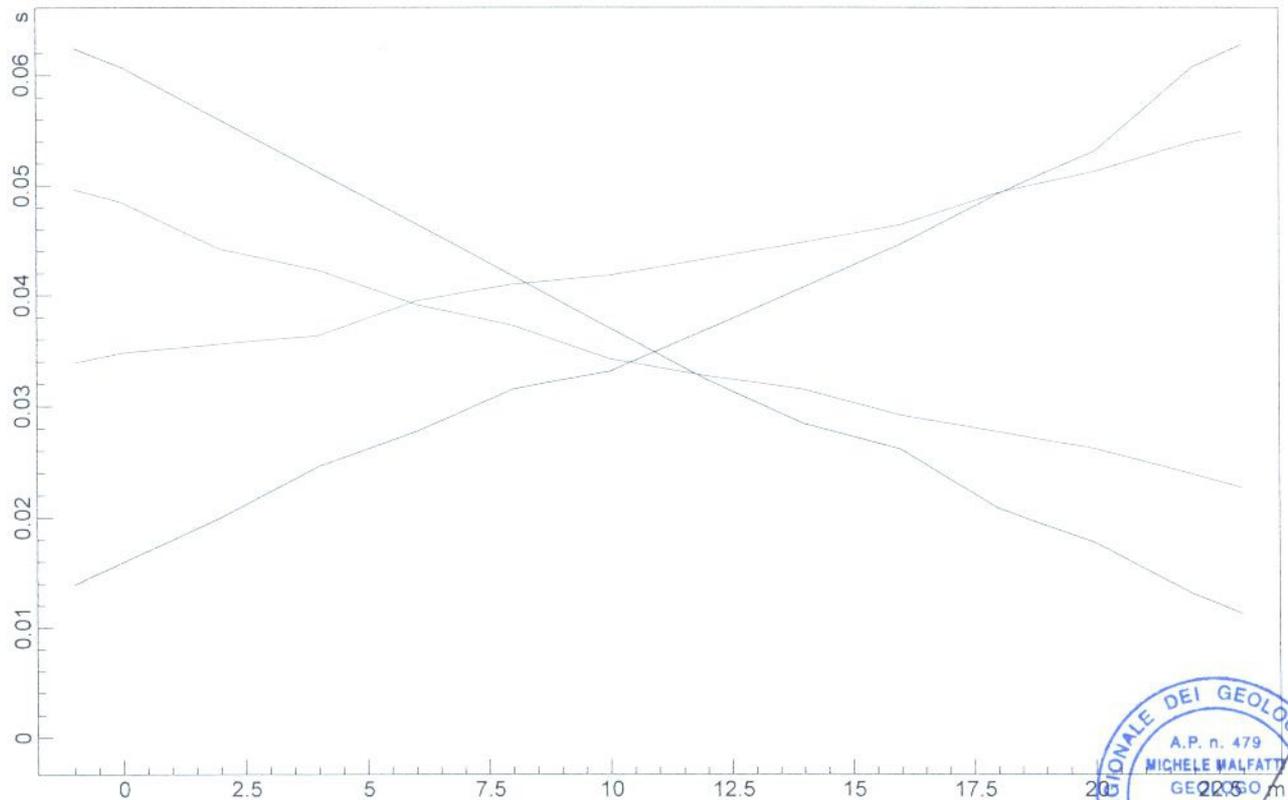


INDAGINE SISMICA - STESA 2  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

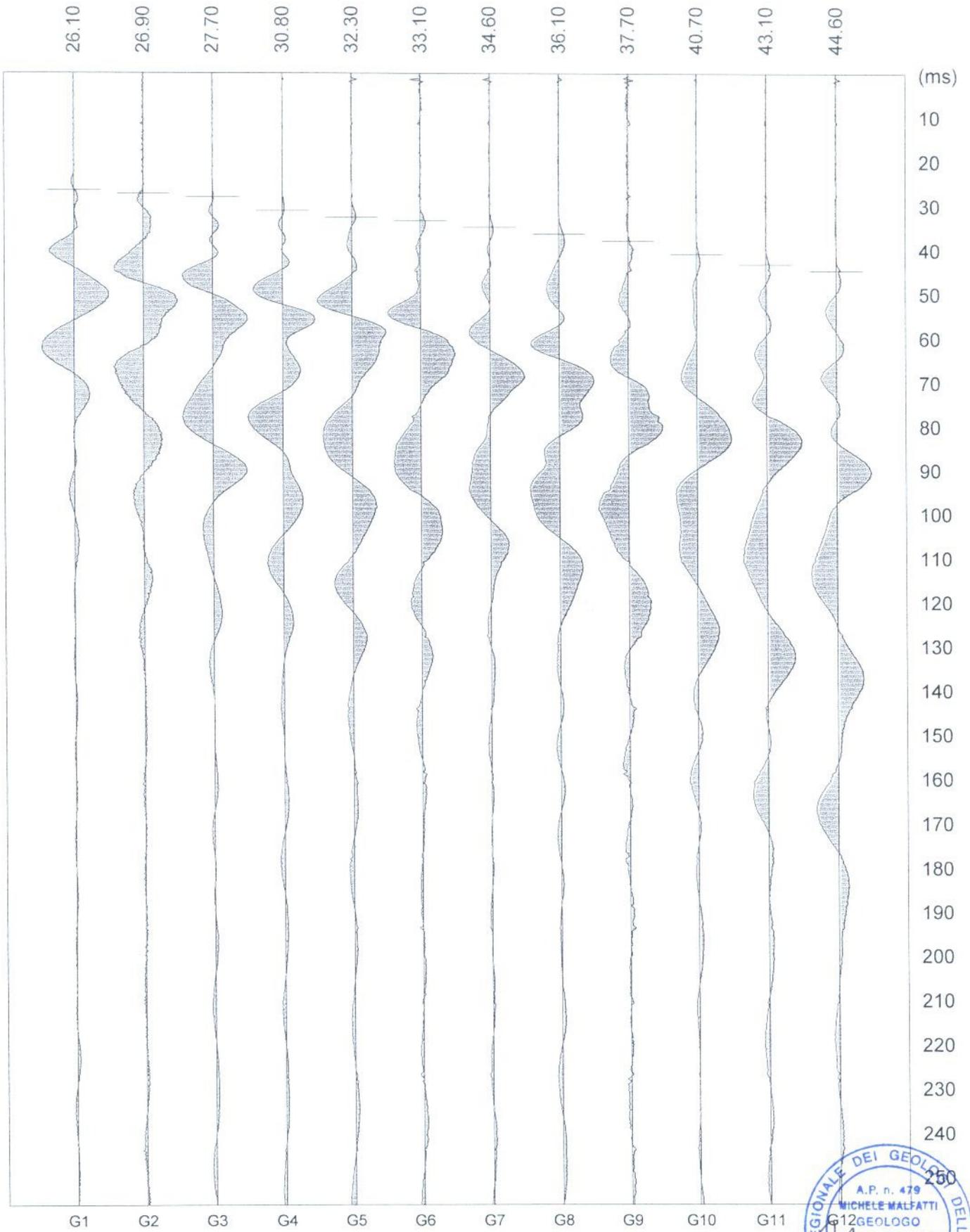
DROMOCRONE ORIGINALI



DROMOCRONE TRASLATE

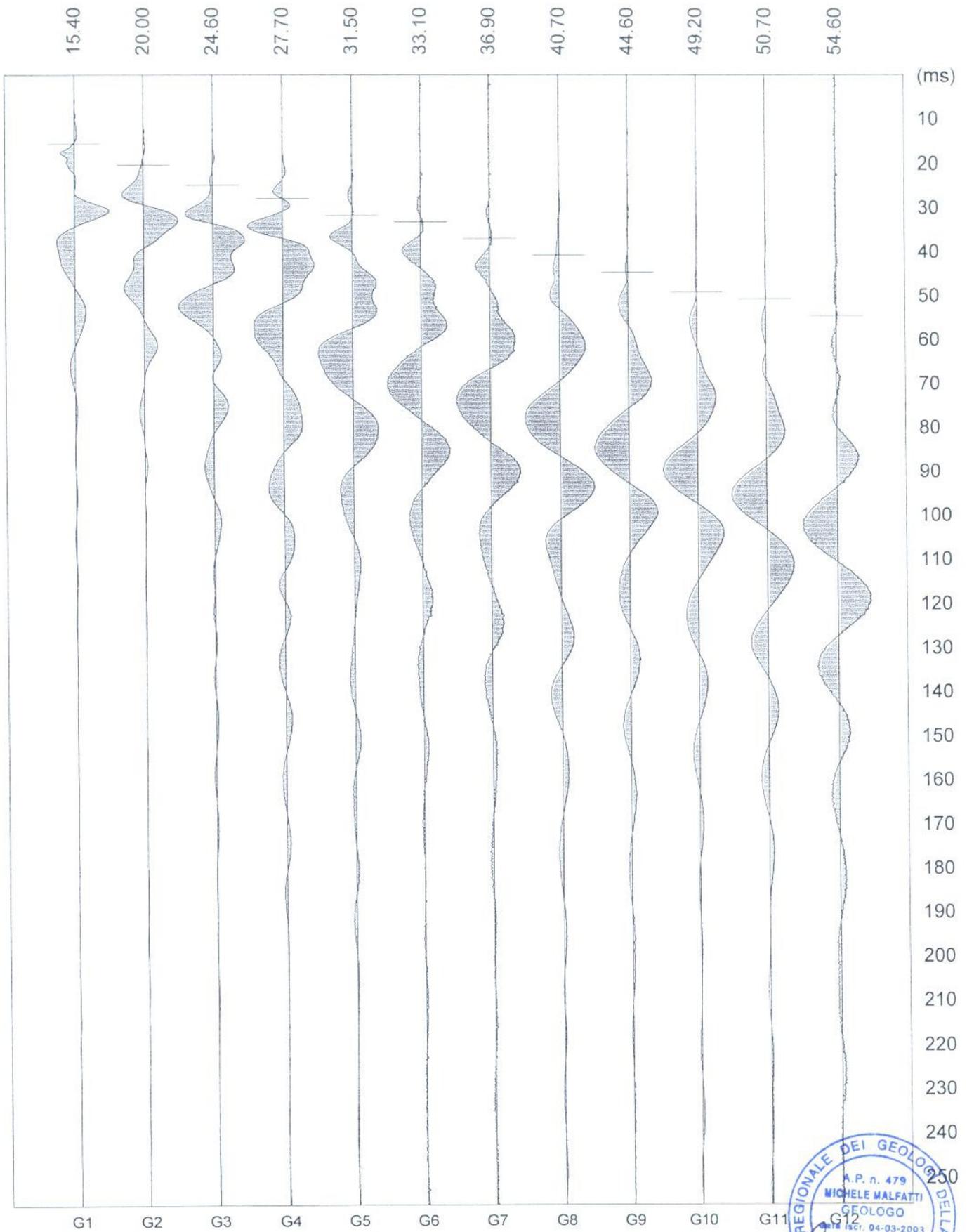


INDAGINE SISMICA - STESA 2  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



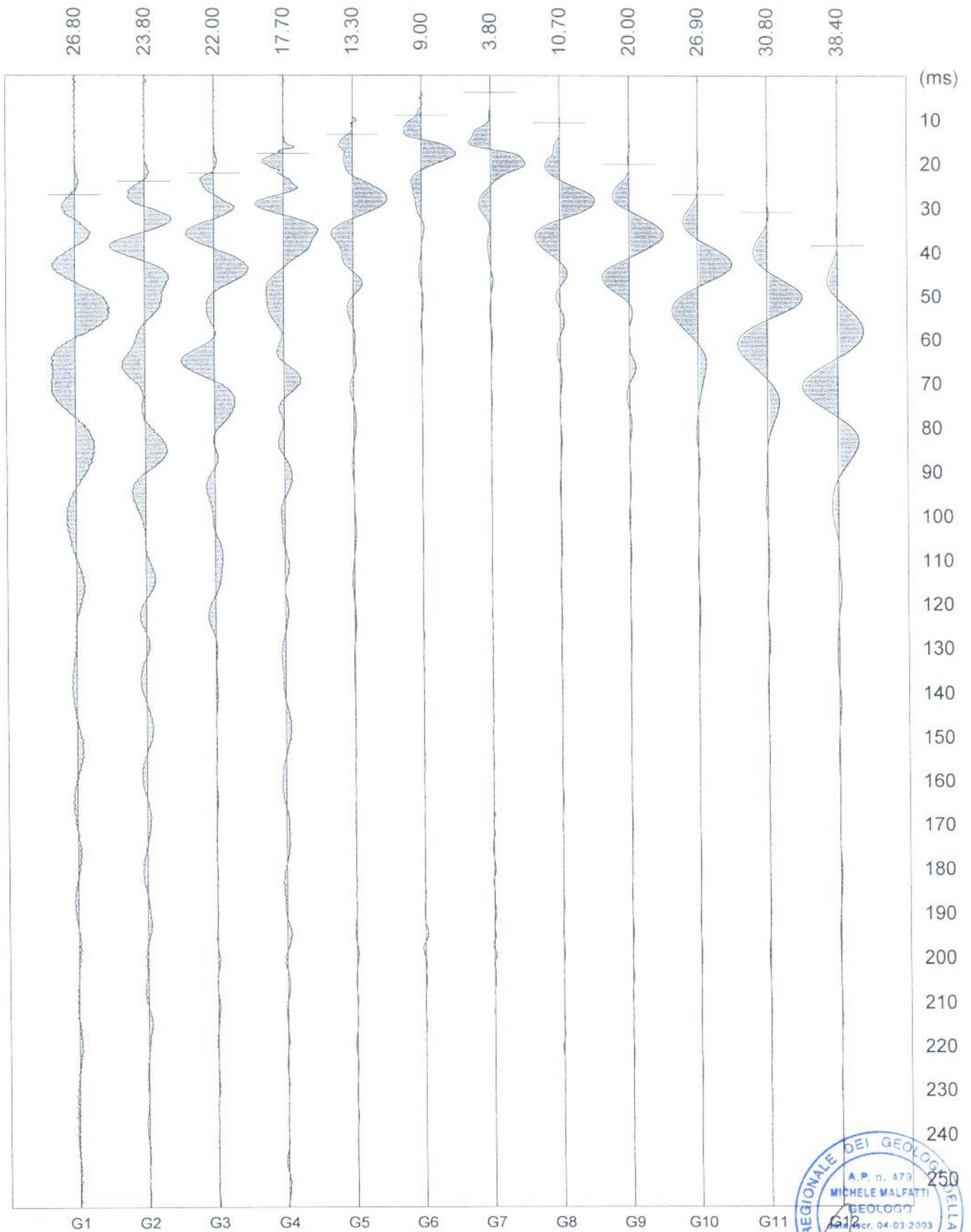
250  
A.P. n. 479  
MICHELE MALFATTI  
G12GEOLOGO  
data iscr. 04 03-2003  
www.geobandsoft.com

INDAGINE SISMICA - STESA 2  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



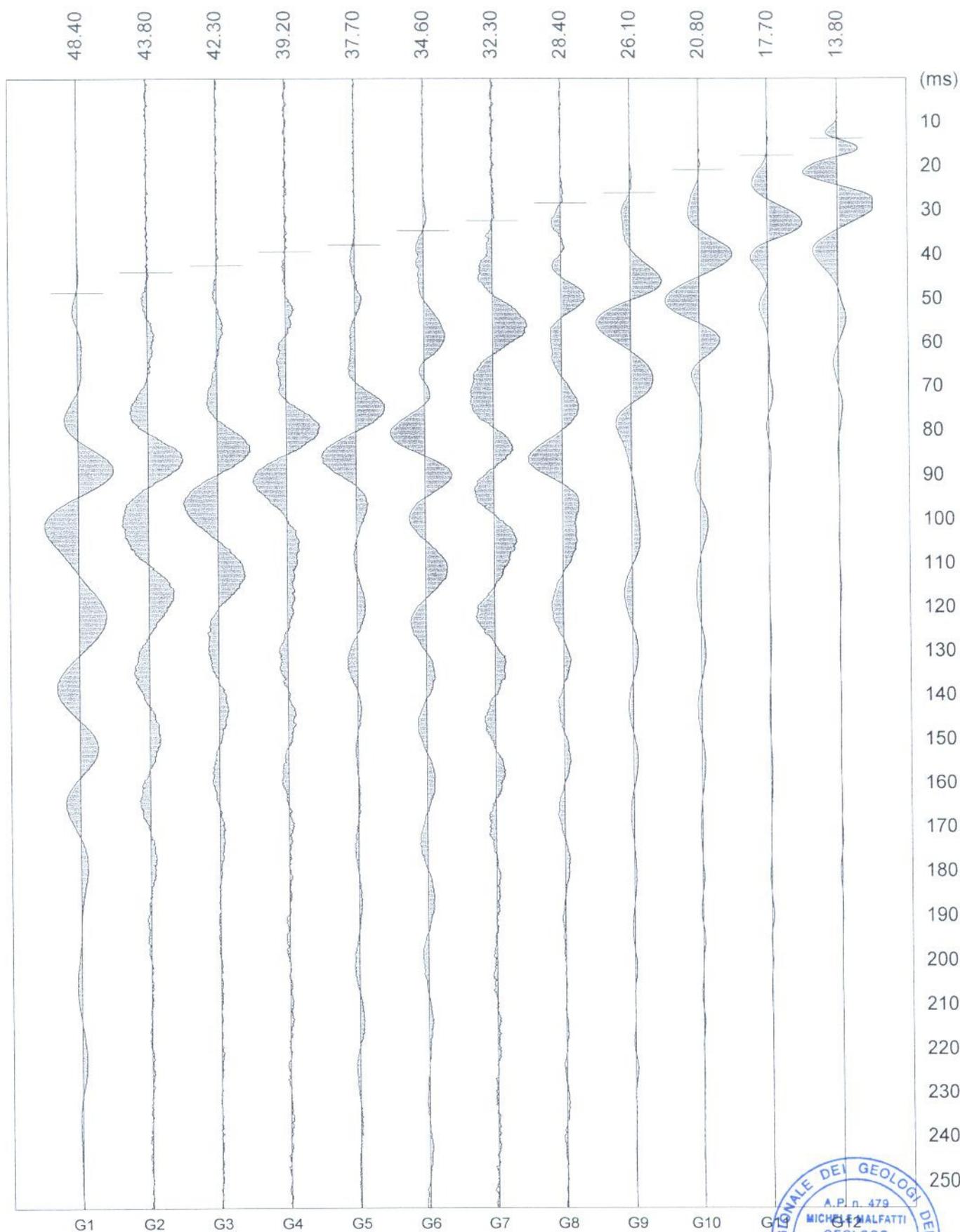
REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA  
A.P. n. 479  
MICHELE MALFATTI  
GEOLOGO  
Iscr. 04-03-2003  
www.geopadsoft.com

INDAGINE SISMICA - STESA 2  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



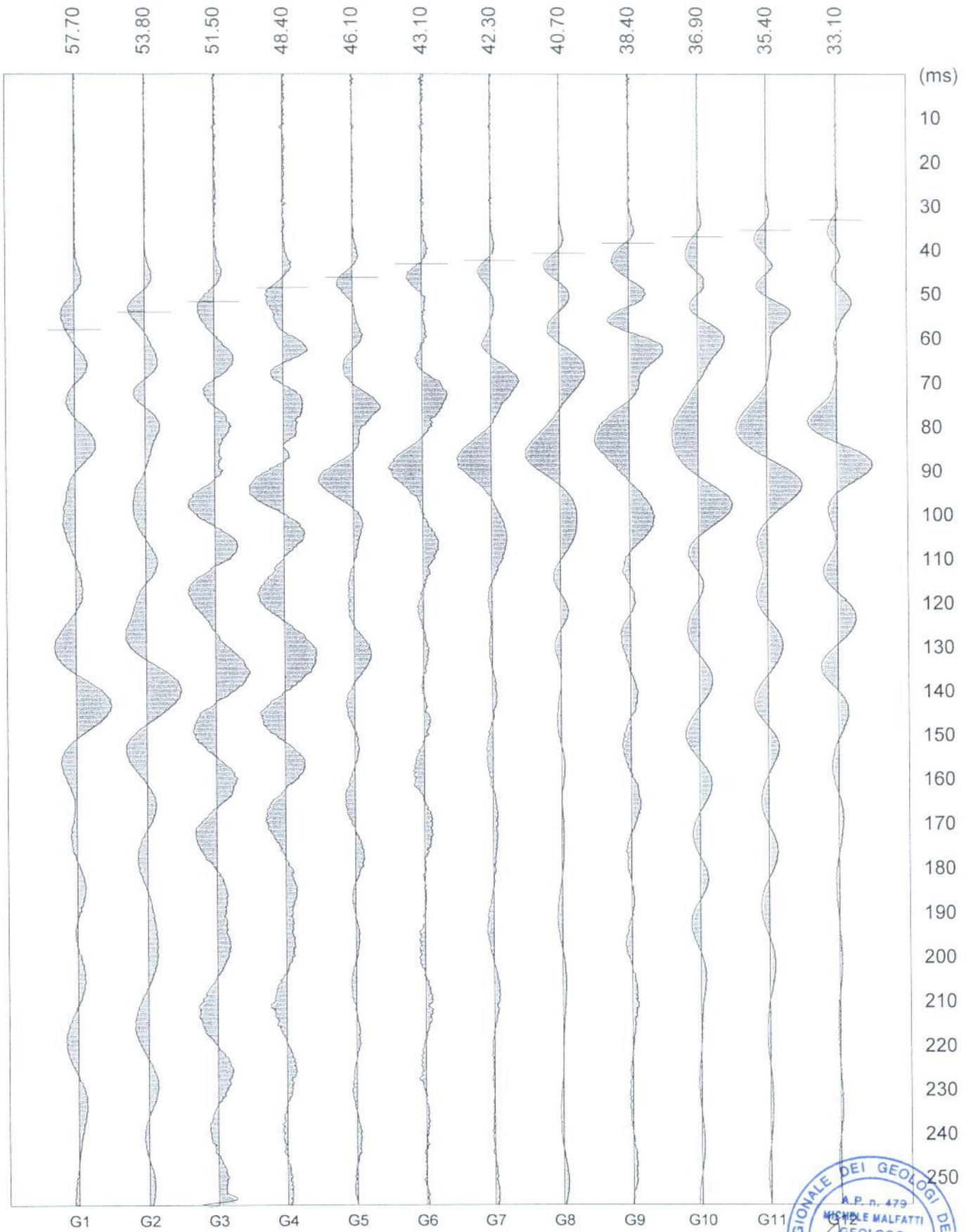
REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA  
A.P. n. 479  
MICHELE Malfatti  
GEOLOGO  
04/03/2003  
www.geosoft.com

INDAGINE SISMICA - STESA 2  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA  
A.P. n. 479  
MICHELE MALFATTI  
GEOLOGO  
Data iscr. 04-03-2003  
www.geosoft.com

INDAGINE SISMICA - STESA 2  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



INDAGINE SISMICA - STESA 3  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

POSIZIONE DEGLI SPARI

Ascissa [m]	Quota [m]	Nome File
33.00	0.00	ofs#1.dat
23.00	-0.30	els#1.dat
11.00	-1.40	ms#1.dat
-1.00	0.00	eld#1.dat
-11.00	2.00	ofd#1.dat

POSIZIONE DEI GEOFONI E PRIMI ARRIVI

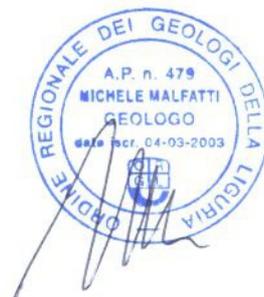
N.	Ascissa [m]	Quota [m]	FBP da 33 [ms]	FBP da 23 [ms]	FBP da 11 [ms]	FBP da -1 [ms]	FBP da -11 [ms]
1	0.00	0.00	83.00	47.30	41.80	8.30	33.00
2	2.00	0.00	80.40	44.40	35.00	17.90	34.80
3	4.00	-0.50	78.10	41.10	27.00	23.60	36.50
4	6.00	-1.70	74.40	37.90	21.70	26.50	37.00
5	8.00	-1.60	72.30	37.00	20.30	29.80	40.00
6	10.00	-1.50	68.20	34.90	15.00	33.30	41.80
7	12.00	-1.40	67.50	34.00	11.30	35.00	44.30
8	14.00	-1.30	66.00	31.50	17.70	38.50	46.80
9	16.00	-1.00	63.90	26.60	22.50	40.80	48.50
10	18.00	-0.80	62.50	22.60	27.80	43.00	50.00
11	20.00	-0.60	58.30	18.30	29.80	45.00	52.30
12	22.00	-0.40	54.80	8.50	34.30	48.00	54.50

DISTANZA DEI RIFRATTORI DAI GEOFONI

N. Geof.	Dist. Rifr. 1 [m]
1	2.4
2	2.0
3	1.4
4	0.1
5	0.3
6	0.5
7	0.8
8	0.8
9	1.1
10	1.4
11	1.4
12	1.8

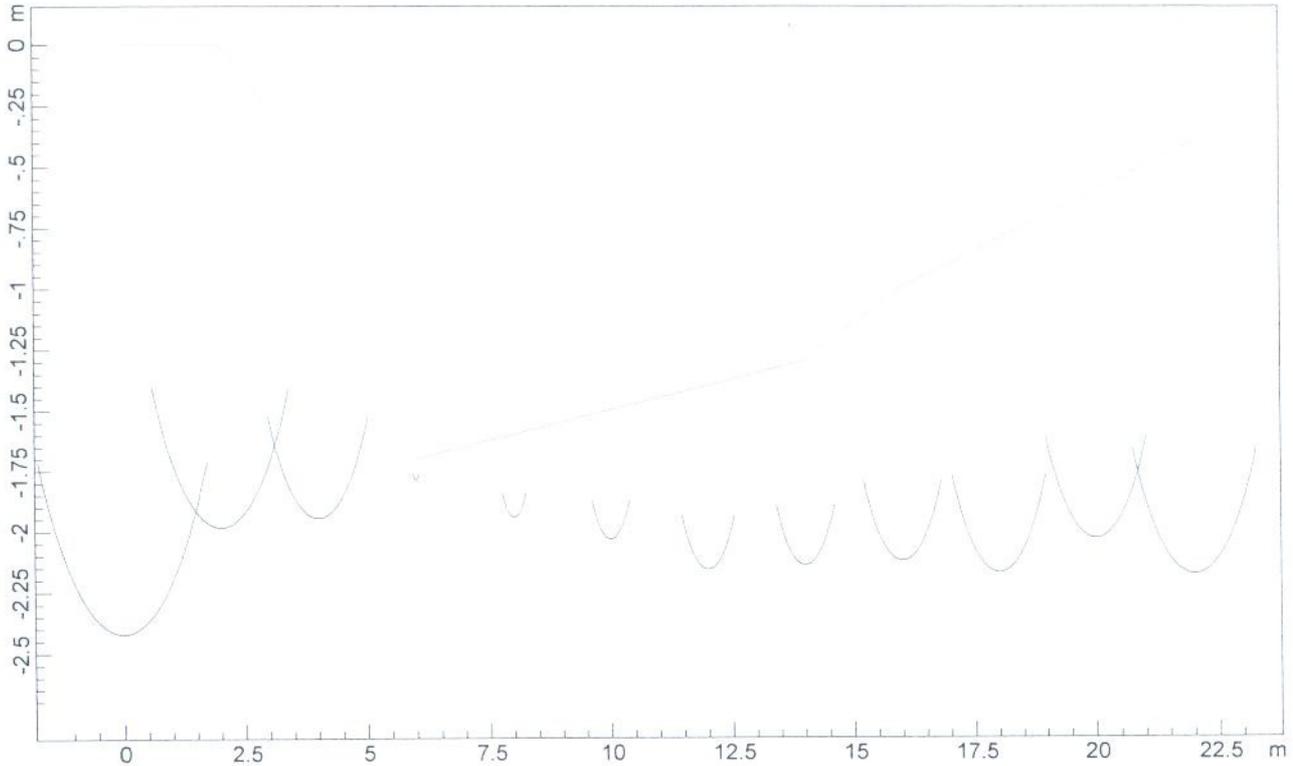
VELOCITA' DEGLI STRATI

N. Strato	Velocità [m/s]
1	152.0
2	801.7

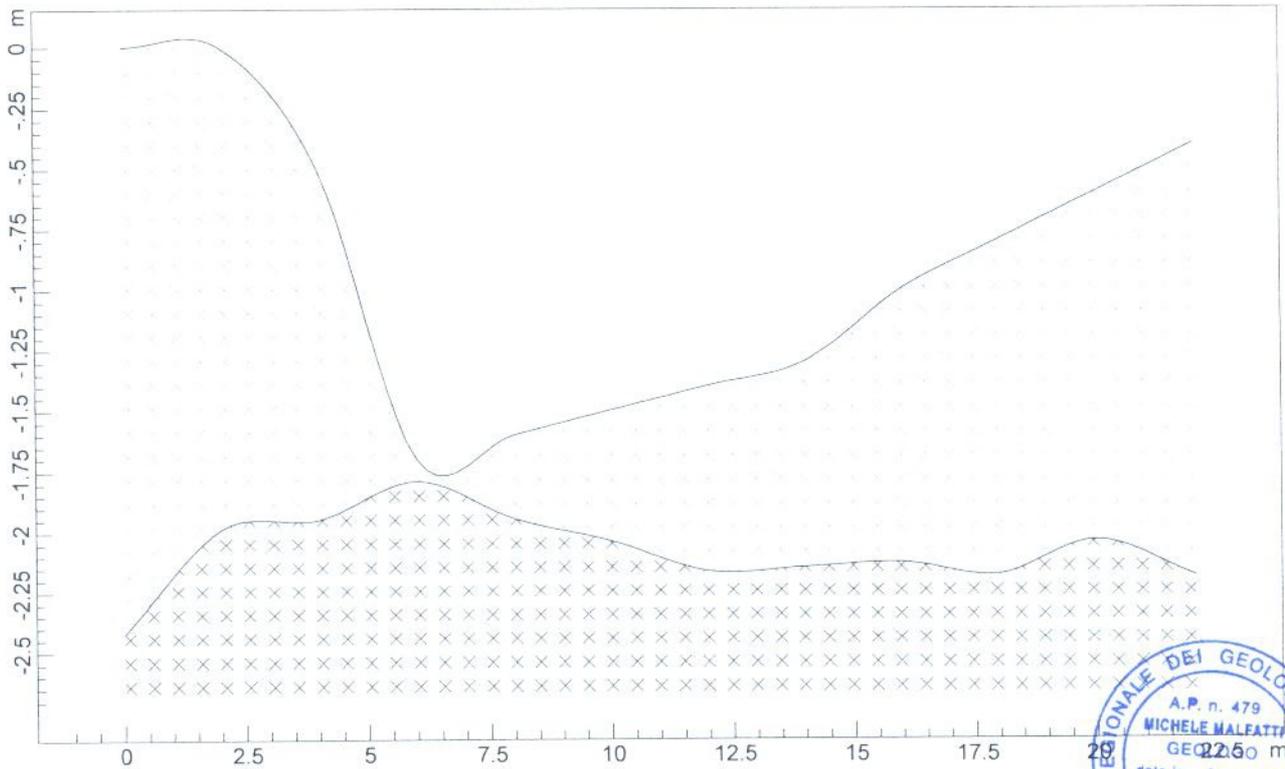


INDAGINE SISMICA - STESA 3  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

PROFONDITA' RIFRATTORI



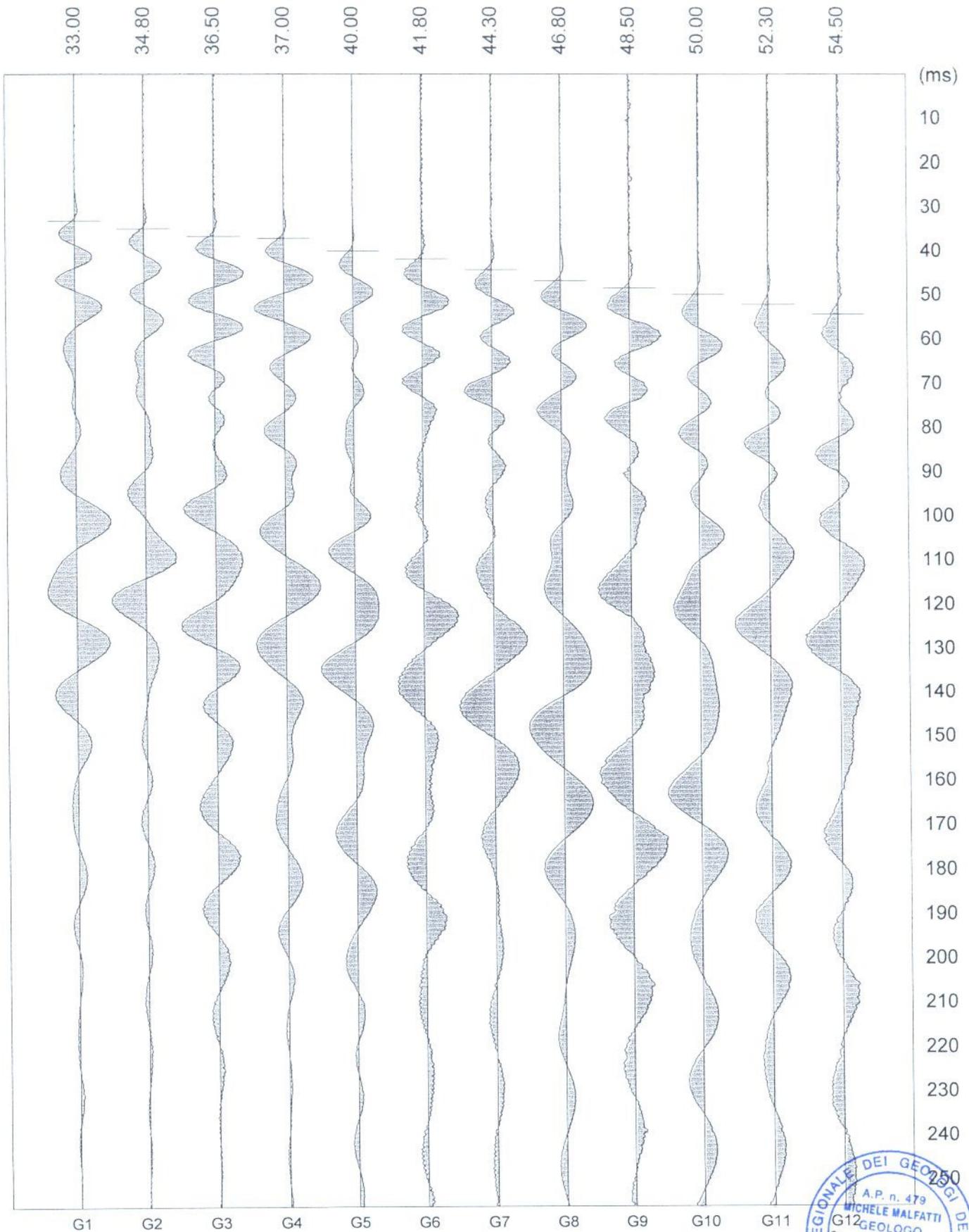
SEZIONE VERTICALE



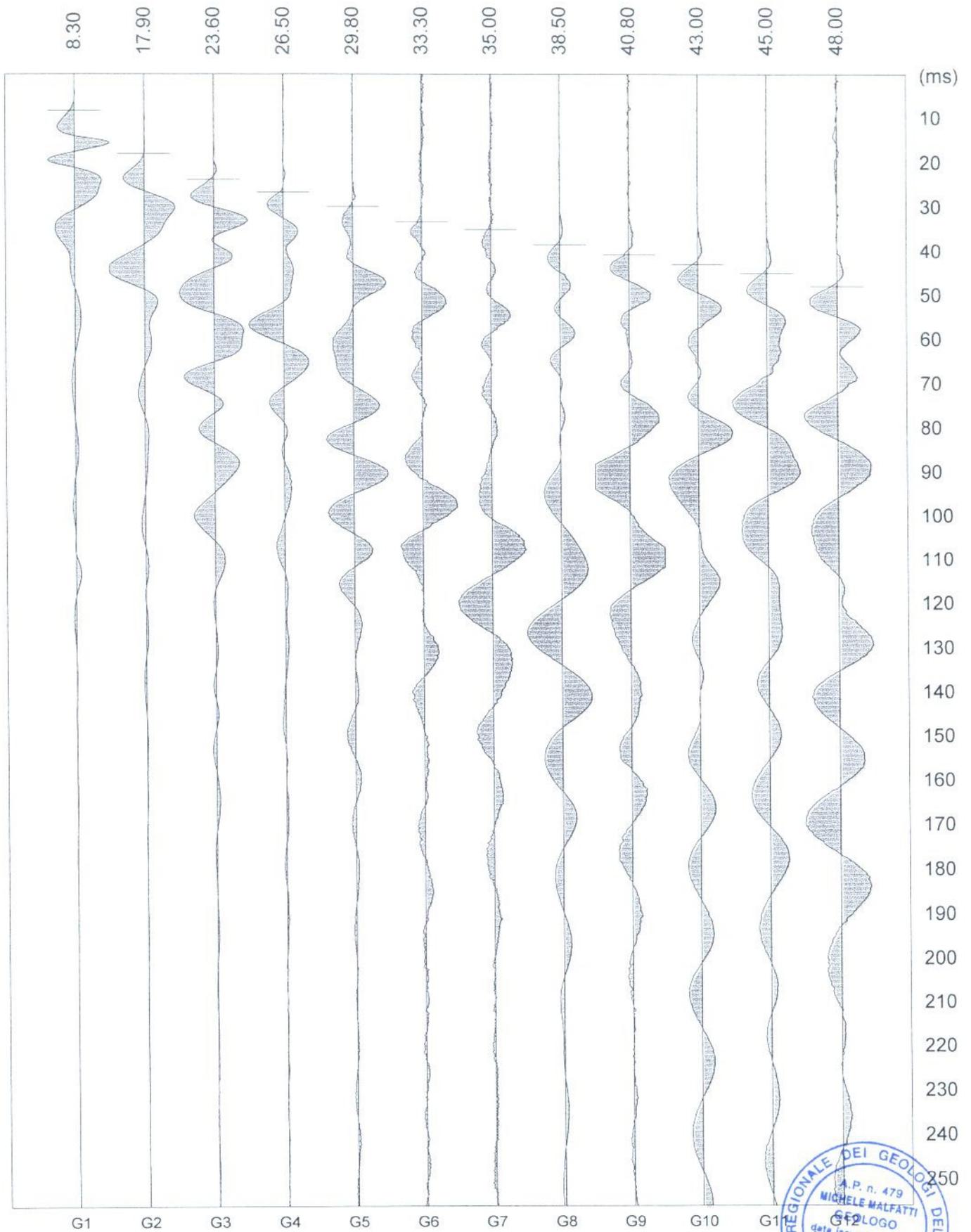
152.0 m/s      801.7 m/s



INDAGINE SISMICA - STESA 3  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

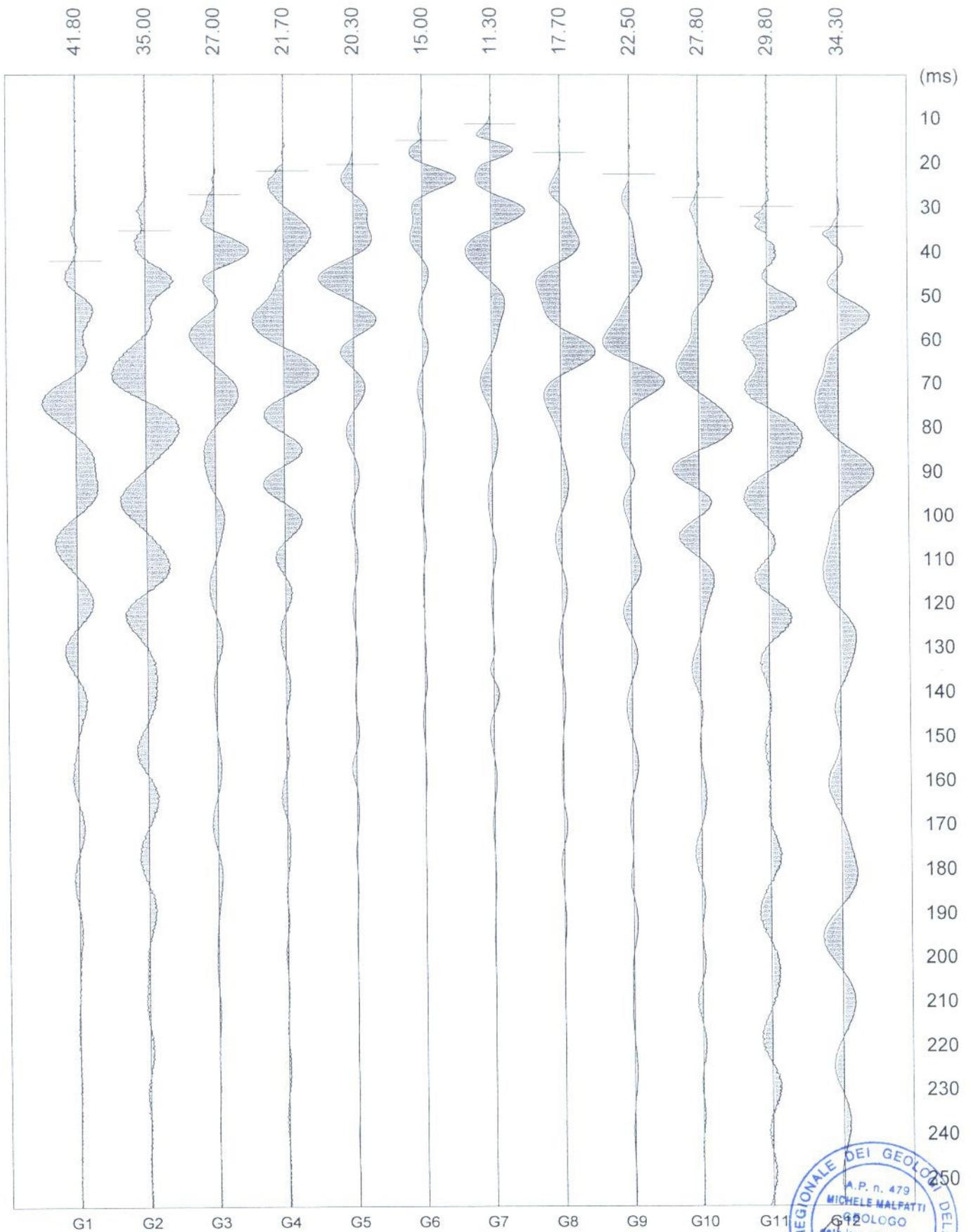


INDAGINE SISMICA - STESA 3  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



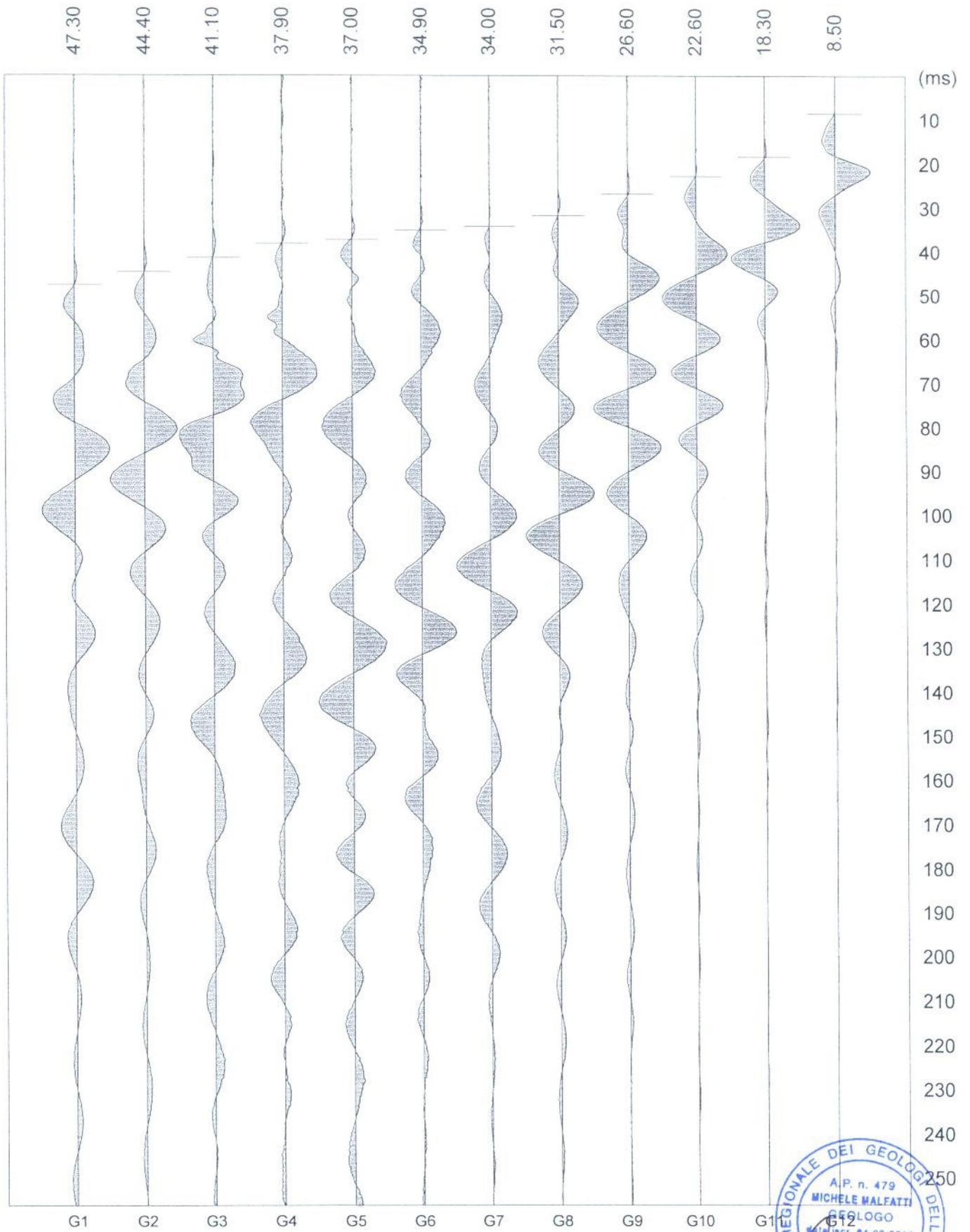
REGIONE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA  
A.P. n. 479  
NICHELE Malfatti  
G12 LOGO  
data iscr. 04-03-2003  
www.geoplotsoft.com

INDAGINE SISMICA - STESA 3  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



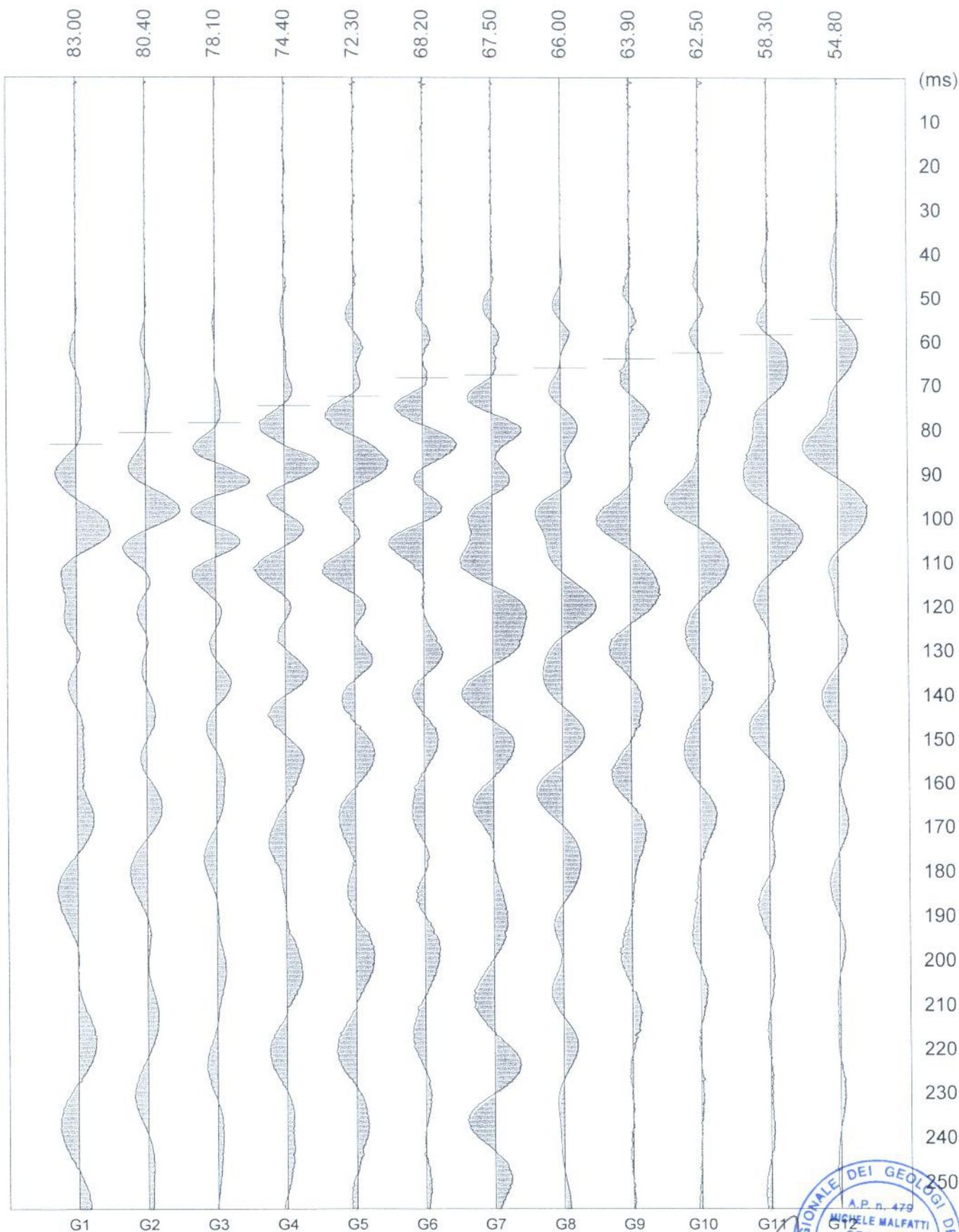
REGIONALE DEI GEOL. DELLA LIGURIA  
A.P. n. 479  
MICHELE MALFATTI  
INGEGNERE GEOLOGO  
Data Iscr. 04-03-2003  
www.geoandsoft.com

INDAGINE SISMICA - STESA 3  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



REGIONE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA  
A.P. n. 479  
MICHELE MALFATTI  
GEOLOGO  
G12  
Data iscr. 04-03-2003  
www.geofantsoft.com

INDAGINE SISMICA - STESA 3  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



ORGANISMO REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA  
A.P. n. 479  
MICHELE MALFATTI  
GEOLOGO  
data iscr. 04-03-2003  
www.geoandsoft.com

INDAGINE SISMICA - STESA 4  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

POSIZIONE DEGLI SPARI

Ascissa [m]	Quota [m]	Nome File
24.75	0.15	ofs#1.dat
17.25	0.15	els#1.dat
8.25	0.15	ms#1.dat
-0.75	0.00	eld#1.dat
-8.25	0.00	ofd#1.dat

POSIZIONE DEI GEOFONI E PRIMI ARRIVI

N.	Ascissa [m]	Quota [m]	FBP da 24.75 [ms]	FBP da 17.25 [ms]	FBP da 8.25 [ms]	FBP da - 0.75 [ms]	FBP da - 8.25 [ms]
1	0.00	0.00	79.30	48.20	27.70	6.20	26.30
2	1.50	0.00	75.30	46.60	25.40	12.60	29.90
3	3.00	0.00	72.80	43.50	19.20	15.90	32.10
4	4.50	0.00	69.30	40.00	15.40	16.80	34.50
5	6.00	0.15	66.80	36.50	7.50	24.10	37.10
6	7.50	0.15	66.00	35.00	6.00	27.30	39.70
7	9.00	0.15	64.00	32.80	6.00	29.90	42.30
8	10.50	0.15	62.00	28.50	14.30	34.00	45.20
9	12.00	0.15	58.50	24.00	20.30	38.10	46.60
10	13.50	0.15	55.00	18.80	21.70	43.00	48.10
11	15.00	0.15	52.30	13.90	23.50	45.00	52.20
12	16.50	0.15	46.10	12.00	31.50	51.00	54.90

DISTANZA DEI RIFRATTORI DAI GEOFONI

N. Geof.	Dist. Rifr. 1 [m]
1	1.2
2	1.2
3	1.2
4	1.0
5	1.3
6	1.5
7	1.5
8	1.5
9	1.5
10	1.2
11	1.1
12	1.4

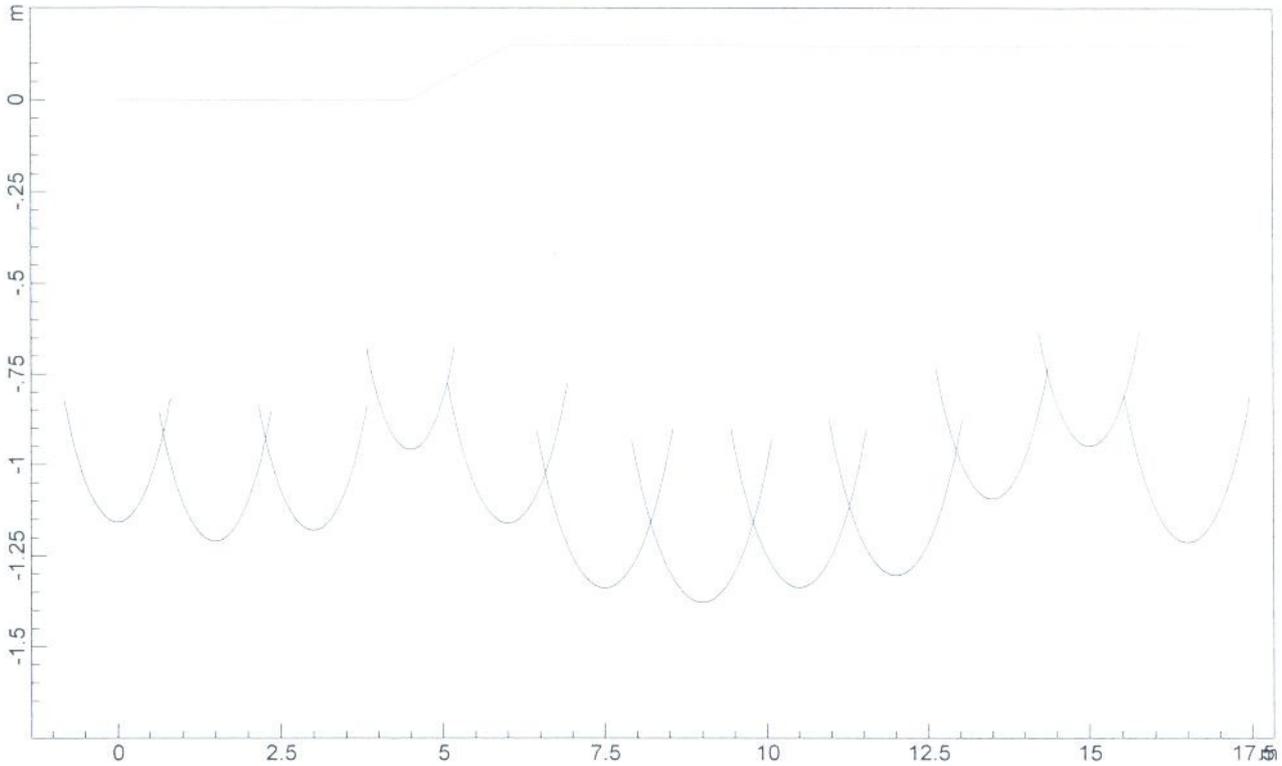
VELOCITA' DEGLI STRATI

N. Strato	Velocità [m/s]
1	201.3
2	481.3

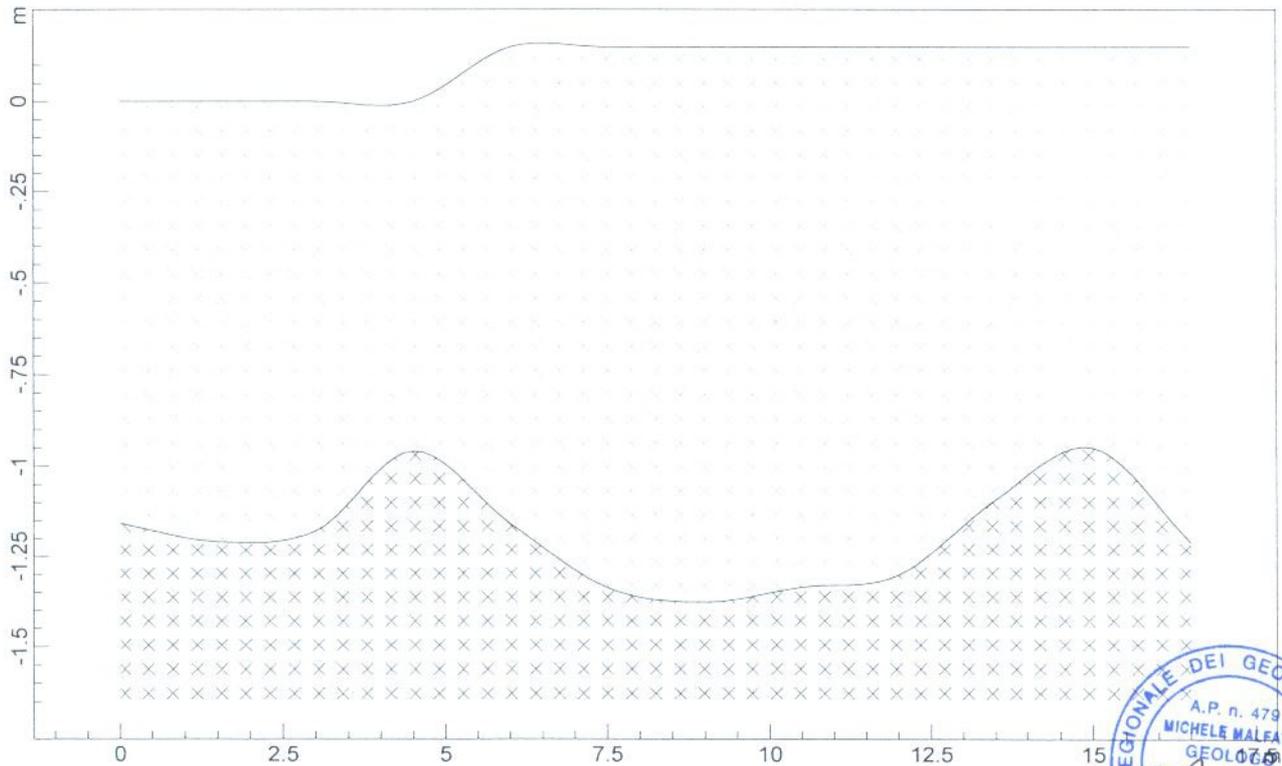


INDAGINE SISMICA - STESA 4  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

PROFONDITA' RIFRATTORI



SEZIONE VERTICALE

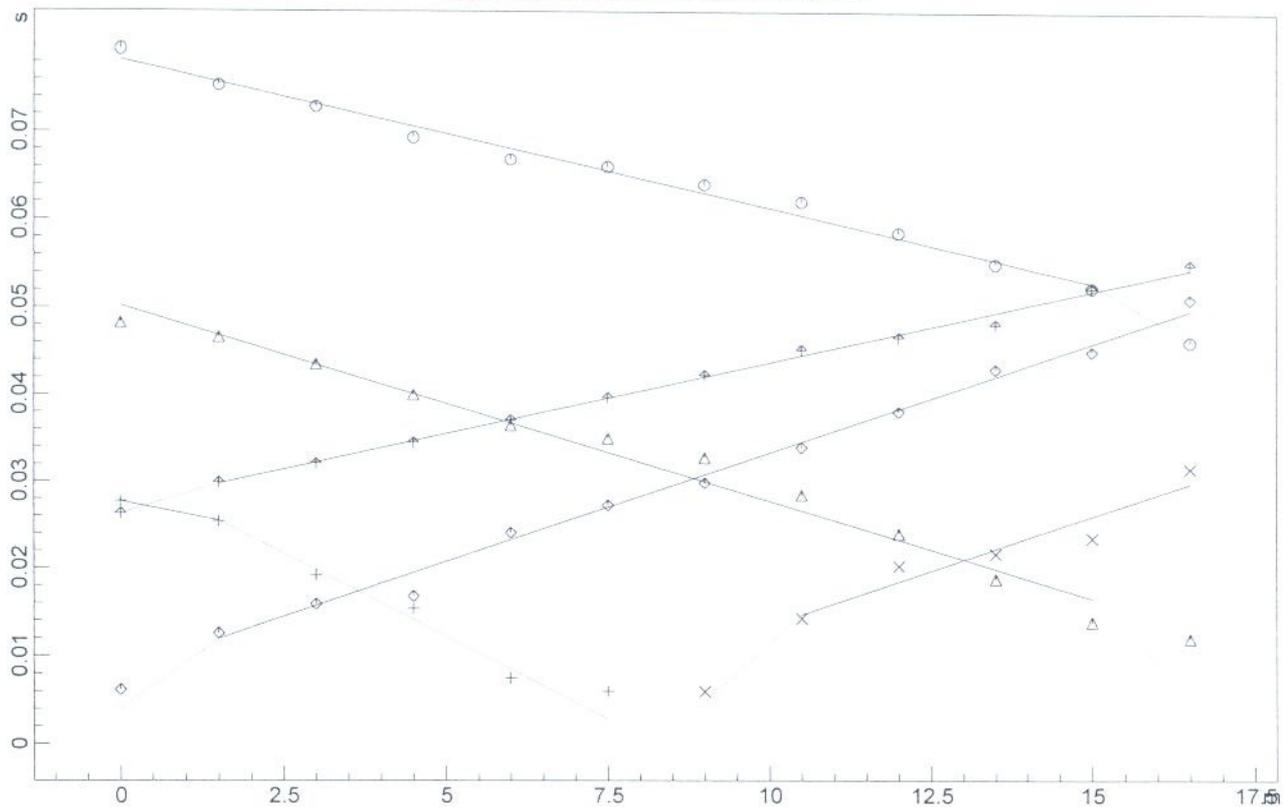


□ 201.3 m/s    ××× 481.3 m/s

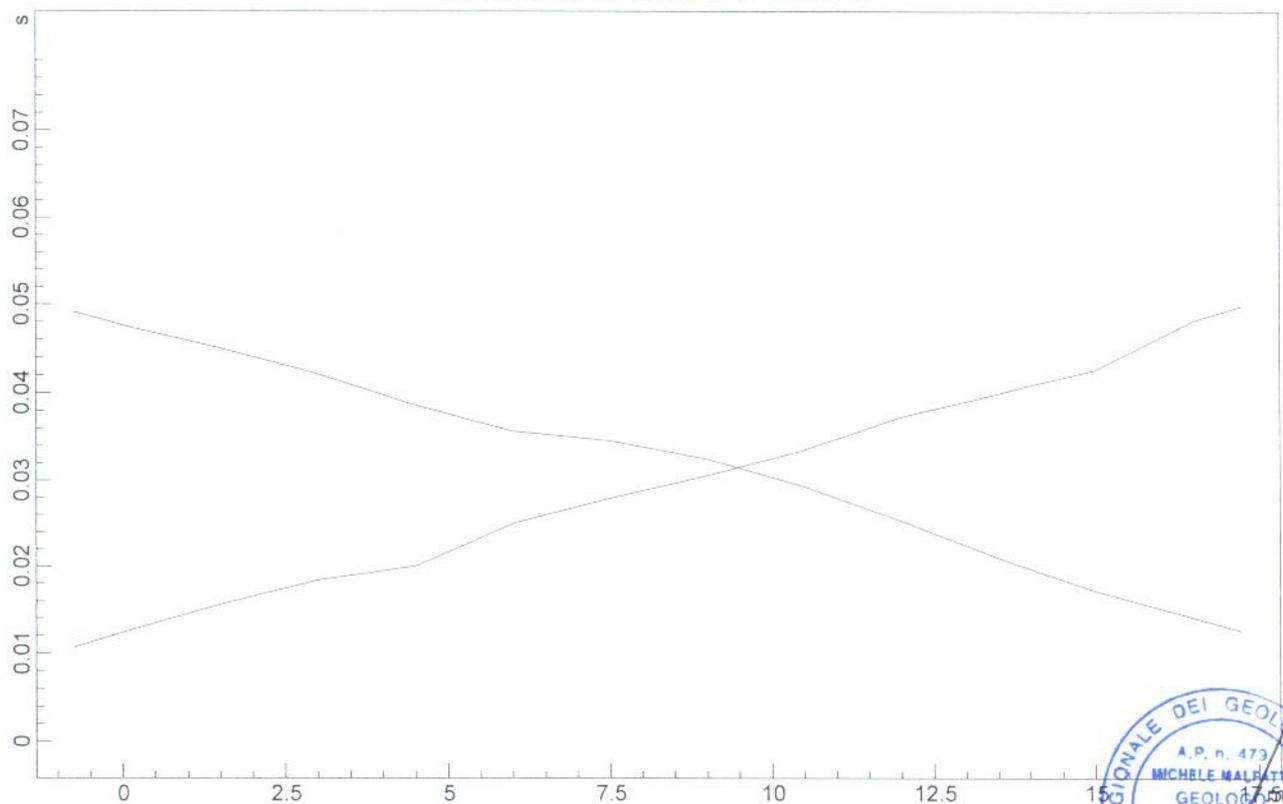


INDAGINE SISMICA - STESA 4  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

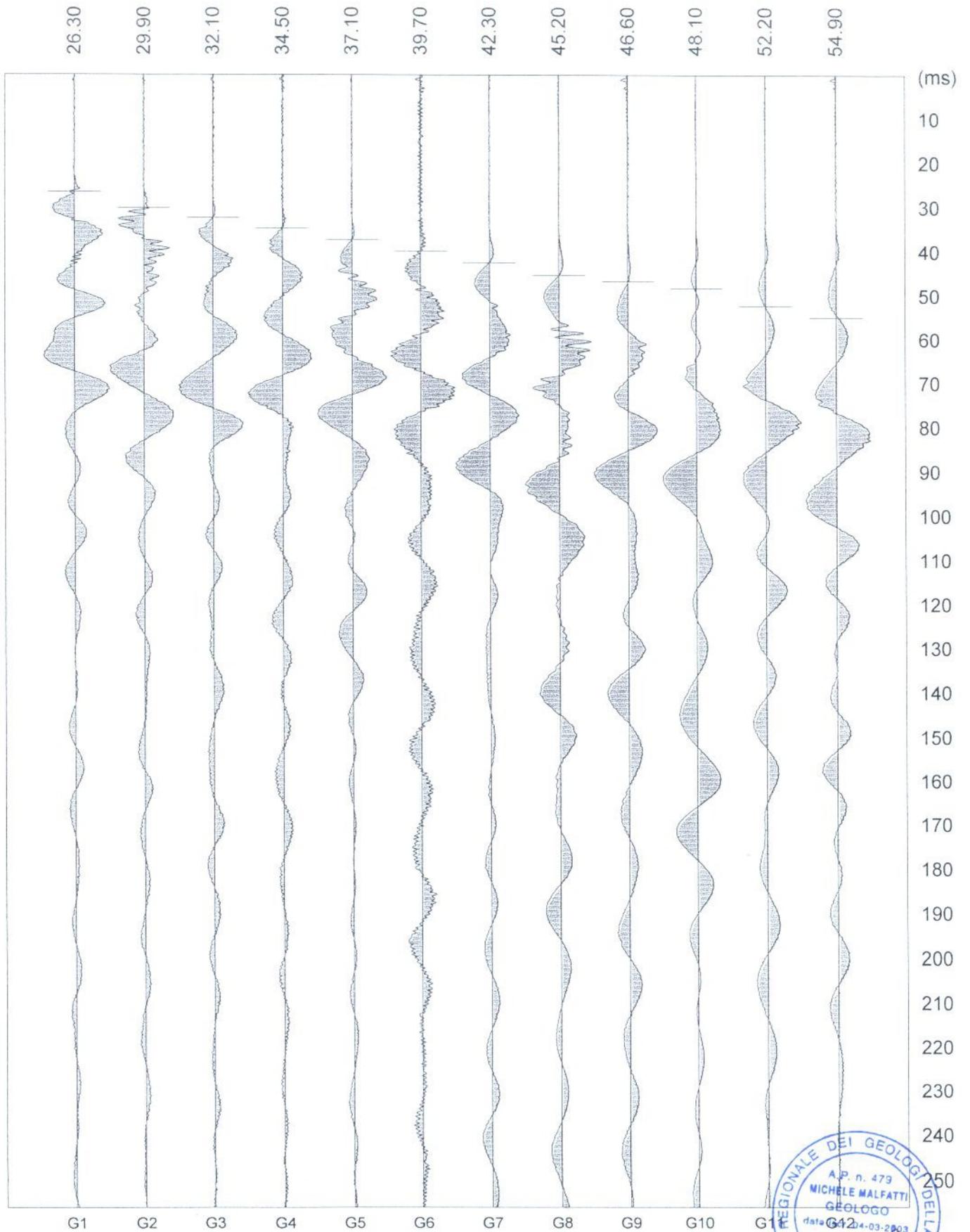
DROMOCRONE ORIGINALI



DROMOCRONE TRASLATE

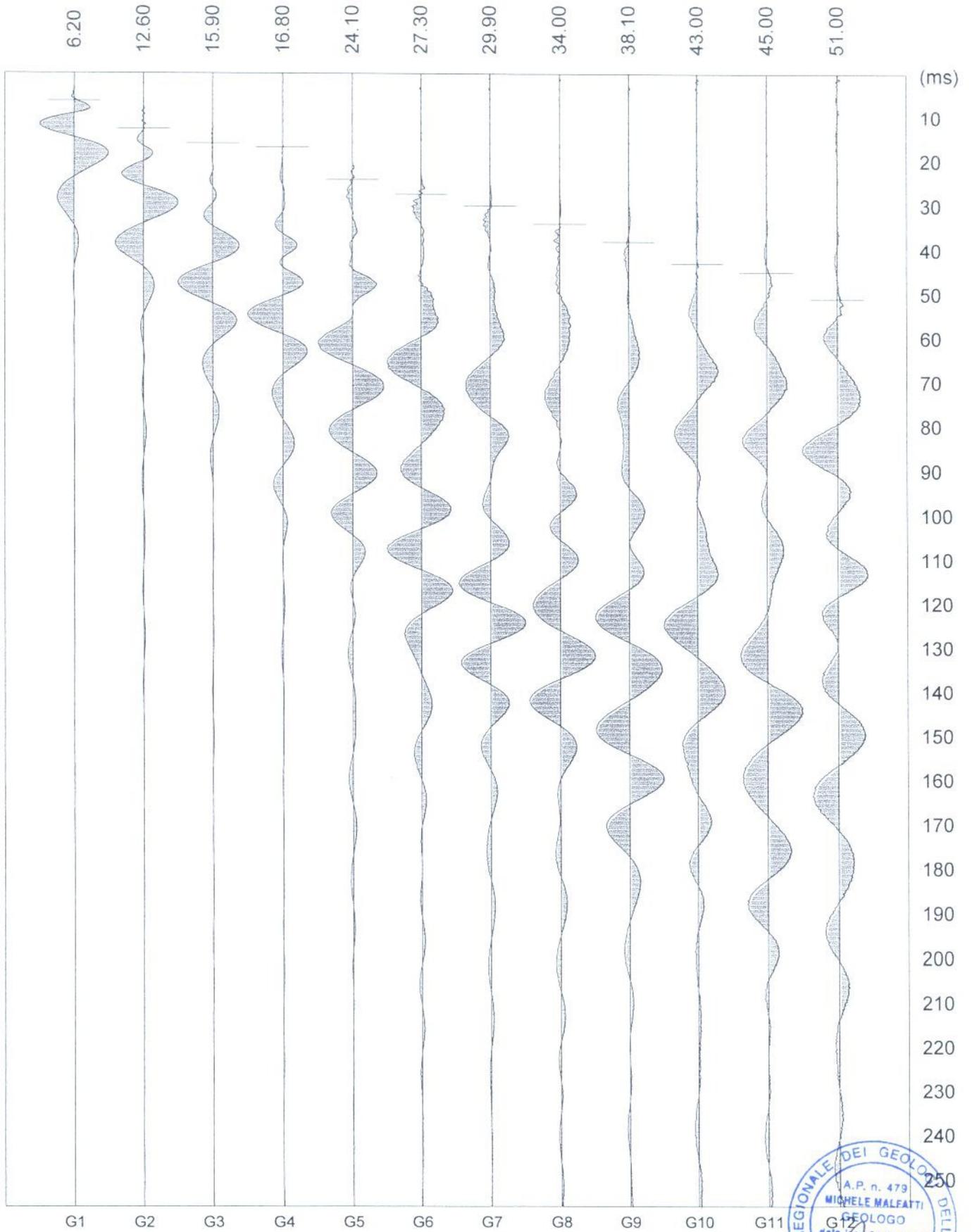


INDAGINE SISMICA - STESA 4  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



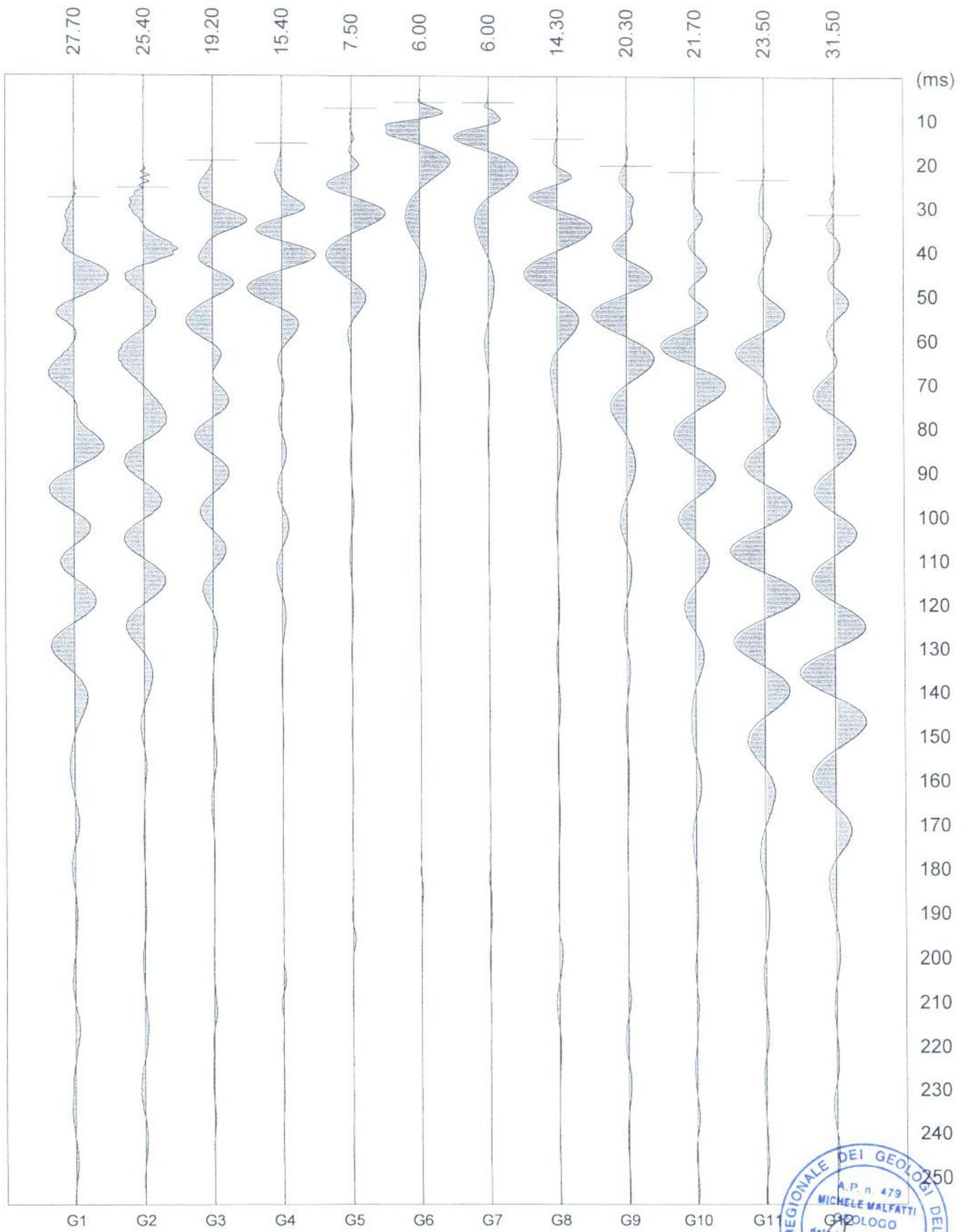
ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA  
A.P. n. 479  
NICHELE MALFATTI  
GEOLOGO  
data 04-03-2003

INDAGINE SISMICA - STESA 4  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



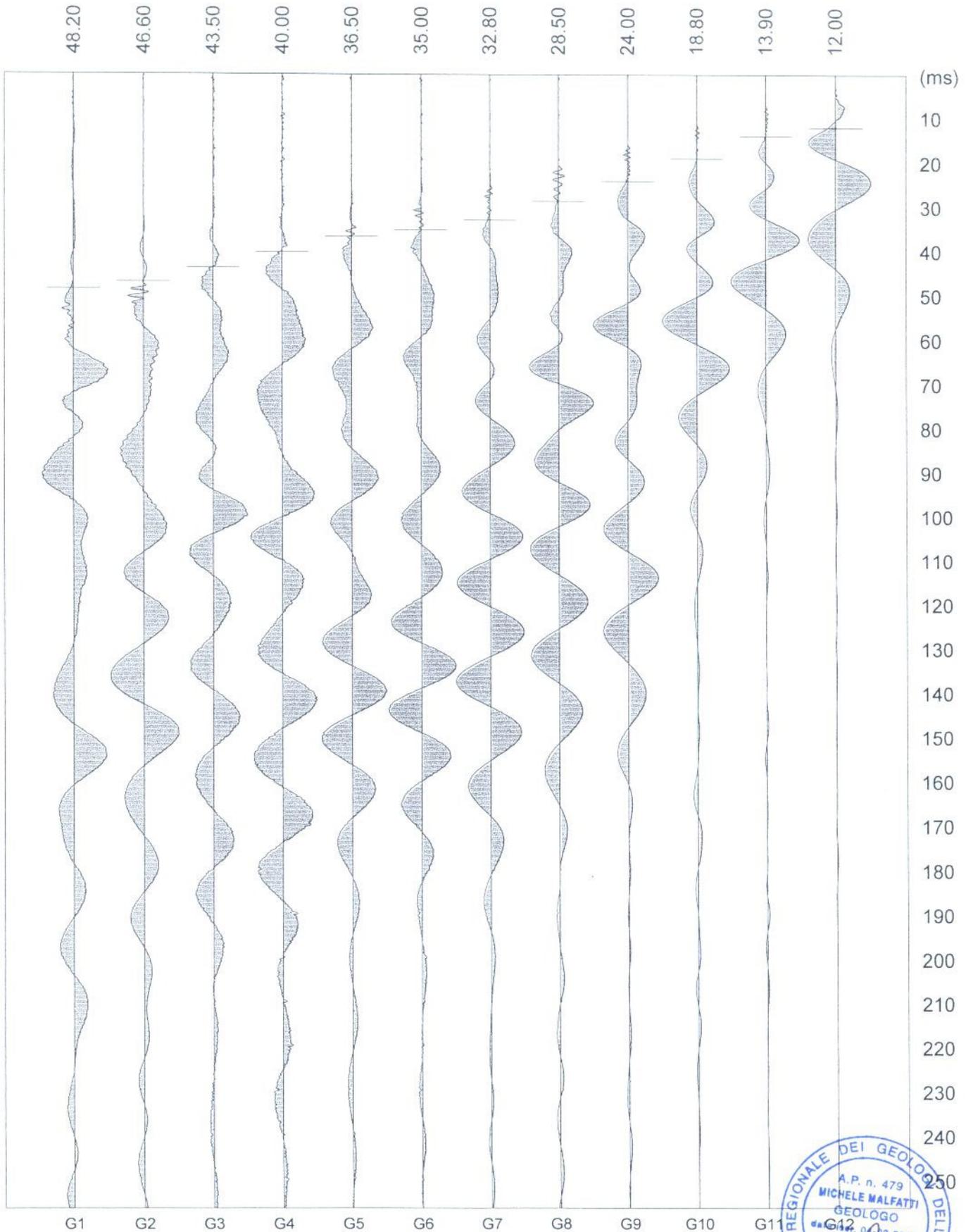
REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA  
A.P. n. 479  
MICHELE MALFATTI  
GEOLOGO  
date iscr. 04-03-2003  
www.gepandisrl.com

INDAGINE SISMICA - STESA 4  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



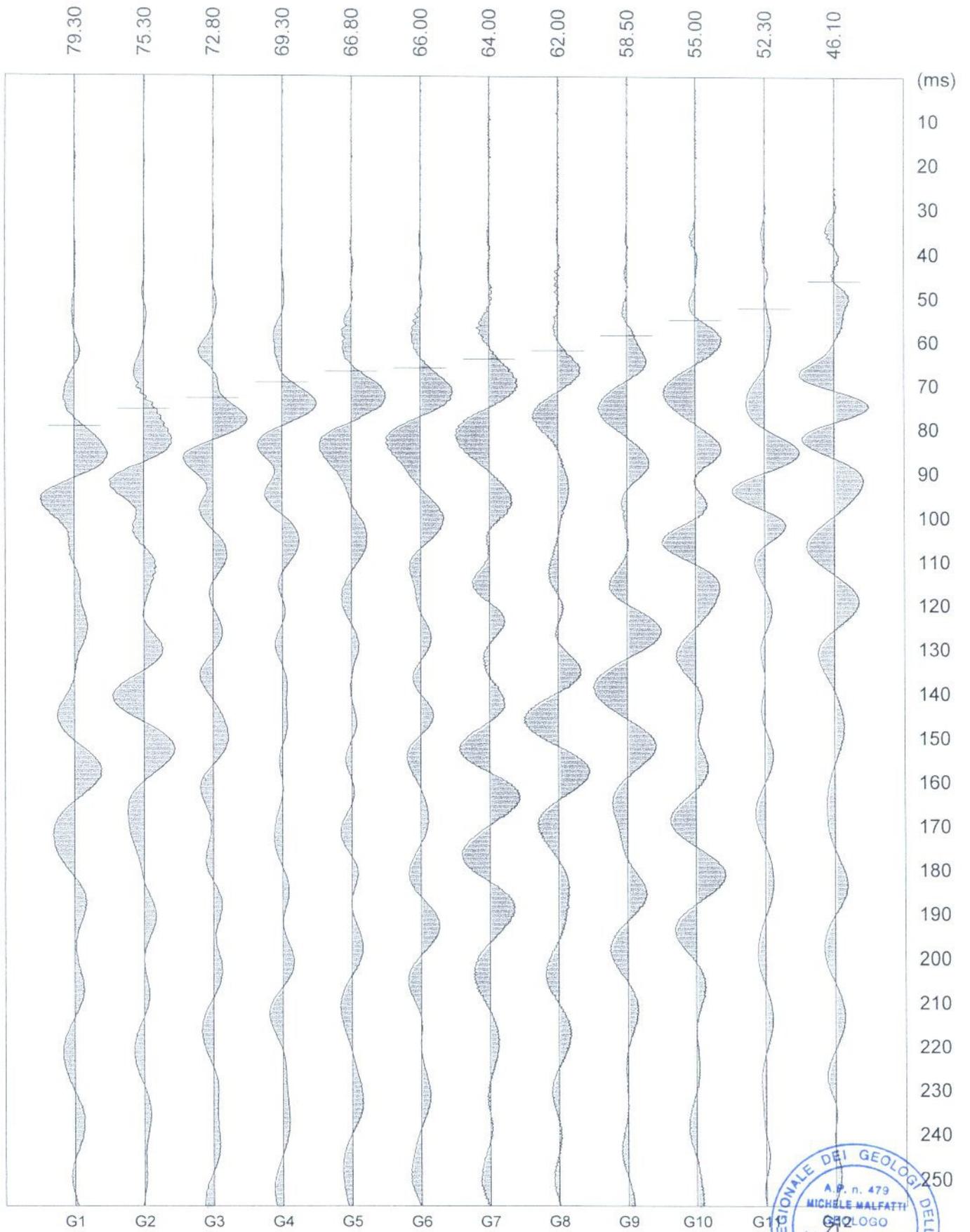
REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA  
A.P. n. 479  
MICHELE MALFATTI  
G12  
data iscr. 04-03-2003  
www.geosoft.com

INDAGINE SISMICA - STESA 4  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)



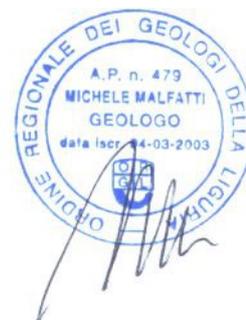
ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DELLA LIGURIA  
A.P. n. 479  
MICHELE MALFATTI  
GEOLOGO  
da G12 04/03/2003  
www.geosoft.com

INDAGINE SISMICA - STESA 4  
Campagna indagini - Proprietà M. e C. Roggerone  
Via M.te Timone - Genova (GE)

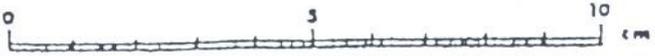


# RILIEVO STRUTTURALE

cluster analysis



PROFILI DI SCABREZZA TIPICI		J R C
1		0 - 2
2		2 - 4
3		4 - 6
4		6 - 8
5		8 - 10
6		10 - 12
7		12 - 14
8		14 - 16
9		16 - 18
10		18 - 20

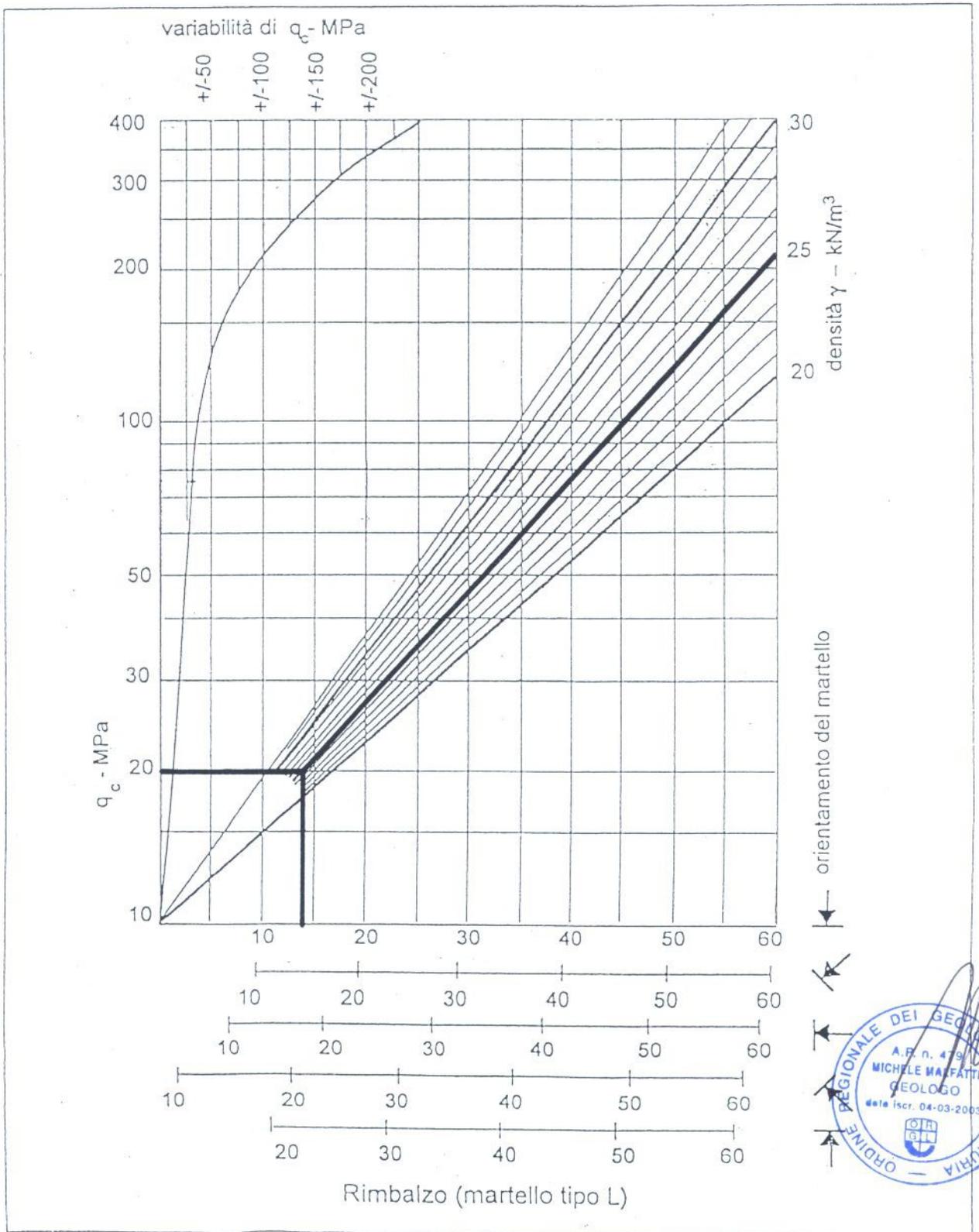


Classificazione dei profili di scabrezza secondo Barton e corrispondenti valori del parametro JRC.



# GRAFICO $R_L - q_c$

Martello di Schmidt tipo L (energia di percussione = 0.075 kgxm)



**MB GEO di Michele Malfatti e Stefano Bruzzone**  
**Studio Associato di Geologia**

**Documentazione fotografica**

**(n. 24 fotografie)**





Fotografia n° 1 – Area in esame (abitazione principale; vista da E)

Fotografia n° 2 – Area in esame (edifici pertinenziali all'abitazione; vista da O).





Fotografia n° 3 – Area in esame (edifici pertinenti all’abitazione  
vista da E).

Fotografia n° 4 – Area in esame (a monte dell’abitazione principale;  
vista da NE).





Fotografia n° 5 – Area in esame (a valle degli edifici; vista da O).

Fotografia n° 6 – Prova penetrometrica dinamica PPD1.





Fotografia n° 7 – Prova penetrometrica dinamica PPD2.

Fotografia n° 8 – Prova penetrometrica dinamica PPD3.





Fotografia n° 9 – Prova penetrometrica dinamica PPD4.

Fotografia n° 10 – Prova penetrometrica dinamica PPD5.





Fotografia n° 11 – Prova penetrometrica dinamica PPD6.

Fotografia n° 12 – Prova penetrometrica dinamica PPD7.





Fotografia n° 13 – Prova penetrometrica dinamica PPD8.

Fotografia n° 14 – Prova penetrometrica dinamica PPD9.





Fotografia n° 15 – Prova penetrometrica dinamica PPD10.

Fotografia n° 16 – Stesa di sismica a rifrazione S1 (a quota abitazione)





Fotografia n° 17 – Stesa di sismica a rifrazione S2 (a valle dell'abitazione)

Fotografia n° 18 – Stesa di sismica a rifrazione S3 (a monte dell'abitazione)





Fotografia n° 23 – Alberi ad alto fusto senza tendenza al ribaltamento.

Fotografia n° 24 – Palo della linea elettrica perfettamente verticale.

