



COMUNE DI SAN MARZANO SUL SARNO  
PROVINCIA DI SALERNO  
SETTORE LAVORI PUBBLICI E AMBIENTE

Nuovo Asilo Nido in Via Pendino - CUP:  
H25E24000060006 - PNNR, Missione 4 – Istruzione e  
Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei  
servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università –  
Investimento 1.1: “Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e  
servizi di educazione e cura per la prima infanzia”

**FASCICOLO INDAGINI**

Dr. Geologo D'Ambrosio Antonio  
Via G. Niglio 10, Anagni (SA)  
P. Iva 03641970656  
Cell. 3476119377

Il progettista  
Ing. Lucio D'Ambrosio  
Gruppo di progettazione:  
Ing. Ciro Iozzino  
Il RUP  
Ing. Vittorio Carbone

## **INDICE**

- **PREMESSA**
- **UBICAZIONE SITO OGGETTO DI INTERVENTI**
- **GRAFICI DI PROGETTO COSTRUZIONE NUOVO ASILO NIDO**
- **UBICAZIONE INDAGINI**
  - su base satellitare Google Earth
  - su base aerofotogrammetrica
- **STRATIGRAFIA DA SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO**
- **ELABORATI PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE DPSH-DPL**
- **ELABORATI SISMICA DI SUPERFICIE MASW**
- **ELABORATI SISMICA PASSIVA DA TROMINO**
- **CERTIFICAZIONE MINISTERIALE PROVE DI LABORATORIO**

Il geologo. Dr. D'Ambrosio Antonio



## **PREMESSA**

A seguito alla determinazione di affidamento di incarico Reg. Gen. n°438 del 14.06.2024 a firma del Responsabile del Settore LLPP ed Ambiente del Comune di San Marzano Sul Sarno (SA), Ing. Vittorio Carbone, il sottoscritto dott. Geologo Antonio D'Ambrosio con studio in Angri (SA) alla Via G. Niglio 10, regolarmente iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Campania con numero 1584, ha redatto la presente relazione geologica afferente alla costruzione del *Nuovo Asilo Nido in Via Pendino* - CUP: H25E24000060006 - PNNR, Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 – Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 1.1: “Piano per asili nido e scuole dell'infanzia e servizi di educazione e cura per la prima infanzia”

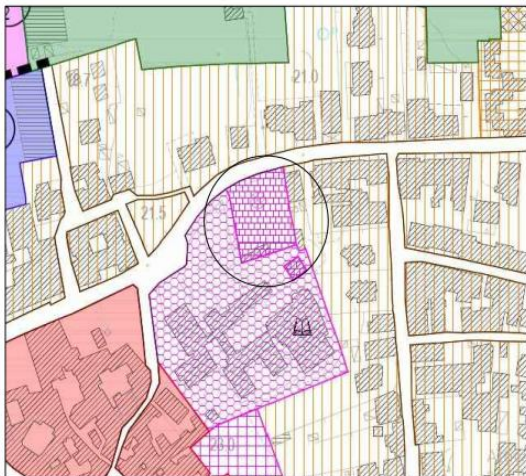
Tanto premesso, sotto la direzione del sottoscritto ed in ottemperanza al mandato ricevuto, la ditta I.GEO. S.A.S. con sede in Pastorano (CE) ha eseguito le prospezioni geognostiche nei siti interessati dagli interventi in progetto, ubicati alla Via Pendino del Comune di San Marzano Sul Sarno (SA)





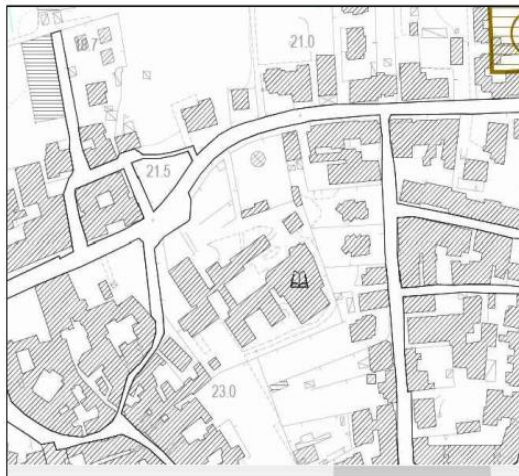
## UBICAZIONE SITO OGGETTO DI INTERVENTI

Usi del territorio e modalità di intervento



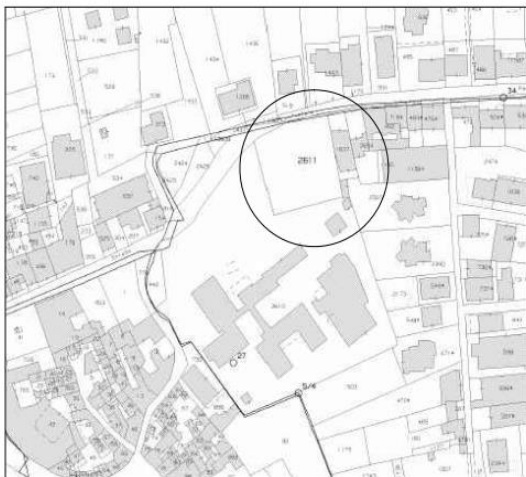
Legenda:  
Aree per attrezzature di interesse comune (AS1)

Carta dei vincoli ambientali



Legenda:  
Nessun vincolo ambientale

Mappa catastale



Legenda:  
Foglio 5 mappale 2611

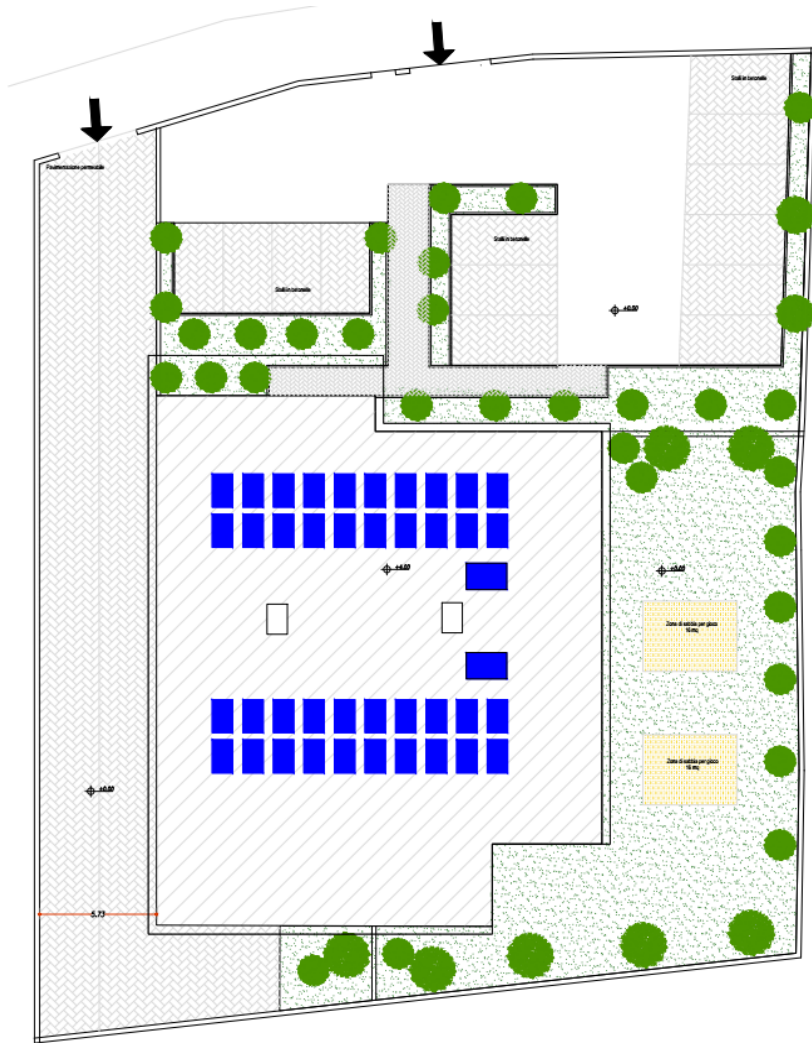
Mappa Aerofotogrammetrica



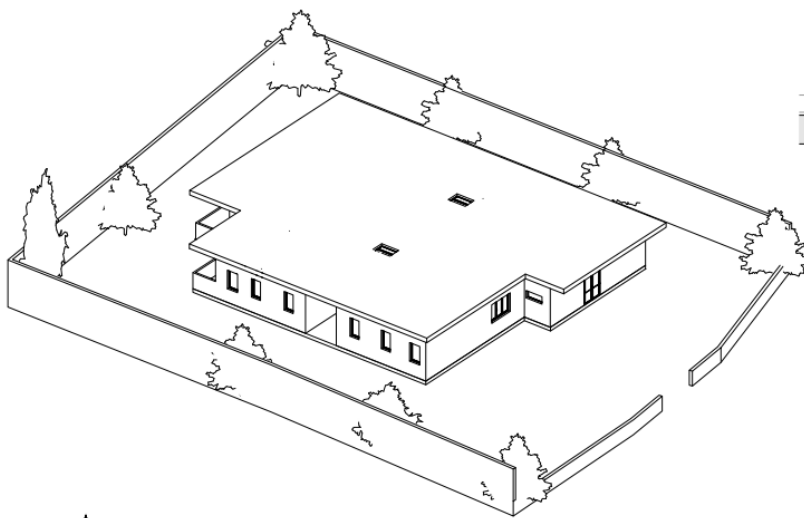
Scala 1:1000



# GRAFICI DI PROGETTO COSTRUZIONE NUOVO ASILO NIDO

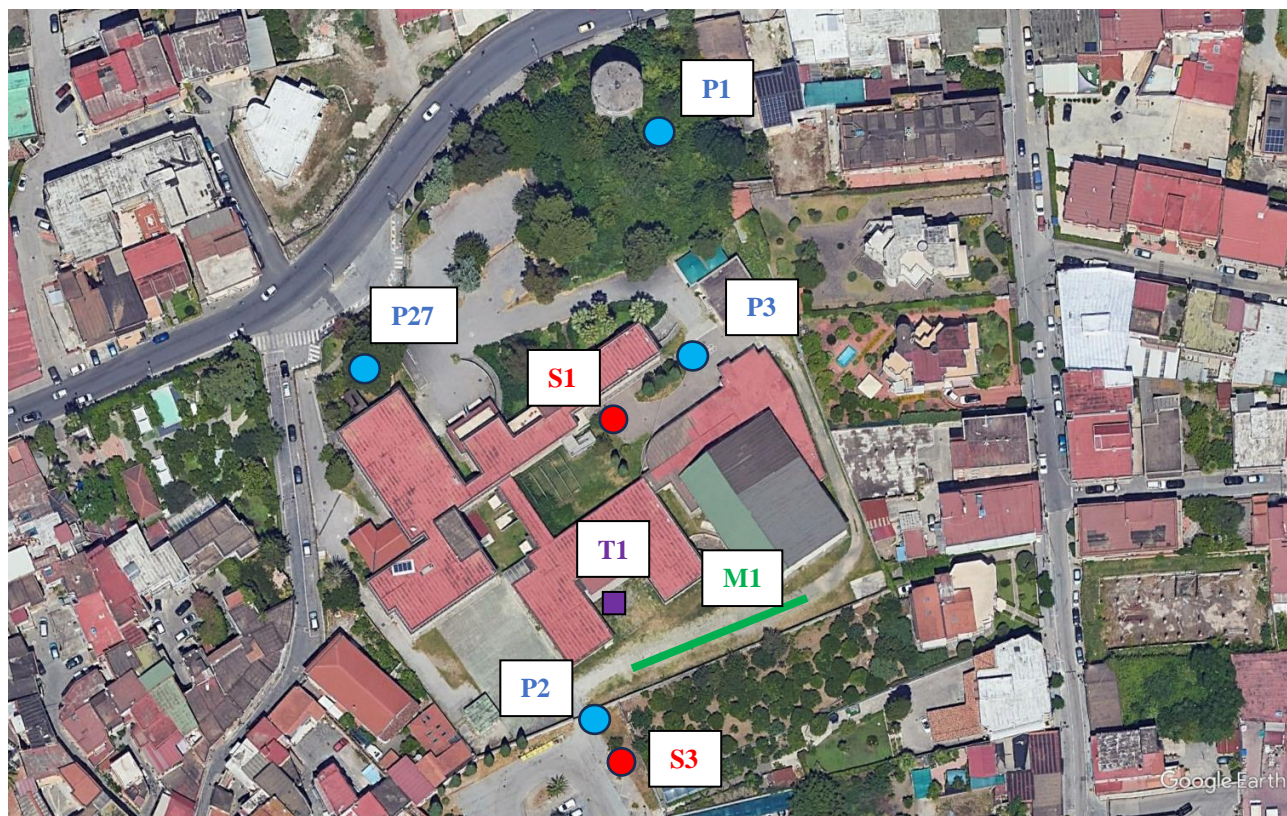


planimetria



assonometria

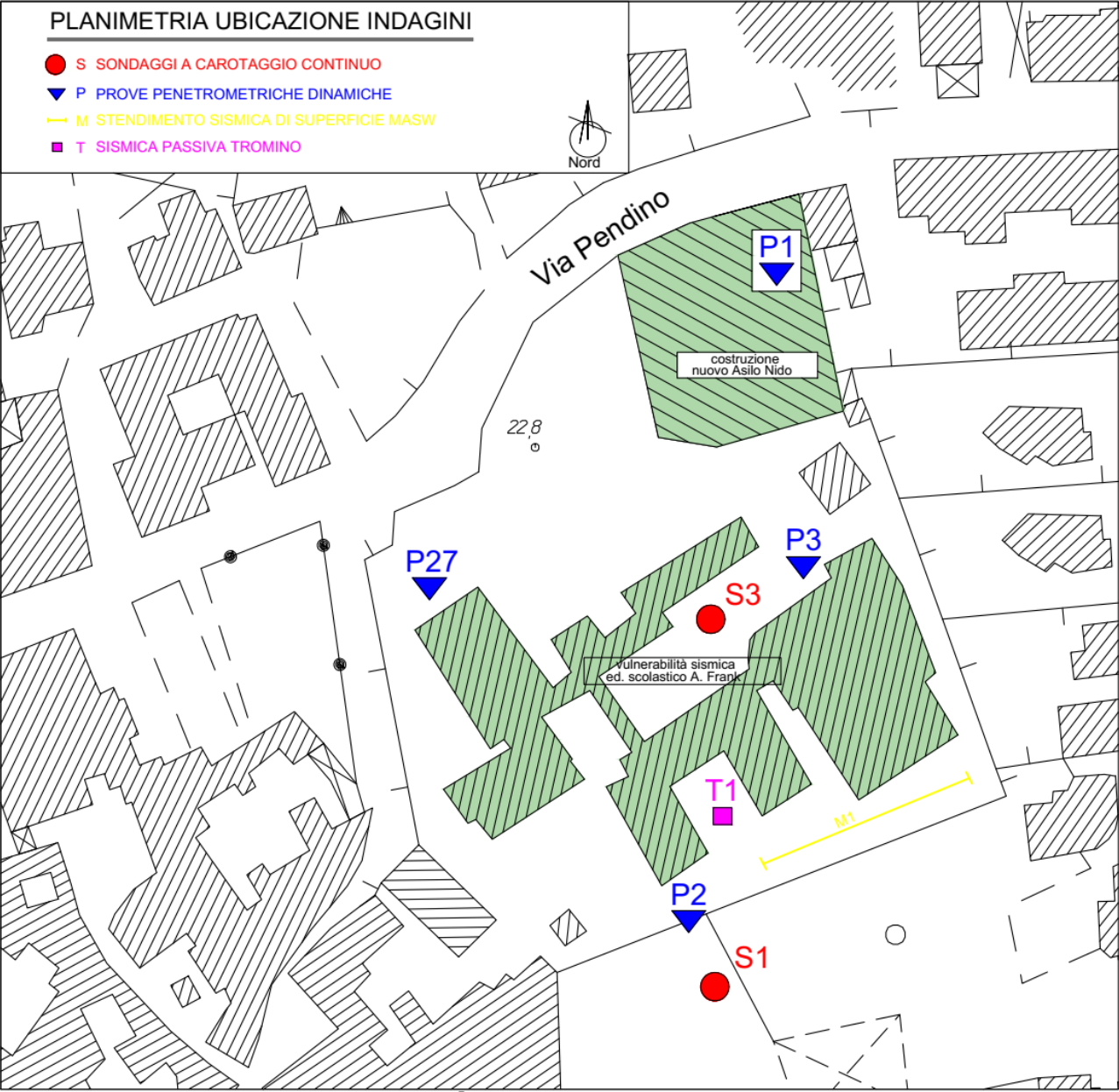
## UBICAZIONE INDAGINI SU BASE SATELLITARE



### LEGENDA

- S SONDAGGIO A CAROTAGGIO CONTINUO
- P PROVA PENETROMETRICA DINAMICA DPSH-DPL
- M STENDIMENTO SISMICA DI SUPERFICIE MASW
- T SISMICA PASSIVA DA TROMINO

**UBICAZIONE INDAGINI SU BASE AEROFOTOGRAMMETRICA 1:2000**

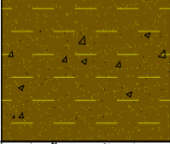





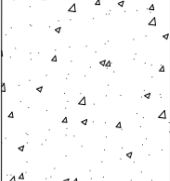
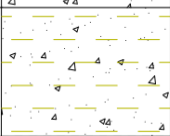





# STRATIGRAFIA

## SONDAGGI A CAROTAGGIO CONTINUO S1-S3



COMUNE DI San Marzano S. Sarno (SA)				
OGGETTO: COSTRUZIONE NUOVO ASILO NIDO				
IMPRESA: I.GEO. S.A.S.      Località: San Marzano S. Sarno - Via Pendino				
SONDAGGIO S1                      Lunghezza perforazione (m): 15.00				
28/12/2023				
Spessore (m) Profondità (m)	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE	RIV.	FALDA
0.00				
1,80		PIROCLASTITE costituita da sabbia con pomici Stato sciolto, rimaneggiato.	perforaz. a secco	
1,80		suolo sp. 20 cm		
2,10		POMICE costituita da ghiaia di dim. da mm a cm. Stato sciolto abbondante la matrice arenitica		
3,00		PIROCLASTITE costituita da sabbia con matrice fine limosa, colore marrone scuro.		
3,30		POMICE costituita da ghiaia di dim. da mm a cm. Stato sciolto abbondante la matrice arenitica		
4,00		PIROCLASTITE costituita da sabbia con matrice fine limosa, colore marrone scuro.		
6,40		POMICE costituita da ghiaia di dim. da mm a cm. Stato sciolto abbondante la matrice arenitica		
8,00		PIROCLASTITE costituita da sabbia in matrice limosa, con pomici di piccole dim. allo stato alterato Stato mediamente addensato colore marrone chiaro.		
7,00		TUFITE costituita da sabbia grossolana con lapilli scoriacei e pomicei. Colore giallognolo tendente al grigio e a consistenza tufacea con l'aumentare della profondità		
15,00				

<b>I.Geo. S.a.S.</b> Indagini geognostiche-geofisiche-idrogeologiche Via Aldo Moro n. 2 - 81050 Pastorano (CE) Tel-Fax: 0823/877562 E-Mail: igeosas@tin.it			Committente : Amm.ne Com.le di S. Marzano (SA) Localita: S. Marzano (SA)				Sond. N°3			
Perforatrice: CMV MK 420			Lunghezza carotiere: 3.00 mt		diametro carotiere : 101 mm		Data Giu/2001			
Rivestimento : da mt      a mt			diametro aste di perforazione : 76 mm							
Prof. (mt)	Pot. (mt)	Stratig.	Descrizione Litologica	Falde (mt)	camp. ind.	S.P.T.		percentuale di carotaggio 30      60      90		
						prof	n. colpi			
2.50	2.50		Piroclastiti: limo sabbioso con piccoli elementi pomicei e scorie di colore marrone scuro							
3.50	1.00		Pomici di dimensioni eterogenee di colore bianco-grigio in matrice sabbiosa							
			Piroclastici : sabbia grossolana con lapilli e piccole pomici		3.50 mt  4.00 mt	4.00 • 4.45	2 - 6 - 12			
10.00	6.50			7.00						
			Piroclastici : limo sabbioso con piccoli elementi pomicei e scorie di colore marrone chiaro							
12.00	2.00				11.50 mt  12.00 mt	12.00 • 12.45	35 - 45 - R			
			Piroclastici : sabbia grossolana con lapilli e piccole pomici							
20.00										

Note :



# ELABORATI PROVE PENETROMETRICHE DINAMICHE

## DPSH - DPL



Caratteristiche Tecniche-Strumentali Sonda: DPSH TG 63-200 PAGANI

Rif. Norme	DIN 4094
Peso Massa battente	63,5 Kg
Altezza di caduta libera	0,75 m
Peso sistema di battuta	0,63 Kg
Diametro punta conica	51,00 mm
Area di base punta	20,43 cm <sup>2</sup>
Lunghezza delle aste	1 m
Peso aste a metro	6,31 Kg/m
Profondita' giunzione prima asta	0,40 m
Avanzamento punta	0,20 m
Numero colpi per punta	N(20)
Rivestimento/fanghi	No
Angolo di apertura punta	90 °

### ATTESTAZIONE MARCATURA CE

IL COSTRUTTORE: PAGANI GEOTECHNICAL EQUIPMENT S.R.L.  
SEDE: LOCALITA' SANTIMENTO, 44  
STABILIMENTO: LOC. CAMPOGRANDE  
29010 - CALENDASCO - PIACENZA

dichiara che sull'attrezzatura

PENETROMETRO	<input type="checkbox"/>	TG63-100kN	<input checked="" type="checkbox"/> statico-dinamico
	<input checked="" type="checkbox"/>	TG63-200kN	<input type="checkbox"/> statico
			<input type="checkbox"/> dinamico

CON MATRICOLA P001551

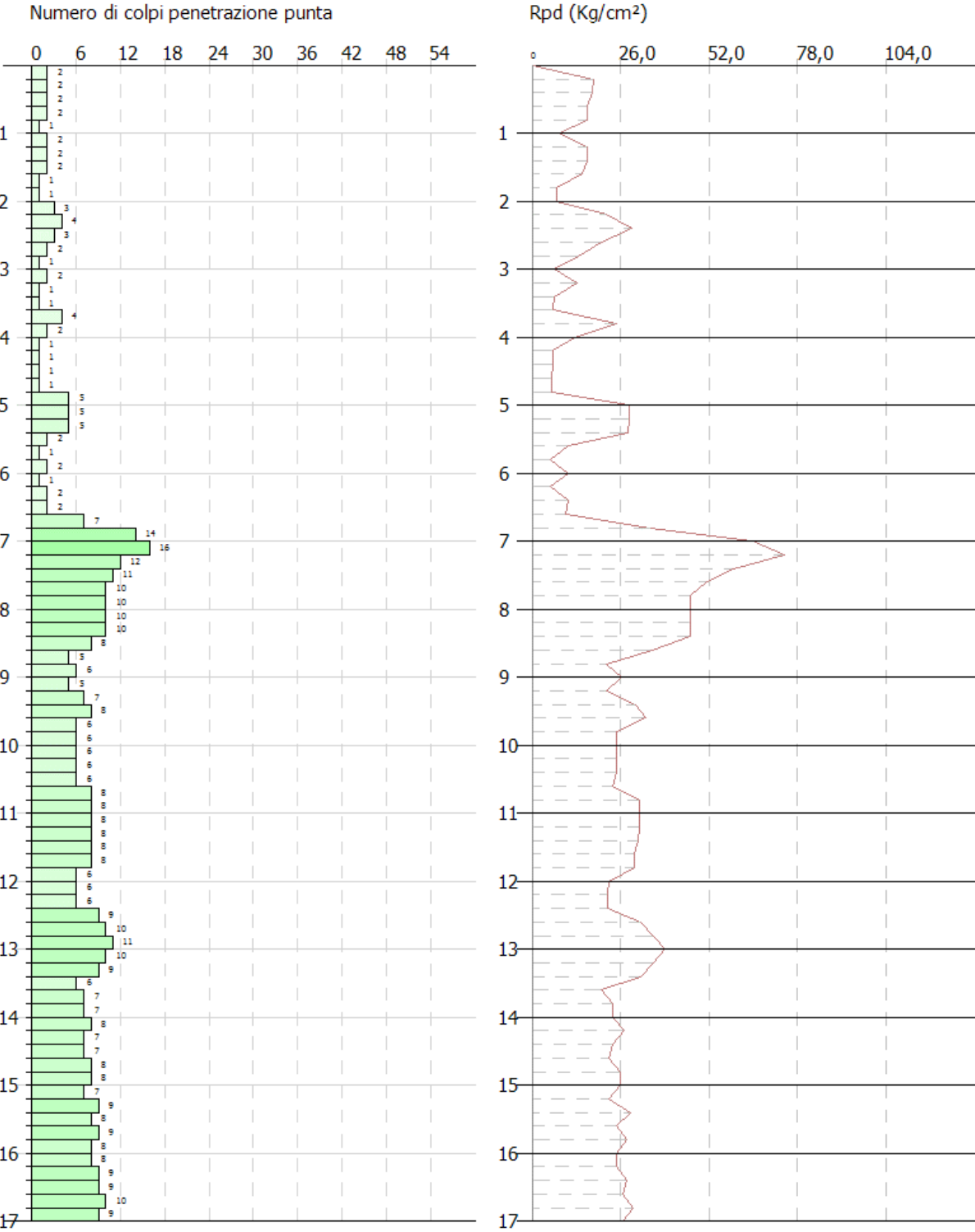
è presente la targhetta CE, come previsto dall'art. 5 c.1 l.f.e dall'art. 16 della direttiva 2006/42/CE.

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.1  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: COMUNE DI SAN MARZANO SUL SARNO  
Descrizione: COSTRUZIONE ASILO NIDO  
Localita': VIA PENDINO

03/06/2024

Scala 1:84



SIGNATURE 1

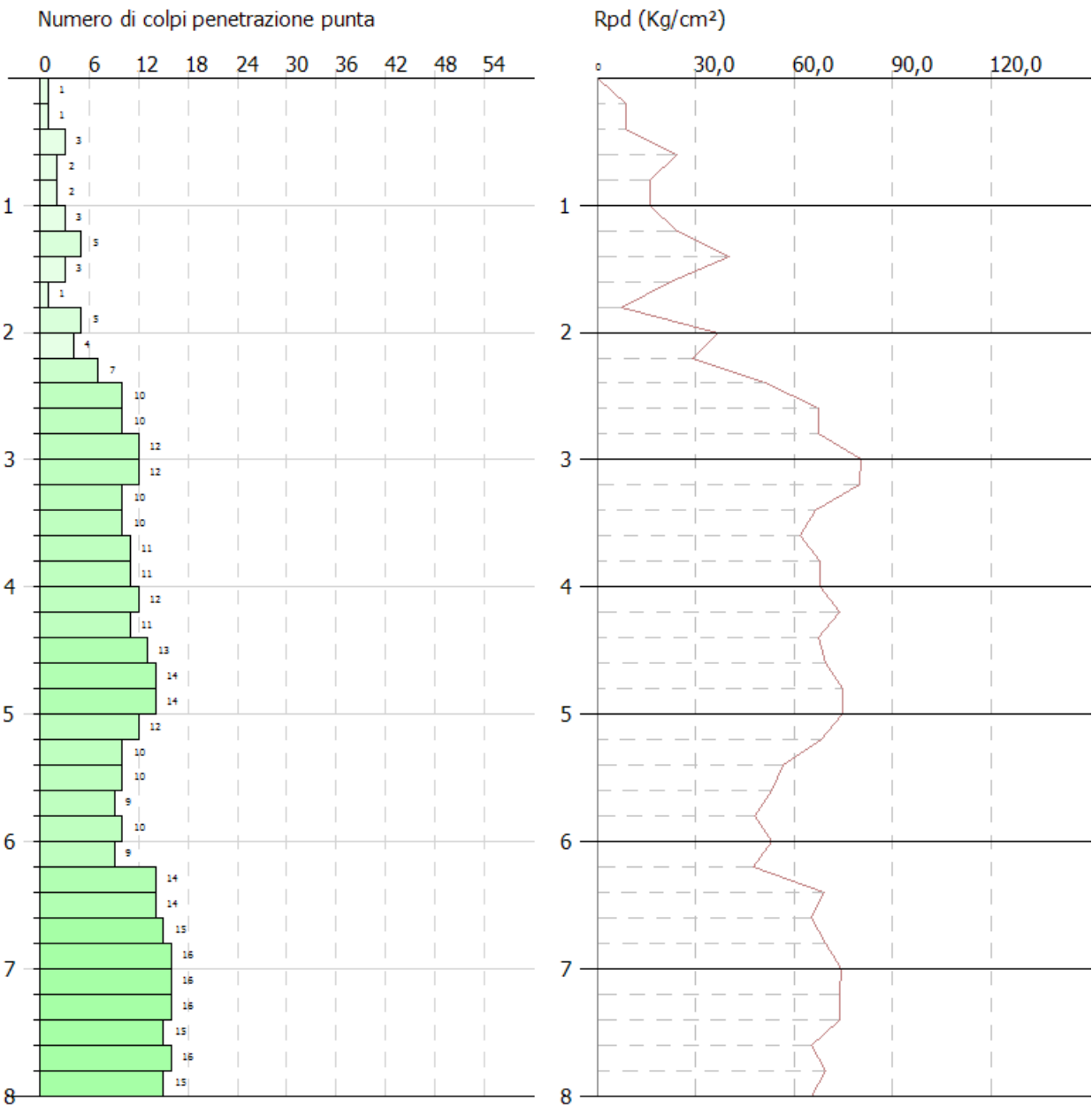
SIGNATURE 2

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA Nr.2  
Strumento utilizzato... DPSH TG 63-200 PAGANI

Committente: COMUNI DI SAN VALENTINO T. E SAN MARZANO S. SARNO  
Descrizione: RIQUALIFICAZIONE URBANA  
Località: SAN MARZANO SUL SARNO - AREA PARCHEGGIO P.zzo Celentano

20/12/2023

Scala 1:50





# Prova penetrometrica dinamica n.: 3

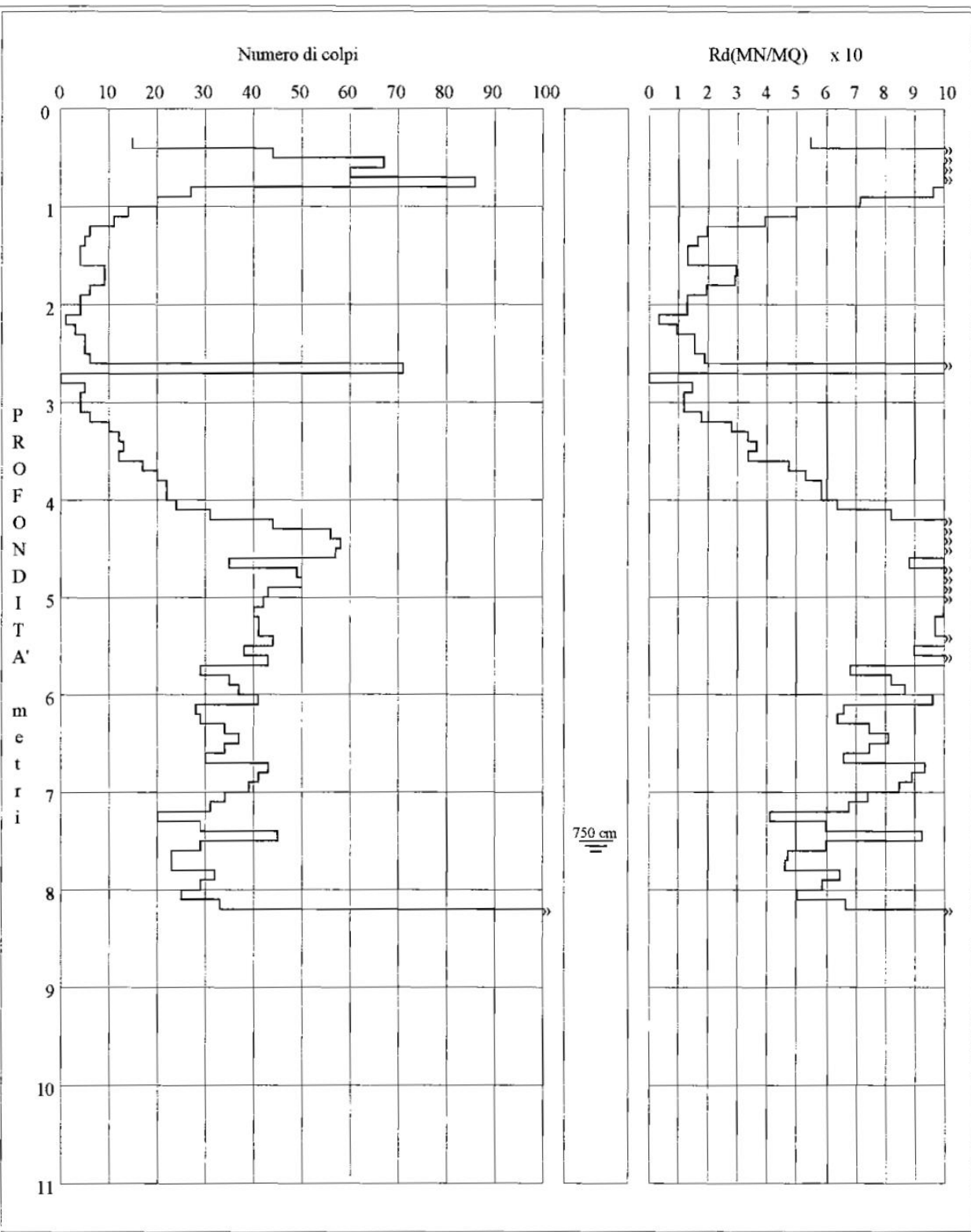
Picchetto n.: 3 - Prova n.: 3

Cantiere: S. Marzano sul Sarno (SA)

Committente: Amm.ne Com.le di S. Marzano sul Sarno (SA)

Certif. n.: 3

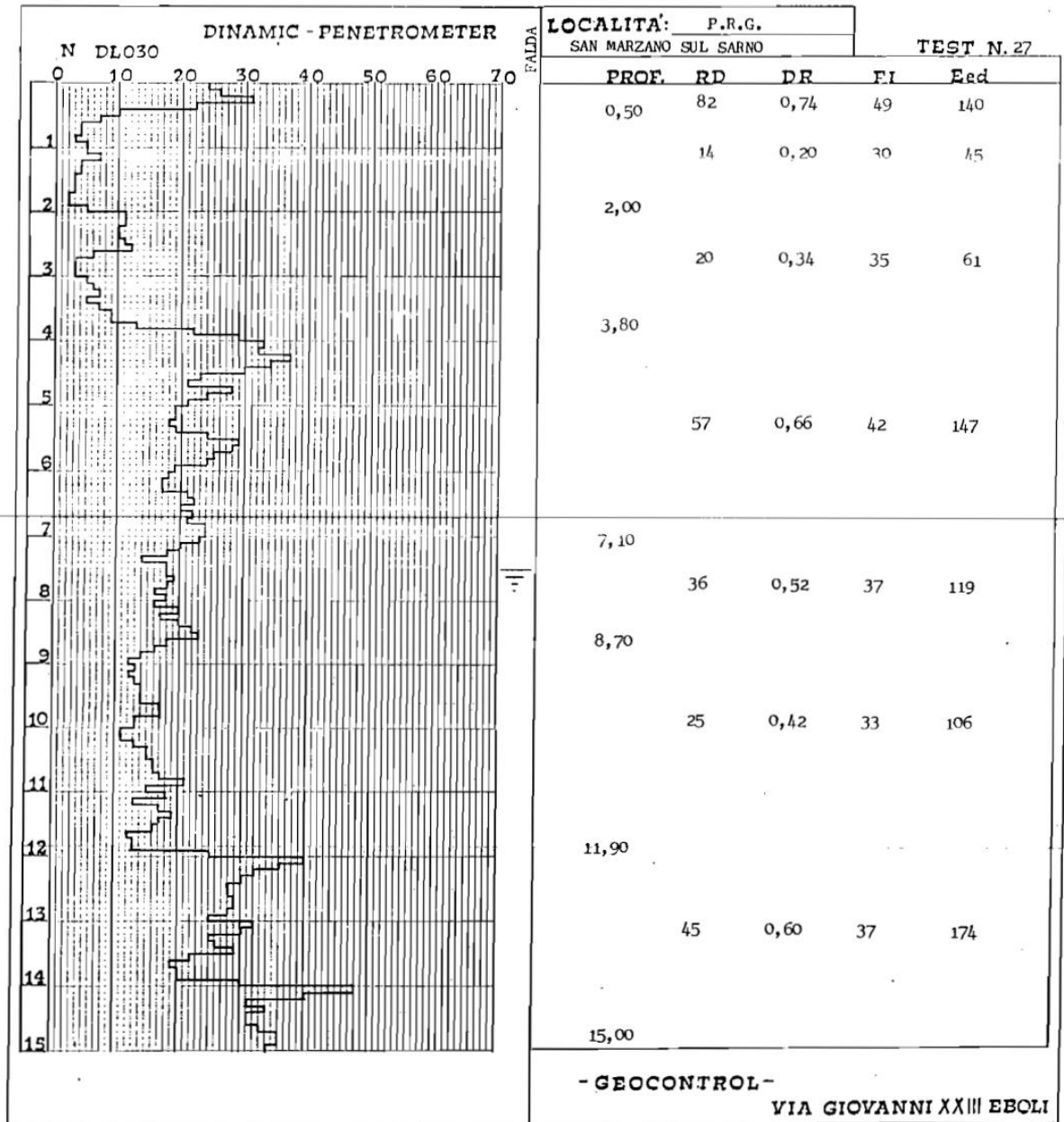
del 06/12/00



\* Copia conforme all'originale \* Comune di San Marzano sul Sarno Prot. n. 0011000 del 15-07-2024

PROFILO  
PENETROMETRICO

PARAMETRI  
GEOTECNICI



PROF. = PROFONDITA' IN MT.

RD = RESISTENZA DINAMICA ALLA PUNTA IN KG/CMQ

DR = DENSITA' RELATIVA

Eed = MODULO DI COMPRESSIBILITA' EDOMET. IN KG/CMQ

FI = ANGOLO DI ATTRITO IN GRADI

**GEOCONTROL**  
via Giovanni XXIII (Parco Olimpia)  
Tel. (0828) 39829 - 3660 - EBOLI  
Codice fiscale 0187610652

# ELABORATI SISMICA DI SUPERFICIE MASW



## METODOLOGIA OPERATIVA

Acquisire un set di dati per l'indagine MASW non è troppo diverso da una comune acquisizione per un'indagine a rifrazione (o riflessione). E' sufficiente effettuare uno stendimento di geofoni allineati con la sorgente ed utilizzare una sorgente ad impatto verticale (martello).

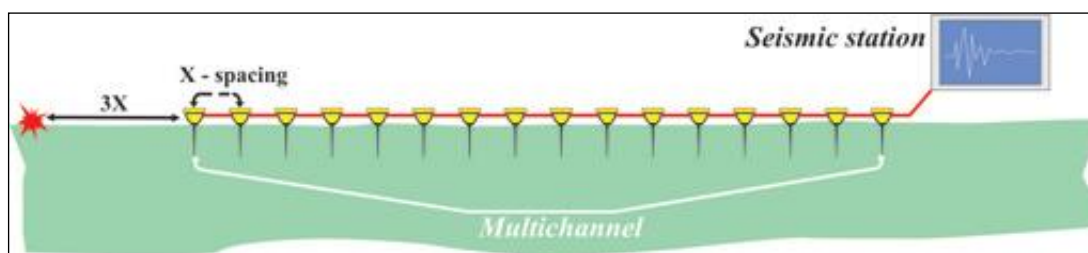


Figura 1: Schema di acquisizione dei segnali sismici con metodo Masw

Il profilo MASW è stato eseguito utilizzando n° 24 geofoni allineati sul terreno con un'interdistanza di 2 metri; i punti di scoppio sono stati posizionati ad una delle estremità del profilo a distanze di 2,00 m, 5,00 m e 8,00 m dal geofono n° 1. La scelta dei tre scoppi è stata effettuata per avere la certezza di generare la dispersione delle onde superficiali a prescindere dai differenti litotipi presenti nel sottosuolo dell'area investigata.

### METODOLOGIA INTERPRETATIVA

Il software *MASW 2007 dell'Ing. Vitantonio Roma* consente di analizzare dati sismici (*common-shot gathers* acquisiti in campagna) in modo tale da poter ricavare il profilo verticale della Vs (velocità delle onde di taglio).

Tale risultato è ottenuto tramite inversione delle curve di dispersione delle onde di Rayleigh, determinate tramite la tecnica MASW (Multi-channel Analysis of Surface Waves).

La procedura si sviluppa in quattro operazioni svolte in successione::

- ✚ Fase 1: inserimento della curva apparente di dispersione sperimentale del terreno o determinazione della stessa a partire dalle tracce misurate in sito
- ✚ Fase 2: simulazione numerica della curva apparente di dispersione del terreno a partire da un profilo di velocità delle onde di taglio Vs di primo tentativo (profilo iniziale)
- ✚ Fase 3: determinazione del profilo di velocità finale delle onde di taglio Vs, che rende ottimale la sovrapposizione della curva apparente di dispersione sperimentale e della curva apparente di dispersione simulata numericamente
- ✚ Fase 4: caratterizzazione geotecnica sismica e determinazione del tipo di suolo sulla base del profilo di velocità finale delle onde di taglio Vs.

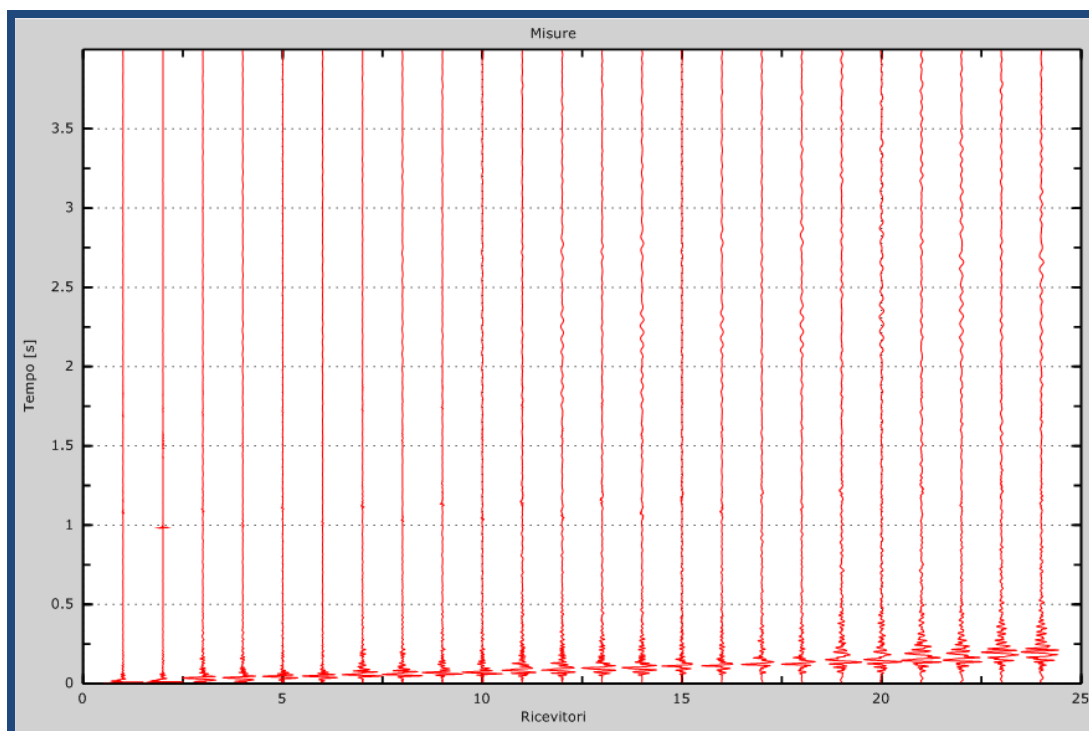
Il software MASW è caratterizzato dai seguenti aspetti:

- ✚ Consente di considerare i modi superiori (fino a 50 modi) delle onde di Rayleigh.
- ✚ Consente di eseguire sia una ricerca manuale sia una ricerca automatica del profilo di velocità delle onde di taglio Vs.
- ✚ Consente di elaborare le tracce misurate per determinare la curva di dispersione sperimentale.
- ✚ Consente di calcolare la  $V_{seq}$  del sito esaminato.
- ✚ Consente di stimare un errore del profilo di velocità Vs sulla base del grado di incertezza dei dati misurati in sito.



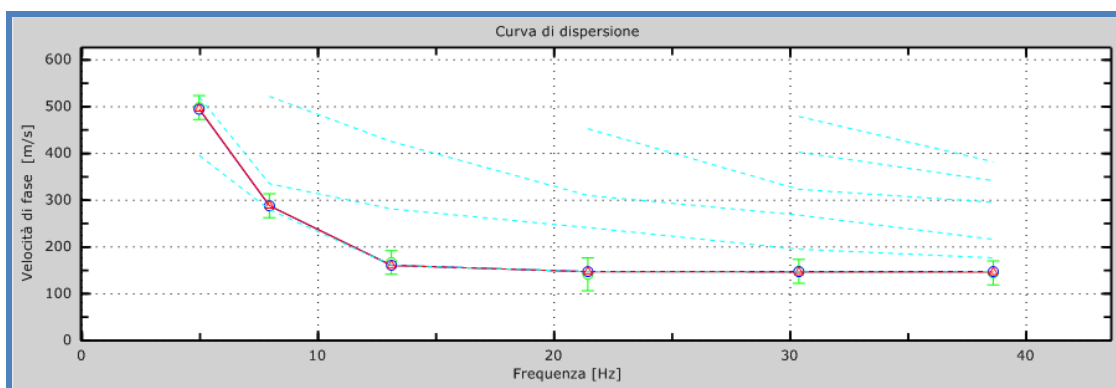
- ✚ Consente di analizzare siti inversamente dispersivi con forti contrasti di rigidezza tra i diversi strati di terreno e/o roccia.
- ✚ Consente di considerare l'influenza della falda.
- ✚ Consente di mantenere costanti le velocità  $V_s$  di alcuni strati e di variare le  $V_s$  degli altri strati del profilo stratigrafico.

## VISUALIZZAZIONE FORMA D'ONDA



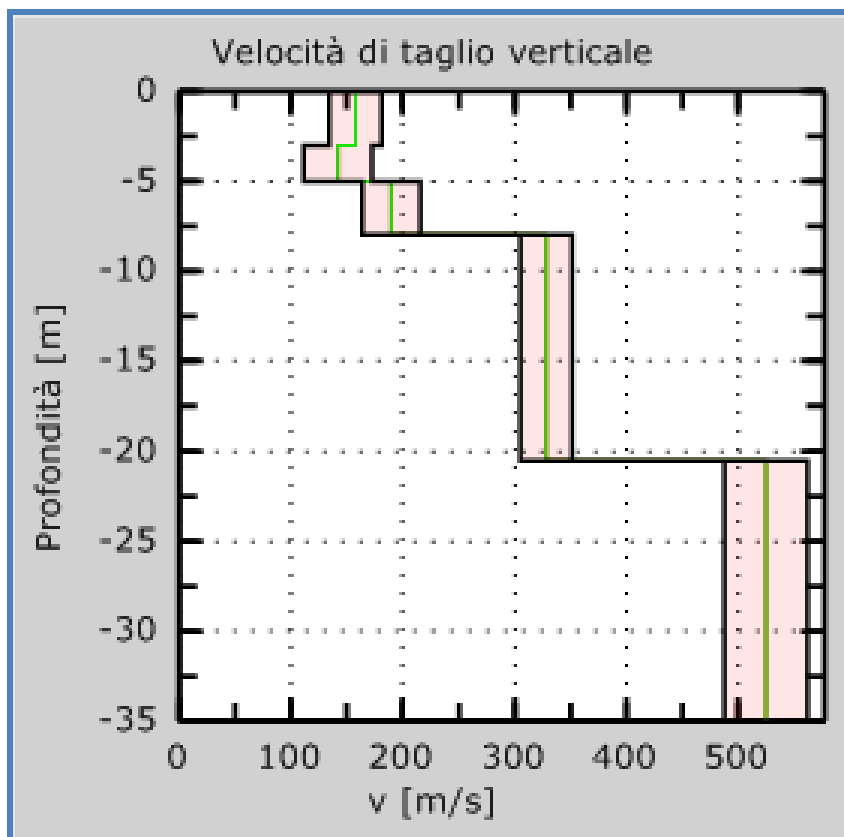
Tracce acquisite in sito – tempo di campionamento 1.5 ms – cons. fino a 24 ricevitori

## CURVA DI DISPERSIONE



Errore tra curva apparente e curva sperimentale: 2%; Errore tra curva effettiva e sperimentale: 2%  
 Velocità numeriche: punti sperimentali (verde) - modi di Rayleigh (ciano) - curva apparente (blu) - curva numerica (rossa)

## GRAFICO VELOCITA' ONDE S



Profilo di velocità dell'onda S con la profondità

### ACQUISIZIONE ED ELABORAZIONE DATI

Le acquisizioni dei segnali, di lunghezza temporale  $T=2.048s$ , sono state effettuate con passo di campionamento  $dt=0.5ms$ . La frequenza di campionamento è data da:  $f_{\text{campionamento}}=1/dt=2000Hz$ . La frequenza massima dei segnali, ovvero la frequenza di Nyquist, è data da:  $f_{\text{Nyquist}}=1/2dt=1000Hz$ . La frequenza minima dei segnali è data da:  $f_{\text{min}}=1/T=0.488Hz$ .

L'elaborazione dei dati e l'inversione delle curve di dispersione della velocità di fase delle onde superficiali di Rayleigh ha permesso di eseguire l'intero processo di elaborazione di n.1 sezione sismostratigrafica 2D delle  $V_s$

INTERPRETAZIONE ED ANALISI DEI DATI

L'indagine sismica MASW effettuata, considerando la sismostratigrafia fino alla profondità di 35m, ha fornito risultati che collocano i terreni oggetto d'indagine in categoria **C** del D.M. 17 gennaio 2018. Questa categoria è stata ricavata, come da normativa, dalla relazione:

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

dove  $h_i$  e  $V_i$  indicano lo spessore in metri e la velocità delle onde di taglio (per deformazioni di taglio  $\gamma < 10^{-6}$ ) dello strato i-esimo per un totale di N strati presenti nei primi 35 metri di profondità al di sotto del piano fondale.

Sono stati individuati n.5 sismostrati principali alle seguenti profondità e alle rispettive velocità delle onde S.

PROFONDITA' z(m)	SPESSORE h(m)	Vs (m/s)
- 3	3	158
da - 3 a - 5	2	142
da - 5 a - 8	3	190
da - 8 a - 20.50	12.50	328
da - 20.50 a - 35	14.50	525

Gli spessori rilevati e le relative velocità delle onde S hanno portato alla seguente determinazione della  $V_{s30}$  a partire dal piano campagna:

<b>Vs30 = EQUIVALENTE</b>	<b>30</b>	<b>285</b>	<b>m/s</b>
	<b>Σ hi/Vi</b>		

Categoria di sottosuolo **C** in accordo a quanto previsto nel PUC



# ELABORATI SISMICA PASSIVA

## TROMINO



### STATION INFORMATION

*Station code:* HVSR 1

*Model:* SARA GEOBOX

*Sensor:* SARA SS20PACK (integrated 2.0 Hz sensors)

### SIGNAL AND WINDOWING

*Sampling frequency:* 300 Hz

*Recording start time:* 2024/06/03 12:25:32

*Recording length:* 20 min

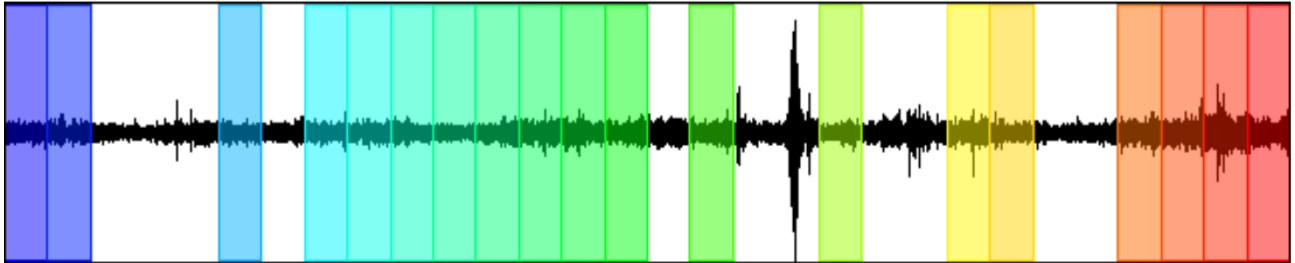
*Windows count:* 19

*Average windows length:* 40

*Signal coverage:* 63.33%

83017 Counts

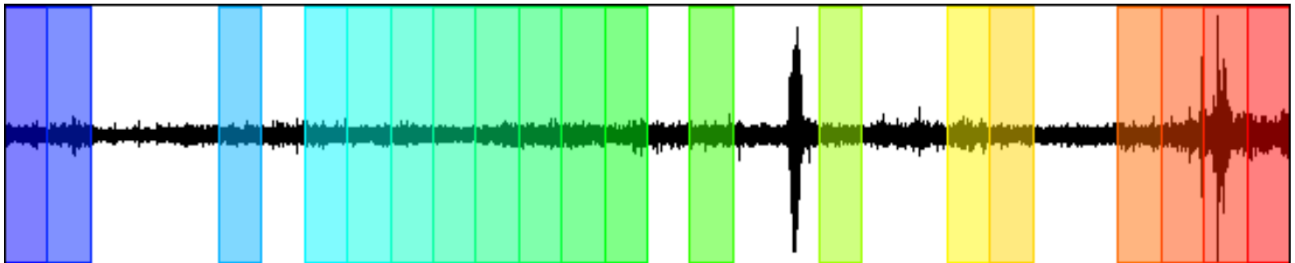
CHANNEL #1 [V]



-95103 Counts

93270 Counts

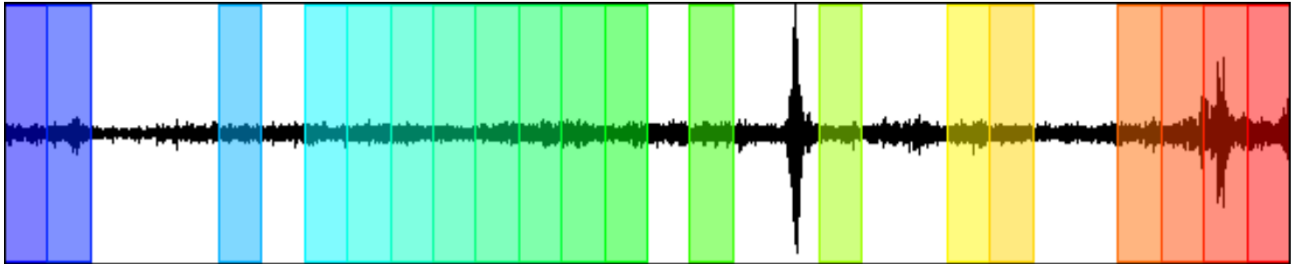
CHANNEL #2 [N]



-101324 Counts

127883 Counts

CHANNEL #3 [E]



-119018 Counts

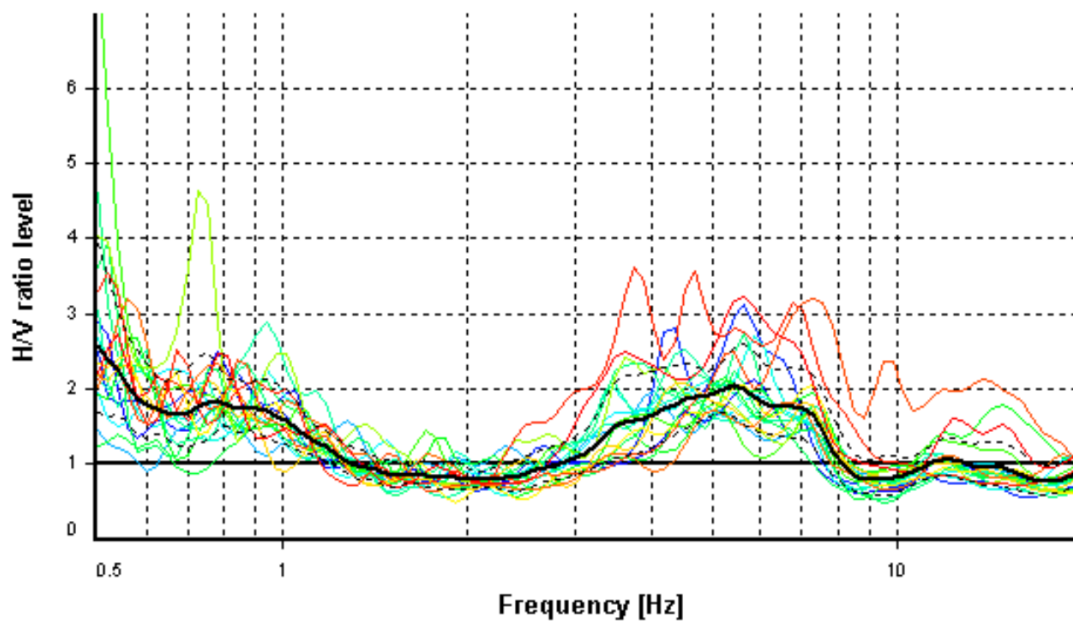
## HVSR ANALYSIS

*Tapering:* Enabled (Bandwidth = 5%)

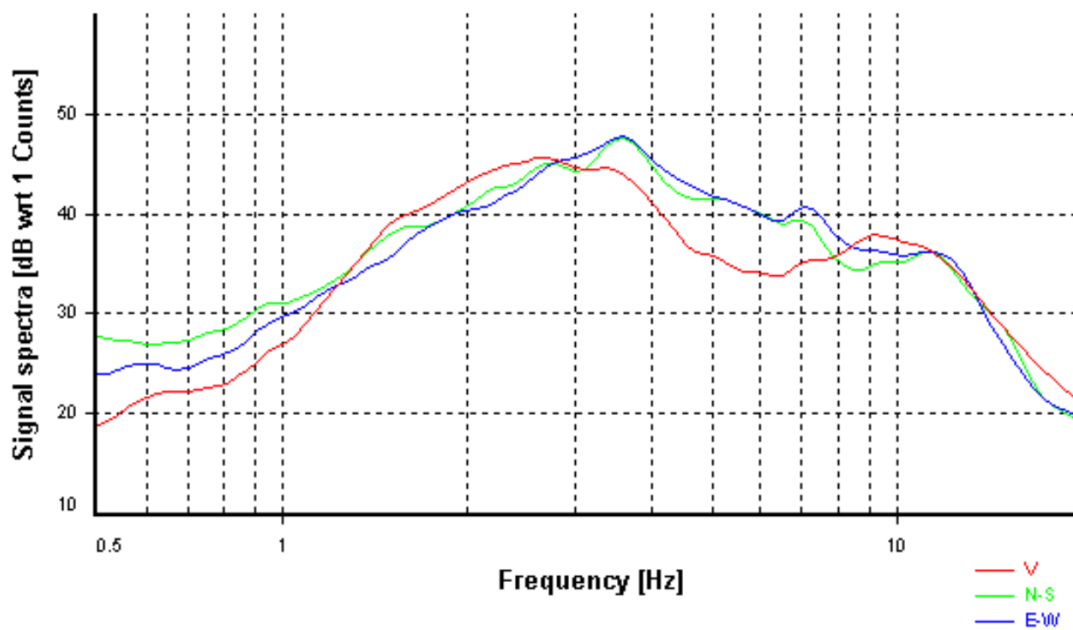
*Smoothing:* Konno-Ohmachi (Bandwidth coefficient = 40)

*Instrumental correction:* Disabled

### HVSR average

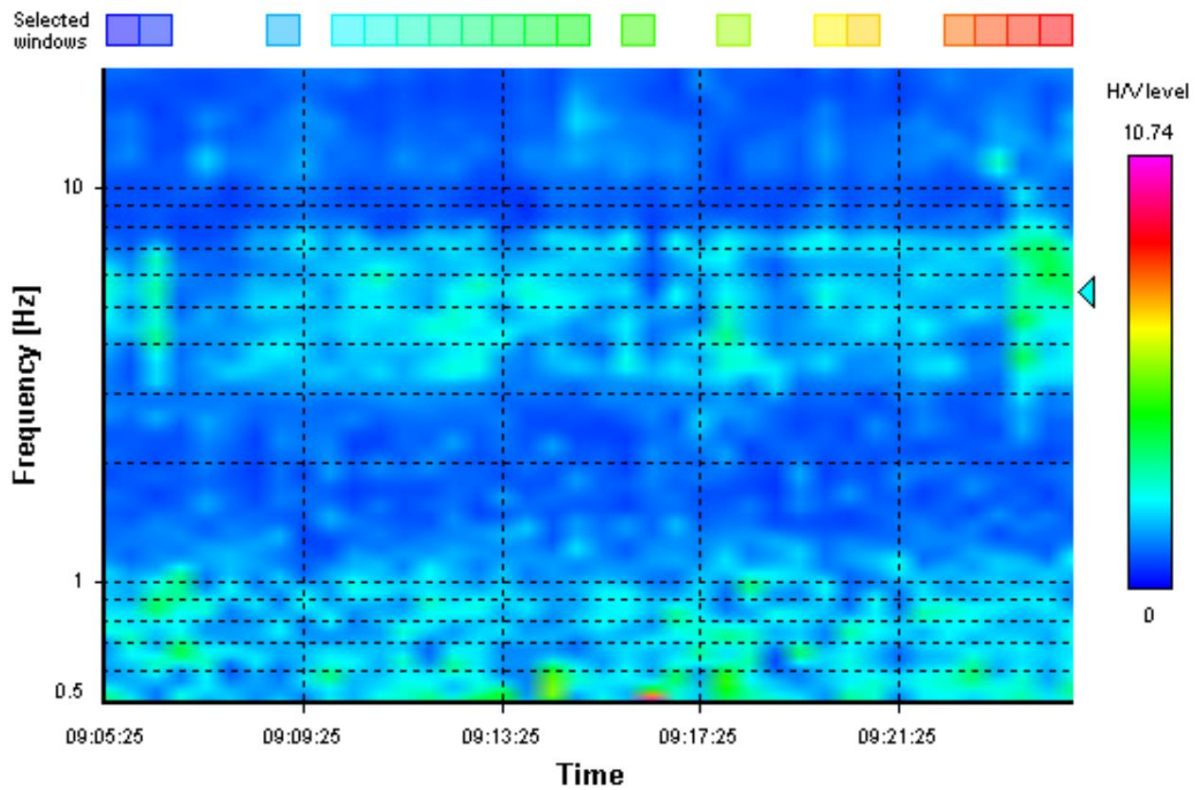


### Signal spectra average

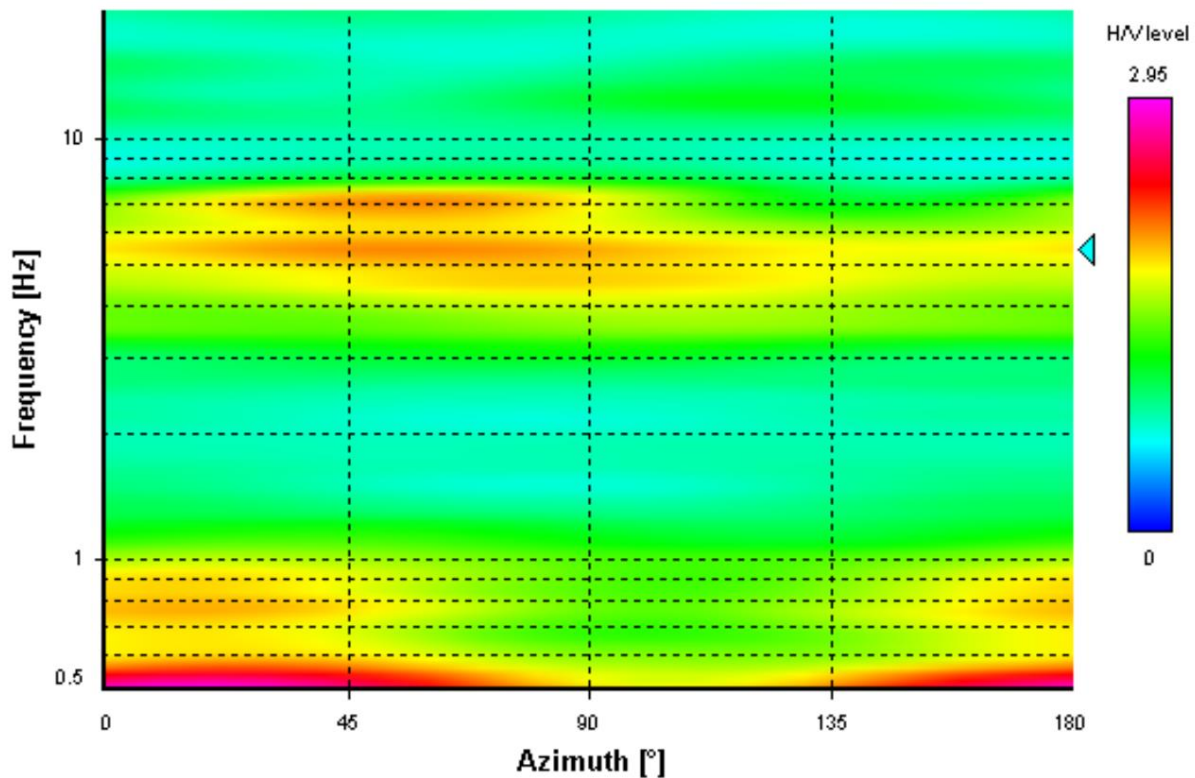




### HVSR time-frequency analysis (30 seconds windows)



### HVSR directional analysis



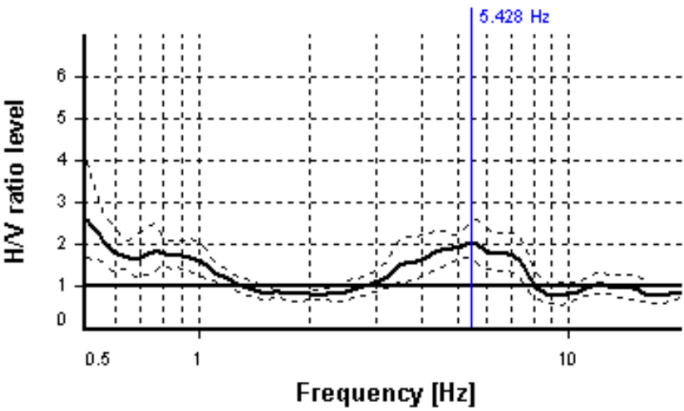
SESAME CRITERIA

Selected  $f_0$  frequency

5.428 Hz

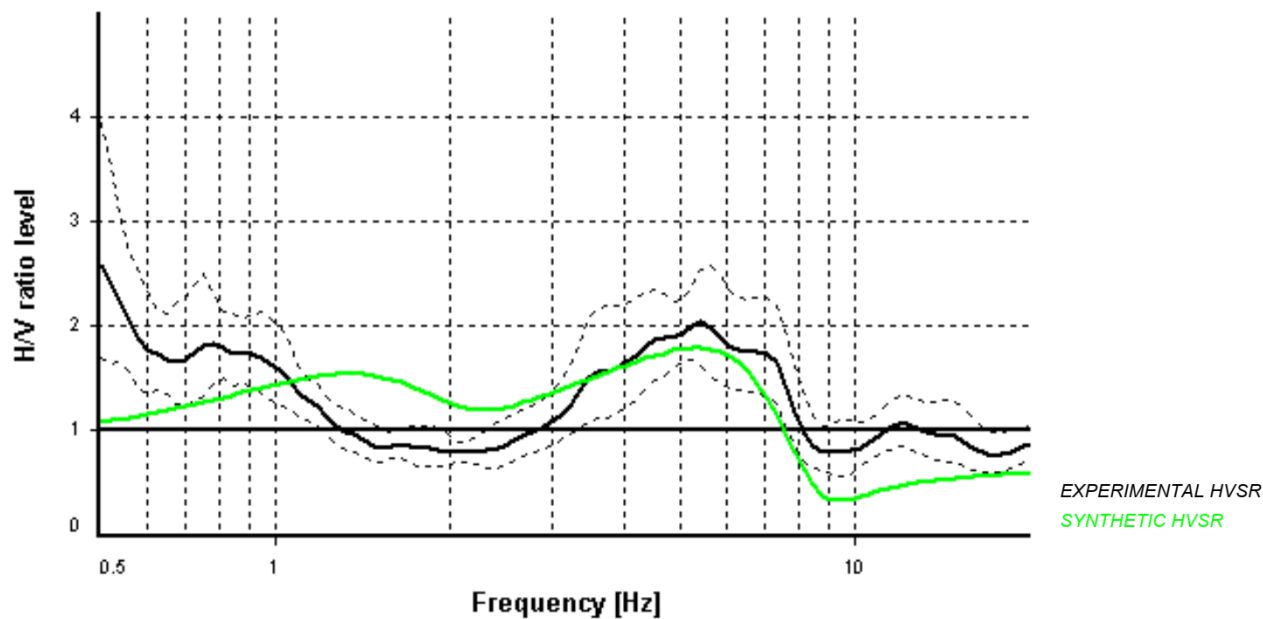
$A_0$  amplitude = 2.032

Average  $f_0 = 5.343 \pm 0.991$

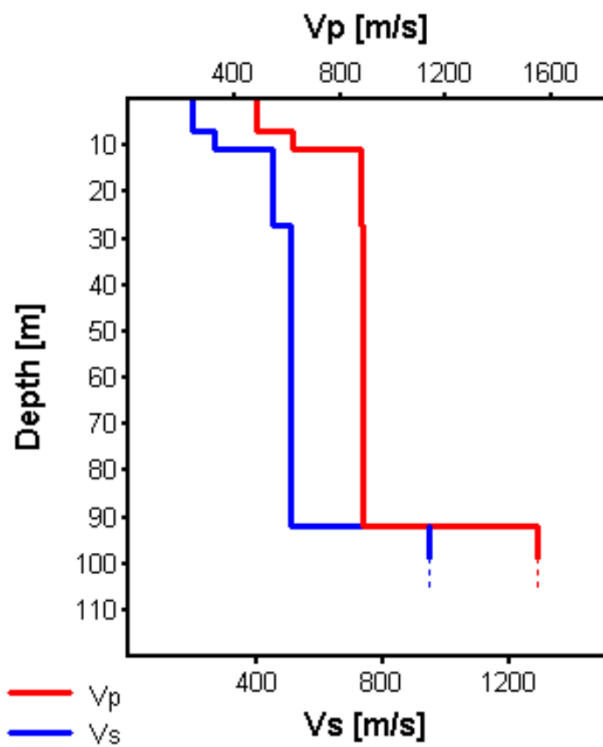


HVSr curve reliability criteria		
$f_0 > 10 / L_w$	19 valid windows (length > 1.84 s) out of 19	OK
$n_c(f_0) > 200$	4125.33 > 200	OK
$\sigma_A(f) < 2$ for $0.5f_0 < f < 2f_0$	Exceeded 0 times in 37	OK
HVSr peak clarity criteria		
$\exists f \text{ in } [f_0/4, f_0] \mid A_{H/V}(f) < A_0/2$	2.77563 Hz	OK
$\exists f^+ \text{ in } [f_0, 4f_0] \mid A_{H/V}(f^+) < A_0/2$	8.17809 Hz	OK
$A_0 > 2$	2.03 > 2	OK
$f_{\text{peak}}[A_{H/V}(f) \pm \sigma_A(f)] = f_0 \pm 5\%$	3.8% <= 5%	OK
$\sigma_f < \varepsilon(f_0)$	0.99089 >= 0.2714	NO
$\sigma_A(f_0) < \theta(f_0)$	1.25343 < 1.58	OK
Overall criteria fulfillment		OK

Synthetic HVSR modelling



H [m]	D [m]	Vp [m/s]	Vs [m/s]	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]
7	7	478	195	1300
4	11	614	270	1450
16	27	875	450	1500
65	92	883	510	1600
-	> 92	1551	950	1800



Vs 30 = 326 m/s (Offset = 0 m)



# CERTIFICAZIONE ANALISI DI LABORATORIO

## CAMPIONI INDISTURBATI



LABORATORIO TERRE – CONTROLLI STRUTTURALI  
GEOGNOSTICA – PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti  
Aut. N° 271 del 22/06/2023 – Circ. 7618/STC  
Prove sulle terre e Prove esterne  
Art. 59 DPR 380/01

## IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00  
del 03/01/2013

Pag. 1 di 1

Verbale di accettazione n°: TR 188/24  
del: 14.06.2024

Certificato n°: 1873-2024  
Data certificato: 19.06.2024

Richiedente: Geol. Antonio D'Ambrosio  
Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
Data di prova: 15.06.2024

### DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S1	C1	2,00-2,50	indisturbato	14.06.2024

### DATI GENERALI

Contenitore:	Fustella
Diametro (cm):	9,5
Lunghezza (cm):	48,0
Peso netto campione estratto (N)	58,7

### PROVE SPEDITIVE

Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Pocket vane Test (MPa)	***
Classe di Qualità (AGI)	Q5
Colore (Tabella colori Munsell)	10YR Dark grayish brown 4/2

### DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore marrone/grigiastro con presenza di litici poligenici eterometrici e frustoli vegetali, da sciolto a poco addensato.

Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIO

Direttore Laboratorio  
Dr. Geol. F. MARTONE





## CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 1 di 1

Verbale di accettazione n°: TR 188/24  
del: 14.06.2024

Certificato n°: 1874-2024  
Data certificato: 19.06.2024

**Richiedente:** Geol. Antonio D'Ambrosio  
**Committente:** Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Cantiere:** Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
**Località:** via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Data di prova:** 15.06.2024

### DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S1	C1	2,00-2,50	indisturbato	14.06.2024

### RISULTATI DELLE PROVE

#### Grandezze indici rilevate in laboratorio

$\gamma_n$	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m <sup>3</sup>	14,82
$\gamma_s$	Peso specifico dei granuli	KN/m <sup>3</sup>	25,07
w	Contenuto di acqua naturale	%	14,16

#### Grandezze indici derivate analiticamente

$\gamma_d$	Peso dell'unità di volume secco	KN/m <sup>3</sup>	12,98
n	Porosità	%	48,22
e	Indice dei vuoti	---	0,93
$s_r$	Grado di saturazione	%	38,86
$\gamma_{sat}$	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m <sup>3</sup>	17,71
$\gamma'$	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m <sup>3</sup>	7,91

Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIO

Direttore Laboratorio  
Dr. Geol. F. MARTONE

## ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

MC - 03 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 1 di 1

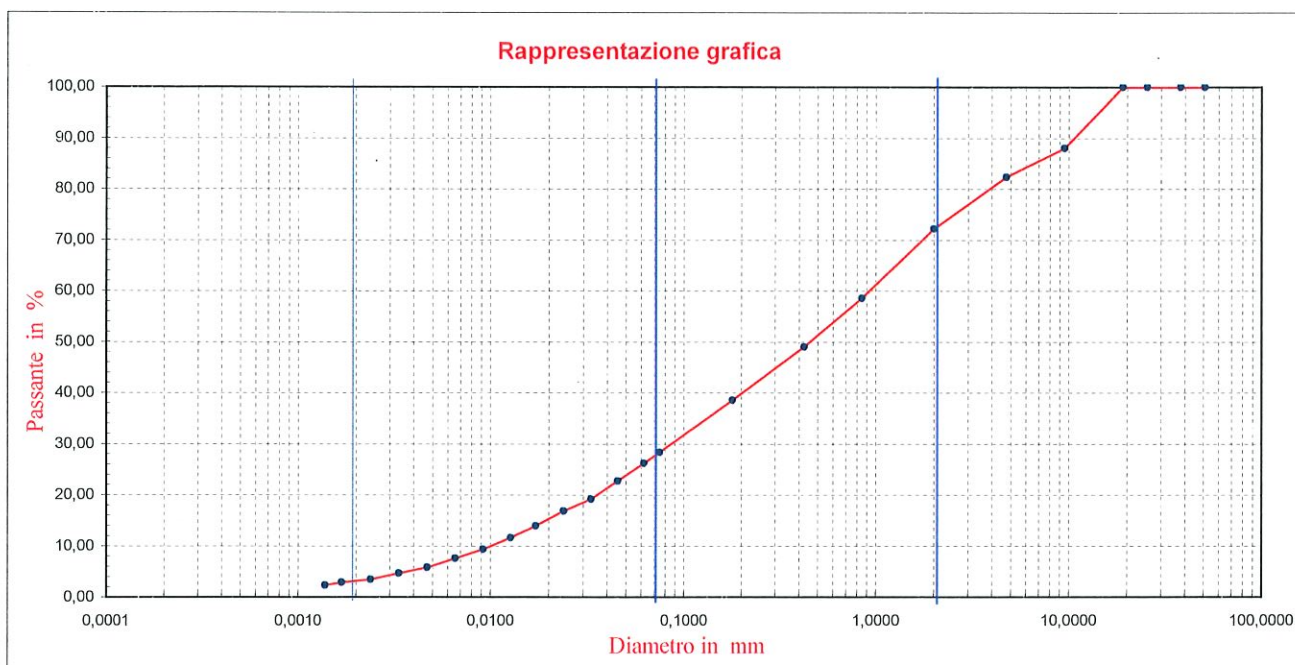
Verbale di accettazione n°: TR 188/24  
del: 14.06.2024

Certificato n°: 1875-2024  
Data certificato: 19.06.2024

**Richiedente:** Geol. Antonio D'Ambrosio  
**Committente:** Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Cantiere:** Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
**Località:** via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Data di prova:** 15.06.2024

### DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S1	C1	2,00-2,50	indisturbato	14.06.2024



### SETACCIATURA

Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	88,04	82,35	72,16	58,53	49,01	38,53	28,33

### SEDIMENTAZIONE

D. (mm)	0,0750	0,0622	0,0454	0,0330	0,0238	0,0172	0,0128	0,0092	0,0066	0,0047	0,0033	0,0024	0,0017
P. (%)	28,33	26,17	22,68	19,19	16,87	13,96	11,63	9,31	7,56	5,82	4,65	3,49	2,91

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:	
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia con ghiaia limosa	
27,84	45,99	22,68	3,49		

Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIO

Direttore del Laboratorio  
Dr. Geol. F. MARTONE



**PROVA DI TAGLIO DIRETTO**

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 1 di 6

Verbale di accettazione n°: TR 188/24  
del: 14.06.2024Certificato n°: 1876-2024  
Data certificato: 19.06.2024

Richiedente: Geol. Antonio D'Ambrosio

Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)

Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo  
Asilo Nido

Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)

Data di prova: 15.06.2024

**Dati identificativi del campione**

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	2,00-2,50	indisturbato	14.06.2024

Tipo di prova	Consolidata drenata	
Velocità di prova	0,0110	mm/min

**Caratteristiche del campione**

	Sezione (cm <sup>2</sup> )	Altezza iniziale (mm)	Peso Volume (KN/m <sup>3</sup> )	Contenuto acqua iniziale (%)	Contenuto acqua finale (%)
Provino 1	36,00	23,00	14,83	14,19	35,09
Provino 2	36,00	23,00	14,91	14,12	33,56
Provino 3	36,00	23,00	14,73	14,41	33,36

**Fase di consolidazione**

	Tempo (ore)	Carico applicato (KPa)	Cedimento (mm)
Provino 1	24	50	0,38
Provino 2	24	100	0,70
Provino 3	24	150	1,08

ATTREZZATURA UTILIZZATA: Matest S/N S277-01/ZI/0011

Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIODirettore Laboratorio  
Dr. Geol. F. MARTONE





## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

**Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10**

MC - 08 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 3 di 6

**Verbale di accettazione n°: TR 188/24**

**Certificato n°:** 1876-2024

del: 14.06.2024

**Data certificato:** 19.06.2024

**Richiedente:** Geol. Antonio D'Ambrosio

**Committente:** Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)

**Cantiere:** Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido

**Località:** via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)

**Data di prova:** 15.06.2024

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	2,00-2,50	indisturbato	14.06.2024

## Dati relativi al provino 2

[illegible]

Pressione a rottura	56,3	(KPa)
---------------------	------	-------

Deformazione a rottura	3,30	(mm)
------------------------	------	------

**Tecnico sperimentatore**

**Dr. Geol. M. MAGLIO**

**Direttore Laboratorio**

Dr Geol. F. MARTONE

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA  
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059  
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail [info@soiltestsrli.it](mailto:info@soiltestsrli.it) – p.e.c. [info@pec.soiltestsrli.it](mailto:info@pec.soiltestsrli.it)

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 4 di 6

Verbale di accettazione n°: TR 188/24

Certificato n°: 1876-2024

del: 14.06.2024

Data certificato: 19.06.2024

Richiedente: Geol. Antonio D'Ambrosio

Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)

Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido

Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)

Data di prova: 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	2,00-2,50	indisturbato	14.06.2024

Dati relativi al provino 3

$\sigma_v$ 150 KPa														
dt	Sh	Sv	F	$\tau$	dt	Sh	Sv	F	$\tau$	dt	Sh	Sv	F	$\tau$
min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa	min	mm	mm	KN	KPa
0	0,00	0,000	0,000	0,0										
20	0,22	0,037	0,053	14,6										
40	0,44	0,066	0,096	26,7										
60	0,66	0,087	0,133	37,0										
80	0,88	0,102	0,166	46,0										
100	1,10	0,117	0,192	53,4										
120	1,32	0,135	0,214	59,5										
140	1,54	0,149	0,230	64,0										
160	1,76	0,161	0,245	68,0										
180	1,98	0,172	0,252	70,1										
200	2,20	0,182	0,260	72,1										
220	2,42	0,191	0,268	74,5										
240	2,64	0,201	0,274	76,0										
260	2,86	0,209	0,280	77,7										
280	3,08	0,218	0,284	78,8										
300	3,30	0,228	0,280	77,7										
320	3,52	0,236	0,275	76,5										
340	3,74	0,243	0,270	75,0										
360	3,96	0,250	0,264	73,3										
380	4,18	0,255	0,257	71,3										
400	4,40	0,261	0,249	69,1										
420	4,62	0,264	0,241	66,9										
440	4,84	0,268	0,232	64,5										
460	5,06	0,272	0,226	62,9										

Pressione a rottura	78,8	(KPa)
Deformazione a rottura	3,08	(mm)

Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIO

Direttore Laboratorio  
Dr. Geol. F. MARTONE



## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 5 di 6

Verbale di accettazione n°: TR 188/24

Certificato n°: 1876-2024

del: 14.06.2024

Data certificato: 19.06.2024

Richiedente: Geol. Antonio D'Ambrosio

Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)

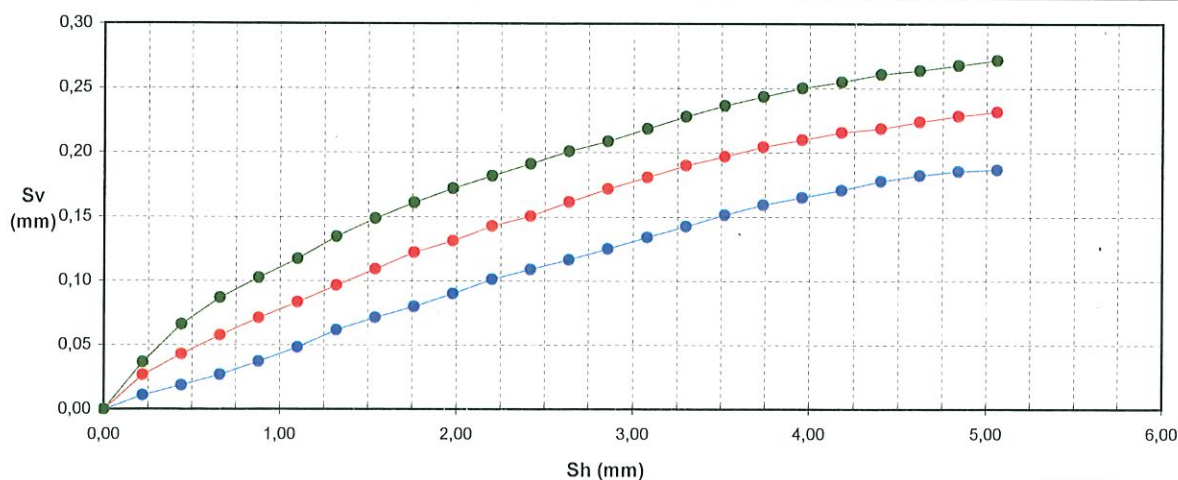
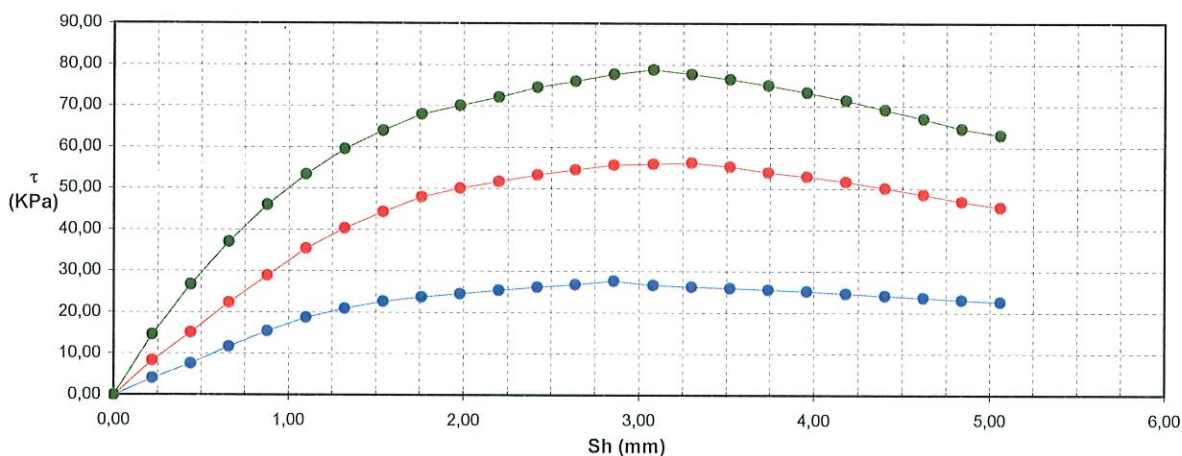
Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido

Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)

Data di prova: 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	2,00-2,50	indisturbato	14.06.2024



Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIO

Direttore Laboratorio  
Dr. Geol. F. MARTONE

## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 6 di 6

Verbale di accettazione n°: TR 188/24

Certificato n°: 1876-2024

del: 14.06.2024

Data certificato: 19.06.2024

Richiedente: Geol. Antonio D'Ambrosio

Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)

Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido

Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)

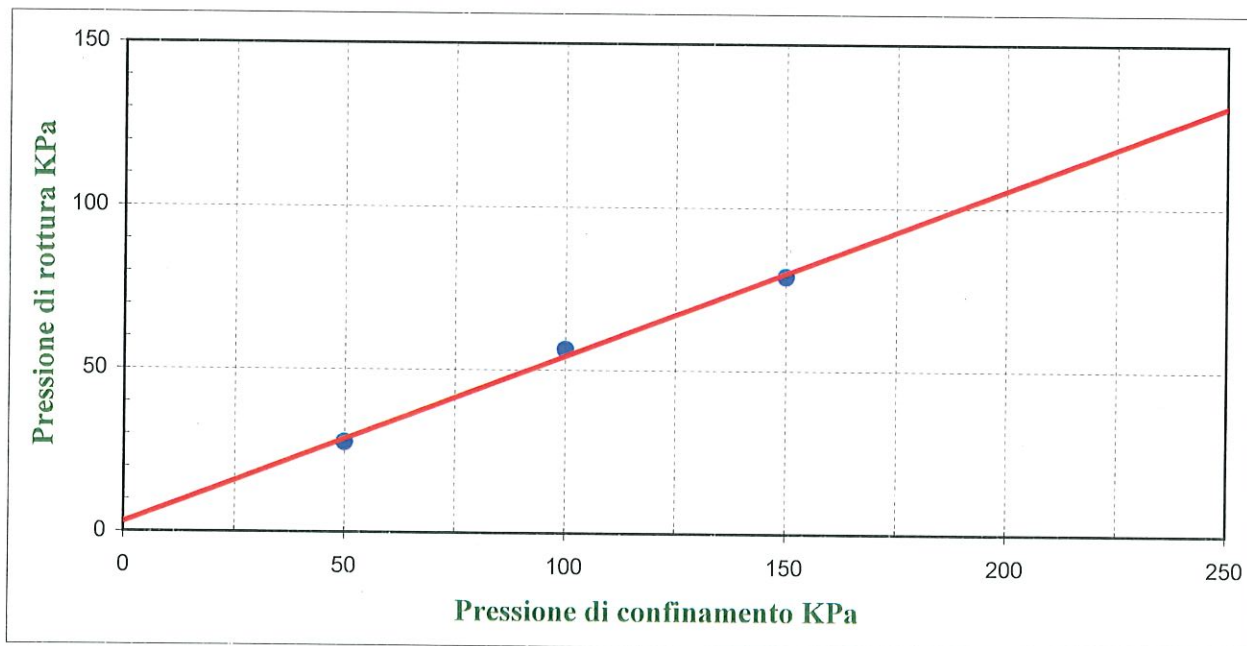
Data di prova: 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	2,00-2,50	indisturbato	14.06.2024

### Parametri meccanici a rottura

	Press. di consolidazione (KPa)	Press. di rottura (KPa)	Def. a rottura (mm)
Provino 1	50,00	27,60	2,86
Provino 2	100,00	56,30	3,30
Provino 3	150,00	78,80	3,08



### Risultati sperimentali

Angolo di attrito **27,11** Gradi  
Coesione **3,03** KPa

Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIO

Direttore Laboratorio  
Dr. Geol. F. MARTONE



## PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 1 di 4

Verbale di accettazione n°: TR 188/24  
del: 14.06.2024  
Certificato n°: 1904-2024  
Data certificato: 25.06.2024

Richiedente: Dott. Geol. Antonio D'Ambrosio  
Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
Data di prova: 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	2,00-2,50	indisturbato	14.06.2024

Carico (KPa)	Deformazione (mm)	Deformazione (%)	Indice dei vuoti ---	Modulo edometrico (MPa)	Cv (cm <sup>2</sup> /s)	C $\alpha$ (%)	K (m/s)
0	0,000	0,00	0,93				
25	0,119	0,60	0,92	4,20			
50	0,179	0,90	0,91	8,33			
100	0,259	1,30	0,91	12,50			
200	0,366	1,83	0,90	18,69			
400	0,516	2,58	0,88	26,67			
800	0,741	3,71	0,86	35,56			
1600	1,108	5,54	0,82	43,60			
3200	1,705	8,53	0,77	53,60			

### CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

Indice dei vuoti iniziale	0,93	
Peso dell'unità di volume	14,82	KN/m <sup>3</sup>
Altezza campione	20,00	mm
Diametro campione	50,47	mm
Sezione campione	20,00	cmq
Contenuto acqua iniziale	14,16	%
Contenuto acqua finale	29,55	%

Cv = Coefficiente di consolidazione primaria  
C $\alpha$  = Coefficiente di consolidazione secondaria  
K = Coefficiente di permeabilità

Attrezzatura utilizzata: MATEST Scatola CH1 S/N S260/AD/0008 comp. N. 2949

Tecnico sperimentatore  
Dr Geol. Mario Maglio

Direttore Laboratorio  
Dr Geol. Francesco Martone

## PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 2 di 4

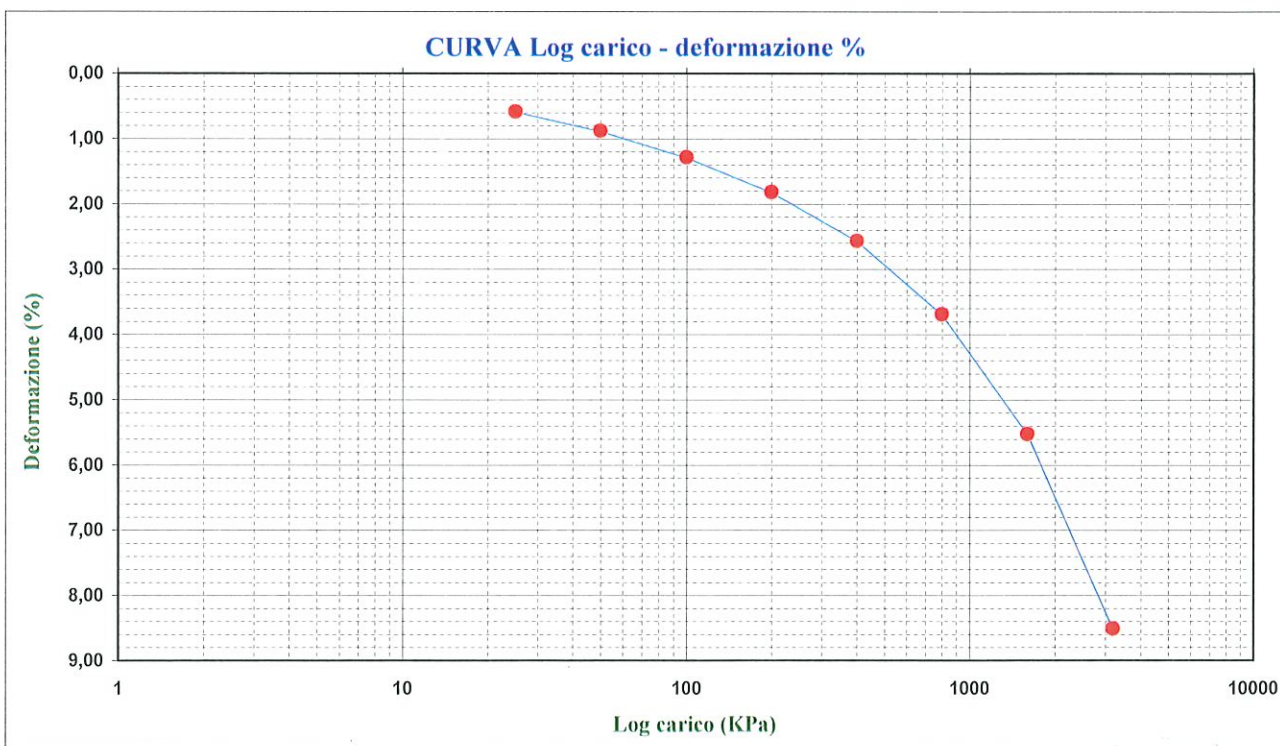
Verbale di accettazione n°: TR 188/24  
del: 14.06.2024

Certificato n°: 1904-2024  
Data certificato: 25.06.2024

Richiedente: Dott. Geol. Antonio D'Ambrosio  
Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
Data di prova: 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	2,00-2,50	indisturbato	14.06.2024



Tecnico sperimentatore  
Dr Geol. Mario Maglio

Direttore Laboratorio  
Dr Geol. Francesco Martone



## PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 3 di 4

Verbale di accettazione n°: **TR 188/24**  
del: **14.06.2024**

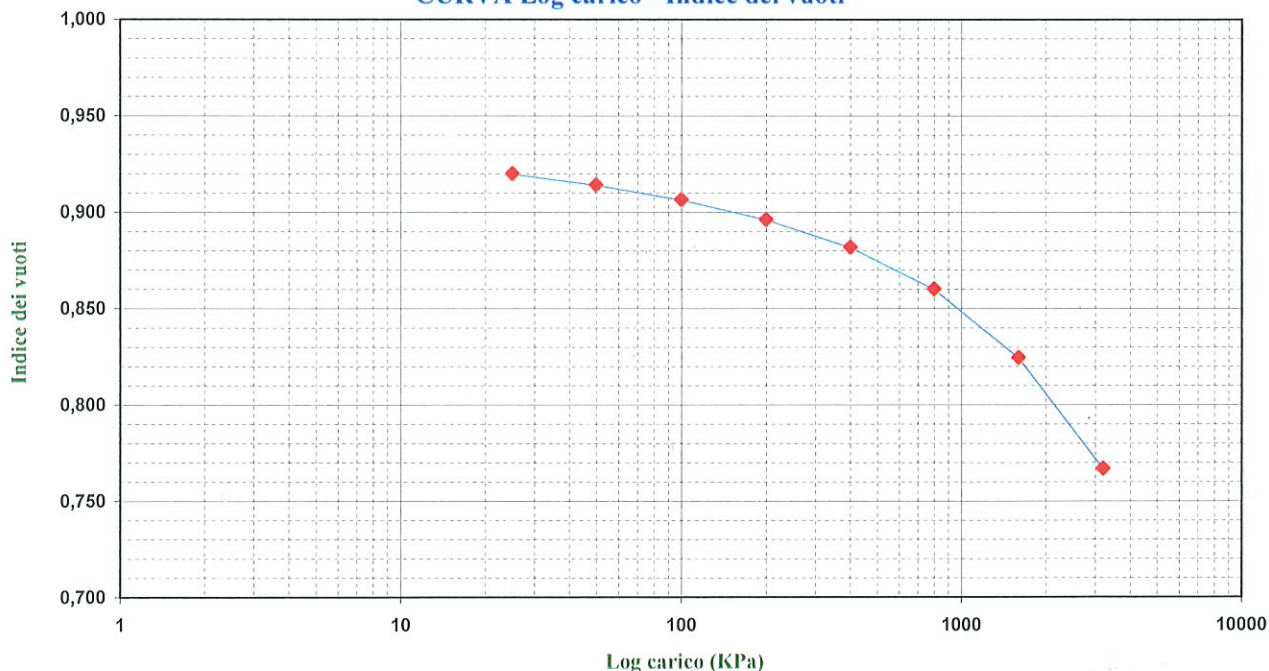
Certificato n°: **1904-2024**  
Data certificato: **25.06.2024**

**Richiedente:** Dott. Geol. Antonio D'Ambrosio  
**Committente:** Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Cantiere:** Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
**Località:** via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Data di prova:** 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	2,00-2,50	indisturbato	14.06.2024

**CURVA Log carico - Indice dei vuoti**



Tecnico sperimentatore  
Dr Geol. Mario Maglio

Direttore Laboratorio  
Dr Geol. Francesco Martone



## PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 4 di 4

Verbale di accettazione n°: TR 188/24  
del: 14.06.2024

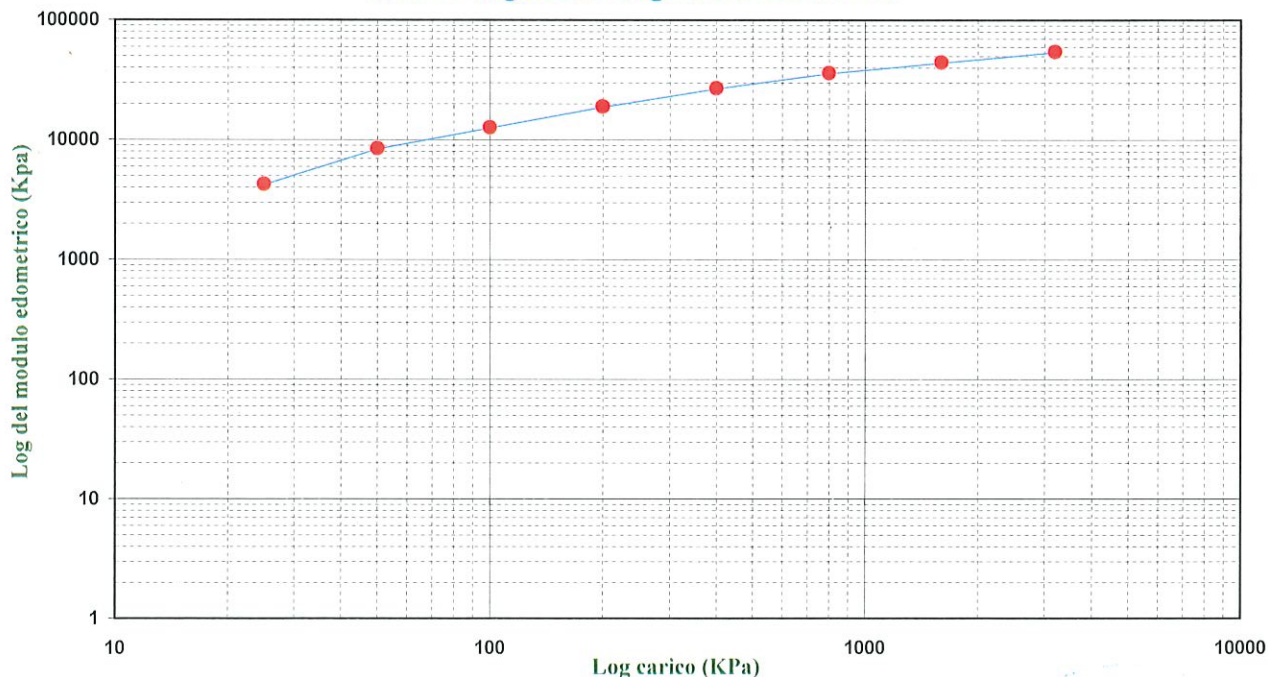
Certificato n°: 1904-2024  
Data certificato: 25.06.2024

**Richiedente:** Dott. Geol. Antonio D'Ambrosio  
**Committente:** Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Cantiere:** Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
**Località:** via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Data di prova:** 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C1	2,00-2,50	indisturbato	14.06.2024

### CURVA Log carico - Log modulo edometrico



Tecnico sperimentatore  
Dr Geol. Mario Maglio

Direttore Laboratorio  
Dr Geol. Francesco Martone





## IDENTIFICAZIONE CAMPIONE

Norma di riferimento: - ASTM D 2488-00

MC-41 Rev. 00  
del 03/01/2013

Pag. 1 di 1

Verbale di accettazione n°: TR 188/24  
del: 14.06.2024

Certificato n°: 1877-2024  
Data certificato: 19.06.2024

Richiedente: Geol. Antonio D'Ambrosio  
Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
Data di prova: 15.06.2024

### DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S1	C2	4,00-4,50	indisturbato	14.06.2024

### DATI GENERALI

Contenitore:	Fustella
Diametro (cm):	9,5
Lunghezza (cm):	48,0
Peso netto campione estratto (N)	58,7

### PROVE SPEDITIVE

Pocket penetrometer Test (MPa)	***
Pocket vane Test (MPa)	***
Classe di Qualità (AGI)	Q5
Colore (Tabella colori Munsell)	10YR Dark grayish brown 4/2

### DESCRIZIONE LITOLOGICA

Sabbia limosa di colore marrone/grigiastro con presenza di numerose pomici eterometriche (diametro massimo di 1 cm), poco addensata.

Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIO

Direttore Laboratorio  
Dr. Geol. P. MARTONE

## CARATTERISTICHE FISICHE GENERALI

Norma di riferimento: UNI CEN ISO/TS 17892-1, 2, 3 - ASTM D854 - ASTM D2216

MC-01 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 1 di 1

Verbale di accettazione n°: **TR 188/24**  
del: **14.06.2024**

Certificato n°: **1878-2024**  
Data certificato: **19.06.2024**

**Richiedente:** Geol. Antonio D'Ambrosio  
**Committente:** Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Cantiere:** Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
**Località:** via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Data di prova:** 15.06.2024

### DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S1	C2	4,00-4,50	indisturbato	14.06.2024

### RISULTATI DELLE PROVE

#### Grandezze indici rilevate in laboratorio

$\gamma_n$	Peso dell'unità di volume naturale	KN/m <sup>3</sup>	<b>13,36</b>
$\gamma_s$	Peso specifico dei granuli	KN/m <sup>3</sup>	<b>25,07</b>
<b>w</b>	Contenuto di acqua naturale	%	<b>26,83</b>

#### Grandezze indici derivate analiticamente

$\gamma_d$	Peso dell'unità di volume secco	KN/m <sup>3</sup>	<b>10,53</b>
<b>n</b>	Porosità	%	<b>57,99</b>
<b>e</b>	Indice dei vuoti	---	<b>1,38</b>
<b>s<sub>r</sub></b>	Grado di saturazione	%	<b>49,71</b>
$\gamma_{sat}$	Peso dell'unità di volume saturo	KN/m <sup>3</sup>	<b>16,22</b>
$\gamma'$	Peso dell'unità di volume sommerso	KN/m <sup>3</sup>	<b>6,41</b>

Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIO

Direttore Laboratorio  
Dr. Geol. F. MARTONE



## ANALISI GRANULOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - ASTM D422 - CNR 23

MC - 03 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 1 di 1

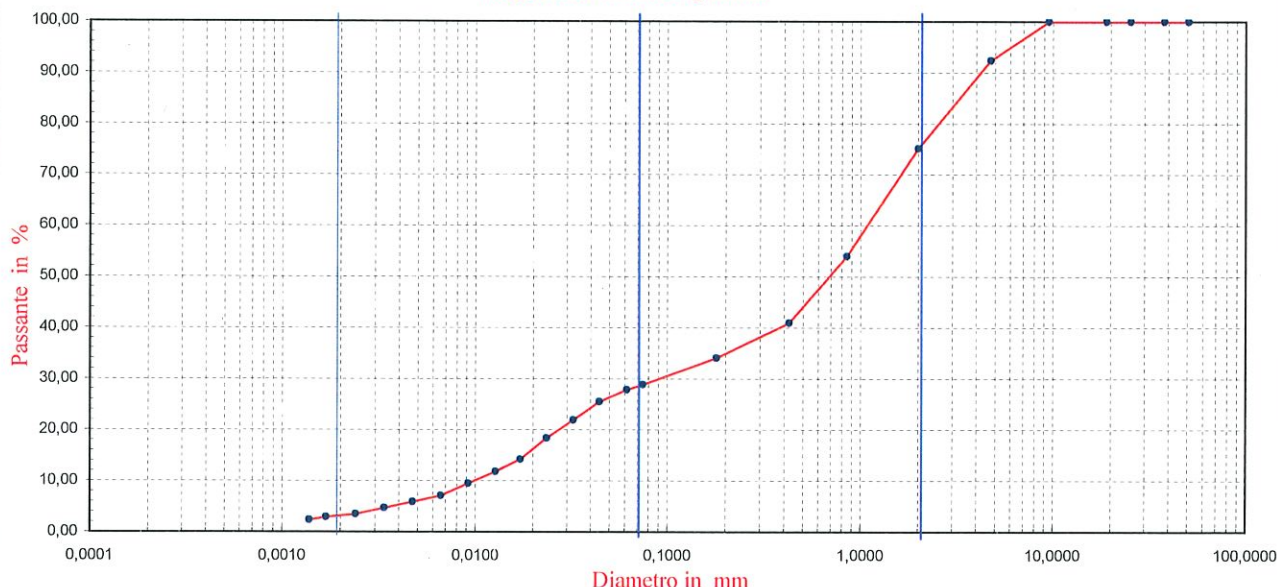
Verbale di accettazione n°: TR 188/24      Certificato n°: 1879-2024  
del: 14.06.2024      Data certificato: 19.06.2024

Richiedente: Geol. Antonio D'Ambrosio  
Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
Data di prova: 15.06.2024

### DATI IDENTIFICATIVI DEL CAMPIONE

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal p.c.)	Tipo campione	Data prelievo
S1	C2	4,00-4,50	indisturbato	14.06.2024

### Rappresentazione grafica



### SETACCIATURA

Diametro (mm)	50,00	37,50	25,40	19,00	9,50	4,75	2,00	0,85	0,425	0,180	0,075
Passante (%)	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	92,41	75,12	53,98	40,91	34,05	28,87

### SEDIMENTAZIONE

D. (mm)	0,0750	0,0616	0,0445	0,0324	0,0236	0,0172	0,0128	0,0092	0,0066	0,0047	0,0033	0,0024	0,0017
P. (%)	28,87	27,85	25,48	21,93	18,37	14,22	11,85	9,48	7,11	5,93	4,74	3,56	2,96

Composizione granulometrica				Definizione granulometrica:	
Ghiaia (%)	Sabbia (%)	Limo (%)	Argilla (%)	Sabbia ghiaiosa limosa	
24,88	47,26	24,30	3,56		

Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIO

Direttore del Laboratorio  
Dr. Geol. F. MARTONE



## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 1 di 6

Verbale di accettazione n°: TR 188/24

Certificato n°: 1880-2024

del: 14.06.2024

Data certificato: 19.06.2024

Richiedente: Geol. Antonio D'Ambrosio

Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)

Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo  
Asilo Nido

Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)

Data di prova: 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	4,00-4,50	indisturbato	14.06.2024

Tipo di prova	Consolidata drenata	
Velocità di prova	0,0116	mm/min

### Caratteristiche del campione

	Sezione (cm <sup>2</sup> )	Altezza iniziale (mm)	Peso Volume (KN/m <sup>3</sup> )	Contenuto acqua iniziale (%)	Contenuto acqua finale (%)
Provino 1	36,00	23,00	13,31	26,48	52,33
Provino 2	36,00	23,00	13,33	27,18	51,19
Provino 3	36,00	23,00	13,44	27,87	49,06

### Fase di consolidazione

	Tempo (ore)	Carico applicato (KPa)	Cedimento (mm)
Provino 1	24	50	0,43
Provino 2	24	100	0,79
Provino 3	24	150	1,21

ATTREZZATURA UTILIZZATA: Matest S/N S277-01/AD/0005

Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIO

Direttore Laboratorio  
Dr. Geol. F. MARTONE





## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

**Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10**

MC - 08 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 2 di 6

**Verbale di accettazione n°: TR 188/24**

**Certificato n°:** 1880-2024

del: 14.06.2024

**Data certificato:** 19.06.2024

**Richiedente:** Geol. Antonio D'Ambrosio

**Committente:** Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)

**Cantiere:** Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido

**Località:** via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)

**Data di prova:** 15.06.2024

Dati identificativi del campione				
Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	4,00-4,50	indisturbato	14.06.2024

Dati relativi al provino 1

[illegible]

Pressione a rottura	28,5	(KPa)
---------------------	------	-------

Deformazione a rottura	3,25	(mm)
------------------------	------	------

**Tecnico sperimentatore**

**Dr. Geol. M. MAGLIO**

**Direttore Laboratorio**  
**Dr. Geol. F. MARTONE**

Dr. Geol. F. MARTONE

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA

C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059

Tel/Fax 0823.341739 – e-mail [info@soiltestsril.it](mailto:info@soiltestsril.it) – p.e.c. [info@pec.soiltestsril.it](mailto:info@pec.soiltestsril.it)





## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

**Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10**

MC - 08 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 4 di 6

**Verbale di accettazione n°: TR 188/24**

**Certificato n°: 1880-2024**

del: 14.06.2024

**Data certificato:** 19.06.2024

**Richiedente:** Geol. Antonio D'Ambrosio

**Committente:** Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)

**Cantiere:** Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido

**Località:** via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)

**Data di prova:** 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	4,00-4,50	indisturbato	14.06.2024

Dati relativi al provino 3

[illegible]

Pressione a rottura	80,8	(KPa)
---------------------	------	-------

Deformazione a rottura	2,78	(mm)
------------------------	------	------

**Tecnico sperimentatore**  
**Dr. Geol. M. MAGLIO**

**Direttore Laboratorio**  
**Dr. Geol. F. MARTONE**

Sede Legale ed Operativa: Via Assunta n°47 fraz. Falciano - CASERTA  
C.F./P.IVA e numero di iscrizione R.I. CE: 03794560619 R.E.A. CE 273059  
Tel/Fax 0823.341739 – e-mail [info@soiltestsrli.it](mailto:info@soiltestsrli.it) – p.e.c. [info@pec.soiltestsrli.it](mailto:info@pec.soiltestsrli.it)



## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 5 di 6

Verbale di accettazione n°: TR 188/24

Certificato n°: 1880-2024

del: 14.06.2024

Data certificato: 19.06.2024

Richiedente: Geol. Antonio D'Ambrosio

Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)

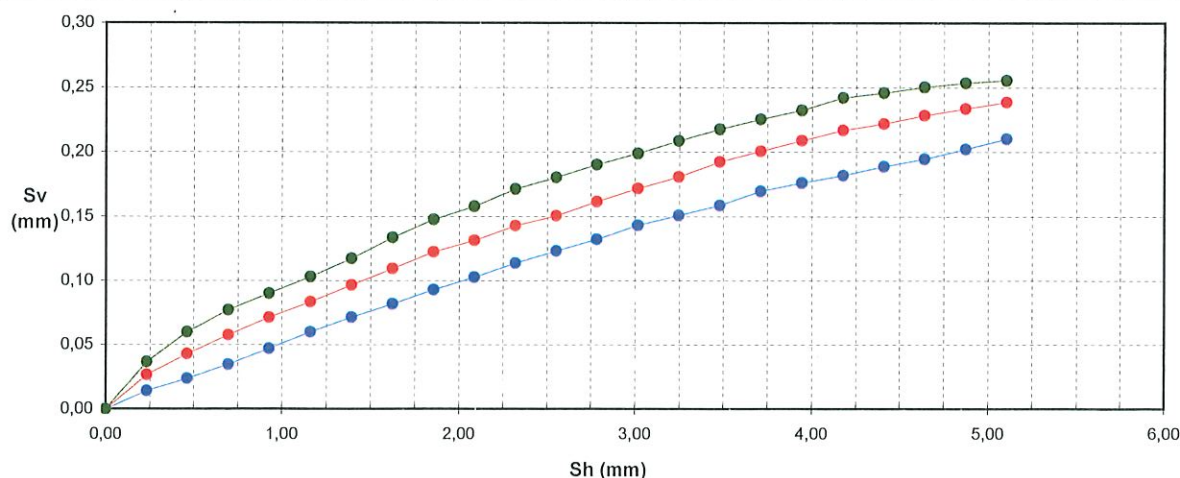
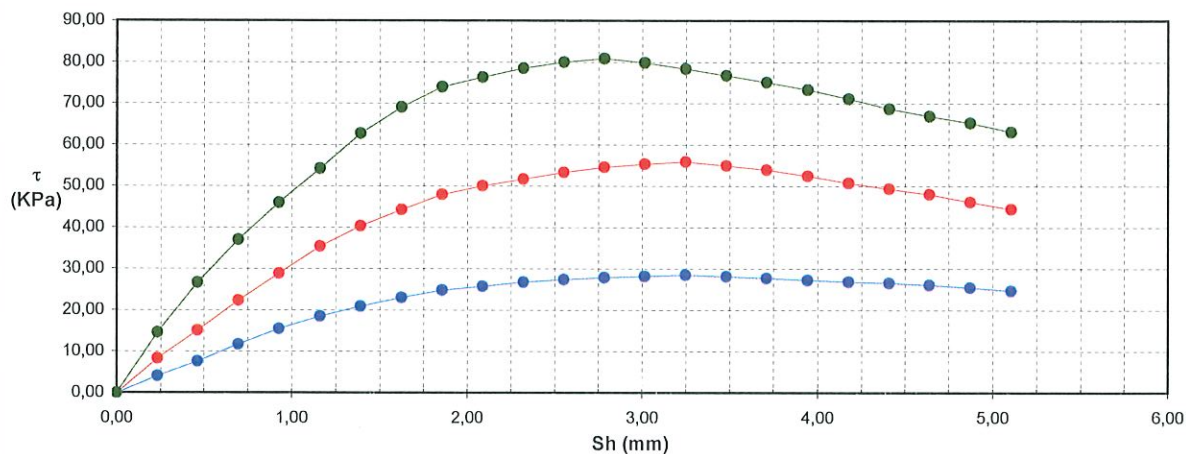
Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido

Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)

Data di prova: 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	4,00-4,50	indisturbato	14.06.2024



Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIO

Direttore Laboratorio  
Dr. Geol. F. MARTONE



## PROVA DI TAGLIO DIRETTO

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-10

MC - 08 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 6 di 6

Verbale di accettazione n°: TR 188/24

Certificato n°: 1880-2024

del: 14.06.2024

Data certificato: 19.06.2024

Richiedente: Geol. Antonio D'Ambrosio

Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)

Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido

Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)

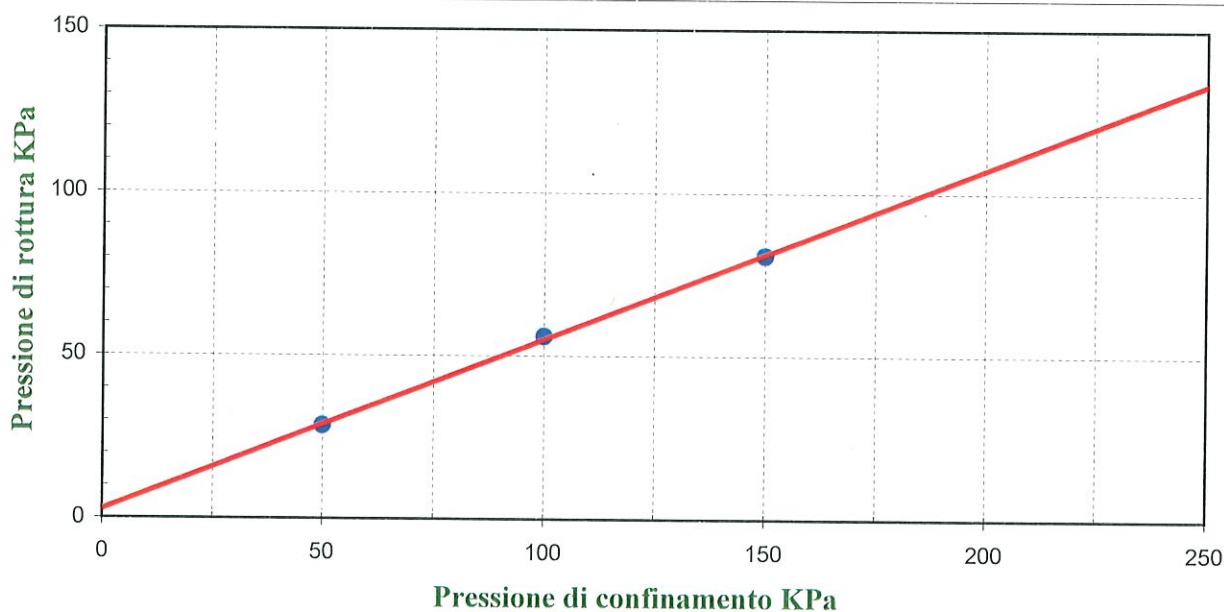
Data di prova: 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m dal pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	4,00-4,50	indisturbato	14.06.2024

### Parametri meccanici a rottura

	Press. di consolidazione (KPa)	Press. di rottura (KPa)	Def. a rottura (mm)
Provino 1	50,00	28,50	3,25
Provino 2	100,00	55,90	3,30
Provino 3	150,00	80,80	2,78



### Risultati sperimentali

Angolo di attrito 27,61 Gradi  
Coesione 3,12 KPa

Tecnico sperimentatore  
Dr. Geol. M. MAGLIO

Direttore Laboratorio  
Dr. Geol. F. MARTONE

## PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 1 di 4

Verbale di accettazione n°: **TR 188/24**      Certificato n°: **1905-2024**  
del: **14.06.2024**      Data certificato: **25.06.2024**

**Richiedente:** Dott. Geol. Antonio D'Ambrosio  
**Committente:** Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Cantiere:** Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
**Località:** via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Data di prova:** 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	4,00-4,50	indisturbato	14.06.2024

Carico (KPa)	Deformazione (mm)	Deformazione (%)	Indice dei vuoti ---	Modulo edometrico (MPa)	Cv (cm <sup>2</sup> /s)	C $\alpha$ (%)	K (m/s)
0	0,000	0,00	1,38				
25	0,126	0,63	1,36	3,97			
50	0,188	0,94	1,36	8,06			
100	0,275	1,38	1,35	11,49			
200	0,389	1,95	1,33	17,54			
400	0,526	2,63	1,32	29,20			
800	0,758	3,79	1,29	34,48			
1600	1,136	5,68	1,24	42,33			
3200	1,742	8,71	1,17	52,81			

### CARATTERISTICHE DEL CAMPIONE

Indice dei vuoti iniziale	1,38	
Peso dell'unità di volume	13,36	KN/m <sup>3</sup>
Altezza campione	20,00	mm
Diametro campione	50,47	mm
Sezione campione	20,00	cmq
Contenuto acqua iniziale	26,83	%
Contenuto acqua finale	45,11	%

Cv = Coefficiente di consolidazione primaria  
C $\alpha$  = Coefficiente di consolidazione secondaria  
K = Coefficiente di permeabilità

Attrezzatura utilizzata: MATEST Scatola CH1 S/N S260/AD/0046 comp. N. 0752

Tecnico sperimentatore  
Dr Geol. Mario Maglio

Il Direttore del Laboratorio  
Dr Geol. Francesco Martone



## PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 2 di 4

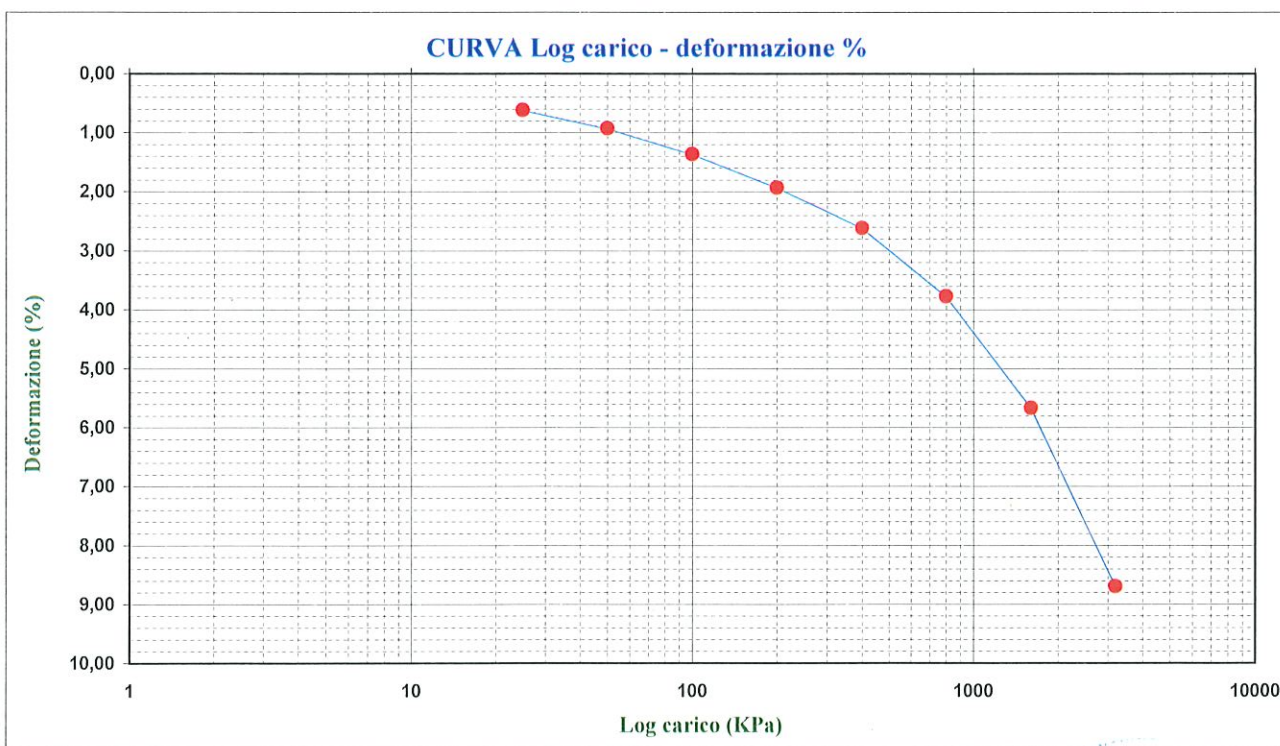
Verbale di accettazione n°: TR 188/24  
del: 14.06.2024

Certificato n°: 1905-2024  
Data certificato: 25.06.2024

**Richiedente:** Dott. Geol. Antonio D'Ambrosio  
**Committente:** Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Cantiere:** Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
**Località:** via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Data di prova:** 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	4,00-4,50	indisturbato	14.06.2024



Tecnico sperimentatore  
Dr Geol. Mario Maglio

Il Direttore Laboratorio  
Dr Geol. Francesco Martone



## PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 3 di 4

Verbale di accettazione n°: TR 188/24  
del: 14.06.2024

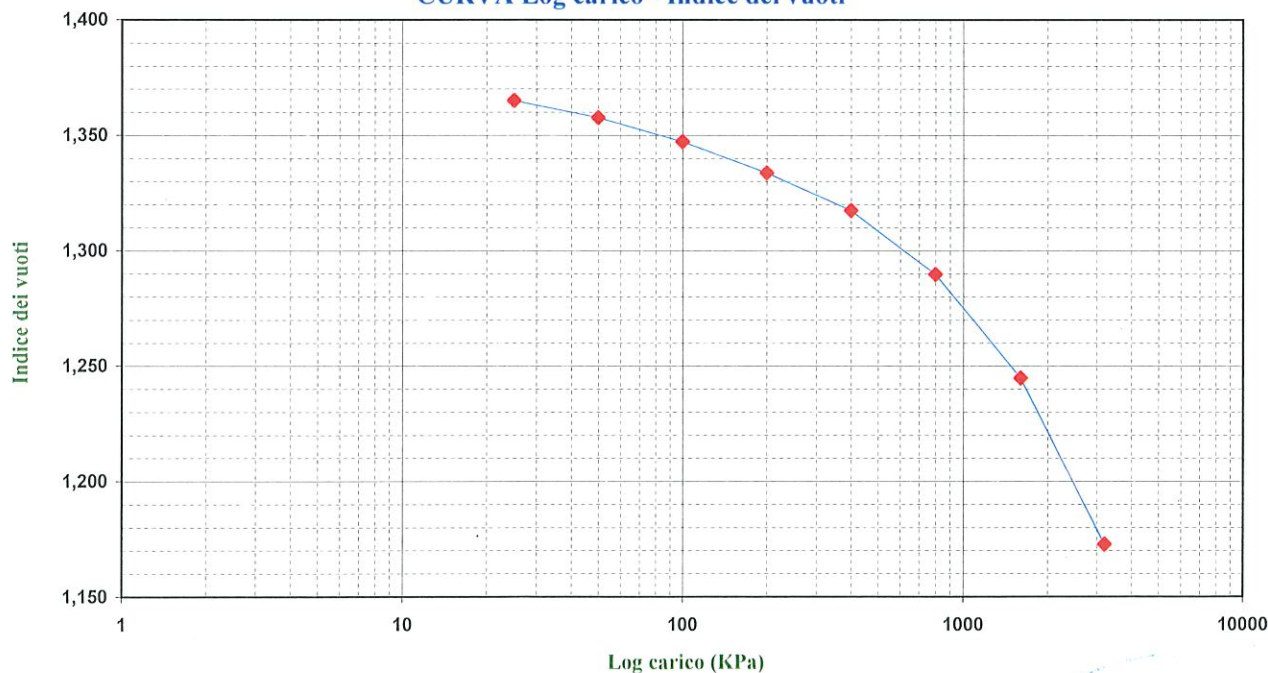
Certificato n°: 1905-2024  
Data certificato: 25.06.2024

Richiedente: Dott. Geol. Antonio D'Ambrosio  
Committente: Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
Cantiere: Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
Località: via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
Data di prova: 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	4,00-4,50	indisturbato	14.06.2024

### CURVA Log carico - Indice dei vuoti



Tecnico sperimentatore  
Dr Geol. Mario Maglio

Il Direttore Laboratorio  
Dr Geol. Francesco Martone

## PROVA EDOMETRICA

Norma di riferimento: Raccomandazioni AGI - UNI CEN ISO/TS 17892-5

MC - 07 Rev. 01  
del 03/01/2013

Pag. 4 di 4

Verbale di accettazione n°: TR 188/24  
del: 14.06.2024

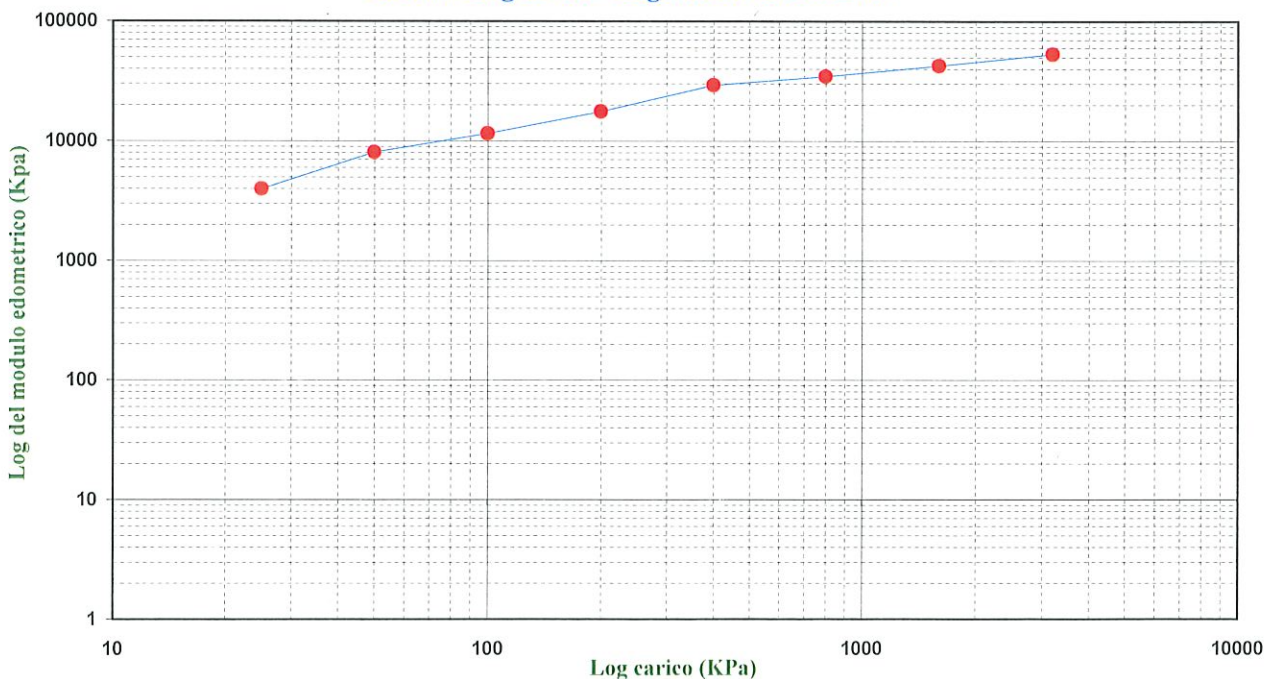
Certificato n°: 1905-2024  
Data certificato: 25.06.2024

**Richiedente:** Dott. Geol. Antonio D'Ambrosio  
**Committente:** Amm.ne Comunale - Settore Lavori Pubblici - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Cantiere:** Vulnerabilità sismica plesso scolastico Anna Frank e costruzione nuovo Asilo Nido  
**Località:** via Pendino - San Marzano sul Sarno (SA)  
**Data di prova:** 15.06.2024

### Dati identificativi del campione

Sondaggio	Campione	Profondità (m da pc)	Tipo campione	Data di prelievo
S1	C2	4,00-4,50	indisturbato	14.06.2024

### CURVA Log carico - Log modulo edometrico



Tecnico sperimentatore  
Dr Geol. Mario Maglio

Il Direttore Laboratorio  
Dr Geol. Francesco Martone