



**OGGETTO: PROGETTO DI UNA STRUTTURA DA REALIZZARE NEL LOTTO COSTITUITO DALLE p.lle169-128-308 IN TERRITORIO DEL COMUNE DI PACHINO (SR)**

**DITTA: Banca di Credito Cooperativo di Pachino**

## **RELAZIONE geologica e delle pericolosità sismiche**

sede legale: via Mongibello, 82 - 97100 RAGUSA -  
sede operativa: zona industriale 3ª fase viale 14, 17 - 97100 RAGUSA  
tel.: +39.0932.668588  
fax: +39.0932.668566  
mail: [seafsrl@seafsrl.it](mailto:seafsrl@seafsrl.it)

OGGETTO: PROGETTO DI UNA STRUTTURA DA REALIZZARE NEL LOTTO COSTITUITO DALLE p.lle169-128-308 IN TERRITORIO DEL COMUNE DI PACHINO (SR)

DITTA: Banca di Credito Cooperativo di Pachino

## **RELAZIONE** geologica e delle pericolosità sismiche

Il Geologo

*Montano Speyer*



ORDINE REGIONALE DEI GEOLOGI DI SICILIA  
Dec. Geol.  
D. MASQUALE  
PACHINO  
N. 1497

## Premessa

Nell'ambito della progettazione dei lavori in oggetto specificati, la ditta proprietaria ha affidato a questa Società l'esecuzione delle indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche nonché la redazione della relativa relazione geologica.

Il sito dei lavori è ubicato in territorio di Pachino (SR), così come risulta dallo stralcio planimetrico sotto riportato (in rosso è segnata l'intera area di proprietà).



La presente relazione, che fa parte integrante del progetto, riporta i risultati dello studio geologico, geomorfologico, idrogeologico e litostratigrafico svolto sui terreni di primo substrato interessati da detto progetto. La ricostruzione delle caratteristiche litostratigrafiche, tettoniche e geomorfologiche della distribuzione areale e del presumibile andamento in profondità, è scaturita dal rilievo geologico dell'intera area e da una campagna di indagini geognostiche, geofisiche e geotecniche.

L'indagine di superficie è stata supportata dall'esecuzione di n° 3 sondaggi meccanici a rotazione e carotaggio continuo, spinti rispettivamente il n° 1 a 30, 0 m, il n° 2 e 3 a 10,0 m dall'attuale piano di campagna, dall'esecuzione di n° 3 prove SPT e dall'esecuzione di n° 2 prove scissometriche in foro "vane test". Nel corso dei sondaggi sono stati prelevati n° 3 campioni indisturbati sui quali saranno effettuate analisi geotecniche di laboratorio specifiche, non appena si conoscerà il progetto definitivo. Il foro di sondaggio n°1 è stato opportunamente attrezzato per poter eseguire una prova geofisica in foro del tipo "Down Hole" con misurazione diretta delle onde S, il tutto per servire alla caratterizzazione stratigrafica, geomeccanica ed alla categorizzazione dei terreni che verranno interessati dalle opere che si andranno a realizzare.

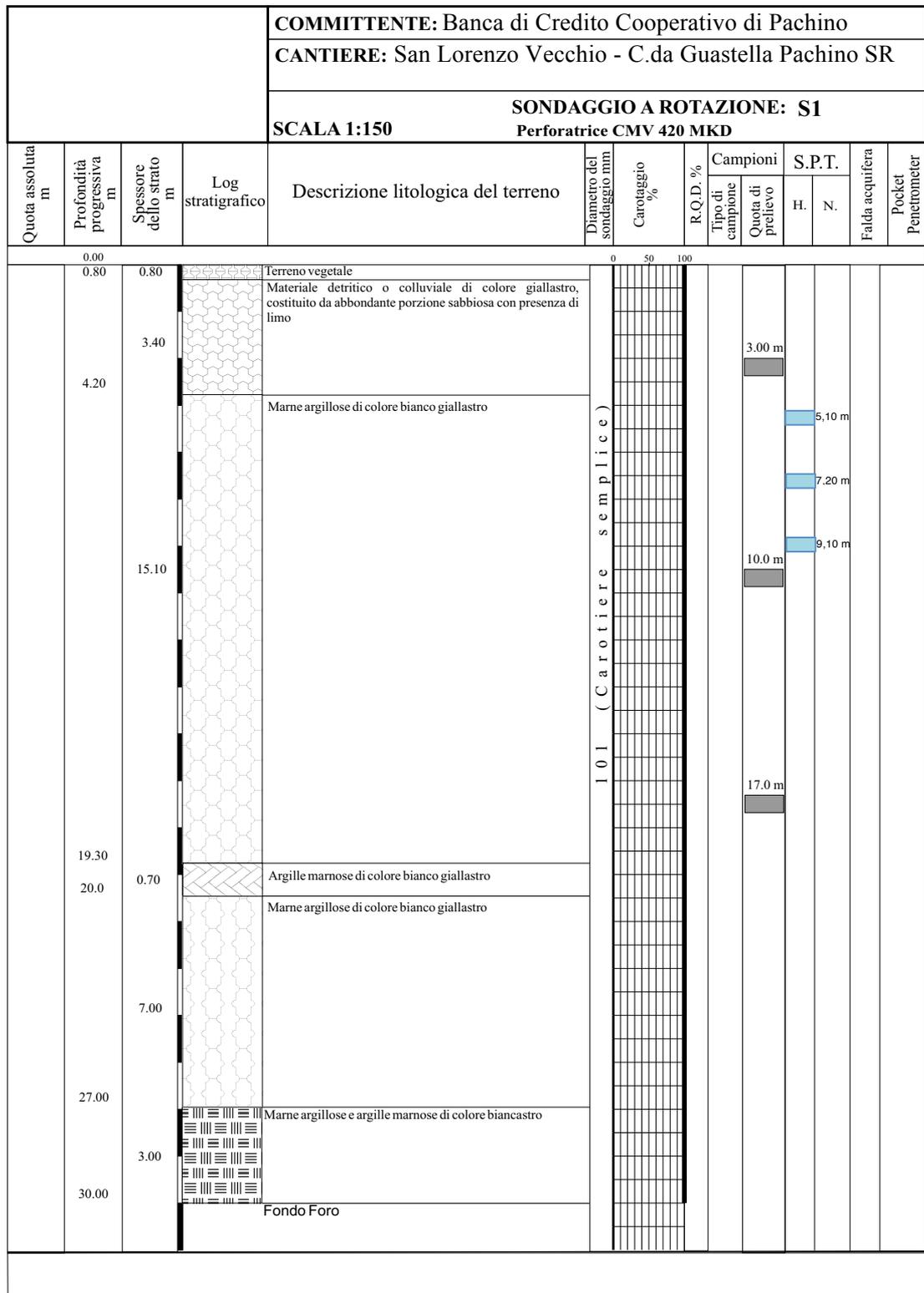
Le risultanze delle indagini eseguite sono riportate negli allegati in calce.

La presente relazione comprende le seguenti relazioni specialistiche previste al cap. 10 delle NTC/2008 e della Circolare n° 617/2009:

1. la relazione geologica sulle indagini e modellazione geologica prevista al § 6.2.1 delle NTC e § C 6.2.1 della Circolare;
2. la relazione geotecnica sulle indagini, caratterizzazione e modellazione del volume significativo di terreno prevista al § 6.2.2 delle NTC e § C 6.2.2 della Circolare;
3. la relazione sulla modellazione sismica concernente la "pericolosità sismica di base" del sito di costruzione prevista al § 3.2 delle NTC e § C3.2 della Circolare.

### **Litostratigrafia**

Il rilevamento geologico di superficie di un'area ben più vasta di quella in esame correlato con l'osservazione del pozzo presente all'interno del lotto e con le risultanze dei sondaggi meccanici effettuati in sito, ha permesso di ricostruire la seguente successione dall'alto verso il basso:



pertanto **il modello geologico** è dato da:

- **terreno vegetale;**
- **materiale colluviale di colore giallastro;**
- **marne siltose e/o argillose di colore giallastro (Trubi);**
- **marne siltose di colore biancastro (Trubi).**

- Il terreno vegetale attraversato nei sondaggi n° 1 2 e 3 rispettivamente per metri 0,8, 0,6 e 0,4 è dato da terreno vegetale limo-sabbioso di colore marrone chiaro, presentante scarse caratteristiche geomeccaniche per gli scopi progettuali.

- Materiale colluviale dato da sabbie più o meno grossolane di colore giallastro con inglobati ciottoli marnosi in matrice limosa e/o limo-sabbiosa brunastra. Sono terreni geotecnicamente scadenti che non si prestano per essere adottati come terreno di sedime.

- Le marne siltose e/o argillose giallastre (Pliocene inferiore) attraversate in tutti e 3 i sondaggi risultano mediamente compatte, e in profondità, passano gradualmente a marne siltose biancastre sempre più compatte, rinvenute nel sondaggio n. 1 a - 27,00 metri dal piano campagna. Sono terreni con caratteristiche geotecniche che aumentano con l'aumentare della profondità.

## Morfologia e tettonica

Il territorio interessato dalle opere riportate in oggetto riflette nella configurazione il comportamento e le reazioni ai processi morfogenetici dei terreni che vi affiorano: marne siltose e/o argillose (Trubi), e le vicissitudini tettoniche che nel tempo hanno interessato l'intero avampese ibleo.

L'area di fondazione rientra a far parte della depressione, denominata in cartografia, di "Ispica – Capo Passero", sede della successione evaporitica del Messiniano, morfologicamente sicura e non soggetta a fenomeni franosi.

Il terreno si trova in pendenza e dell'ordine del 6÷8%, pendenze che sono una ulteriore conferma di quanto su asserito e quindi in categoria topografica **T1**.

**Tabella 3.2.IV – Categorie topografiche**

Categoria	Caratteristiche della superficie topografica
T1	Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media $i \leq 15^\circ$
T2	Pendii con inclinazione media $i > 15^\circ$
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $15^\circ \leq i \leq 30^\circ$
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media $i > 30^\circ$

Tramite il rilevamento geologico di dettaglio non è stato possibile evidenziare la presenza di evidenti strutture tettoniche nella zona di stretto interesse. Tuttavia si fa presente che tutta la regione iblea è stata sede di una tettonica prevalentemente distensiva manifestatasi fin dal Miocene ed attiva sino ai nostri giorni, come evidenziato dalla sismicità media dell'area.

## **Idrogeologia**

I terreni presenti nell'area oggetto di studio costituiti da marne siltose e/o argillose, presentano una permeabilità scarsa di tipo primario, cioè per porosità.

Le acque superficiali, si infiltrano lentamente nel substrato e formano dei corpi idrici superficiali sospesi.

La circolazione idrica sotterranea si presenta alquanto irregolare, con presenza di corpi idrici superficiali di modestissima potenzialità.

I sondaggi (S1, S2 ed S3) non ha messo in evidenza la presenza di falda acquifera superficiale, in realtà, nell'area di proprietà della ditta esiste un pozzo scavato a mano in cui il livello statico misurato il 20.03.2018 è di -7,40 m dall'attuale piano di campagna, ciò conferma quanto detto in precedenza.

## Indagini eseguite

Sono stati eseguiti n. 3 sondaggi a rotazione a carotaggio continuo con circolazione di fluido spinti fino alla profondità di 30,00 metri il n° 1 e di 10,00 metri il n° 2 e il n° 3. Durante l'esecuzione degli stessi sono state eseguite n° 3 prove SPT e dall'esecuzione di n° 2 prove scissometriche in foro "vane test". Nel corso dei sondaggi sono stati prelevati n° 3 campioni indisturbati sui quali saranno eseguite prove geotecniche di laboratorio mirate al progetto definitivo. Il foro di sondaggio n°1 è stato opportunamente attrezzato per poter eseguire una prova geofisica in foro del tipo "Down Hole" con misurazione diretta delle onde S, il tutto per servire alla caratterizzazione stratigrafica, geomeccanica ed alla categorizzazione dei terreni che verranno interessati dalle opere che si andranno a realizzare ed anche in considerazione del calcolo dei cedimenti assoluti e differenziali. L'ubicazione delle indagini effettuate, in rapporto al lotto, è illustrata nello stralcio planimetrico a seguire:



I campioni e le carote estratte sono state conservate in apposite cassette catalogatrici.

Le colonne litostratigrafiche dei sondaggi e i relativi profili geologici sono riportati negli allegati in calce.

## Classificazione suolo (relazione sulle pericolosità sismiche)

Per poter definire l'azione sismica e categorizzare il terreno di substrato mediante l'approccio semplificato, così come previsto al par. 3.2.2 delle NTC/2008, secondo la tabella 3.2.II, nel sito d'indagine è stato eseguito un sondaggio (S1) spinto fino alla profondità di 30,0 metri opportunamente attrezzato dove è stata eseguita una prova "Down Hole" a partire da - 30,0 metri.

Il metodo Down-Hole prevede la sorgente energetica in superficie ed i sensori (geofono tridimensionale da pozzo) all'interno del foro di sondaggio. L'energia sismica è stata prodotta in superficie a una distanza di 2,0 metri dal foro, misurando sui sismogrammi i tempi di transito relativi alle onde P ed S ed è stato così possibile stimare l'andamento delle velocità intervallari  $V_p$  e  $V_s$  e dei parametri elastici relativi ai terreni attraversati dal foro di sondaggio.

Sulla base delle misurazioni effettuate in campagna da azienda specializzata in indagini geognostiche, è stato possibile classificare il suolo di fondazione ricavando il  $V_{s,30}$  secondo l'espressione:

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

Tramite il calcolo si è addivenuto ad una velocità pari a 540 m/sec, pertanto i terreni vanno identificati come terreni di fondazione **categoria B**.

Gli elaborati grafici della prova "Down Hole" eseguita in foro vengono riportati in calce alla presente.

## Caratteristiche dei terreni

La valutazione delle caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni di fondazione sarà effettuata sulla base delle risultanze delle prove in foro e le analisi geotecniche eseguite in laboratorio, non appena sarà definito il progetto da realizzare, il tutto per avere una caratterizzazione in termini di sforzi totali UU (non consolidato non drenato) in sito tramite le prove SPT e scissometriche “vane test”.

In questa prima fase, sulla base dei risultati ottenuti in campagna ed in considerazione delle caratteristiche geomorfologiche e geolitologiche locali, sono stati distinti 2 livelli e stratimetricamente sono individuati come di seguito riportati sondaggio per sondaggio:

<b>S1</b>	<b>S2</b>	<b>S3</b>
0-4,2 m Materiale colluviale <b>(MC)</b>	0-1,4 m Materiale colluviale <b>(MC)</b>	0-1,0 m Materiale colluviale <b>(MC)</b>
4,2-27,0 m Marne siltose e/o argillose di colore giallastro <b>(SA)</b>	1,4-10,0 m- Marne siltose e/o argillose di colore giallastro <b>(SA)</b>	1,0-10,0 m- Marne siltose e/o argillose di colore giallastro <b>(SA)</b>
oltre 27,0 m Marne siltose di colore biancastro <b>(MS)</b>		

I terreni, così come riportato nella tabella, sono stati divisi in 3 unità dove le Marne siltose e/o argillose di colore giallastro (SA) rappresentano il terreno che sarà adottato come sedime.

Pertanto, si ribadisce che nel momento in cui si conoscerà il progetto esecutivo, si completerà il presente studio geologico con la parametrizzazione geotecnica dei terreni.

## Conclusioni

L'analisi svolta delle caratteristiche litostratigrafiche, morfologiche, idrogeologiche, ha evidenziato le favorevoli condizioni geostatiche dell'area.

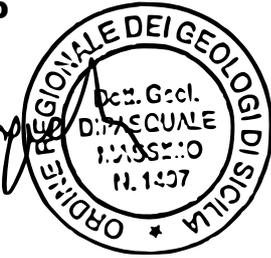
Dagli studi effettuati al momento è possibile asserire quanto segue:

- il livello stratigrafico in questione è: Marne siltose e/o argillose di colore giallastro (SA);
- in detto contesto le aree destinate e meglio individuate nel titolo, da un punto di vista geologico, geomorfologico, idrogeologico, litotecnico, si prestano per essere adibiti secondo gli scopi prefissi dalla Committente.

In merito ai lavori previsti per la realizzazione del progetto, si può affermare che non turberanno l'equilibrio geostatico dell'area nè altereranno le caratteristiche geomorfologiche e idrologiche.

Per il dimensionamento delle opere previste dal progetto definitivo, si utilizzeranno i parametri geomeccanici elaborati nella fase successiva.

**Il Geologo**

## **ALLEGATI**

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE DELLE INDAGINI E TRACCE DEI PROFILI GEOLOGICI

STRATIGRAFIE DEI SONDAGGI GEOGNOSTICI EFFETTUATI

PROFILI GEOLOGICI

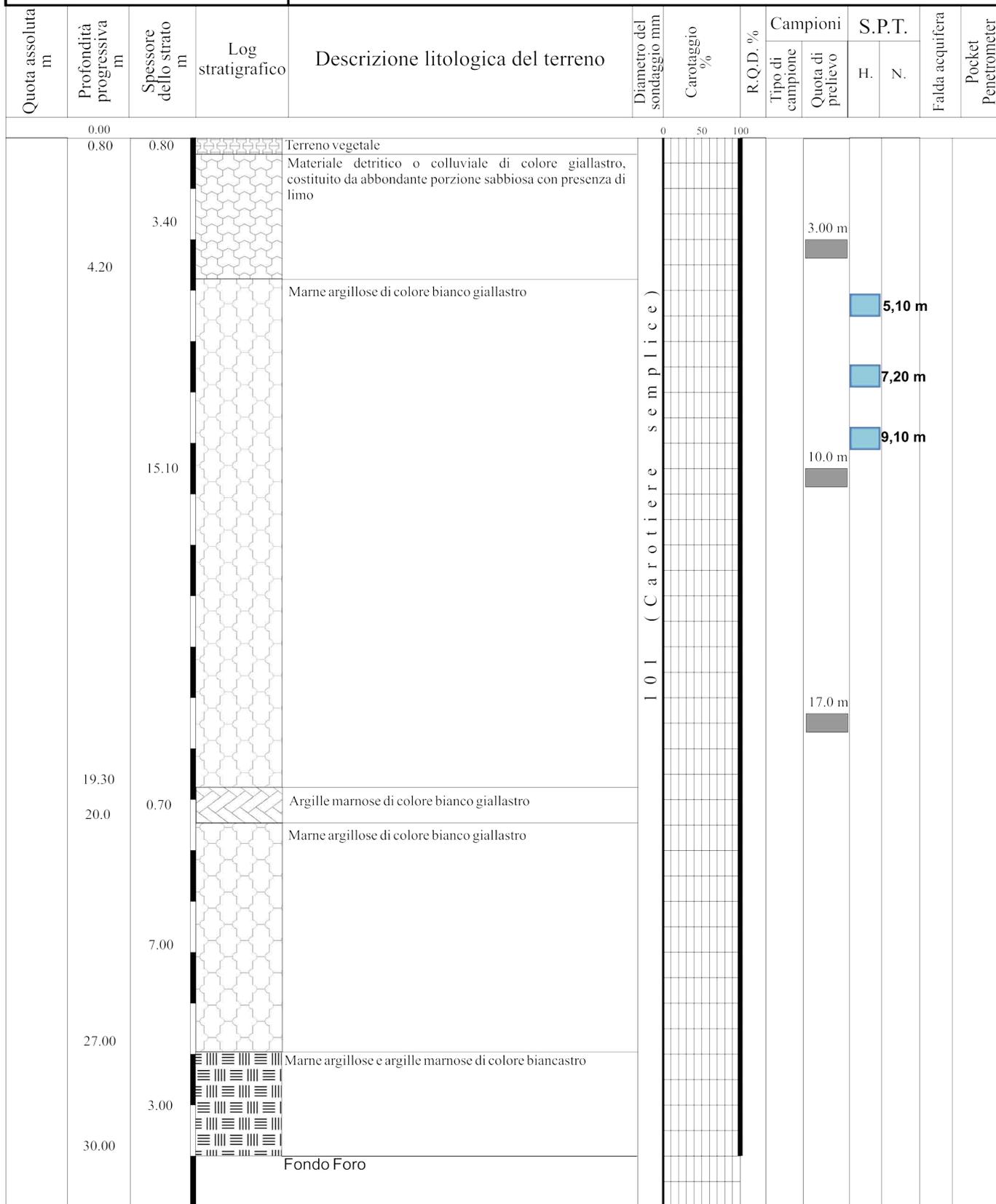
SISMICA IN FORO (DOWN-HOLE)

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA





**COMMITTENTE: Banca di Credito Cooperativo di Pachino**  
**CANTIERE: San Lorenzo Vecchio - C.da Guastella Pachino (SR)**  
**SONDAGGIO A ROTAZIONE: S1**  
**SCALA 1:150**  
**Perforatrice CMV 420 MKD**





**COMMITTENTE: Banca di Credito Cooperativo di Pachino**  
**CANTIERE: San Lorenzo Vecchio - C.da Guastella Pachino (SR)**

**SONDAGGIO A ROTAZIONE: S2**  
**SCALA 1:50** Perforatrice CMV 420 MKD

Quota assoluta m	Profondità progressiva m	Spessore dello strato m	Log stratigrafico	Descrizione litologica del terreno	Diámetro del sondaggio mm	Carotaggio %	R.Q.D. %	Campioni		S.P.T.		Falda acquifera	Pocket Penetrometer
								Tipo di campione	Quota di prelievo	H.	N.		
0.00													
	0.60			Terreno vegetale									
	0.60			Materiale detritico costituito da elementi marnoso calcarei di colore biancastro in matrice limo argillosa									
	0.80												
	1.40			Marne argillose di colore biancastro									
	2.40												
	3.80			Marne e marne argillose di colore giallastro									
	0.90												
	4.70			Marne argillose di colore biancastro									
	5.00	0.30		Marne e marne argillose di colore giallastro									
	2.00												
	7.00			Marne argillose di colore biancastro									
	1.30												
	8.30			Marne e marne argillose di colore giallastro									
	1.70												
	10.00			Fondo Foro									

101 (Carotiere semplice)



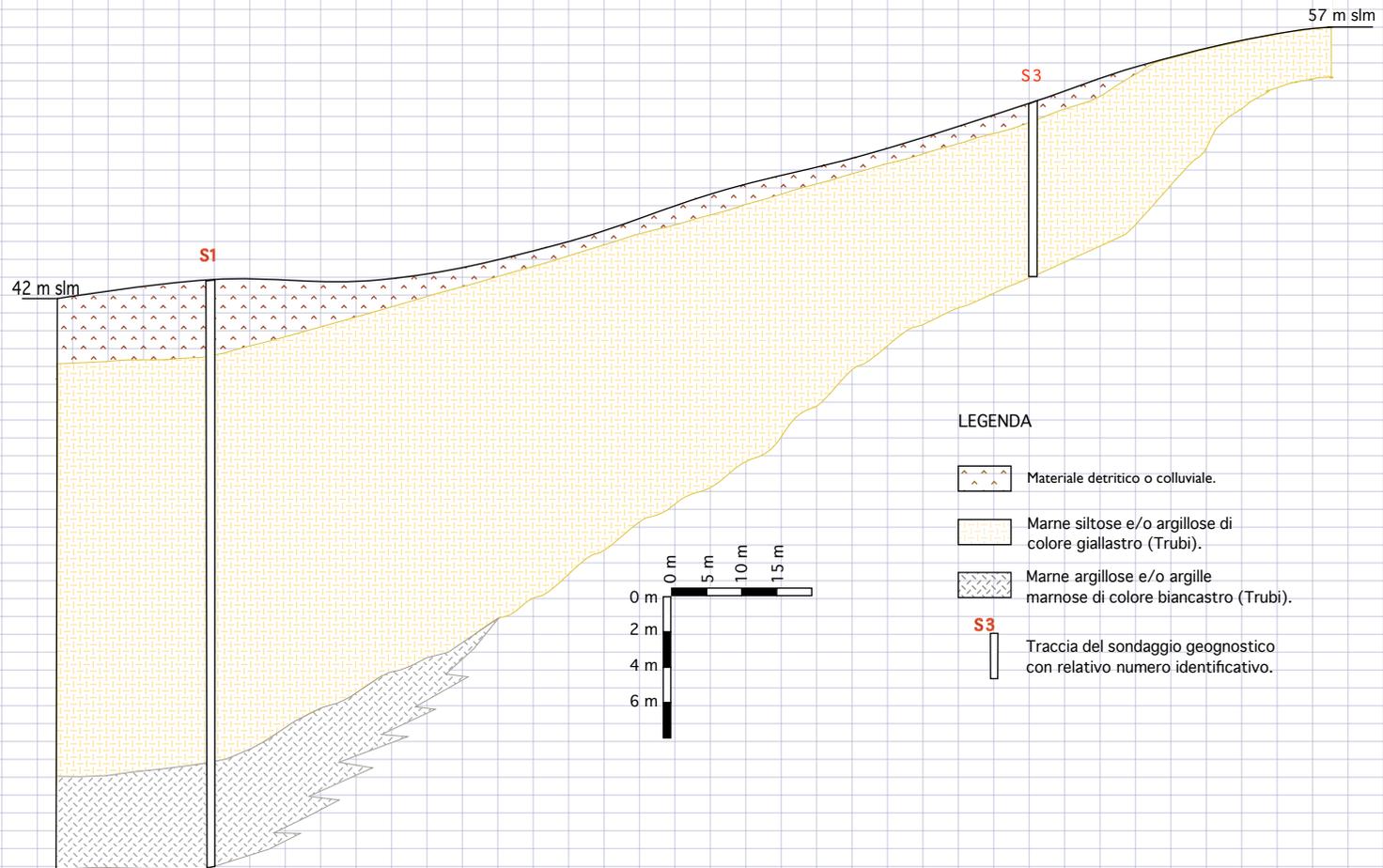
**COMMITTENTE: Banca di Credito Cooperativo di Pachino**  
**CANTIERE: San Lorenzo Vecchio - C.da Guastella Pachino (SR)**

**SONDAGGIO A ROTAZIONE: S3**  
**SCALA 1:50**  
**Perforatrice CMV 420 MKD**

Quota assoluta m	Profondità progressiva m	Spessore dello strato m	Log stratigrafico	Descrizione litologica del terreno	Diametro del sondaggio mm	Carotaggio %	R.Q.D. %	Campioni		S.P.T.		Falda acquifera	Pocket Penetrometer
								Tipo di campione	Quota di prelievo	H.	N.		
0.00				Terreno vegetale									
0.40		0.40											
1.00		0.60		Materiale detritico costituito da elementi marnoso calcarei di colore biancastro in matrice limo argillosa									
				Marne e marne argillose di colore giallastro con inclusi sporadici livelletti centrimetrici di calcari marnosi biancastri									
9.00													
10.00				Fondo Foro									

101 (Carotiere semplice)

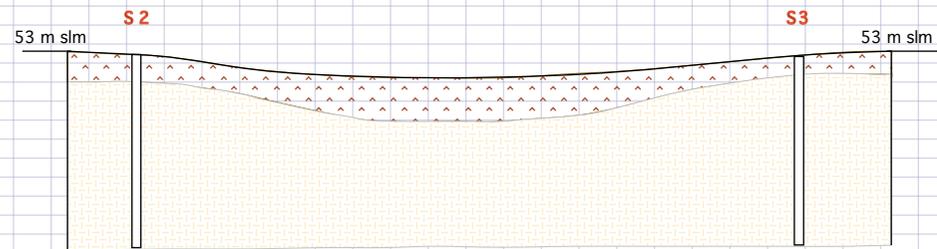
PROFILO GEOLOGICO 1-3



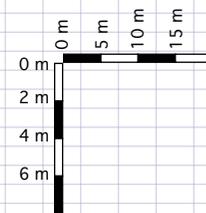
LEGENDA

-  Materiale detritico o colluviale.
-  Marne siltose e/o argillose di colore giallastro (Trubi).
-  Marne argillose e/o argille marnose di colore biancastro (Trubi).
-  Traccia del sondaggio geognostico con relativo numero identificativo.

PROFILO GEOLOGICO 2 -3

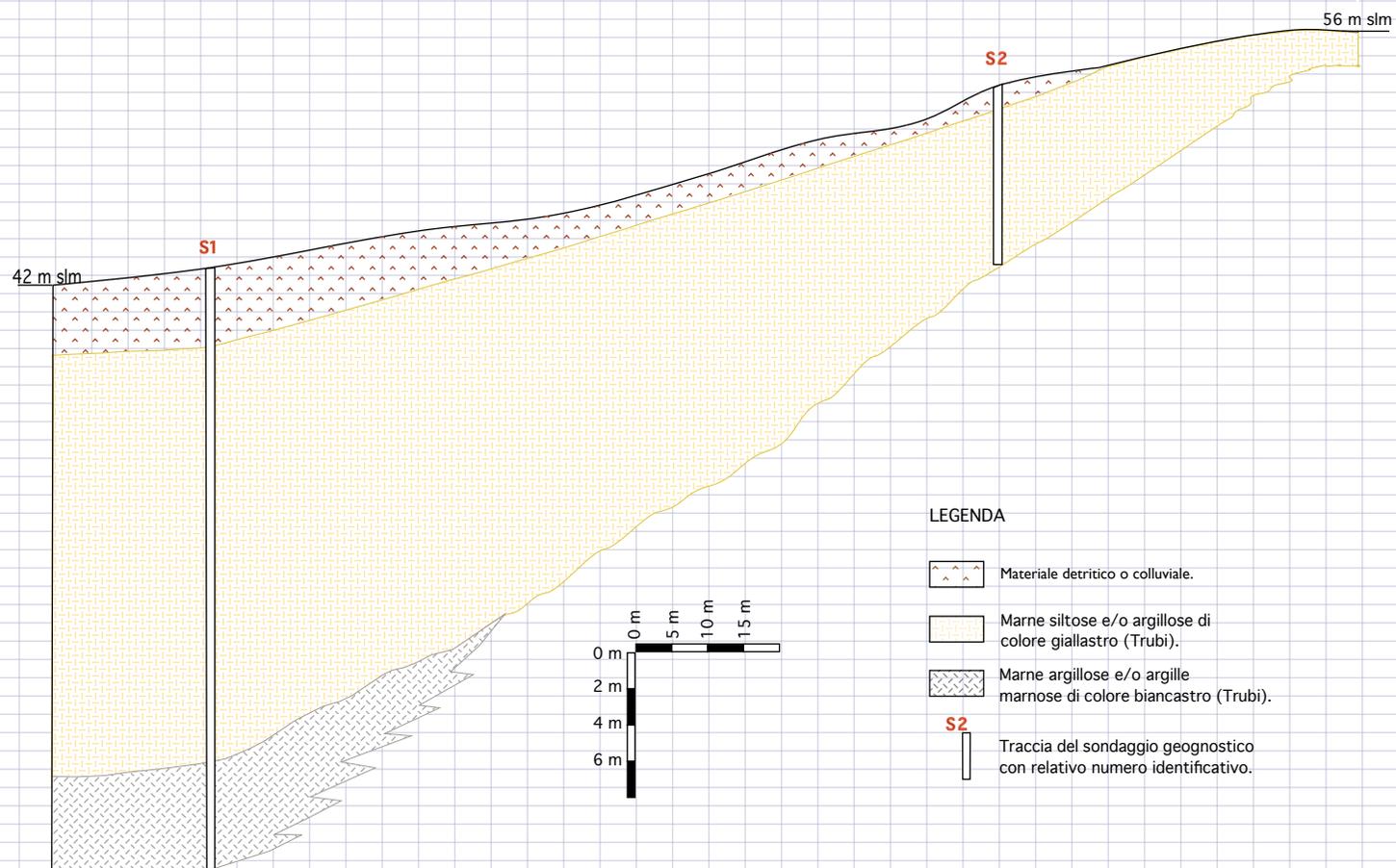


LEGENDA



-  Materiale detritico o colluviale.
-  Marne siltose e/o argillose di colore giallastro (Trubi).
-  Traccia del sondaggio geognostico con relativo numero identificativo.

PROFILO GEOLOGICO 1-2



## SEAF SRL

Indagini geognostiche, fondazioni speciali,  
lavori verticali.  
via Mongibello, 82 - 97100 RAGUSA

<b>SONDAGGIO SISMICO tipo Down hole n° 1</b>	eseguito nel foro <b>S1</b>
Cantiere: Progetto di una struttura da realizzare nel lotto costituito dalle p.lle 169 - 128 - 308 in territorio del Comune di Pachino (SR)	
Committente: Banca di Credito Cooperativo di Pachino (SR)	

peso di volume Kg/mc : 2.100

d. strum. m	1,0	strato areato m	0,8
d. strum. m	1,0	strato areato m	0,8
d. strum. m	1,0	strato areato m	0,8

	prof.geof.m	rit. msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio	dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. oriz. 1	30,00	54,20	553,51	0,014289	52,75	S1	569
can.2 = geof. oriz. 2	30,00	54,60	549,45	0,014289	53,14	S2	565
can.3 = geof. vert. 3	30,00	29,60	1.013,51	0,014289	28,81	P	1.041

	prof.geof.m	rit. msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio	dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. oriz. 1	28,00	52,00	538,46	0,01433	50,51	S1	554
can.2 = geof. oriz. 2	28,00	52,50	533,33	0,01433	51,00	S2	549
can.3 = geof. vert. 3	28,00	28,40	985,92	0,01433	27,59	P	1.015

	spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,27
can.1 = geof. oriz. 1	da m	<b>30,00</b>	2,00	2,20	892,71	1,83	modulo elastico E Kg/cm <sup>2</sup> 44.572
can.2 = geof. oriz. 2	a m	<b>28,00</b>	2,00	2,10	932,84	1,75	modulo di compressibilità K Kg/cm <sup>2</sup> 32.926
can.3 = geof. vert. 3			2,00	1,20	1.636,54		Modulo di rigidità $\mu$ Kg/cm <sup>2</sup> 17.488

	prof.geof.m	rit.msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio	dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. oriz. 1	26,00	49,00	530,61	0,014378	47,49	S1	547
can.2 = geof. oriz. 2	26,00	49,60	524,19	0,014378	48,07	S2	541
can.3 = geof. vert. 3	26,00	26,80	970,15	0,014378	25,98	P	1.001

	spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,29
can.1 = geof. oriz. 1	da m	<b>28,00</b>	2,00	3,00	661,82	1,87	modulo elastico E Kg/cm <sup>2</sup> 24.537
can.2 = geof. oriz. 2	a m	<b>26,00</b>	2,00	2,90	683,49	1,81	modulo di compressibilità K Kg/cm <sup>2</sup> 19.613
can.3 = geof. vert. 3			2,00	1,60	1.239,78		Modulo di rigidità $\mu$ Kg/cm <sup>2</sup> 9.499

	prof.geof.m	rit. msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio	dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. oriz. 1	24,00	46,50	516,13	0,014434	44,95	S1	534
can.2 = geof. oriz. 2	24,00	47,00	510,64	0,014434	45,43	S2	528
can.3 = geof. vert. 3	24,00	25,40	944,88	0,014434	24,55	P	977

	spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,28
can.1 = geof. oriz. 1	da m	<b>26,00</b>	2,00	2,50	786,69	1,79	modulo elastico E Kg/cm <sup>2</sup> 32.145
can.2 = geof. oriz. 2	a m	<b>24,00</b>	2,00	2,60	757,43	1,86	modulo di compressibilità K Kg/cm <sup>2</sup> 10.715
can.3 = geof. vert. 3			2,00	1,40	1.406,42		Modulo di rigidità $\mu$ Kg/cm <sup>2</sup> 16.072

	prof.geof.m	rit. msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio	dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. oriz. 1	22,00	44,00	500,00	0,0145	42,40	S1	519
can.2 = geof. oriz. 2	22,00	44,50	494,38	0,0145	42,88	S2	513
can.3 = geof. vert. 3	22,00	24,00	916,67	0,0145	23,13	P	951

	spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,27
can.1 = geof. oriz. 1	da m	<b>24,00</b>	2,00	2,50	784,32	1,79	modulo elastico E Kg/cm <sup>2</sup> 32.861
can.2 = geof. oriz. 2	a m	<b>22,00</b>	2,00	2,50	783,85	1,79	modulo di compressibilità K Kg/cm <sup>2</sup> 24.091
can.3 = geof. vert. 3			2,00	1,40	1.402,47		Modulo di rigidità $\mu$ Kg/cm <sup>2</sup> 12.911

	prof.geof.m	rit. msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio	dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. oriz. 1	20,00	41,40	483,09	0,014579	39,74	S1	503
can.2 = geof. oriz. 2	20,00	41,80	478,47	0,014579	40,13	S2	498
can.3 = geof. vert. 3	20,00	22,50	888,89	0,014579	21,60	P	926

				spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,27
can.1 = geof. orizz. 1	da m	22,00	2,00	2,60	753,01	1,74	modulo elastico	E Kg/cm <sup>2</sup>	29.076	
can.2 = geof. orizz. 2	a m	20,00	2,00	2,70	726,27	1,80	modulo di compressibilità	K Kg/cm <sup>2</sup>	20.699	
can.3 = geof. vert. 3			2,00	1,50	1.309,53		Modulo di rigidità	$\mu$ Kg/cm <sup>2</sup>	11.485	

		prof.geof.m	rit.msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. orizz. 1		18,00	38,00	473,68	0,014676	36,31	S1 496
can.2 = geof. orizz. 2		18,00	38,50	467,53	0,014676	36,79	S2 489
can.3 = geof. vert. 3		18,00	20,80	865,38	0,014676	19,88	P 906

				spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,32
can.1 = geof. orizz. 1	da m	20,00	2,00	3,40	582,60	1,99	modulo elastico	E Kg/cm <sup>2</sup>	19.417	
can.2 = geof. orizz. 2	a m	18,00	2,00	3,30	598,96	1,94	modulo di compressibilità	K Kg/cm <sup>2</sup>	18.477	
can.3 = geof. vert. 3			2,00	1,70	1.159,80		Modulo di rigidità	$\mu$ Kg/cm <sup>2</sup>	7.328	

		prof.geof.m	rit. msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. orizz. 1		16,00	35,00	457,14	0,014798	33,25	S1 481
can.2 = geof. orizz. 2		16,00	35,50	450,70	0,014798	33,73	S2 474
can.3 = geof. vert. 3		16,00	19,20	833,33	0,014798	18,24	P 877

				spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,30
can.1 = geof. orizz. 1	da m	18,00	2,00	3,00	653,36	1,87	modulo elastico	E Kg/cm <sup>2</sup>	23.295	
can.2 = geof. orizz. 2	a m	16,00	2,00	3,00	652,77	1,87	modulo di compressibilità	K Kg/cm <sup>2</sup>	7.765	
can.3 = geof. vert. 3			2,00	1,60	1.222,83		Modulo di rigidità	$\mu$ Kg/cm <sup>2</sup>	11.648	

		prof.geof.m	rit. msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. orizz. 1		14,00	32,00	437,50	0,014953	30,17	S1 464
can.2 = geof. orizz. 2		14,00	32,60	429,45	0,014953	30,74	S2 455
can.3 = geof. vert. 3		14,00	17,50	800,00	0,014953	16,50	P 848

				spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,25
can.1 = geof. orizz. 1	da m	16,00	2,00	3,00	649,65	1,77	modulo elastico	E Kg/cm <sup>2</sup>	22.916	
can.2 = geof. orizz. 2	a m	14,00	2,00	2,90	669,38	1,72	modulo di compressibilità	K Kg/cm <sup>2</sup>	15.569	
can.3 = geof. vert. 3			2,00	1,70	1.149,43		Modulo di rigidità	$\mu$ Kg/cm <sup>2</sup>	9.132	

		prof.geof.m	rit.msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. orizz. 1		12,00	29,20	410,96	0,015161	27,25	S1 440
can.2 = geof. orizz. 2		12,00	29,50	406,78	0,015161	27,53	S2 436
can.3 = geof. vert. 3		12,00	15,80	759,49	0,015161	14,75	P 814

				spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,26
can.1 = geof. orizz. 1	da m	14,00	2,00	2,80	685,38	1,66	modulo elastico	E Kg/cm <sup>2</sup>	22.553	
can.2 = geof. orizz. 2	a m	12,00	2,00	3,10	624,26	1,83	modulo di compressibilità	K Kg/cm <sup>2</sup>	15.345	
can.3 = geof. vert. 3			2,00	1,70	1.140,69		Modulo di rigidità	$\mu$ Kg/cm <sup>2</sup>	8.985	

		prof.geof.m	rit.msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. orizz. 1		10,00	26,00	384,62	0,015452	23,92	S1 418
can.2 = geof. orizz. 2		10,00	26,40	378,79	0,015452	24,29	S2 412
can.3 = geof. vert. 3		10,00	14,00	714,29	0,015452	12,88	P 776

				spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,26
can.1 = geof. orizz. 1	da m	12,00	2,00	3,20	600,00	1,79	modulo elastico	E Kg/cm <sup>2</sup>	19.606	
can.2 = geof. orizz. 2	a m	10,00	2,00	3,10	616,27	1,74	modulo di compressibilità	K Kg/cm <sup>2</sup>	13.754	
can.3 = geof. vert. 3			2,00	1,80	1.071,44		Modulo di rigidità	$\mu$ Kg/cm <sup>2</sup>	7.765	

		prof.geof.m	rit.msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. orizz. 1		8,00	22,60	353,98	0,015888	20,34	S1 393
can.2 = geof. orizz. 2		8,00	23,00	347,83	0,015888	20,70	S2 386
can.3 = geof. vert. 3		8,00	12,20	655,74	0,015888	10,98	P 729

				spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,30
can.1 = geof. orizz. 1	da m	10,00	2,00	3,40	558,66	1,88	modulo elastico	E Kg/cm <sup>2</sup>	17.063	
can.2 = geof. orizz. 2	a m	8,00	2,00	3,40	557,42	1,89	modulo di compressibilità	K Kg/cm <sup>2</sup>	14.550	
can.3 = geof. vert. 3			2,00	1,80	1.052,64		Modulo di rigidità	$\mu$ Kg/cm <sup>2</sup>	6.540	

		prof.geof.m	rit.msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. orizz. 1		6,00	19,00	315,79	0,016615	16,47	S1 364
can.2 = geof. orizz. 2		6,00	19,60	306,12	0,016615	16,99	S2 353
can.3 = geof. vert. 3		6,00	10,20	588,24	0,016615	8,84	P 679

		spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,27
can.1 = geof. orizz. 1	da m	8,00	2,00	3,60	516,36	1,81	modulo elastico	E Kg/cmq 14.793
can.2 = geof. orizz. 2	a m	6,00	2,00	3,40	538,61	1,74	modulo di compressibilità	K Kg/cmq 10.556
can.3 = geof. vert. 3			2,00	2,00	934,59		Modulo di rigidità	$\mu$ Kg/cmq 5.840

		prof.geof.m	rit.msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. orizz. 1		4,00	14,40	277,78	0,018069	11,52	S1 347
can.2 = geof. orizz. 2		4,00	14,60	273,97	0,018069	11,68	S2 342
can.3 = geof. vert. 3		4,00	7,40	540,54	0,018069	5,92	P 676

		spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,26
can.1 = geof. orizz. 1	da m	6,00	2,00	4,60	404,32	1,69	modulo elastico	E Kg/cmq 8.061
can.2 = geof. orizz. 2	a m	4,00	2,00	5,00	376,89	1,82	modulo di compressibilità	K Kg/cmq 5.585
can.3 = geof. vert. 3			2,00	2,80	684,94		Modulo di rigidità	$\mu$ Kg/cmq 3.200

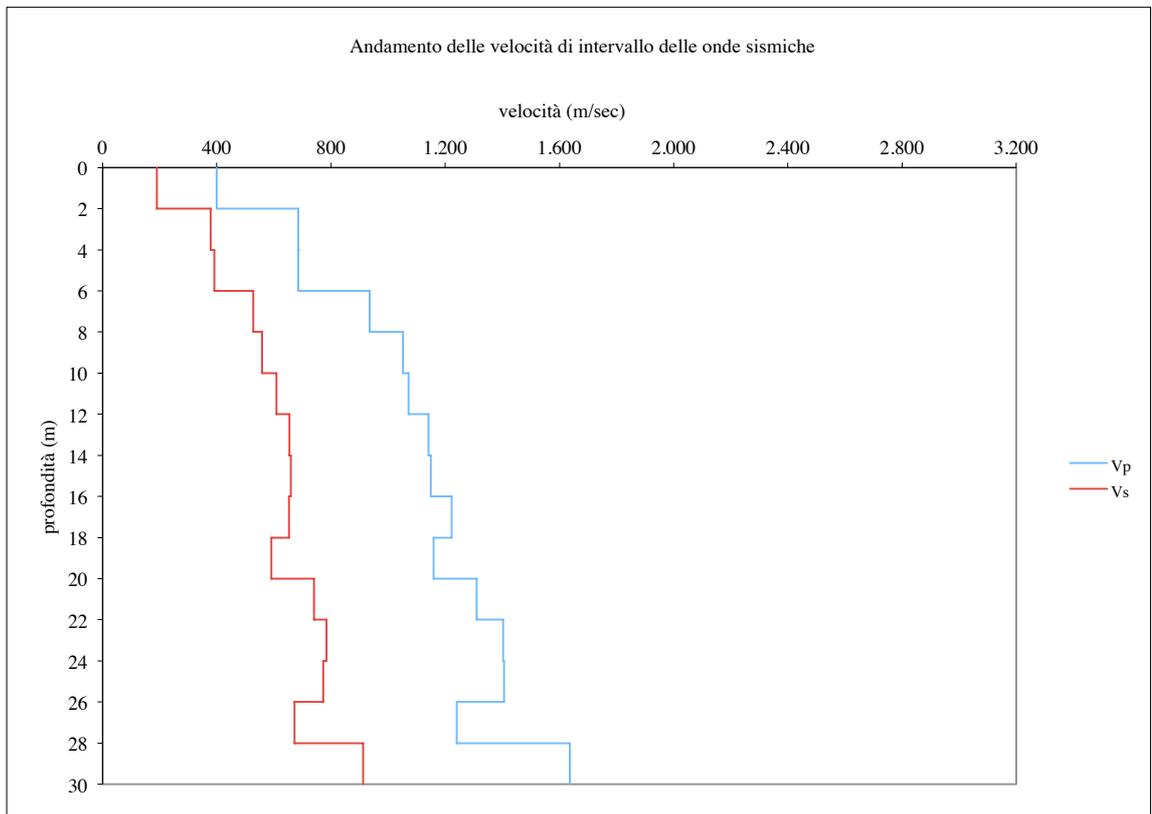
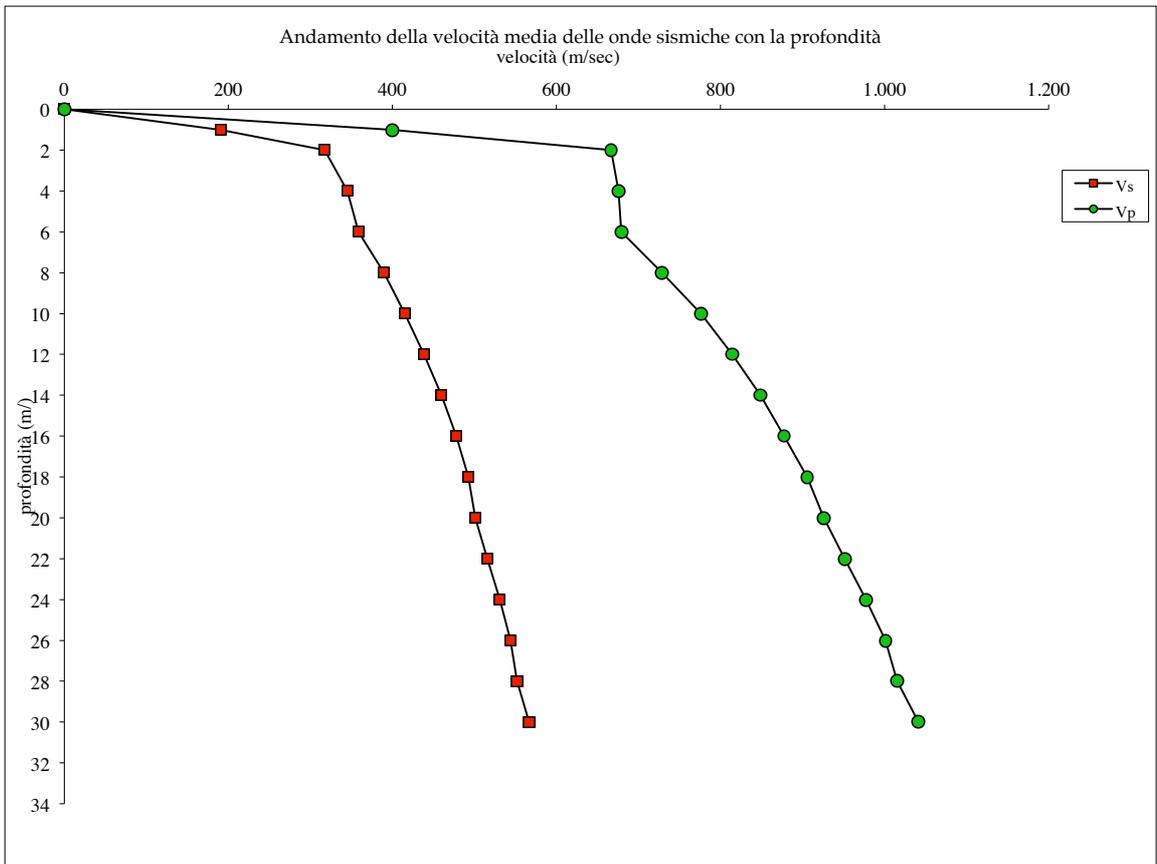
		prof.geof.m	rit.msec	v.med. = s/t m/sec	alfa (rad)	Tempo medio dec. onda	velocità media decurtata
can.1 = geof. orizz. 1		2,00	10,40	192,31	0,022431	6,24	S1 320
can.2 = geof. orizz. 2		2,00	10,60	188,68	0,022431	6,36	S2 314
can.3 = geof. vert. 3		2,00	5,00	400,00	0,022431	3,00	P 667

		spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	rapporto di poisson	$\sigma$	0,28
can.1 = geof. orizz. 1	da m	4,00	2,00	4,00	378,83	1,81	modulo elastico	E Kg/cmq 7.670
can.2 = geof. orizz. 2	a m	2,00	2,00	4,00	375,98	1,82	modulo di compressibilità	K Kg/cmq 5.865
can.3 = geof. vert. 3			2,00	2,40	684,99		Modulo di rigidità	$\mu$ Kg/cmq 2.991

		spazio (m)	rit.msec	v= s/t m/sec	erre	
can.1 = geof. orizz. 1	da m	2,00	2,00	10,40	192,31	2,08
can.2 = geof. orizz. 2	a m	0,00	2,00	10,60	188,68	2,12
can.3 = geof. vert. 3			2,00	5,00	400,00	





**COMMITTENTE: Banca di Credito Cooperativo di Pachino**  
**CANTIERE: San Lorenzo Vecchio - C.da Guastella Pachino**



Sondaggio 1



Sondaggio 2



Sondaggio 3

**COMMITTENTE: Banca di Credito Cooperativo di Pachino**

**CANTIERE: San Lorenzo Vecchio - C.da Guastella Pachino**



Sondaggio 1  
Cassetta 1  
Da 0.00 a 5.00 m



Sondaggio 1  
Cassetta 2  
Da 5.00 a 10.00 m

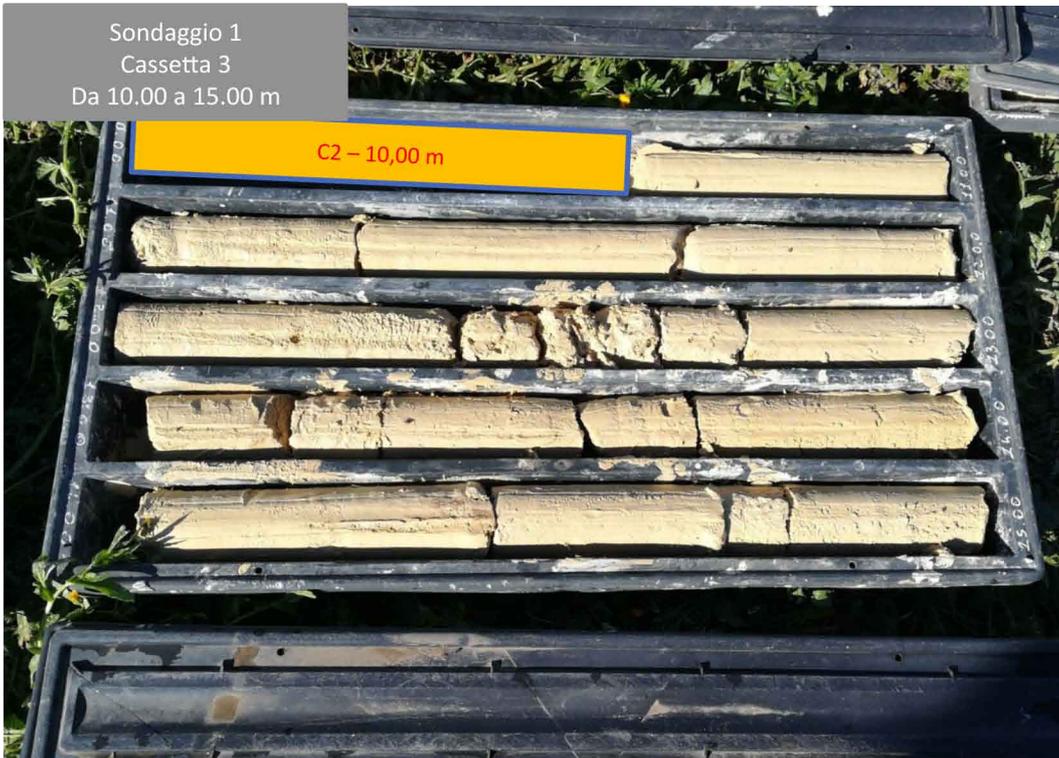


**COMMITTENTE:** Banca di Credito Cooperativo di Pachino

**CANTIERE:** San Lorenzo Vecchio - C.da Guastella Pachino



Sondaggio 1  
Cassetta 3  
Da 10,00 a 15,00 m



Sondaggio 1  
Cassetta 4  
Da 15,00 a 20,00 m



**COMMITTENTE: Banca di Credito Cooperativo di Pachino**

**CANTIERE: San Lorenzo Vecchio - C.da Guastella Pachino**



Sondaggio 1  
Cassetta 5  
Da 20.00 a 25.00 m



Sondaggio 1  
Cassetta 6  
Da 25.00 a 30.00 m



**COMMITTENTE: Banca di Credito Cooperativo di Pachino**

**CANTIERE: San Lorenzo Vecchio - C.da Guastella Pachino**



Sondaggio 2  
Cassetta 1  
Da 0.00 a 5.00 m



Sondaggio 2  
Cassetta 2  
Da 5.00 a 10.00 m



**COMMITTENTE: Banca di Credito Cooperativo di Pachino**

**CANTIERE: San Lorenzo Vecchio - C.da Guastella Pachino**



Sondaggio 3  
Cassetta 1  
Da 0.00 a 5.00 m



Sondaggio 3  
Cassetta 2  
Da 5.00 a 10.00 m

