



COMUNE DI PLATANIA

PROVINCIA DI CATANZARO



Lavori di Adeguamento Sismico dell'edificio comunale Scolastico
“Felice Mastroianni”

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO:	TITOLO ELABORATO :	SCALA :
TAV. 14.11	RAPPORTI DI PROVA PREMAC	DATA : Novembre 2019
		REVISIONE :

COMMITTENTE:	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO:
COMUNE DI PLATANIA	Ing. Antonio ZIZZA

PROGETTISTI:	
Ing. Pietro RASO	Ing. Marco ROPPA
<hr/>	<hr/>
timbro e firma	timbro e firma
Ing. Andrea RASO	Ing. Nicola FOLINO
<hr/>	<hr/>
timbro e firma	timbro e firma

**PREMAC** s.r.l.LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE D.M. LL.PP. N. 37616 DEL 28/09/1993, LEGGE 1086/71 E SUCCESSIVO RINNOVO - D.M. L.TE. 7731 del 02/08/2012 E SUCCESSIVO RINNOVO**Settore Calcestruzzi**

RP.02-20 Rev./Ed. A/1 del 22/03/18

Certificato di prova N°: 1343/R1**Feroletto Antico, 26/06/18**

Verbale di Accettazione N°: 0869 del 26/06/18

Richiedente: ZIZZA ING ANTONIO in qualità di RESPONSABILE UFFICIO TECNICO**Int. Fattura:** COMUNE DI PLATANIA
VIA ROMA, 18 88040 PLATANIA - CZ**Dati cantiere:****Opera:** ADEGUAMENTO SISMICO SCUOLA F. MASTROIANNI
In: VIA CAVA CALIA di PLATANIA
Proprietà: COMUNE DI PLATANIA
Impresa: ND
Direzione Lavori: ND**Campioni in esame.....:** N° 10 provini ricavati da carote di c/c**Fornitura campioni.....:** Prelevati e forniti da Tecnico Premac**Prove richieste.....:** Determinazione resistenza a compressione in condizione asciutta**Norma di riferimento.:** D.M. IITT 17-01-18, UNI EN 12504-1 del 2009, UNI 9944 del 1992**Risultati di prova:**

Sigla	Struttura	DP	L	D	Aggr.	CI	CF	Data	AR	TS	CS	H/D	γ	Rcar	TR
Car.	Pro.		(mm)	(mm)	(mm)	(mm)		Preli. Prova					(kN/mc)	(N/mm ²)	
CA0T-1	1 TRAVE FONDAZIONE	0	245	94	28	NR	NR	26/06/18 26/06/18	No	1	A	1,00	24,40	21,3	S
CA0T-2	1 TRAVE FONDAZIONE	0	255	94	28	NR	NR	26/06/18 26/06/18	No	1	A	1,00	23,18	28,8	S
CA1P-3	1 PILASTRO 1° ORDINE	0	193	94	20	NR	NR	26/06/18 26/06/18	No	1	A	1,00	23,35	21,7	S
CA1T-4	1 TRAVE 1° LIVELLO	0	200	94	24	NR	NR	26/06/18 26/06/18	No	1	A	1,00	23,02	18,7	S
CA2P-5	1 PILASTRO 2° ORDINE	0	198	94	18	NR	NR	26/06/18 26/06/18	No	1	A	1,00	22,58	19,8	S
CA2T-6	1 TRAVE 2° LIVELLO	0	163	94	20	NR	NR	26/06/18 26/06/18	No	1	A	1,00	22,90	17,9	S
CA3P-7	1 PILASTRO 3° ORDINE	0	198	94	18	NR	NR	26/06/18 26/06/18	No	1	A	1,00	22,87	11,2	S
CA3T-8	1 TRAVE 3° LIVELLO	0	188	94	24	NR	NR	26/06/18 26/06/18	No	1	A	1,00	22,53	15,2	S

Note: Richiesta di prova sottoscritta dalla DD.LL. No

DP Direzione perforazione 0=Orizz. 1=Vert.; L = Lunghezza media carota estratta; D = Diametro carota; Aggr. = Dimensione max aggregato rilevato; CI = Profondità Carbonatazione (Inizio carota); CF = Profondità Carbonatazione (Fine carota); AR Presenza armatura nel provino; TS Rettifica provino 1= Molatura 2=Cappatura con malta di zolfo 3=Cappatura con cemento alluminoso 4=Cappatura con scatola di sabbia; CS Condizione superficie A=Asciutta, B=Bagnata; H/D Rapporto Lunghezza/Diametro provino; γ Peso specifico del provino dopo molatura; TR Tipo Rottura provino S = Soddisfacente, A-K = Non Soddisfacente (UNI EN 12390-3:2003); ND = Non Dichiarato; NR = Non Richiesto; Pro: identifica i provini ricavati in ordine crescente da Inizio carota a Fine carota

I campioni sono stati prelevati in conformità a quanto disposto dal § 8.5.3. o dal § 11.2.2 delle NTC2018

ALLEGATI: Verbale di Prelievo, Schema Ubicazione prelievi, Documentazione fotograficaLo Sperimentatore
Geom. Angelo GalloIl Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. Giuseppe MASCARO

Pagina 1 di 2



PREMAC

s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE D.M. LL.PP. N. 57618 DEL 28/09/11 993, LEGGE 1086/71 E SUCCESSIVO RINNOVO - D.M. IL TT. 3731 del 03/08/2013 E SUCCESSIVO RINNOVO



Risultati di prova:


Car.	Sigla	Struttura	DP	L	D	Aggr.	Cl	CF	Data		AR	TS	CS	H/D	γ (kN/mc)	Rcar (N/mm ²)	T R
	Pro.			(mm)	(mm)				Prel.	Prova							
CA4P-9	1	PILASTRO 4° ORDINE	0	258	94	20	NR	NR	26/06/18	26/06/18	No	1	A	1,00	23,32	30,3	S
CA4T-10	1	TRAVE 4° LIVELLO	0	238	94	26	NR	NR	26/06/18	26/06/18	No	1	A	1,00	23,45	21,3	S

Fine Risultati

Lo Sperimentatore
Geom. Angelo Gallo

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. Giuseppe MASCARO

Pagina 2 di 2

 PREMAC		Foglio di Lavoro Verbale di prelievo carote da calcestruzzo indurito				MODULO: 52					
						REVID: A/1					
JOB	LABO	PROD.	P	DOC.	FL.02	N°	18	REV	0	DATA:	21/04/18
										PAGINA	1 di 2

Metodica di Riferimento: ME.02-20 Rev/Ed A/1 del 21/04/18

VERBALE DI PRELIEVO CAMPIONE CALCESTRUZZO INDURITO

Oggetto dei Lavori.....: ADEGUAMENTO SISMICO SCUOLA F. MASTROGIANNI

In.....: VIA CAVA CALIA di PLATANIA

Proprietà.....: COMUNE DI PLATANIA

Impresa.....: ND

Direzione Lavori.....: ND

Collaudatore.....: ND

Tecnico Incaricato.....: ND

Il giorno 26/06/18 alle ore 9.00 si sono trovati nel cantiere in oggetto i sigg.:

ING. ANTONIO ZIZZA in qualità di RESPONSABILE SETTORE TECNICO

ING. GIUSEPPE MASIARO in qualità di DIRETTORE PREMAC

GEOM. VINCENZO MASIARO in qualità di AUTO SPERIMENTATORE PREMAC

GEOM. ANGELO GALLO in qualità di SPERIMENTATORE PREMAC

_____ in qualità di _____

_____ in qualità di _____

Dopo un accurata ispezione, sulla scorta dei disegni esecutivi e/o delle informazioni dateci dal Proprietario/Impresa/Direttore/Collaudatore/Tecnico incaricato/ ING. ANTONIO ZIZZA R.S.T. si è proceduto alle operazioni di carotaggio. Fissata di volta in volta la carotatrice nei punti concordati, si sono estratti dei campioni cilindrici, in assenza di vibrazioni e scuotimenti. Tutte le operazioni si sono svolte a bagno continuo d'acqua e con velocità di rotazione costante. Sono state estratte n° 10 carote, contraddistinte ogni una da una sigla scritta sulla superficie cilindrica, nell'ordine e nella posizione come sotto specificato, da sottoporre a Prova secondo il DM 2018 e H/D = 1

N°	Sigla	N° Provini	Saturazione	Struttura	Lunghezza		Ø Nom.	Direz. Prel.	Aggr. Max	Carbonizzazione		Armatura
					Min.	Max				Iniz.	Fin.	
					(mm)	(mm)	(mm)	O/V	(mm)	(mm)	(mm)	S/N
1	CA01-1	1	A	TRAVE DI FONDAZIONE	240	250	99	0	26	✓	✓	N
2	CA01-2	1		"	250	260	✓	✓	26	✓	✓	-
3	CA01-3	1		PILASTRO I° ORDINE	190	195	✓	✓	20	✓	✓	-
4	CA01-4	1		TRAVE I° LIVELLO	200	200	✓	✓	24	✓	✓	-
5	CA01-5	1		PILASTRO II° ORDINE	195	200	✓	✓	18	✓	✓	-
6	CA01-6	1		TRAVE II° LIVELLO	160	165	✓	✓	20	✓	✓	-
7	CA01-7	1		PILASTRO III° ORDINE	195	200	✓	✓	19	✓	✓	-
8	CA01-8	1		TRAVE III° LIVELLO	185	190	✓	✓	24	✓	✓	-
9	CA01-9	1		PILASTRO IV° ORDINE	255	260	✓	✓	20	✓	✓	-
10	CA01-10	1		TRAVE IV° LIVELLO	215	240	✓	✓	26	✓	✓	-

Segue

Il giorno 26/06/18 alle ore 12.00 sono terminate le operazioni. I campioni vengono ritirati dal responsabile del laboratorio per la successiva fase di retifica e prova. Dal che si è redatto il presente verbale.

x A1- Ing. Zizza Ing. Masiaro Geom. Masiaro Geom. Gallo



PREMAC

Foglio di Lavoro
Verbale di prelievo carote da calcestruzzo
indurito

MODULO **52**REVED : **A/1**DATA : **21/04/18**

JOB

LABO

PROD.

P

DOC.

FL.02

N°

18

REV

0

PAGINA

2 di 2

N°	Sigla	N° Provini	Saturazione	Struttura	Lunghezza		Ø	Direz. Prel.	Aggr. Max	Carbonatazione		Armatura
					Min.	Max	Nom.			Iniz.	Fin.	
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												

Schizzo Presenza armature/anomalie

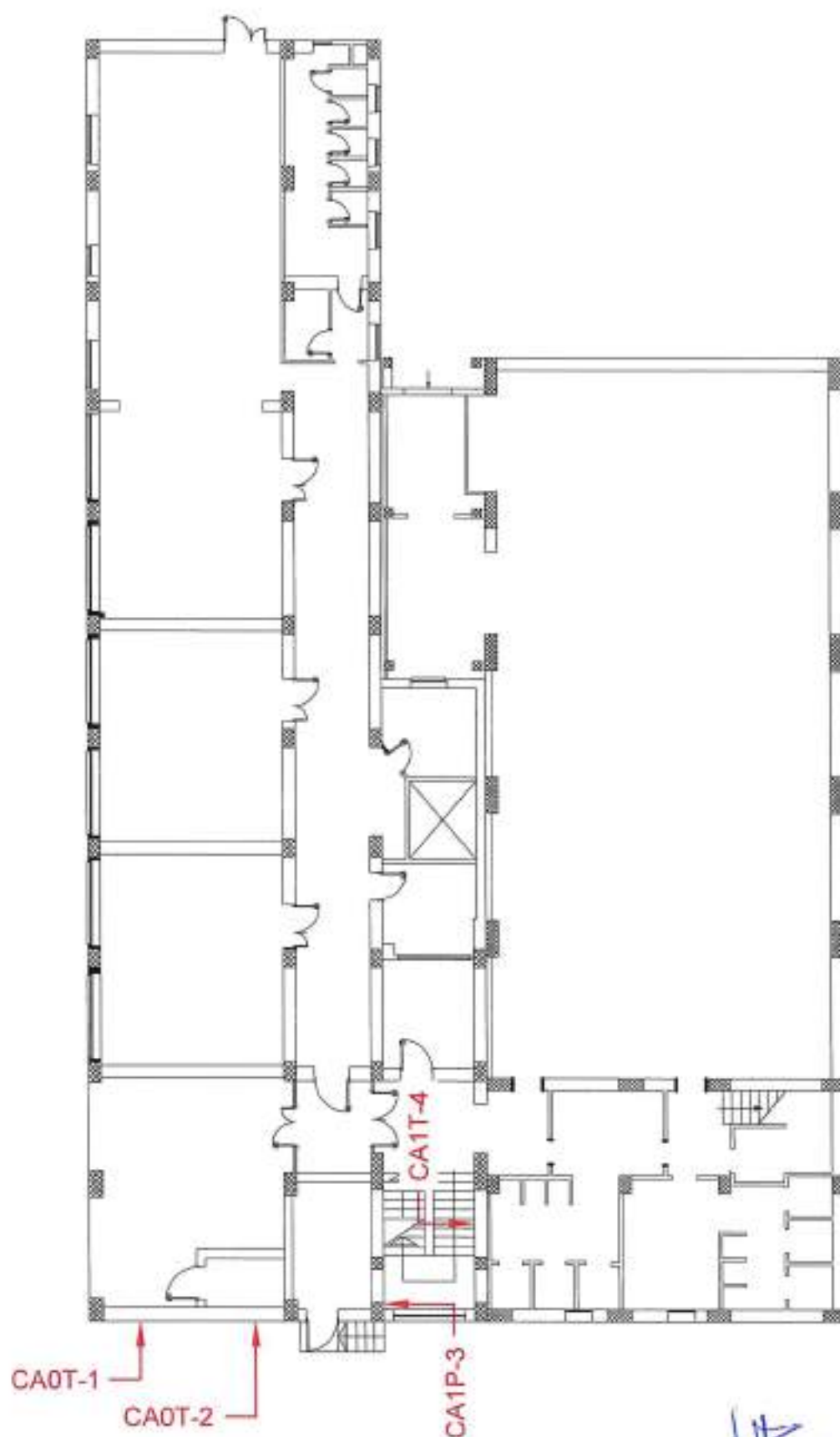
SIGLA :	SIGLA :	SIGLA :	SIGLA :
SIGLA :	SIGLA :	SIGLA :	SIGLA :

La Lunghezza Va misurata con accuratezza 1% - Il Ø Nom. Va misurato con accuratezza 1% - Ø e Posizione vanno misurati in (mm)
 N° Provini N° di provini da ricavare dalla carota

Note

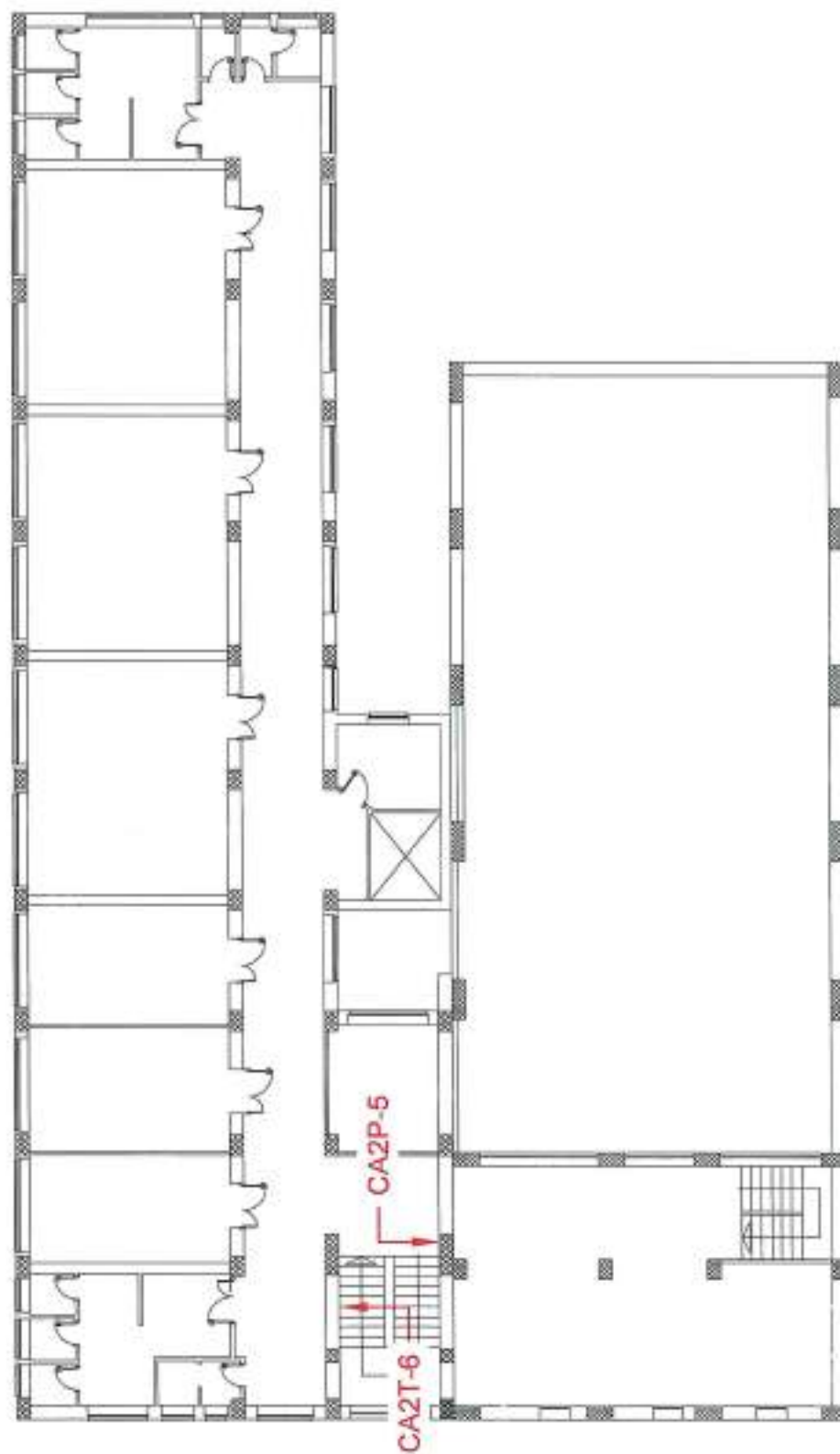
← Punto prelievo carota (orizzontale)

PIANO TERRA



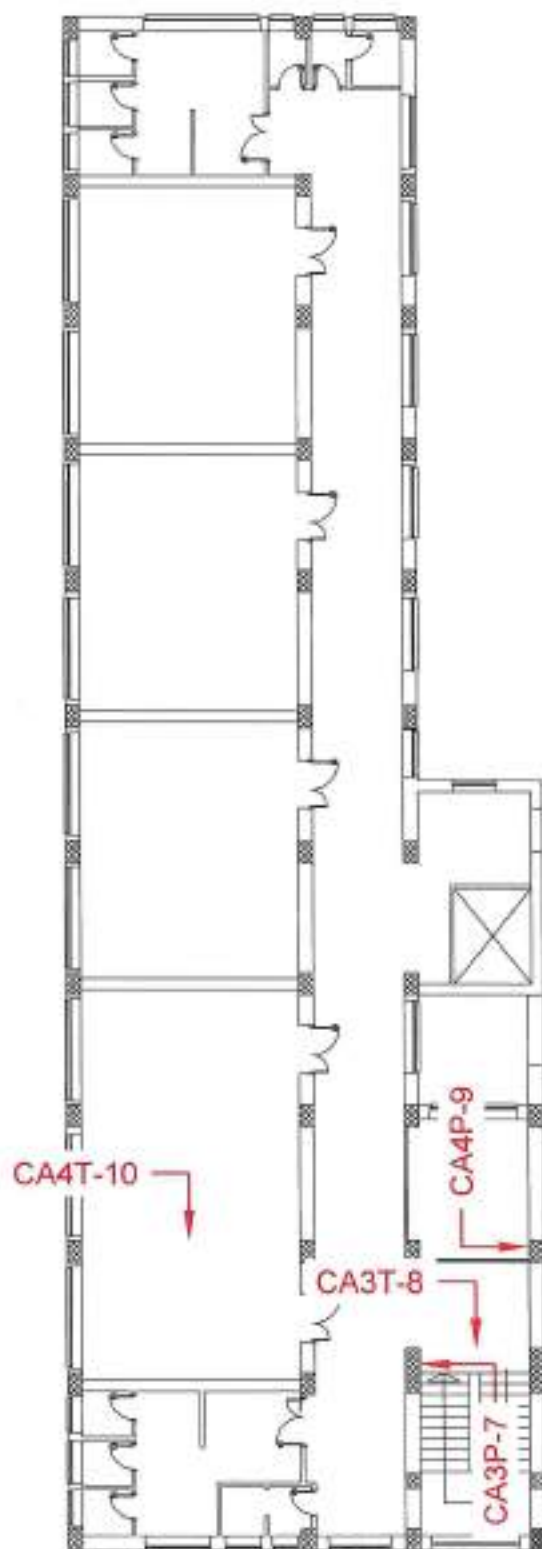
← Punto prelievo carota (orizzontale)

PIANO PRIMO



← Punto prelievo carota (orizzontale)

PIANO SECONDO



FOTOGRAFIE



FOTOGRAFIE



**PREMAC** s.r.l.LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE D.M. LL.PP. N. 33616 DEL 29/09/1993, LEGGE 1086/71 E SUCCESSIVO RINNOVO - D.M. LL.PP. 7721 del 02/08/2012 E SUCCESSIVO RINNOVO**Settore Metalli**

RP.01-09 Rev./Ed. A/1 del 22/03/18

Certificato di prova N°: 1344/R1**Feroletto Antico, 26/06/18**

Verbale di Accettazione N°: 0869 del 26/06/18

Richiedente: ZIZZA ING ANTONIO in qualità di RESPONSABILE UFFICIO TECNICO

Int. Fattura: COMUNE DI PLATANIA
VIA ROMA, 18 88040 PLATANIA - CZ**Dati cantiere:**Opera: ADEGUAMENTO SISMICO SCUOLA F. MASTROIANNI
In: VIA CAVA CALIA di PLATANIA
Proprietà: COMUNE DI PLATANIA
Impresa: ND
Direzione Lavori: ND

Caratteristiche dichiarate...: ND

Campioni in esame.....: N° 10 barre di acciaio per c.a.

Fornitura campioni.....: Prelevati da Struttura Esistente da Tecnico Premac

Prove richieste.....: Prova di trazione

Norma di riferimento.....: D.M. IITT 17-01-18, UNI EN ISO 15630-1 del 2010, UNI EN ISO 7438 del 2016

Risultati di prova:

Sigla	Ø nom.	Tipo barra	Data Prova	Peso (g/ml)	Lung. (mm)	Ø eff.	f _y (N/mm ²)	f _t (N/mm ²)	Rapporto f _t /f _y	All. % Agt	Ø Mandr. (mm)	Tipo Piega	EP
PB0T-1	20	T.L.	26/06/18	2365	458	19,8	320	478	1,50	10,2	---	C	---
PB0T-2	20	T.L.	26/06/18	2303	432	19,3	352	434	1,23	12,2	---	C	---
PB1P-3	16	T.L.	26/06/18	1538	416	15,8	331	487	1,41	10,2	---	C	---
PB1T-4	16	T.L.	26/06/18	1556	462	15,9	320	465	1,45	10,2	---	C	---
PB2P-5	16	T.L.	26/06/18	1538	388	15,8	338	463	1,37	10,2	---	C	---
PB2T-6	16	T.L.	26/06/18	1563	465	15,9	320	465	1,45	10,2	---	C	---
PB3P-7	16	T.L.	26/06/18	1538	459	15,8	325	463	1,42	13,2	---	C	---
PB3T-8	16	T.L.	26/06/18	1570	428	16,0	342	469	1,37	12,2	---	C	---
PB4P-9	16	T.L.	26/06/18	1486	387	15,5	364	535	1,47	10,3	---	C	---
PB4T-10	14	T.L.	26/06/18	1217	558	14,0	395	563	1,42	13,3	---	C	---

Note: Richiesta di prova sottoscritta dalla DD.LL. No

Tipo Piega: B=Piegatura a 90° e parz. radd. di 20° C=Non richiesta, ancorché obbligatoria secondo il D.M. IITT 17-01-18

EP: Esito pieg. (1=Positivo / 2=Negativo); - ND= Non Dichiarato NR= Non Rilevato; I dati mancanti non sono stati dichiarati;

I campioni sono stati prelevati in conformità a quanto disposto dal § 8.5.3. o dal § 11.2.2 delle NTC2018

ALLEGATI: Verbale di Prelievo, Schema Ubicazione prelievi, Documentazione fotografica

Lo Sperimentatore
Geom. Angelo GalloIl Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. Giuseppe MASCARO

Pagina 1 di 2



PREMAC

s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE D.M. LL.PP. N. 37618 DEL 28/05/1992, LEGGE 1086/71 E SUCCESSIVO RINNOVO - D.M. LL.TT. 3731 del 02/08/2012 E SUCCESSIVO RINNOVO



Risultati di prova:

Sigla	φ nom.	Tipo barra	Data Prova	Peso (g/ml)	Lung. (mm)	φ eff.	f _y (N/mm ²)	f _t (N/mm ²)	Rapporto f _t /f _y	All. % Agt	φ Mandr. (mm)	Tipo Piega	EP
Marchio rilevato:				Nome Ferriera: MARCHIO NON RILEVATO IN LABORATORIO									


Acciaio prelevato in data: 26/06/18

Fine Risultati

Lo Sperimentatore
Geom. Angelo Gallo

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. Giuseppe MASCARO

Pagina 2 di 2

 PREMAC	Foglio di Lavoro Prelievo barre di armatura da calcestruzzo indurito						MODULO: 52
							REVISED: A/1
							DATA: 21/04/18
							PAGINA: 1 di 2
JOB: LABO	PROD: P	DOC: FL.03	N°: 18	REV: 0			

Metodica di Riferimento: ME.03-20 Rev/Ed A/1 del 21/04/18

VERBALE DI PRELIEVO BARRE DI ARMATURA DA CALCESTRUZZO INDURITO

Oggetto dei Lavori.....: ADEGUAMENTO SISMICO SCUOLA F. MASTROIANNI

In.....: VIA CAVA CALIA di PLATANIA

Proprietà.....: COMUNE DI PLATANIA

Impresa.....: ND

Direzione Lavori.....: ND

Collaudatore.....: ND

Tecnico Incaricato.....: ND

Il giorno 26/06/18 alle ore 9.00 si sono trovati nel cantiere in oggetto i sigg.:




<u>ING. ANTONIO PIZZA</u>	in qualità di	<u>RESPONSABILE SETTORE TECNICO</u>
<u>ING. GIUSEPPE HASCARO</u>	in qualità di	<u>DIRETTORE PREMAC</u>
<u>GEOM. ANTONIO HASCARO</u>	in qualità di	<u>AUTO SPERIMENTATORE PREMAC</u>
<u>GEOM. ANGELO GALLO</u>	in qualità di	<u>SPERIMENTATORE PREMAC</u>
<u>_____</u>	in qualità di	<u>_____</u>
<u>_____</u>	in qualità di	<u>_____</u>


Dopo un accurata ispezione, sulla scorta dei disegni esecutivi e/o delle informazioni dateci dal Proprietario/Impresa/D.L./Collaudatore/Tecnico Incaricato/ ING. ANTONIO PIZZA R.S.T. si è proceduto alle operazioni di prelievo, mediante scalpellatura del copriferro, saldatura barre sostitutiva, taglio del campione da prelevare e completamento con altra barra. Sono state estratte n° 10 barre, contraddistinte da una sigla scritta sulla targhetta applicata, da sottoporre a prove di trazione SI e Piega NO secondo il DM 2018.

N°	Sigla	N° Provini	Struttura	Lungh. (mm)	Diam. (mm)	Tipo (AM /TL)
1	PB1T-1	1	TRAVE DI FONDAZIONE	458	20	TL
2	PB1T-2	1	" "	432	20	"
3	PB1P-3	1	PILASTRO I° ORDINE	416	16	"
4	PB1T-4	1	TRAVE I° LIVELLO	462	16	"
5	PB2P-5	1	PILASTRO II° ORDINE	368	16	"
6	PB2T-6	1	TRAVE II° LIVELLO	465	16	"
7	PB3P-7	1	PILASTRO III° ORDINE	459	16	"
8	PB3P-8	1	TRAVE III° LIVELLO	428	16	"
9	PB4P-9	1	PILASTRO IV° ORDINE	382	16	"
10	PB4T-10	1	TRAVE IV° LIVELLO	558	14	"

Segue


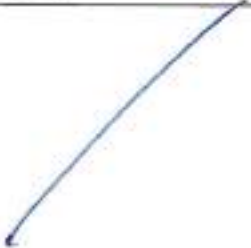

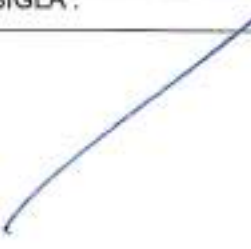




Il giorno 26/06/18 alle ore 12.00 sono terminate le operazioni. I campioni vengono ritirati dal responsabile del laboratorio per la successiva fase di prova. Dal che si è redatto il presente verbale.

 PREMAC	Foglio di Lavoro Prelievo barre di armatura da calcestruzzo indurito						MODULO: 52
							REWED: A/1
	DATA: 21/04/18						PAGINA: 2 di 2
	JOB: LABO	PRDO: P	DOC: FL.03	N°: 18	REV: 0		

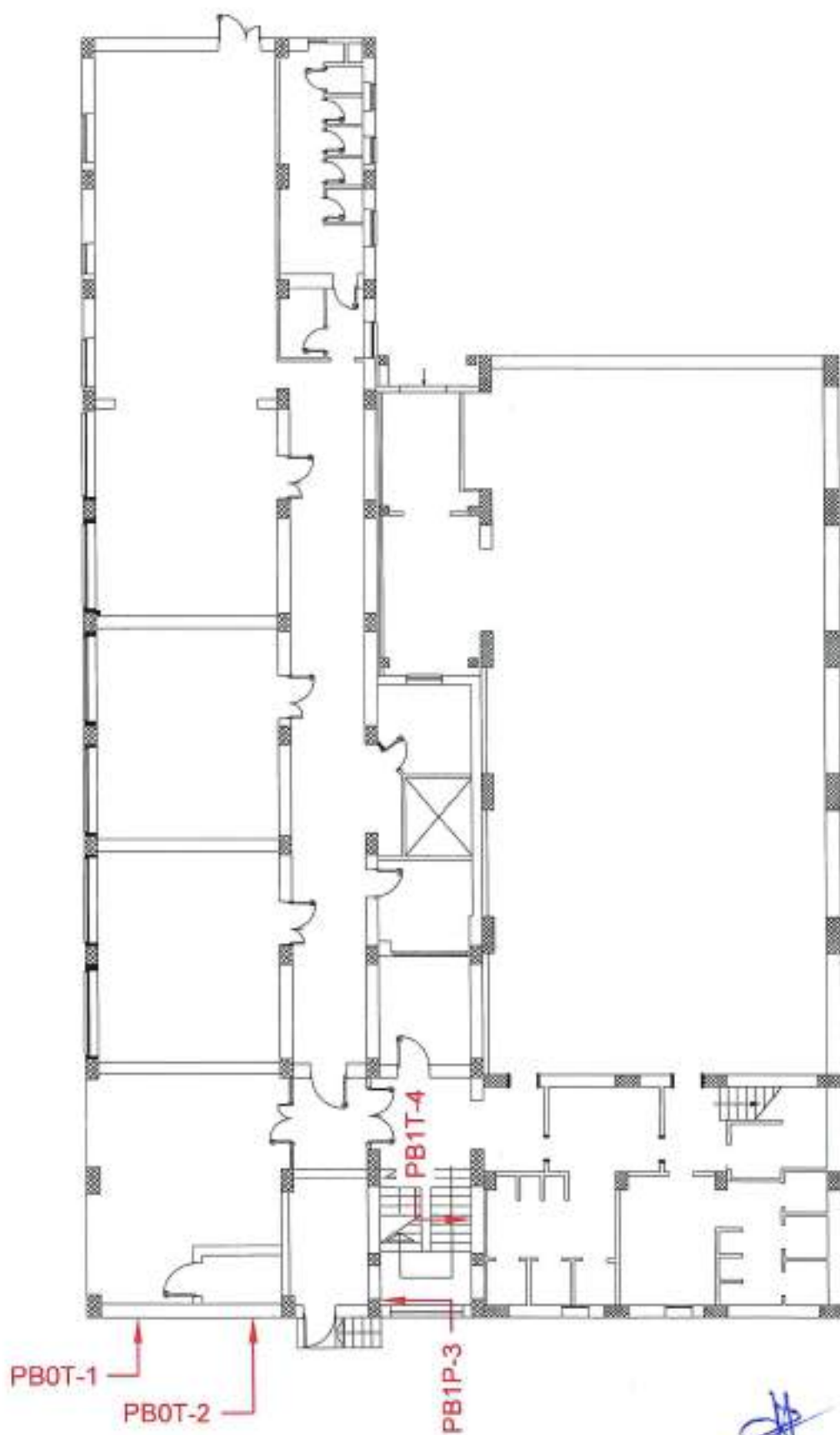
N°	Sigla	N° Provini	Struttura	Lungh. (mm)	Diam. (mm)	Tipo (AM /TL)
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

Schizzo Presenza anomalie

SIGLA :	SIGLA :	SIGLA :	SIGLA :
			
SIGLA :	SIGLA :	SIGLA :	SIGLA :
			

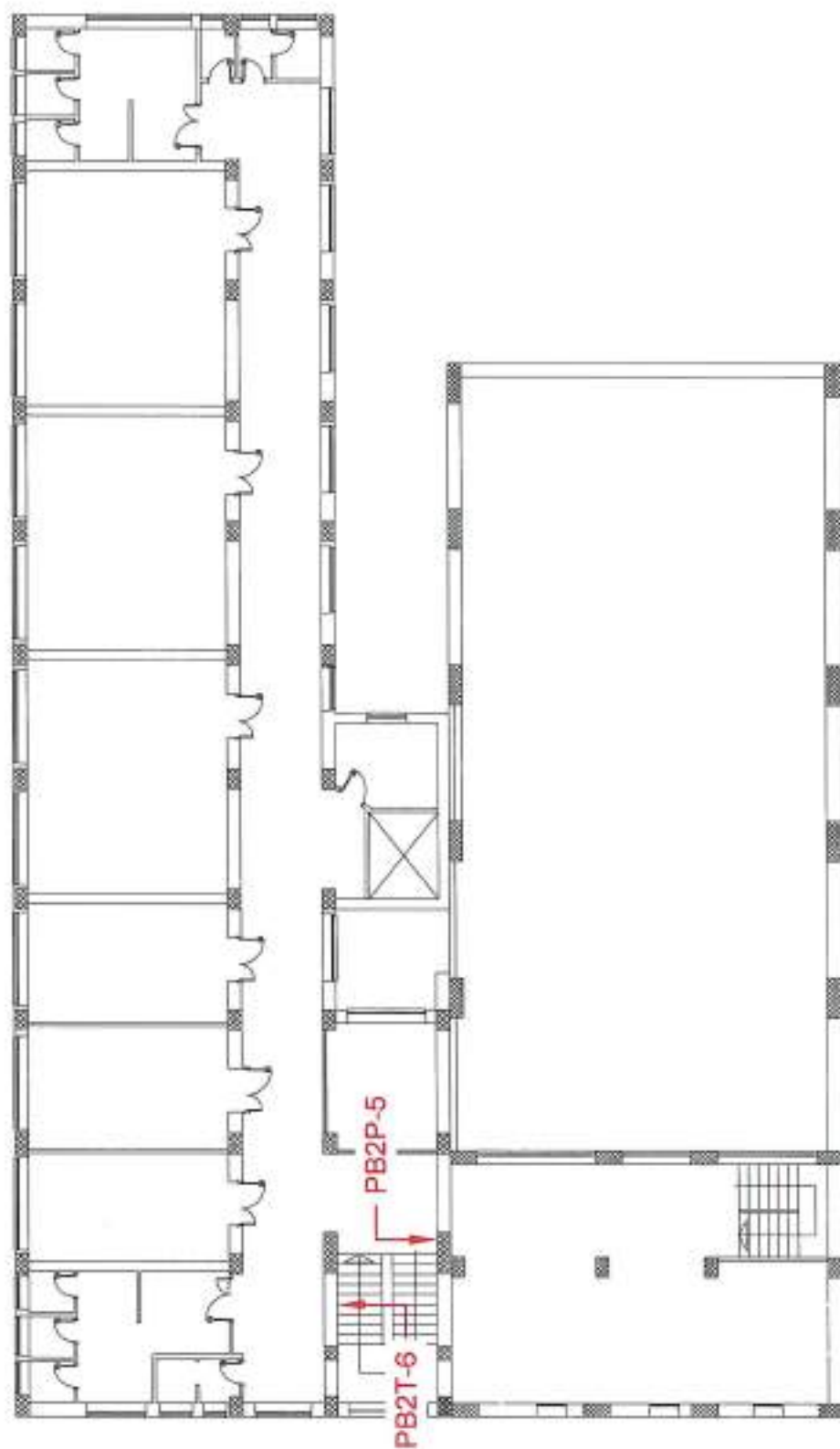
Note

PIANO TERRA



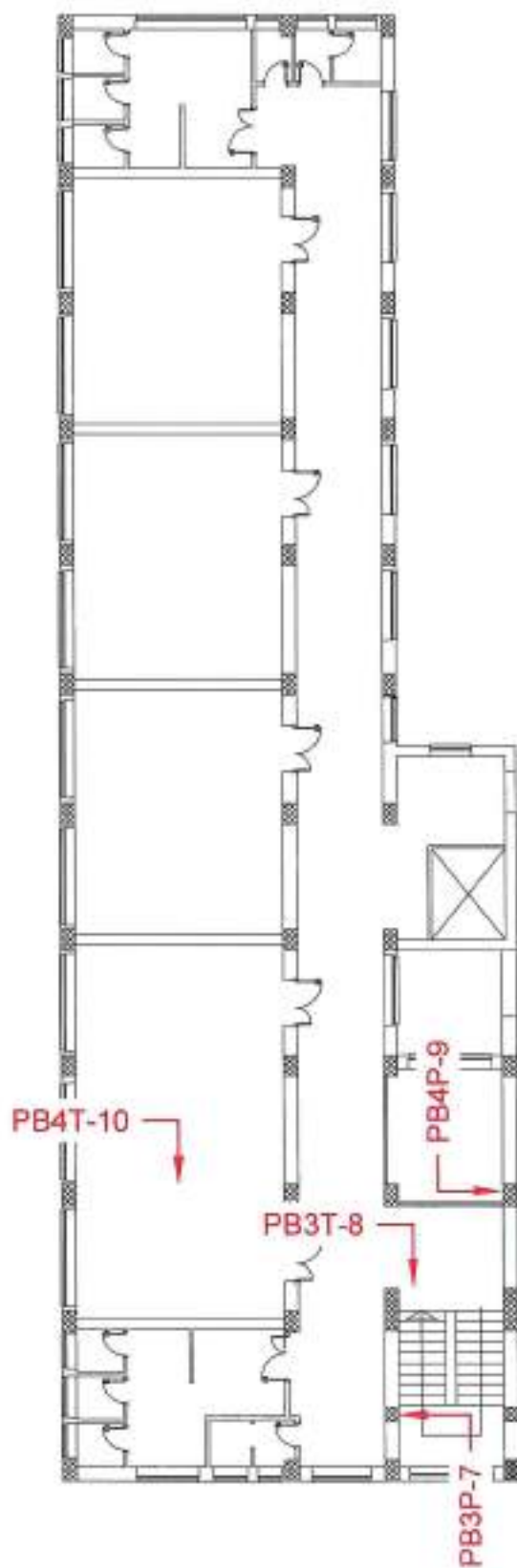
← Punto prelievo barra

PIANO PRIMO

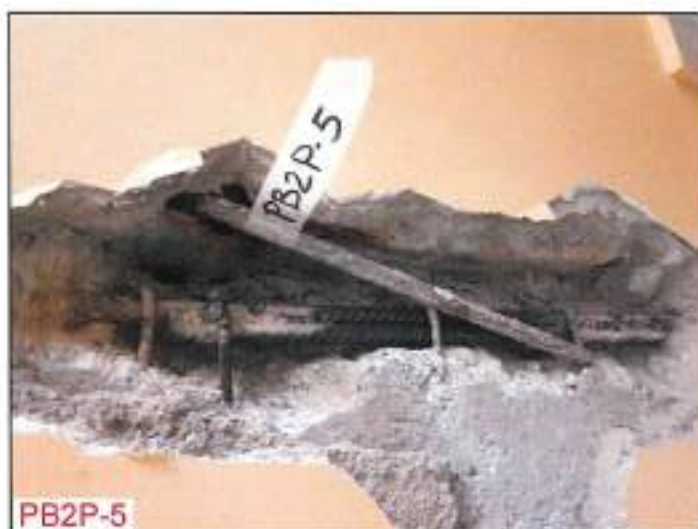


← Punto prelievo barra

PIANO SECONDO



FOTOGRAFIE



[Handwritten signature]

FOTOGRAFIE



Handwritten signature or mark in blue ink.

**PREMAC** s.r.l.LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE D.M. L.P.P. N. 37018 DEL 26/09/1993, LEGGE 1086/76 E SUCCESSIVO RINNOVO - D.M. IL TT. 7751 del 02/08/2012 E SUCCESSIVO RINNOVO**Settore Conglomerati cementizi**

RP. 02-09 Rev./Ed. D/1 del 07/05/18

Certificato di prova N°: 0228/R0**Feroletto Antico, 26/06/18**

Verbale di Accettazione N°: 0889 del 26/06/18

Richiedente: ZIZZA ING ANTONIO in qualità di RESPONSABILE UFFICIO TECNICO**Int. Fattura:** COMUNE DI PLATANIA
VIA ROMA, 18 - 88040 PLATANIA - CZ**Dati cantiere:****Opera:** ADEGUAMENTO SISMICO SCUOLA F. MASTROIANNI**In:** VIA CAVA CALIA di PLATANIA**Proprietà:** COMUNE DI PLATANIA**Impresa:** ND**Direzione Lavori:** ND**Punti in esame.....:** N° 30 superfici di cls.**Prove richieste.....:** Determinazione dell'Indice di Rimbalzo Medio (Im) mediante Sclerometro**Norma di riferimento:** UNI EN 12504-2 Ott. 2012**Prove eseguite il :** 26/06/18**Dalle ore :** 14:00 alle 16:00**Matricola sclerometro :** F00067**Risultati di prova:**

Sigla	Struttura e Posizione Area di Prova	Dettagli Calcestruzzo	α (°)	Battute										Im
				1	2	3	4	5	6	7	8	9		
SC0T-1	TRAVE DI FONDAZIONE (CA0T-1)	LISCIO ASCIUTTO	0	26	26	24	26	25	26	27	27	26	26	
SC0T-2	TRAVE DI FONDAZIONE (CA0T-2)	LISCIO ASCIUTTO	0	26	28	28	27	28	28	28	28	29	28	
SC1P-3	PILASTRO 1° ORDINE	LISCIO ASCIUTTO	0	36	34	34	35	34	34	33	33	34	34	
SC1P-4	PILASTRO 1° ORDINE	LISCIO ASCIUTTO	0	38	36	37	35	35	36	36	36	35	36	
SC1P-5	PILASTRO 1° ORDINE	LISCIO ASCIUTTO	0	36	32	36	38	36	37	39	39	38	37	
SC1P-6	PILASTRO 1° ORDINE (CA1P-3)	LISCIO ASCIUTTO	0	35	36	34	36	36	36	38	38	34	36	
SC1T-7	TRAVE 1° LIVELLO	LISCIO ASCIUTTO	0	32	32	32	33	31	31	30	31	31	31	
SC1T-8	TRAVE 1° LIVELLO	LISCIO ASCIUTTO	0	34	34	33	33	34	32	32	34	32	33	
SC1T-9	TRAVE 1° LIVELLO (CA1T-4)	LISCIO ASCIUTTO	0	34	32	32	33	33	32	34	32	33	33	
SC2P-10	PILASTRO 2° ORDINE (CA2P-5)	LISCIO ASCIUTTO	0	32	32	33	30	32	32	30	32	32	32	

Note: Richiesta di prova sottoscritta dalla DD.LL. No α è l'angolo di inclinazione dello sclerometro rispetto al piano orizzontale

- Le superfici ruvide, tenere o con resti di malta, sono state rettifiche con pietra abrasiva fino a renderle lisce.
- Lo sclerometro è stato controllato all'incudine di taratura, prima e dopo le prove.
- Il Responsabile, dichiara che la prova è stata effettuata in conformità alla norma sopra citata

NB : Nel campo Struttura tra parentesi sono indicate le carote estratte, riportate nel certificato n° 1343 del 26/06/2018

ALLEGATI : Schema Ubicazione prelieviLo Sperimentatore
Geom. Angelo GalloIl Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. Giuseppe MASCARO

Pagina 1 di 2



PREMAC

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE D.M. LL.PP. N. 37516 DEL 28/09/1993, LEGGE 1086/71 E SUCCESSIVO RINNOVO - D.M. L. TT. 7721 del 02/08/2012 E SUCCESSIVO RINNOVO



Risultati di prova:

Sigla	Struttura e Posizione Area di Prova	Dettagli Calcestruzzo	α (°)	Battute										Im
				1	2	3	4	5	6	7	8	9		
SC2P-11	PILASTRO 2° ORDINE	LISCIO ASCIUTTO	0	32	32	34	34	33	33	34	34	32	33	
SC2P-12	PILASTRO 2° ORDINE	LISCIO ASCIUTTO	0	32	30	32	32	32	31	33	33	33	32	
SC2P-13	PILASTRO 2° ORDINE	LISCIO ASCIUTTO	0	35	37	34	34	34	36	36	38	34	35	
SC2T-14	TRAVE 2° LIVELLO	LISCIO ASCIUTTO	0	30	30	32	32	33	33	33	33	32	32	
SC2T-15	TRAVE 2° LIVELLO	LISCIO ASCIUTTO	0	32	32	33	33	33	32	32	32	33	32	
SC2T-16	TRAVE 2° LIVELLO (CA2T-6)	LISCIO ASCIUTTO	0	34	33	33	33	32	32	32	32	33	33	
SC3P-17	PILASTRO 3° ORDINE (CA3P-7)	LISCIO ASCIUTTO	0	30	31	30	31	30	30	31	29	30	30	
SC3P-18	PILASTRO 3° ORDINE	LISCIO ASCIUTTO	0	32	34	36	32	36	36	36	35	34	35	
SC3P-19	PILASTRO 3° ORDINE	LISCIO ASCIUTTO	0	32	32	31	33	32	32	30	30	30	31	
SC3P-20	PILASTRO 3° ORDINE	LISCIO ASCIUTTO	0	32	34	34	30	32	32	32	34	34	33	
SC3T-21	TRAVE 3° LIVELLO	RUVIDO ASCIUTTO	0	30	30	28	28	28	26	26	26	28	28	
SC3T-22	TRAVE 3° LIVELLO	LISCIO ASCIUTTO	0	30	30	31	28	30	30	36	32	32	31	
SC3T-23	TRAVE 3° LIVELLO	LISCIO ASCIUTTO	0	30	28	28	30	28	28	28	31	29	29	
SC4P-24	PILASTRO 4° ORDINE (CA4P-9)	LISCIO ASCIUTTO	0	34	34	36	36	35	35	36	34	36	35	
SC4P-25	PILASTRO 4° ORDINE	LISCIO ASCIUTTO	0	32	30	33	32	30	32	33	34	31	32	
SC4P-26	PILASTRO 4° ORDINE	LISCIO ASCIUTTO	0	31	30	31	30	30	30	30	29	29	30	
SC4P-27	PILASTRO 4° ORDINE	LISCIO ASCIUTTO	0	34	36	35	35	36	34	34	34	33	35	
SC4T-28	TRAVE 4° LIVELLO	LISCIO ASCIUTTO	0	32	32	32	33	34	31	31	34	31	32	
SC4T-29	TRAVE 4° LIVELLO	RUVIDO LISCIO	0	28	27	28	28	29	30	29	29	28	28	
SC4T-30	TRAVE 4° LIVELLO	LISCIO ASCIUTTO	0	30	30	29	30	28	28	28	28	29	29	

Fine Risultati

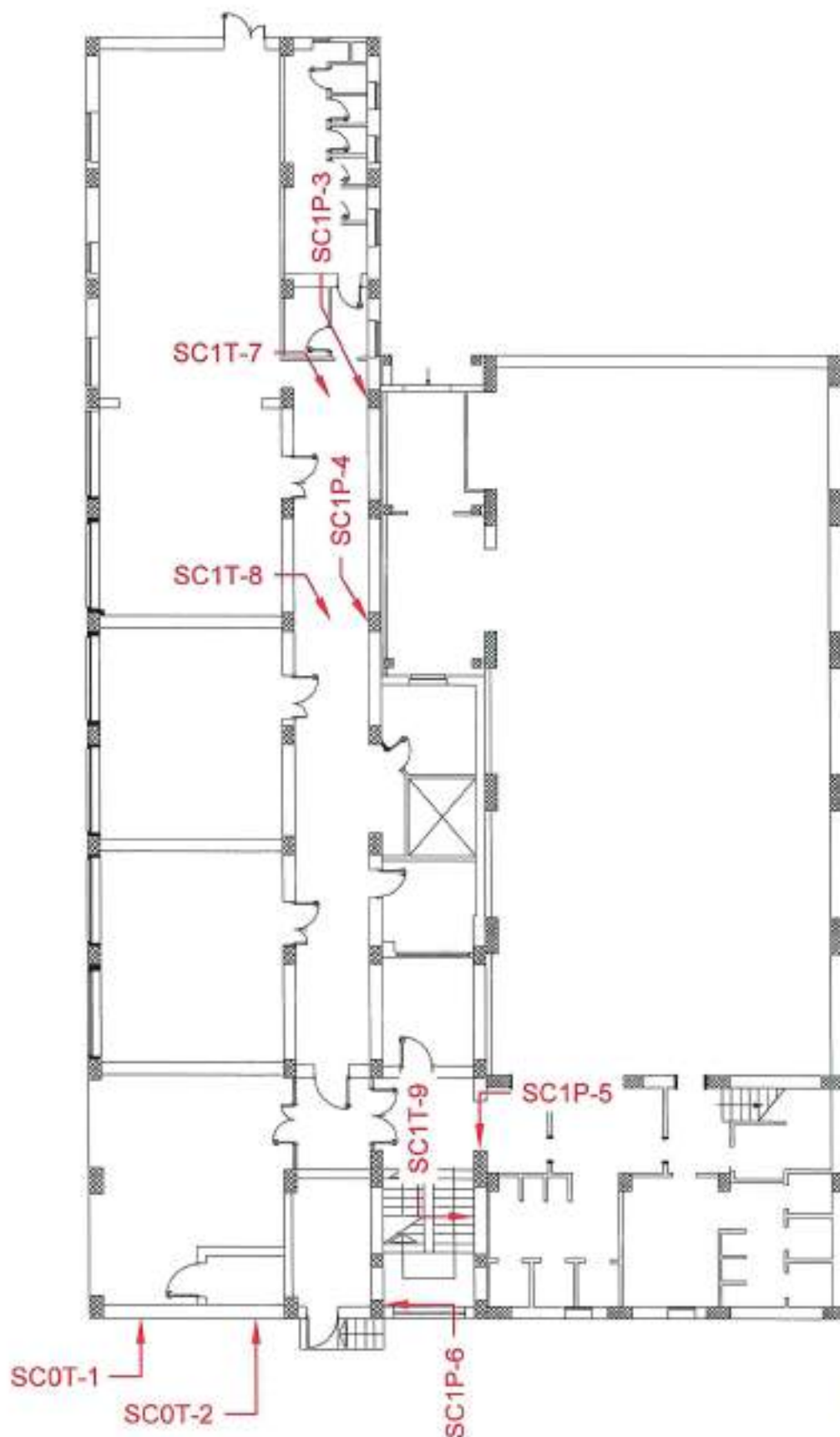
Lo Sperimentatore
Geom. Angelo Gallo

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. Giuseppe MASCARO

Pagina 2 di 2

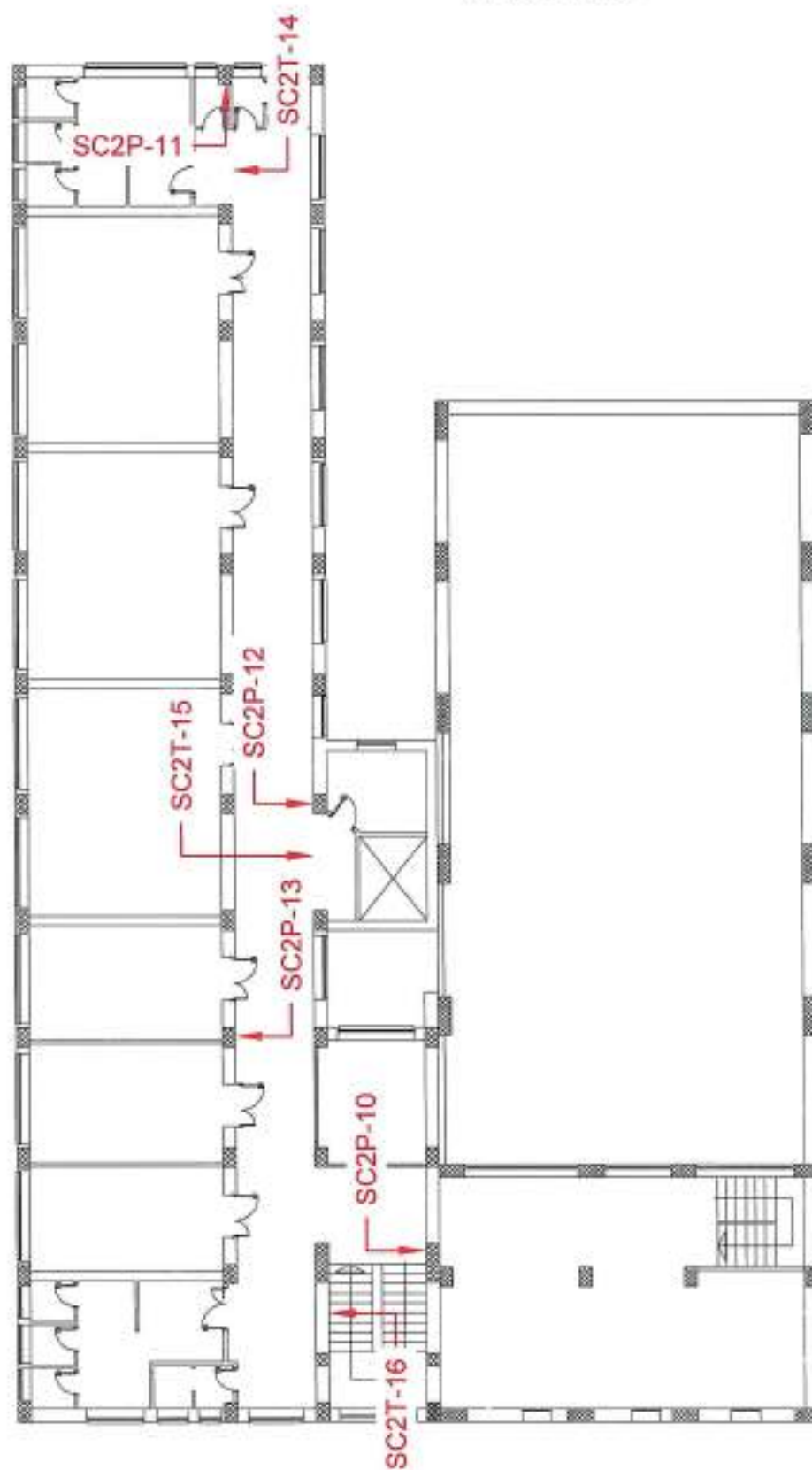
← Punto battuta sclerometrica

PIANO TERRA



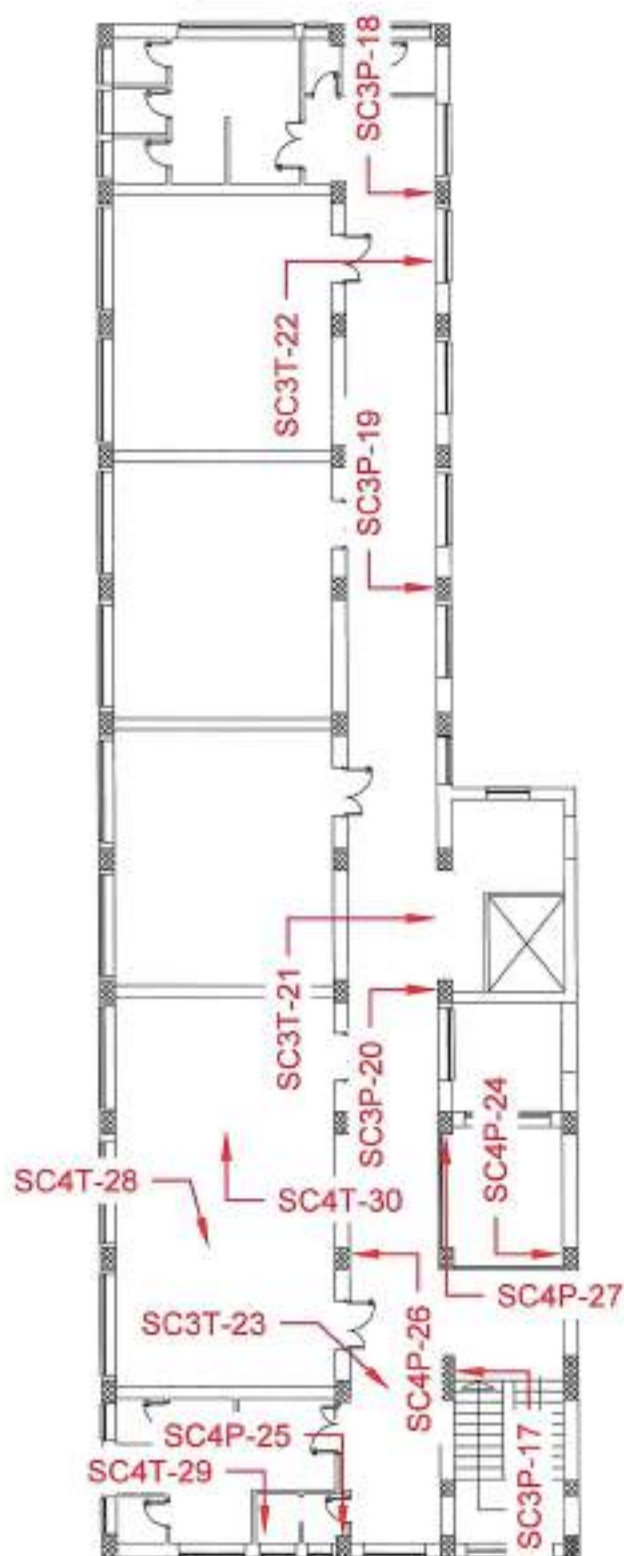
← Punto battuta sclerometrica

PIANO PRIMO



← Punto battuta sclerometrica

PIANO SECONDO





PREMAC s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE D.M. LL.PP. N. 37616 DEL 20/05/1993, LEGGE 1986/71 E SUCCESSIVO RINNOVO - D.M. L.T.T. 7731 del 02/08/2013 E SUCCESSIVO RINNOVO



Settore Prove di carico in sito e controllo fabbricati

Certificato di prova N°: 0229/R0

Feroletto Antico, 26/06/18

Verbale di Accettazione N°: 0869 del 26/06/18

Richiedente: ZIZZA ING ANTONIO in qualità di RESPONSABILE UFFICIO TECNICO

Int. Fattura: COMUNE DI PLATANIA
VIA ROMA, 18 88040 PLATANIA - CZ

Dati cantiere:

Opera: ADEGUAMENTO SISMICO SCUOLA F. MASTROIANNI
In: VIA CAVA CALIA di PLATANIA
Proprietà: COMUNE DI PLATANIA
Impresa: ND
Direzione Lavori: ND

Strutture in esame.....: Strutture in CA

Prove richieste.....: Dettagli strutturali

Norme di riferimento.....: Metodo interno

Prove eseguite dal.....: 26/06/18 al 26/06/18

Attrezzatura ...: Pacometro PS35 prodotto dalla HILTI in grado di stimare posizione e copriferro delle barre,
Martello demolitore, Metro, Calibro e Macchina fotografica.

Procedura di prova :

I dettagli strutturali, il numero e la posizione delle barre sono state individuate mediante pacometro mentre il diametro è stato verificato con il calibro dopo aver rimosso il copriferro con il martello demolitore.

Il rilievo geometrico della fondazione è stato effettuato dopo averla messa a nudo fino alla profondità del magrone.

Nelle seguenti pagine sono riepilogati i risultati di prova ottenuti in cantiere.

Note: Richiesta di prova sottoscritta dalla DD.LL. **No**

-ALLEGATI- Schema Ubicazione prove, Dettagli strutturali, Documentazione Fotografica

Lo Sperimentatore
Ing. Gianpiro Notarianni

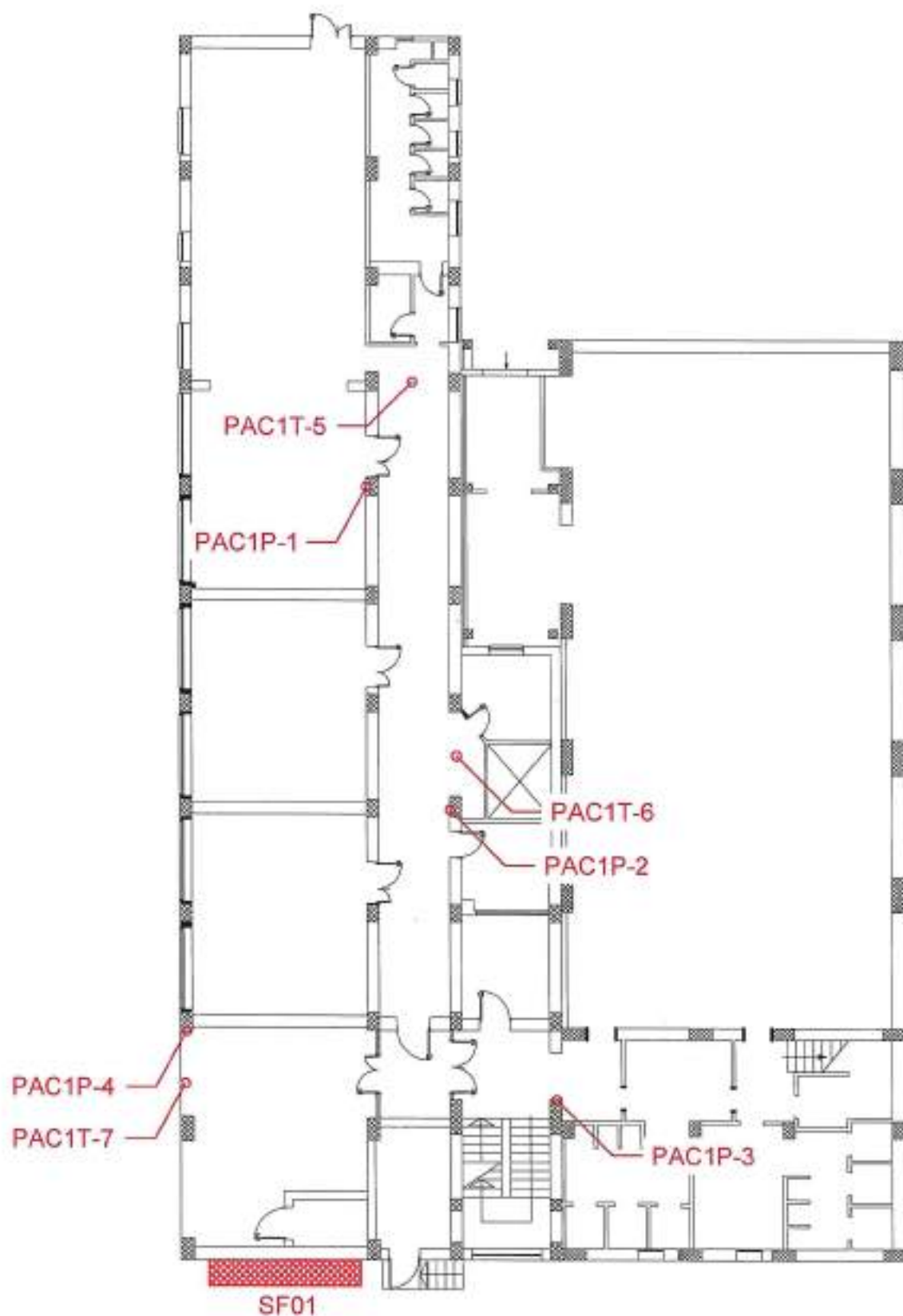
Il Direttore del Laboratorio
Dott. Ing. Giuseppe MASCARO

Il presente Certificato di prova è costituito da n° 1 pagina + n° 7 allegati

○— PAC (pacometrica)

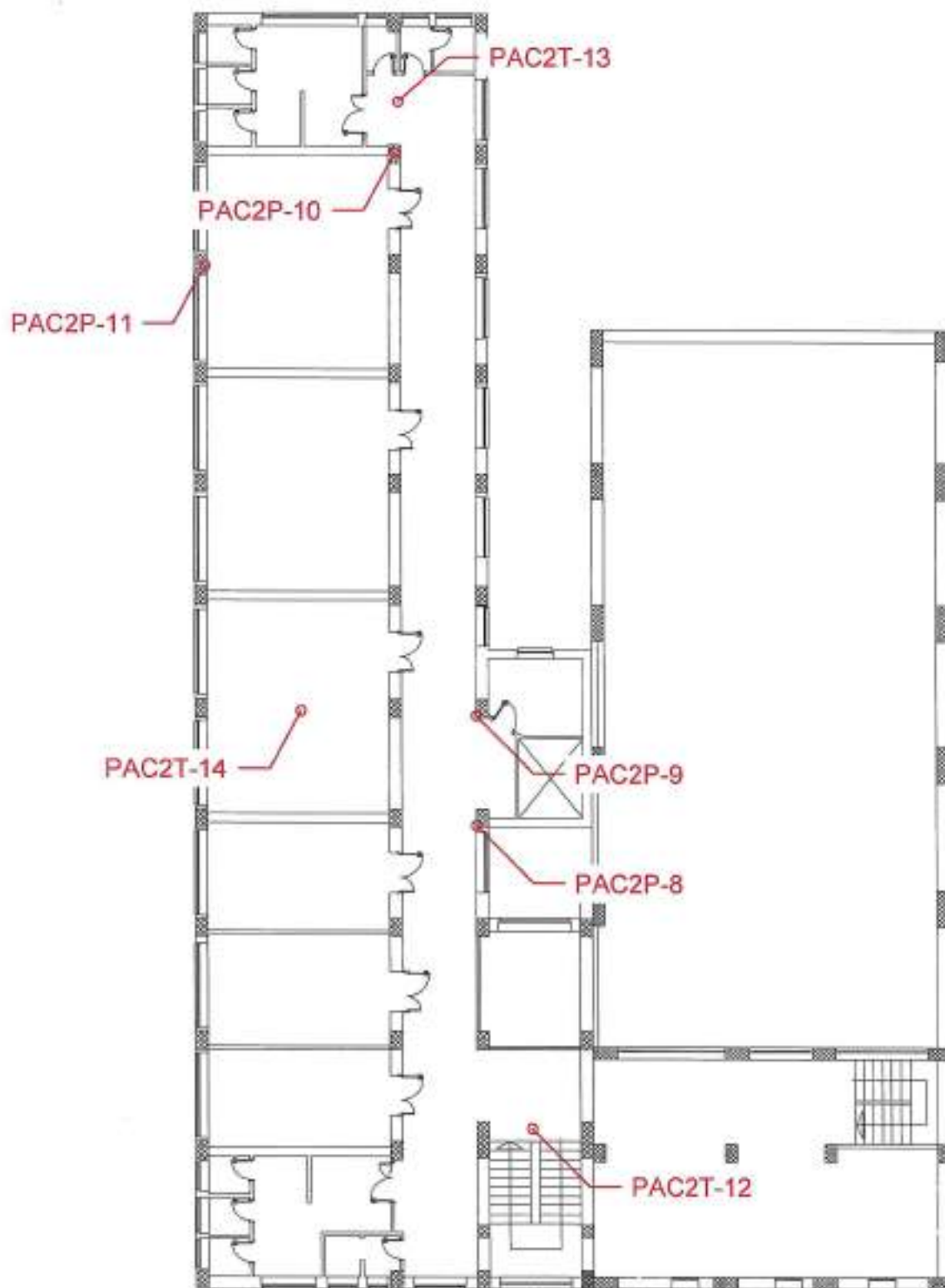
■ Punto saggio fondazione

PIANO TERRA



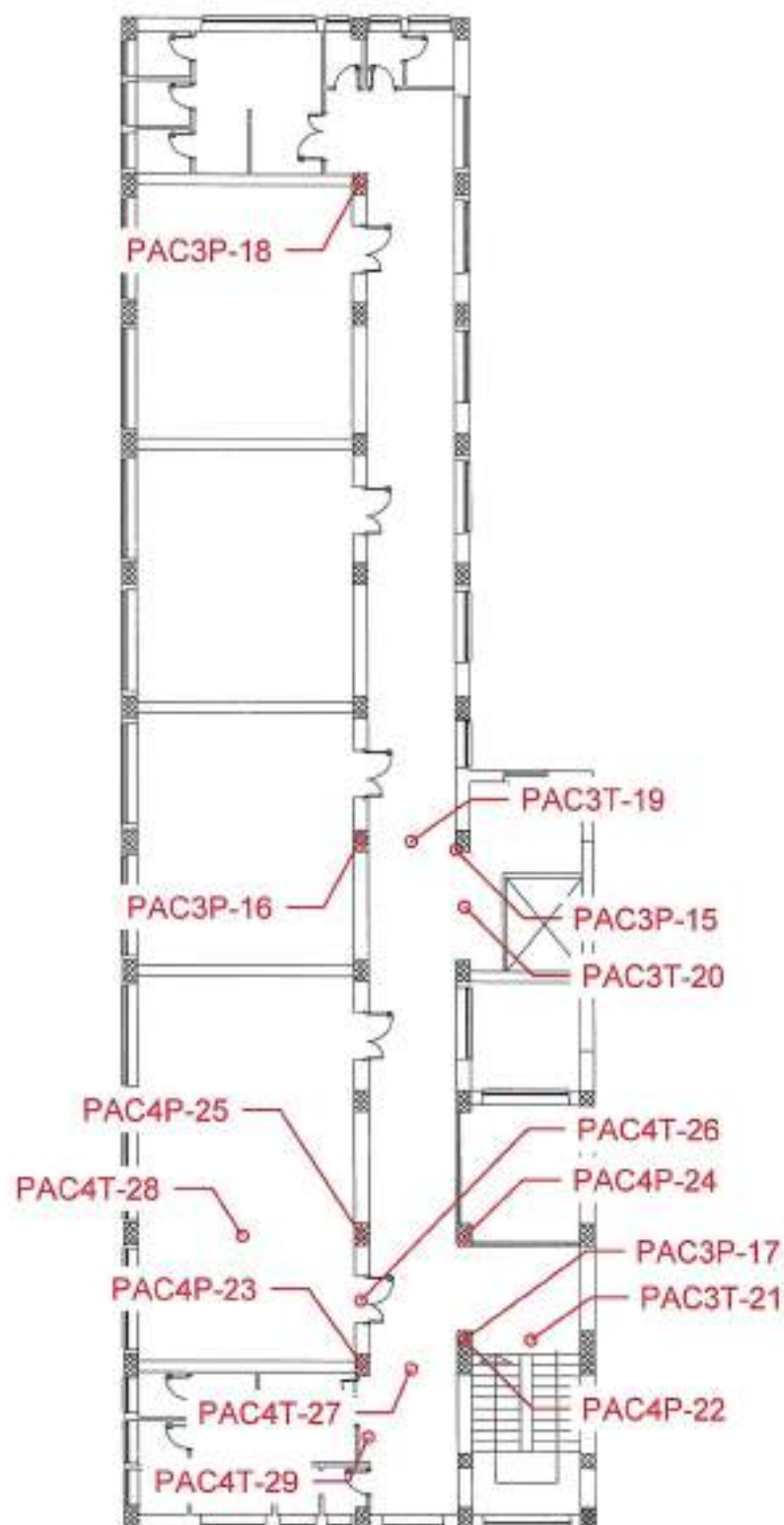
○ — PAC (pacometrica)

PIANO PRIMO



□ — PAC (pacometrica)

PIANO SECONDO

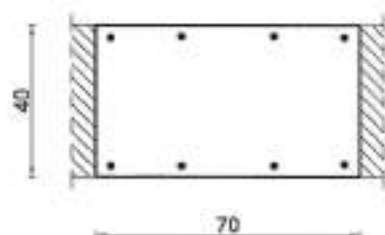


RILIEVI ARMATURA PILASTRI

NR Non Rilevato
 Zona Scarficata
 Muratura

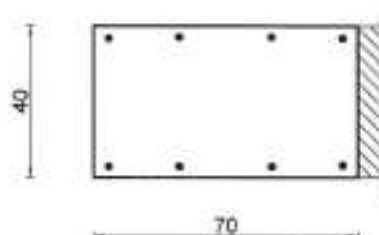
TL Tondo Liscio  Misura netto interno
 AM Aderenza Migliorata

PAC1P-1



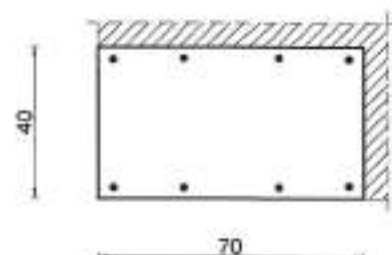
Long. 8 Ø -
 Staffe Ø - / cm 18 -
 Copriferro - cm

PAC1P-2



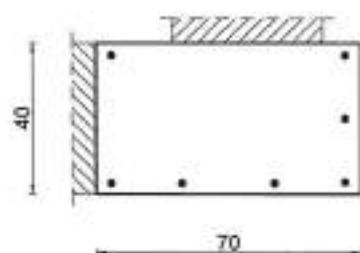
Long. 8 Ø -
 Staffe Ø - / cm 18 -
 Copriferro - cm

PAC1P-3



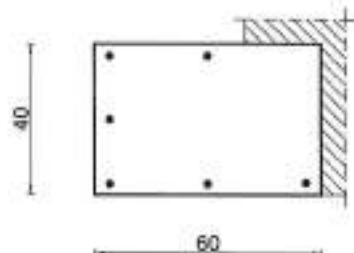
Long. 8 Ø -
 Staffe Ø - / cm 18 -
 Copriferro - cm

PAC1P-4



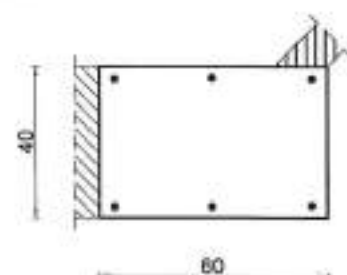
Long. 7 Ø -
 Staffe Ø - / cm 18 -
 Copriferro - cm

PAC2P-8



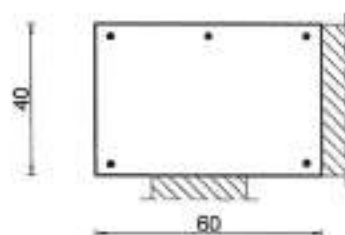
Long. 6 Ø -
 Staffe Ø - / 18 cm -
 Copriferro - cm

PAC2P-9



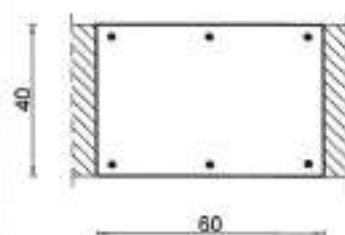
Long. 6 Ø -
 Staffe Ø - / 18 cm -
 Copriferro - cm

PAC2P-10



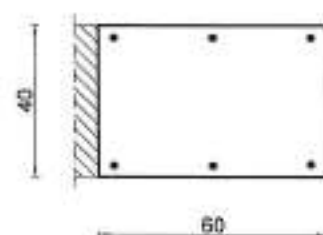
Long. 5 Ø -
 Staffe Ø - / 16 cm -
 Copriferro - cm

PAC2P-11



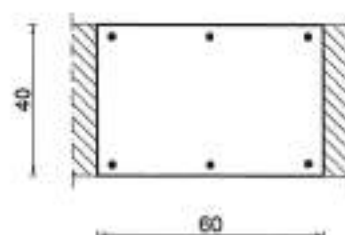
Long. 6 Ø -*
 Staffe Ø - / 18 cm -
 Copriferro - cm

PAC3P-15



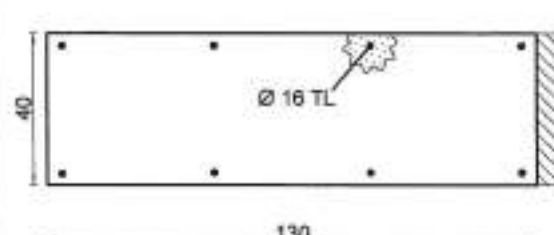
Long. 6 Ø -
 Staffe Ø - / 16 cm -
 Copriferro - cm

PAC3P-16



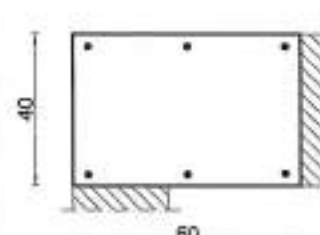
Long. 6 Ø -
 Staffe Ø - / 18 cm -
 Copriferro - cm

PAC3P-17



Long. 8 Ø -
 Staffe Ø 6 / 18 cm TL
 Copriferro 6 cm

PAC3P-18



Long. 6 Ø -
 Staffe Ø - / 20 cm -
 Copriferro - cm

[Handwritten signature]

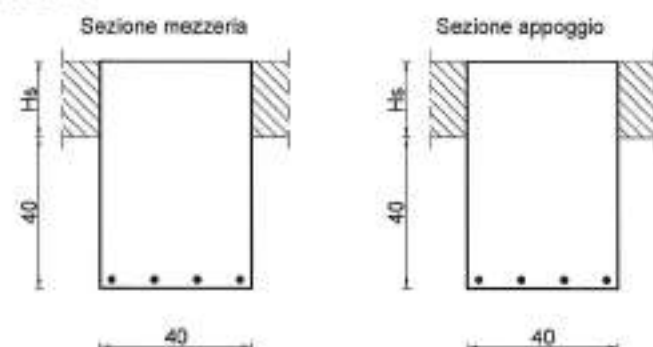
RILIEVI ARMATURA TRAVI

NR Non Rilevato
Zona Scafficata
Muratura

TL Tonda Liscia
AM Aderenza Migliorata

Misura netto intonaco

PAC1T-5



Long. 4 Ø -
Staffe Ø / 25 cm -
Copriferro - cm

Long. 4 Ø -
Staffe Ø / 22 cm -
Copriferro - cm

PAC1T-6



Long. 4 Ø -
Staffe Ø / 27 cm -
Copriferro - cm

Long. 2 Ø -
Staffe Ø / 26 cm -
Copriferro - cm

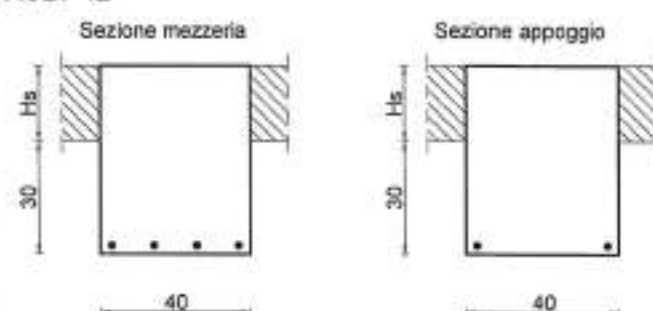
PAC1T-7



Long. 4 Ø -
Staffe Ø / 25 cm -
Copriferro - cm

Long. 2 Ø -
Staffe Ø / 20 cm -
Copriferro - cm

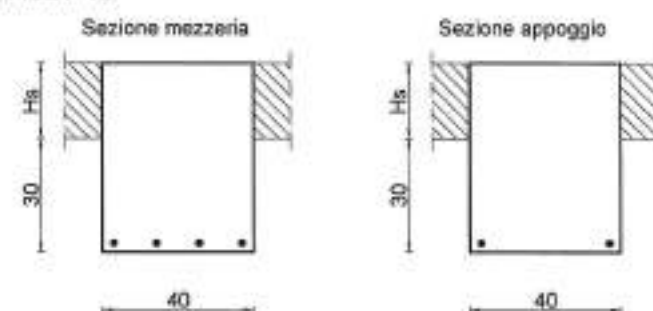
PAC2T-12



Long. 4 Ø -
Staffe Ø / 25 cm -
Copriferro - cm

Long. 2 Ø -
Staffe Ø / 20 cm -
Copriferro - cm

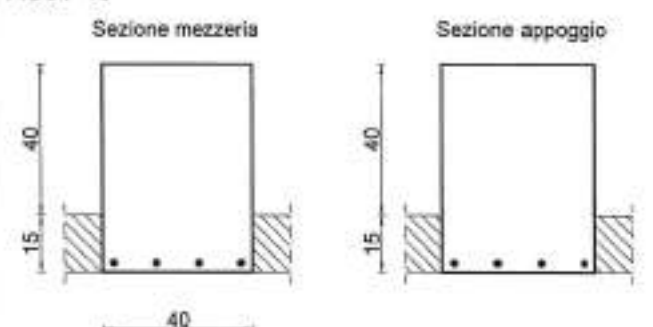
PAC2T-13



Long. 4 Ø -
Staffe Ø / 28 cm -
Copriferro - cm

Long. 2 Ø -
Staffe Ø / 24 cm -
Copriferro - cm

PAC3T-19



Long. 4 Ø -
Staffe Ø / 22 cm -
Copriferro - cm

Long. 4 Ø -
Staffe Ø / 18 cm -
Copriferro - cm

PAC2T-14






Long. 7 Ø -
Staffe Ø / 24 cm -
Copriferro - cm

Long. 5 Ø -
Staffe Ø / 20 cm -
Copriferro - cm

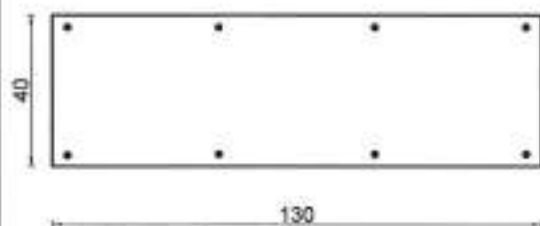
[Handwritten signature]

RILIEVI ARMATURA PILASTRI

NR Non Rilevato
 Zona Scurificata
 Muratura

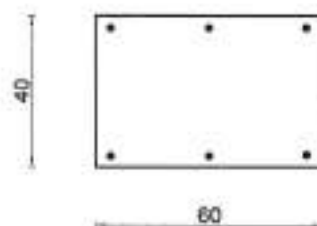
TL Tondo Liscio
 AM Aderenza Migliorata
 Misura netto intonaco

PAC4P-22



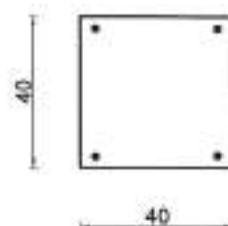
Long. 8 Ø -
 Staffe Ø - / 20 cm -
 Copriferro - cm

PAC4P-23



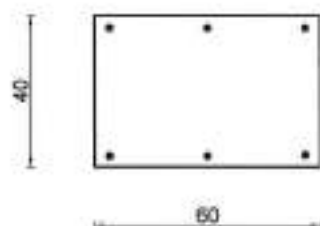
Long. 6 Ø -
 Staffe Ø - / 20 cm -
 Copriferro - cm

PAC4P-24





Long. 4 Ø -
 Staffe Ø - / 16 cm -
 Copriferro - cm

PAC4P-25



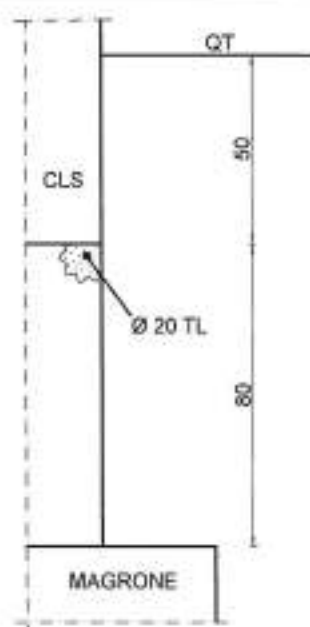
Long. 6 Ø -
 Staffe Ø - / 18 cm -
 Copriferro - cm

RILIEVO FONDAZIONE

NR Non Rilevato
 Zona Scurificata
 Muratura

TL Tondo Liscio
 AM Aderenza Migliorata
 Misura netto intonaco

SF01



Long. Ø -
 Staffe Ø 8 / 20 cm TL
 Copriferro 5 cm

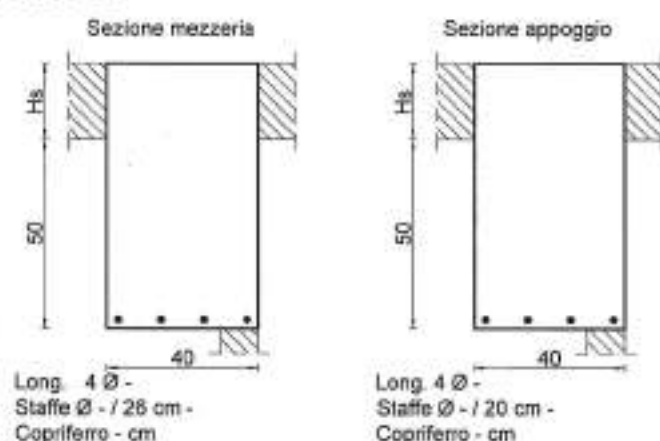


[Handwritten signature]

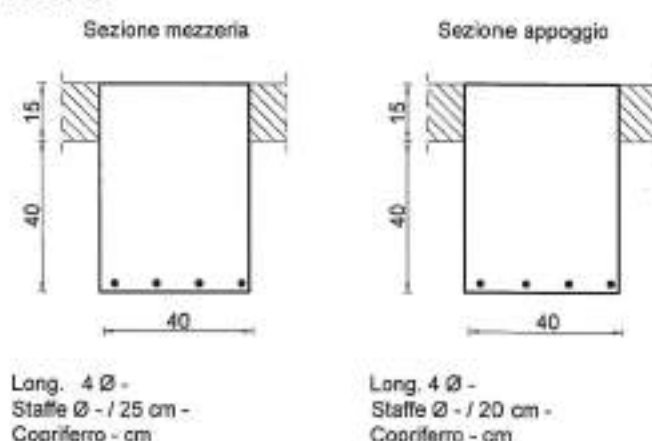
RILIEVI ARMATURA TRAVI

NR Non Rilevato
 TL Tondo Liscio
 Zona Scarficata
 AM Aderenza Migliorata
 Muratura
 Misura netto intonato

PAC3T-20



PAC3T-21



PAC4T-26



PAC4T-27



PAC4T-28



PAC4T-29



[Handwritten signature]

COMUNE DI PLATANIA
(Provincia di Catanzaro)

OGGETTO:

**RICOGNIZIONE DELLE CONDIZIONI DI
STATICITA' DEGLI EDIFICI PUBBLICI.**

Incarico: DETERMINAZIONE n° 238 del 05-12-2002

ELABORATO:	ALLEGATO
RAPPORTO DI PROVA PREMAC (originale) N° 0105-1/03	1 D



**PREMAC**LABORATORIO PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE E SPERIMENTALI SU STRUTTURE
AUTORIZZATO CON D.M. LL.PP. 09-01-96 DEL 29/01/96 Premac s.r.l. n° 45711 DEL 14/06/2000

ORIGINAL

**Settore Conglomerati cementizi**

RP.01-02 Rev./Ed. 0/1 del 22/05/07

Rapporto di prova N°: 0105-1/03

Faroletto Antico, 06/02/03

Verbale di accettazione del 27/01/03

Richiedente.....: MAIDA ING. FRANCESCO in qualità di Tecnico Incaricato

Int. Fattura.....: MAIDA ING. FRANCESCO
Via della Vittoria, 1 Trav. 88046 - LAMEZIA TERME (CZ)**Dati dichiarati:**

Opera.....: SCUOLA MEDIA STATALE "MASTROIANNI"

In.....: Territorio di Platania

Proprietà.....: Comune di Platania

Impresa.....: Non dichiarata

Tecnico Incaricato.....: Ing. MAIDA Francesco

Campioni in esame.....: N° 1 carota di c/c

Fornitura materiali.....: Prelevati e forniti da Tecnico Premac

Prove richieste.....: Determinazione resistenza a compressione e profondità di carbonatazione

Norme di riferimento.....: D.M. LL.PP. 09-01-96, UNI 5132/72, UNI 9944 febbraio '92

Risultati di prova:

Sigla	Descrizione punto di prelievo	Data		Dimensioni (mm)		Peso (kg)	γ_{ds} (kg/m ³)	R_{cm} (N/mm ²)	Tipo Rott.	Direz. Perf.	Prof. Carb. (mm)
		Preli.	Prova	D	H						
MED1	Pilastro 1° ord. - n° 39	27/01/03	06/02/03	94	185	2.582	2323	17,12	3	0	25

Fine Risultati

Nota: Richiesta di prova firmata dalla D.D. LL: no

D è la media dei due diametri, misurati ortogonalmente, su ambedue le facce.

H è la media delle quattro altezze misurate su punti diversi, dopo il taglio o la spianatura (retifica meccanica).

N.D.=Non Dich; Direz. perforaz. 0=Orizz. 1=Vert.; Tipo Rottura. 1=bipiramidale; 2=piramidale; 3=obliquo; 4=spaccamento.

-ALLEGATI-

Schemi ubicazione prova

Il Responsabile Prove
(Dr. Ing. Valerio FALVO)Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

Il presente rapporto di prova è costituito da n° 1 pagina e 2 allegati

This is a hand-drawn architectural floor plan of a building, oriented horizontally. The plan features a grid of rooms, each labeled with a number. The rooms are arranged in a series of rows and columns. The dimensions of the rooms and the overall building are indicated by lines and numbers.

Room Numbers: The rooms are numbered as follows: 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42.

Dimensions: The dimensions are given in meters. The overall width of the building is 41.85 meters. The overall depth is 11.85 meters. The dimensions of the rooms are as follows:

- Room 13: 3.25 x 2.85
- Room 14: 3.25 x 2.85
- Room 15: 3.25 x 2.85
- Room 16: 3.25 x 2.85
- Room 17: 3.25 x 2.85
- Room 18: 3.25 x 2.85
- Room 19: 3.25 x 2.85
- Room 20: 3.25 x 2.85
- Room 21: 3.25 x 2.85
- Room 22: 3.25 x 2.85
- Room 23: 3.25 x 2.85
- Room 24: 3.25 x 2.85
- Room 25: 3.25 x 2.85
- Room 26: 3.25 x 2.85
- Room 27: 3.25 x 2.85
- Room 28: 3.25 x 2.85
- Room 29: 3.25 x 2.85
- Room 30: 3.25 x 2.85
- Room 31: 3.25 x 2.85
- Room 32: 3.25 x 2.85
- Room 33: 3.25 x 2.85
- Room 34: 3.25 x 2.85
- Room 35: 3.25 x 2.85
- Room 36: 3.25 x 2.85
- Room 37: 3.25 x 2.85
- Room 38: 3.25 x 2.85
- Room 39: 3.25 x 2.85
- Room 40: 3.25 x 2.85
- Room 41: 3.25 x 2.85
- Room 42: 3.25 x 2.85

The drawing is a technical sketch, likely for a construction project, showing the layout and dimensions of the building.

COMUNE DI PLATANIA
(Provincia di Catanzaro)

OGGETTO:
RICOGNIZIONE DELLE CONDIZIONI DI
STATICITA' DEGLI EDIFICI PUBBLICI.

Incarico: DETERMINAZIONE n° 238 del 05-12-2002

ELABORATO:	ALLEGATO
RAPPORTO DI PROVA PREMAC N° 0105-4/03	1 G



Settore Prove di carico in sito e controllo fabbricati

Rapporto di prova N°: 0105-4/03

Feroleto Antico, 07/02/03

Verbale di accettazione del 27/01/03

Richiedente: MAIDA ING. FRANCESCO in qualità di Tecnico Incaricato

Int. Fattura: MAIDA ING. FRANCESCO
Via della Vittoria, 4 Trav. 88048 - LAMEZIA TERME (CZ)

Dati dichiarati:

Opera: SCUOLA MEDIA STATALE "MASTROIANNI"

In: Territorio di Platania

Proprietà: Comune di Platania

Impresa: Non dichiarata

Tecnico Incaricato: Ing. MAIDA Francesco

Strutture in esame: Strutture portanti del fabbricato in oggetto

Prove richieste: Determinazione posizione barre di armatura nelle strutture mediante rilevatore metalli CMS

Norme di riferimento : Metodo di prova interno

INDICE-

1. PREMESSA 2
2. DESCRIZIONE DELL'ATTREZZATURA UTILIZZATA 2
3. DESCRIZIONE DELLA PROVA 2
4. RISULTATI DI PROVA 3

ALLEGATI-

Schemi ubicazione prova

Note: Richiesta di prova firmata dal Tecnico Incaricato: no

Il Responsabile
(Dr. Ing. Valerio FALVO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

Il presente rapporto di prova è costituito da n° 5 pagine allegato



PREMAC

LABORATORIO PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE E SPERIMENTALI SU STRUTTURE
SU LICENZA CON C.M. LL.PP. N° 30748 DEL 28/03/93 - RISPONDO D.M. LL.PP. N° 4681 DEL 14-06-2000



1. PREMESSA

La seguente relazione si riferisce all'indagine relativa al fabbricato in oggetto, avente come obiettivo di fornire al Tecnico incaricato dati conoscitivi sullo stato di fatto delle strutture preesistenti. A tale proposito il Tecnico Incaricato ha chiesto di verificare su vari elementi strutturali in c.a. la determinazione della posizione e il diametro delle barre d'armature presenti.

Le prove sono state eseguite per conto del ING. MAIDA FRANCESCO.

2. DESCRIZIONE DELL'ATTREZZATURA UTILIZZATA

La determinazione della posizione delle barre d'armatura è stata eseguita mediante l'ausilio del rilevatore metalli CM5 prodotto dalla PROTOVALE costituito da:

- Unità centrale dotata di display digitale, pulsanti di comando per l'impostazione del diametro presunto e per l'impostazione della funzione prescelta;
- Cavo di collegamento tra unità centrale e sonda;
- Sonda per il rilievo delle posizioni prescelte;

Lo strumento è dotato di tre funzioni, una per il rilievo della direzione e posizione della barra, un'altra per la determinazione del copriferro e l'ultima per la determinazione del diametro della barra. Oltre alla visualizzazione della risposta del segnale sul display digitale lo strumento emette un segnale acustico variabile con l'intensità del segnale ricevuto.

La precisione dello strumento per quanto riguarda la misura del copriferro è pari a ± 3 mm mentre per il diametro è pari a ± 2 mm.

3. DESCRIZIONE DELLA PROVA

Per il rilievo delle barre la prova consiste nel far passare la sonda sulla superficie da indagare lungo due direzioni ortogonali tra di loro e registrare le posizioni delle barre.

Nelle seguenti pagine vengono riportati i risultati di prova ottenuti in cantiere.

La determinazione del peso specifico è stata poi eseguita in laboratorio sui campioni estratti mediante il metodo della pesata idrostatica.

La società si assume la responsabilità per la precisione delle misurazioni effettuate. L'elaborazione dei dati invece rappresenta solamente un sussidio da verificare ed approvare dalla Direzione Lavori e/o dal Collaudatore.

Il Responsabile




(Ex. Ing. Valentino FALVO)

Il Direttore del Laboratorio

(Dr. Ing. Giuseppe MASCARD)



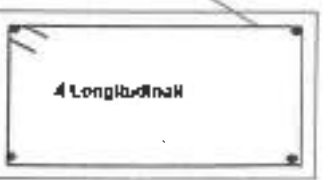
4. RISULTATI DI PROVA

Rilievo barre d'armatura

Pos.	Struttura in esame:	Determinazioni:
1	Pilastro n° 39 1° Ordine	<p>Staffe 15 cm</p>  <p>10 Longitudinali</p>
2	Pilastro n° 26 1° Ordine	<p>Staffe 15 cm</p>  <p>10 Longitudinali</p>
3	Pilastro n° 31 2° Ordine	<p>Staffe 25 cm</p>  <p>5 Longitudinali</p>

Il Responsabile
(Dr. Ing. Valentino FALVO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

Pos.	Struttura in esame:	Determinazioni:
4	Pilastro n° 24 2° Ordine	<p>Staffe/25 cm</p> 
5	Pilastro n° 31 3° Ordine	<p>Staffe/25 cm</p> 
6	Pilastro n° 21 3° Ordine	<p>Staffe/25 cm</p> 

Il Responsabile
Dr. Ing. Valentino FALVOI

Il Direttore del Laboratorio
Dr. Ing. Giuseppe MASCARO

Pos.	Struttura in esame:	Determinazioni:
7	Trave n° 29-33 1° Livello	2ø16 reggistaffe + 2 ø16 sagomati
8	Trave n° 10-11 1° Livello	2ø16 reggistaffe + 2 ø16 sagomati
9	Trave n° 31-35 2° Livello	3ø16 dritti + 3 ø18 sagomati
10	Trave n° 34-40 2° Livello	2ø16 reggistaffe + 2 ø16 sagomati

Il Responsabile

(Dr. Ing. Valerina FALVO)

Il Direttore del Laboratorio

(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

Hand-drawn architectural floor plan of a large rectangular building. The plan is divided into numerous rooms and corridors, numbered 1 through 42. Dimensions are provided in meters (m) and feet (ft) along the perimeter and within the rooms. The building has a total width of 41.85m and a total length of 32.60m. The layout includes a central corridor system, several large open spaces, and smaller rooms, some of which are labeled with specific dimensions like 12.50m x 18.10m. The drawing is a technical sketch with clear lines and handwritten annotations.

COMUNE DI PLATANIA
(Provincia di Catanzaro)

OGGETTO:
RICOGNIZIONE DELLE CONDIZIONI DI
STATICITA' DEGLI EDIFICI PUBBLICI.

Incarico: DETERMINAZIONE n° 238 del 05-12-2002

ELABORATO:	ALLEGATO
RAPPORTO DI PROVA PREMAC N° 0001-1/03	1 A



Settore Prove di carico in sito e controllo fabbricati

Rapporto di prova N°: 0001-1/03

Feroleto Antico, 06/02/03

Verbale di accettazione del 02/01/03

Richiedente: MAIDA ING. FRANCESCO in qualità di Tecnico Incaricato

Int. Fattura: MAIDA ING. FRANCESCO
Via della Vittoria, 1 Trav 88046 - LAMEZIA TERME (CZ)

Dati dichiarati:

Opera: SCUOLA MEDIA STATALE

In: Territorio di Platania

Proprietà: Comune di Platania

Impresa: Non dichiarata

Tecnico Incaricato: Ing. MAIDA Francesco

Strutture in esame: Solai del 1° livello

Prove richieste: Prova di carico su solai

Norme di riferimento : Metodo di prova interno (carico concentrato equivalente)

-INDICE-

1.	PREMESSA	2
2.	HANNO ASSISTITO ALLA PROVA	2
3.	DESCRIZIONE DELL'ATTREZZATURA UTILIZZATA	2
4.	DESCRIZIONE DELLA PROVA	3
5.	ALLEGATO ANALITICO DELLA PROVA N°: 01	4

-ALLEGATI-

Diagrammi originali frecco-carico-tempo
Schemi ubicazione prova

Note: Richiesta di prova firmata dalla D.D.L.L.: no

Il Responsabile Prove
(Dr. Ing. Valerio FALVO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

Il presente rapporto di prova è costituito da n° 5 pagine + 2 allegati

**PREMAC**LABORATORIO PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE E SPERIMENTALI SU STRUTTURE
AUTORIZZATO CON D.M. 11.07.1998 N° 56, ZONA INDUSTRIALE FRUSTO (NA) D.M. 11.07.1998 N° 56, 14-06-2000

Rapporto di prova N°: 0001-1/03

Pagina 2 di 5

1. PREMESSA

La seguente relazione si riferisce alla prova di carico N° 0001-1/03, eseguita nel edificio di cui in oggetto, su un solaio del 1° livello della struttura in esame.

La prova è stata eseguita per conto dell'ING. MAIDA FRANCESCO in qualità di Tecnico Incaricato

2. HANNO ASSISTITO ALLA PROVA

Il Tecnico Incaricato : Ing. Francesco MAIDA
Responsabile P.RE.MAC : Ing. Valentino FALVO

3. DESCRIZIONE DELL'ATTREZZATURA UTILIZZATA

La prova è stata eseguita con l'attrezzatura "COLLAUDATORE GS02, costituita da:

- pistone/i oleodinamici per l'applicazione del carico;
- centralina oleodinamica di comando;
- cella di carico da 200 kN per la misurazione del carico applicato;
- sensori elettronici di rilevazione delle deformazioni;
- unità elettronica di comando e registrazione su carta, degli andamenti del carico e delle frecce;

La precisione complessiva delle rilevazioni (sensori - cavi - strumenti) è dell'ordine del 99%. La precisione delle forze applicate (sensore - strumentazione) è anch'essa dell'ordine del 99%.

La strumentazione viene periodicamente tarata per garantire l'affidabilità dei risultati.

I diagrammi ottenuti possono essere interpretati leggendo i vari fondo scala (f.s.) riportati sul timbro. Ad esempio un f.s. = 2 mm significa che l'intera escursione (100%) del pennino comporterebbe una lettura pari a 2 mm. Il diagramma è diviso in 10 parti principali (0,20 mm) a loro volta suddivise in 10 parti; ogni linea determina quindi una lettura pari a 0,02 mm.

Nel senso verticale si possono rilevare i tempi di applicazione dei carichi, il relativo f.a. (generalmente 20 mm/min) è anch'esso riportato sul timbro.

Il Responsabile Prove
(Dr. Ing. Valentino FALVO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

4. DESCRIZIONE DELLA PROVA

Il carico (concentrato) è stato applicato interessando un'area di 1,00 m x 0,20 m posta in mezzzeria del solaio in esame.

Per trasformare il carico distribuito previsto da progetto in un carico concentrato equivalente utilizziamo la relazione:

$$F = C_1 \cdot C_2 \cdot q \cdot L$$

dove:

F : carico concentrato equivalente da applicare;

C_1 : Fascia collaborante trasversale del solaio in prova (espressa in m);

C_2 : Coefficiente adimensionale che eguaglia il momento tra carico concentrato e distribuito e che dipende dalle condizioni di vincolo
($C_2 = 0,33 \Rightarrow$ incastro perfetto, $C_2 = 0,44 \Rightarrow$ semi-incastro, $C_2 = 0,50 \Rightarrow$ appoggio);

q : Carico distribuito di prova;

L : Luce netta del solaio in prova.

Sia C_1 che C_2 sono calcolati preventivamente nel caso di prove di **VERIFICA**, mentre sono ricavati sperimentalmente nelle prove di **ANALISI**. Tutta la formulazione è trattata su un nostro manuale che potrà essere richiesto presso la nostra sede.

Nelle seguenti pagine vengono riportati i dati rilevati durante l'esecuzione della prova e quindi sono evidenziati i valori percentuali dei fattori caratteristici (ripetibilità, fuori linearità e permanenze percentuali).

Tutti i dati che compaiono nella presente relazione sono stati ricavati dai diagrammi originali che alleghiamo.

La società si assume la responsabilità per la precisione delle misurazioni effettuate. L'elaborazione dei dati invece rappresenta solamente un sussidio da verificare ed approvare dalla Direzione Lavori e/o dal Collaudatore.

Il Responsabile Prove
(Dr. Ing. Valerio FALVO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)



PREMAC

LABORATORIO PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE E Sperimentali SU STRUTTURE

AUTORIZZAZIONE D.M. 11.12.1999 DEL 28/09/99 (R.D. 11.12.1999) D.M. 11.12.1999 DEL 14/05/2000



Rapporto di prova N°: 0001-1/03

Pagina 4 di 5

5. ALLEGATO ANALITICO DELLA PROVA N°: 01

Solai in esame : Solai del 1° livello

Data di prova.....: 02/01/03

UBICAZIONE SENSORI			
Sensori longitudinali		Sensori trasversali	
N°	Posizione	N°	Posizione
Sensore		Sensore	
1	Appoggio	4	1,00 m Trasversale
2	1/4 Luce	5	2,00 m Trasversale
3	1/2 Luce		

Luce netta solai.....: 6,00 m

Sovraccarico richiesto.: 3,50 kN/mq

Tabella FORZA-FRECCIE relativa al ciclo di carico VI:

FORZA F _{eq} (kN)	CARICO DISTR. (kN/mq)	Sens. N° 1 (mm)	Sens. N° 2 (mm)	Sens. N° 3 (mm)	Sens. N° 4 (mm)	Sens. N° 5 (mm)	Freccia F _{el} (mm)	Fuori linearity (%)
0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00
7,200	1,20	0,000	0,072	0,145	0,092	0,040	0,145	0,00
13,920	2,44	0,005	0,161	0,313	0,205	0,094	0,308	8,98
20,080	3,51	0,010	0,250	0,500	0,318	0,150	0,490	17,47
27,200	4,76	0,013	0,340	0,680	0,435	0,208	0,687	17,87
34,200	5,99	0,015	0,438	0,872	0,560	0,262	0,857	19,63
27,200	4,76	0,015	0,362	0,734	0,368	0,228	0,719	---
20,400	3,57	0,011	0,278	0,566	0,352	0,172	0,555	---
13,400	2,35	0,008	0,180	0,370	0,230	0,111	0,382	---
6,800	1,18	0,002	0,090	0,180	0,110	0,055	0,178	---
0,000	0,00	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,010	---

(*) La freccia elastica si ottiene depurando dalla freccia in mezzera quella dell'appoggio.

FATTORI CARATTERISTICI:

Coefficiente C1:	2,89 m
Coefficiente C2:	0,33
Ripetibilità complessiva:	100 %
Fuori linearità media:	15,99 %
Fuori linearità massima:	19,63 %
Residuo:	10 mm/1000
Permanenze percentuali:	1,17 %

Note: Prova a spinta con un martinetto posto al centro del solaio. Il contrasto necessario per l'applicazione del carico è stato garantito dalla struttura del piano superiore.

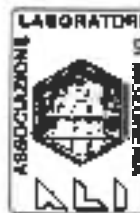
Il Responsabile Prove
(Dr. Ing. Valerio ALVIO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)



PREMAC

LABORATORIO PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE E SPERIMENTALI SU STRUTTURE
AUTORIZZATO CON IL MINISTERO DEL BENE PREVEDENDO IL PR. N. 4211 DEL 14-05-2000

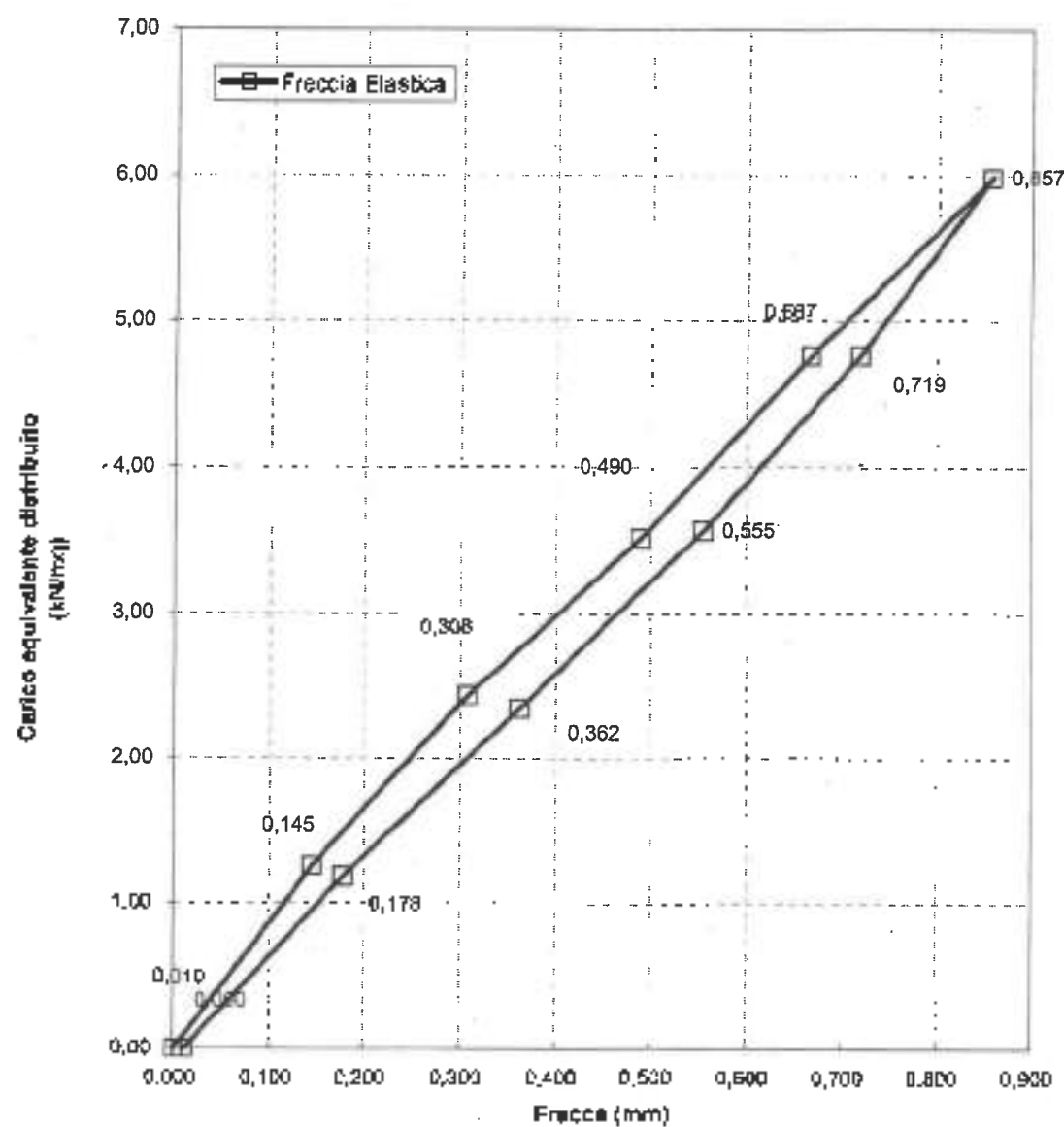


Rapporto di prova N° 0001-1/03

Pagina 5 di 5

Curva d'isteresi per carico distribuito

Prova N° 01



Il Responsabile Prove
(Dr. Ing. Valerio FALVO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

Schema Ubicazione Prova

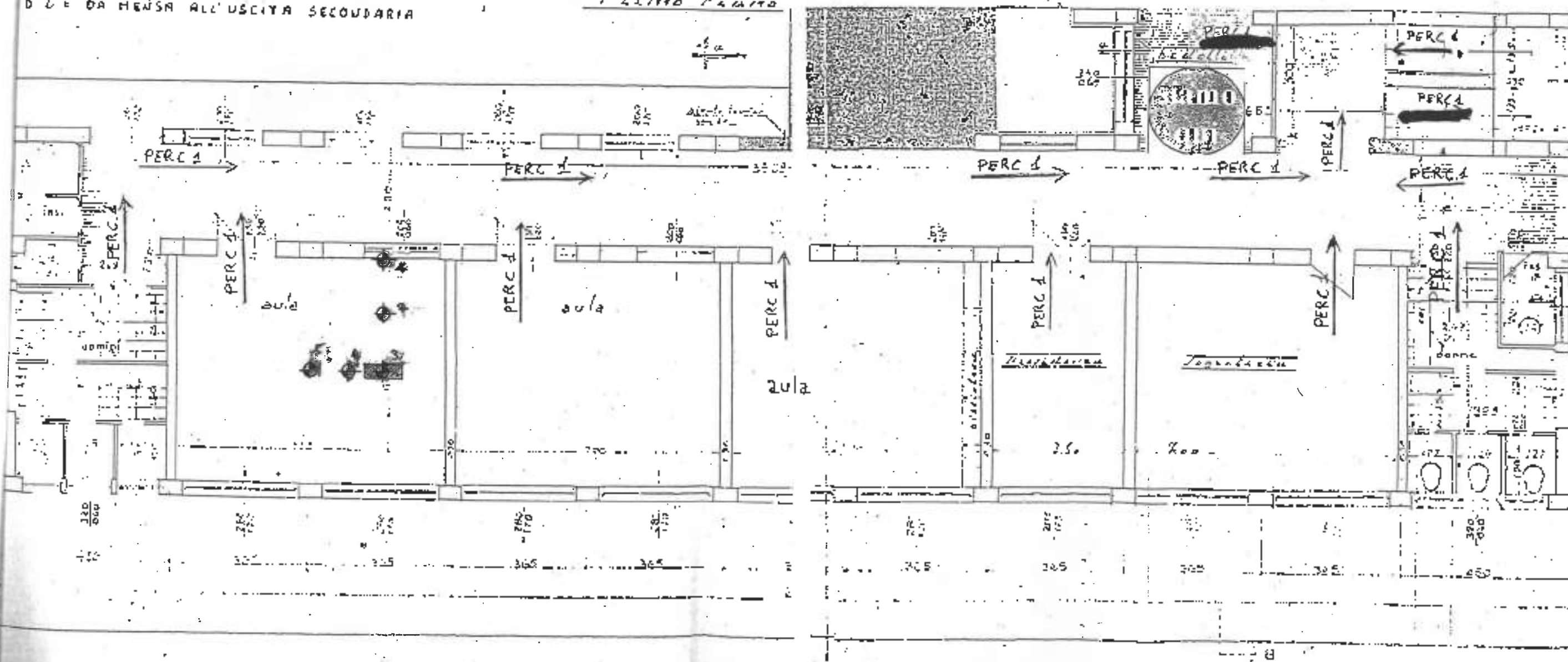
● Ubicazione Sensori

■ Zona Interdizione dei Circoli

0 1 = DA TUTTI I PIANI ALL'USCITA PRINCIPALE

0 2 = DA MENSA ALL'USCITA SECONDARIA

PZILHO PIANO



COMUNE DI PLATANIA
(Provincia di Catanzaro)

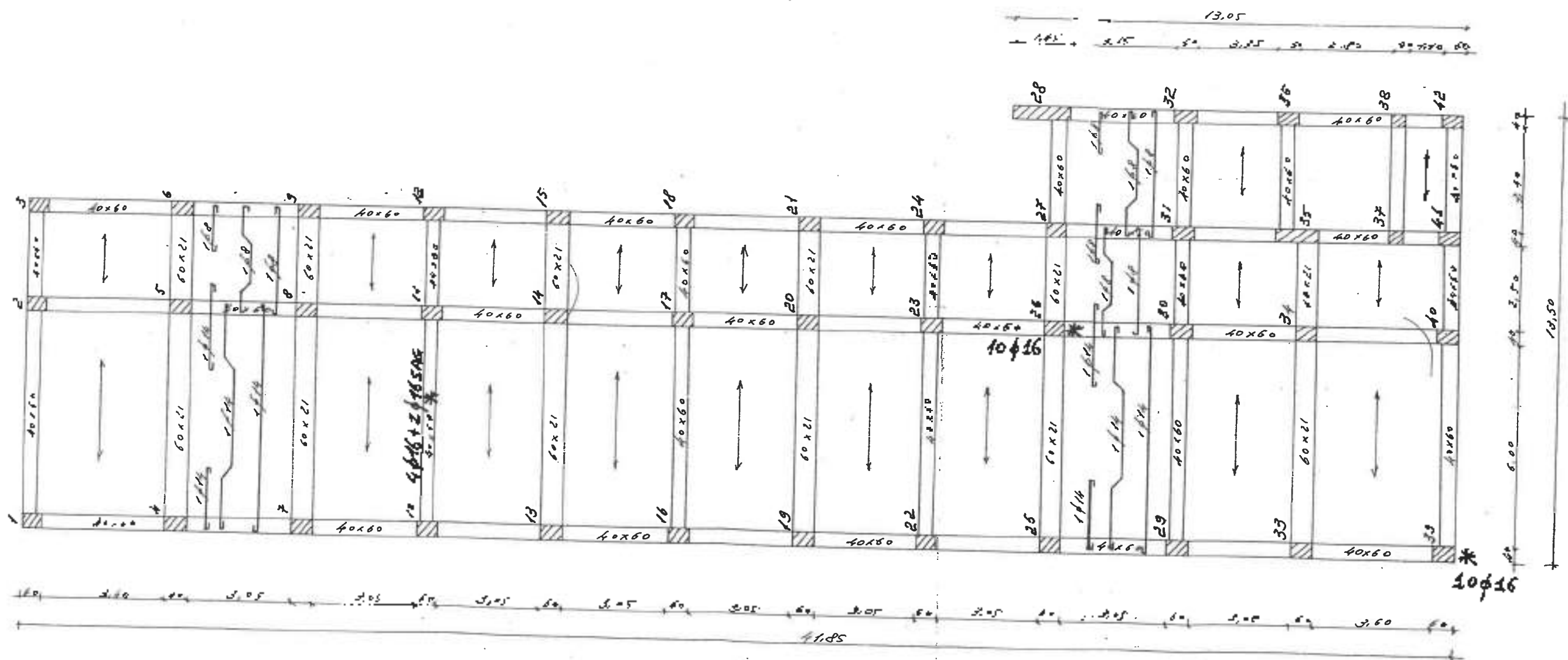
OGGETTO:
RICOGNIZIONE DELLE CONDIZIONI DI
STATICITA' DEGLI EDIFICI PUBBLICI.

Incarico: DETERMINAZIONE n° 238 del 05-12-2002

ELABORATO:	ALLEGATO
ELABORATI GRAFICI RINVENUTI NEGLI ATTI ESAMINATI SCUOLA MEDIA "FELICE MASTROIANNI" CARPENTERIE ED ARMATURE	3 B



Carpenteria sul piano seminterrato ed ammasso tubi in perimetretto.



* RILEVAZIONE FERRO NELLE STRUTTURE IN C.A.

Plaster
Ordine

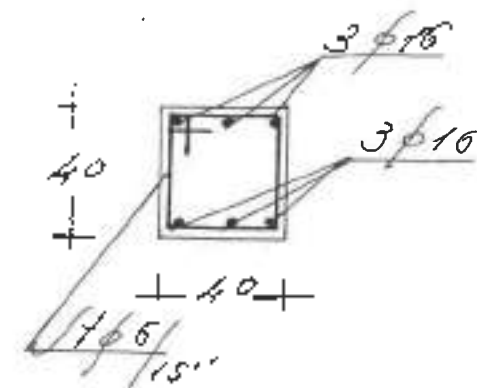
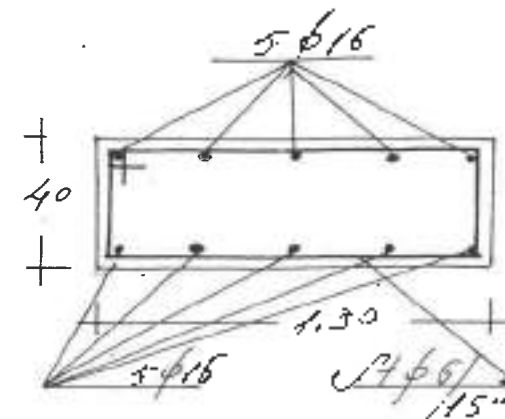
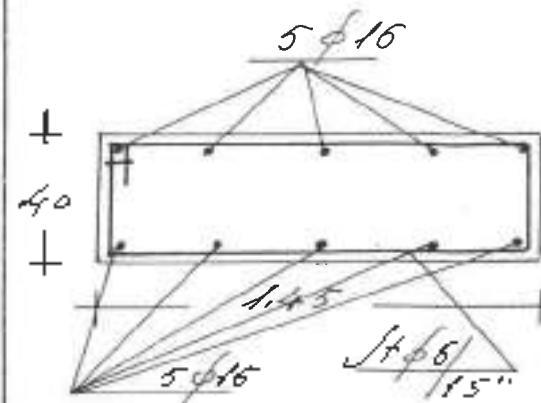
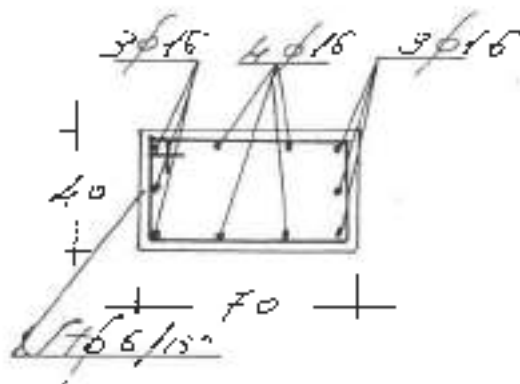
1-2-3-4-5-6-7-8
9-10-11-12-13-14-15
16-17-18-19-20-21-22
23-24-25-26-27-28-30
31-32-33-34-35-39-40
41-42

28

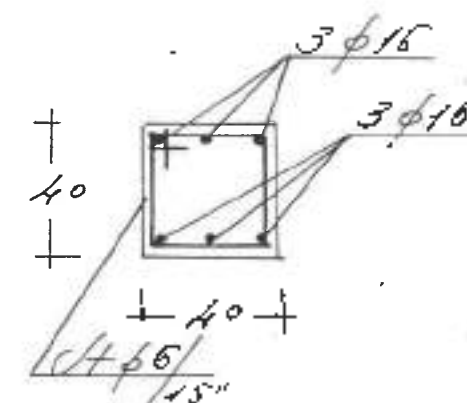
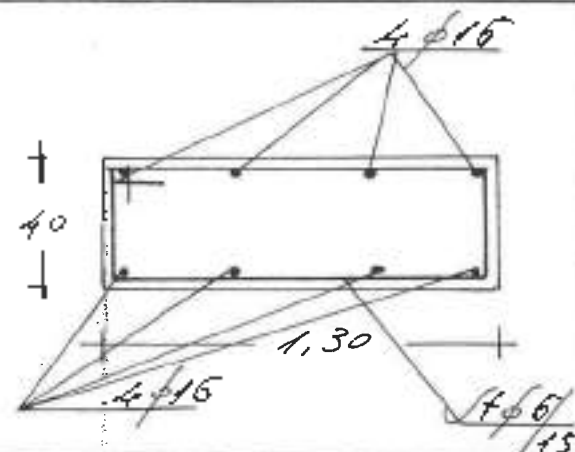
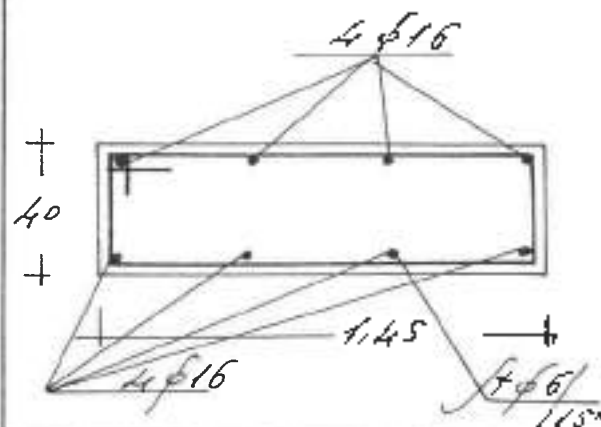
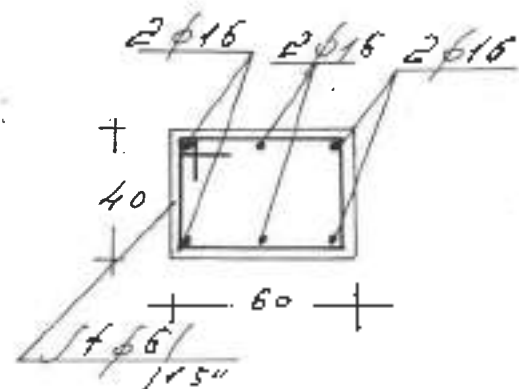
35

37-38

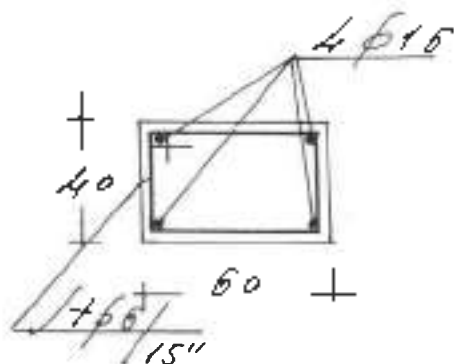
1°



2°

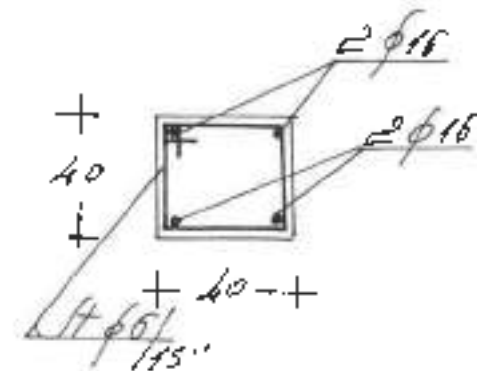


3°

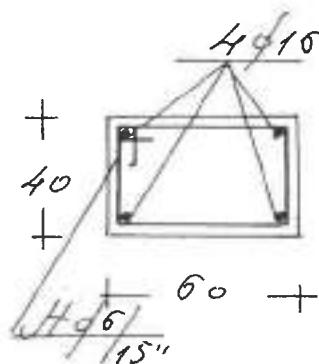


come sopra

come sopra



4°



come sopra

come sopra

COMUNE DI PLATANIA
(Provincia di Catanzaro)

OGGETTO:

**RICOGNIZIONE DELLE CONDIZIONI DI
STATICITA' DEGLI EDIFICI PUBBLICI.**

Incarico: DETERMINAZIONE n° 238 del 05-12-2002

ELABORATO:	ALLEGATO
RELAZIONE TECNICA	



COMUNE DI PLATANIA

(Provincia di Catanzaro)

OGGETTO: RICOGNIZIONE DELLE CONDIZIONI DI STATICITA' DEGLI EDIFICI PUBBLICI

**** RELAZIONE ****

1) Premesse:

1.1) INCARICO

Con determinazione n° 238 del 05-12-2002 il Responsabile del Servizio Tecnico del Comune di Platania, Ing. Antonio ZIZZA, affidava al sottoscritto, Ing. Francesco MAIDA con studio tecnico in Lamezia Terme, Via della Vittoria 1ª Trav. n° 17, l'incarico di Monitoraggio sismico degli Edifici Comunali con particolare attenzione agli Edifici Scolastici.

1.2) MOTIVAZIONI DELL'INCARICO

L'incarico ha origine dalle preoccupazioni del Sindaco in seguito agli eventi sismici del 31-10-2002 che hanno portato al crollo dell'edificio scolastico di San Giuliano di Puglia ed alla conseguente perdita di 30 vite umane (quasi tutti di bambini frequentanti le prime classi delle scuole elementari).

Analoghe preoccupazioni venivano espresse dai dirigenti della Direzione Didattica del III Circolo di Lamezia Terme, e della Scuola Media Statale Manzoni di Lamezia Terme, che chiedevano, tra l'altro, la certificazione di collaudo statico degli edifici scolastici ubicati nel Comune di Platania e posti sotto la loro giurisdizione.

Il Responsabile del Servizio Tecnico del Comune di Platania, investito del problema, dopo una prima indagine sommaria, vista l'impossibilità di poter approfondire in maniera dettagliata le indagini, affidava l'incarico al sottoscritto Ing. Francesco MAIDA, Iscritto all'albo degli ingegneri della provincia di Catanzaro al n° 345 dal 23-06-1972 l'incarico di cui sopra.

1.3) OGGETTO DELL'INCARICO e OBIETTIVI – VARIAZIONI DELL'OGGETTO

L'oggetto dell'incarico, indicato in Determina, recitava testualmente:

"Monitoraggio Sismico degli Edifici Comunali con Particolare attenzione agli Edifici Scolastici".

Il dispositivo stabiliva che "le attività inerenti l'incarico, (comprese le prove da effettuarsi) dovranno essere espletate entro 60 gg. naturali e consecutivi decorrenti dalla data di sottoscrizione dell'incarico".

Il dispositivo della determina stabiliva inoltre che la spesa totale presunta non avrebbe dovuto essere superiore ad € 12.797,80 così suddivisi:

- per relazione tecnica	€ 4.131,66
- per C.N.P.A.I.A. 2%	€ 82,63
- per I.V.A. 20%	€ 842,66
- per Prove	€ 6.450,55
- per I.V.A. 20% sulle prove	€ 1.290,11
TOTALE	€ 12.797,80

In sede di accettazione dell'incarico il sottoscritto, dopo un primo sopralluogo effettuato in data 12-12-2002 durante il quale ha preso visione degli Edifici in esame, ha chiarito con il Responsabile del Servizio Tecnico la impossibilità di effettuare un'attività di *"Monitoraggio Sismico"*; questo infatti presuppone l'esistenza di problemi di stabilità già evidenti ed accertati, e quindi la possibilità di effettuare il loro continuo controllo per verificarne l'evoluzione anche e soprattutto in fase di sisma.

Ad esempio, nel caso di presenza di un quadro fessurativo in evoluzione è possibile predisporre l'apposito monitoraggio delle lesioni con indagini estinimetriche e deformometriche e controllarne l'evoluzione prolungando il monitoraggio fino al verificarsi

di un rilevante effetto sismico per controllarne gli effetti; tutto ciò presuppone tempi indeterminati a volte molto lunghi, quindi non certo compatibili con i tempi stabiliti in determina.

Il primo sopralluogo effettuato dal sottoscritto, alla presenza dell'ing. ZIZZA e dell'ing. Valentino FALVO tecnico della Società PREMAC s.r.l., (Laboratorio autorizzato incaricato dal sottoscritto ad eseguire la campagna di indagini e rilevazioni), non ha rilevato fortunatamente gravi problemi fessurativi; è stata, quindi, esclusa la possibilità di effettuare un "Monitoraggio" anche in considerazione del breve tempo a disposizione per l'espletamento dell'incarico.

1.3.1) OBIETTIVI

In questa fase, quindi, sono stati focalizzati gli obiettivi dell'incarico che possono così riassumersi:

A) Studio della documentazione esistente in atti per determinare per ogni edificio:

- 1) L'epoca della costruzione;
- 2) La documentazione esistente in atti riguardante la staticità degli edifici;
- 3) La conformità delle strutture esistenti con quelle previste negli elaborati progettuali;
- 4) La presenza di variazioni, aggiunte, superfetazioni, sopraelevazioni ed ampliamenti successivi;
- 5) La presenza della certificazione di collaudo statico;

B) L'accertamento tipologico e qualitativo dei materiali effettivamente adoperati per la realizzazione delle strutture; l'eventuale accertamento delle condizioni di

2) EDIFICI OGGETTO D'INDAGINE

Gli edifici oggetto di indagine, come si evince dalla relazione allegata alla

Determina di incarico sono:

1) EDIFICIO SCOLASTICO "MAGGIORE PERRI"

sede della Scuola Elementare sito in Corso Umberto I°;



2) EDIFICIO SCOLASTICO "FELICE MASTROIANNI"

sede della Scuola Media (1° lotto) sito in Via Calia;



3) EDIFICIO SCOLASTICO "NICHELE BONADIO"

sede della Scuola Materna con accesso dal
Corso Umberto I°;



4) EDIFICIO SCOLASTICO "NICOLAS GREEN"

sede della Scuola Elementare e Materna sito
nella frazione Mercuri Tedesco;



5) EDIFICIO NUOVA SEDE MUNICIPALE – sito in Via Roma;



6) UFFICIO POSTALE (ex Edificio scolastico "V. De Fazio")

sito in Piazza Sac. D. Cirino.



conservazione o di degrado degli stessi materiali; e la eventuale determinazione dei parametri caratteristici da porre a base delle eventuali successive verifiche che dovessero rilevarsi necessarie per la determinazione del grado di sicurezza della struttura;

- C) Il giudizio sommario sulle condizioni di stabilità di ogni edificio "GRADO DI SICUREZZA STRUTTURALE" e la programmazione degli ulteriori accertamenti e prove, eventualmente necessari, per la determinazione degli interventi da eseguire per rendere sicuri gli edifici in occasione di eventi sismici anche di eccezionale intensità.

1.3.2) VARIAZIONE DELL'OGGETTO DELL'INCARICO

Con il parere del Responsabile del Servizio Tecnico l'oggetto dell'incarico quindi è stato così mutato e precisato:

"Riconoscimento delle condizioni attuali di staticità degli edifici pubblici".

3) PROGRAMMAZIONE DELLA CAMPAGNA DI INDAGINI

In data 23-12-2002 è stato completato l'esame preliminare della documentazione esistente in archivio e consegnata al sottoscritto dal Responsabile del Servizio Tecnico.

Tale documentazione consiste in un complesso di 13 faldoni contenenti documenti tecnico-contabili relativi agli edifici summenzionati.

Nel giorni 27-12-2002 e 02-01-2003 sono stati effettuati sopralluoghi per un esame preliminare di ogni edificio.

Da tali sopralluoghi si è potuto rilevare:

- La classe tipologica delle strutture portanti degli edifici (muratura, o intelaiatura in cemento armato);
- I segnali delle eventuali carenze strutturali e di degrado delle strutture.

Sulla base dei risultati dei sopralluoghi preliminari e delle previsioni del capitolo di spesa disponibile, è stata concordata la programmazione della campagna di indagini che prevedeva la effettuazione delle seguenti prove ed indagini:

1) Edificio Scolastico "Maggiore Perri":

- a) Prova di carico sul solaio 1° livello sulla Palestra-Deposito;
- b) Saggi per la determinazione della tipologia delle strutture portanti;
- c) Rilevazione dei metalli nelle eventuali strutture in c.a.

Direzione barre per determinare il senso di orditura del solaio e l'interasse delle nervature;

- d) Prove su murature 1 M-Determinazione dello stato tensionale e modulo elastico

2) Edificio Scolastico "Felice Mastroianni" (Scuola Media)

- a) Prova di carico sul solaio;

- b) Rilevazione a campione dei ferri nelle strutture in c.a.;
- c) Carotaggio per la determinazione della classe di resistenza del calcestruzzo;
- d) Determinazione della profondità di carbonatazione del calcestruzzo;

3) Edificio Scolastico "Michele Bonadio" (Scuola Materna)

- a) Carotaggi per la determinazione della classe di resistenza del calcestruzzo;
- b) Determinazione della profondità di carbonatazione del calcestruzzo;
- c) Rilevazione a campione dei ferri nelle strutture in c.a.
- d) Determinazione posizione barre di armatura

4) Edificio Scolastico "Nicolas Green" (Scuola Materna ed Elementare)

- a) Saggi per la determinazione della tipologia delle strutture
- c) Rilievi dei metalli nelle strutture in c.a.; determinazione dell'orditura dei solai;

5) Edificio "Nuova Sede Municipale"

Nessuna prova in quanto dalla documentazione in atti e dall'esame preliminare non si rilevano carenze strutturali tali da richiedere indagini più approfondite.

6) Ufficio Postale

- a) Saggi per la determinazione della tipologia delle strutture
- b) Rilievi dei metalli nelle strutture in c.a.; determinazione dell'orditura dei solai.

Il costo totale previsto per la effettuazione delle suddette prove è inferiore a quello preventivato nella "Determina di Incarico"; le rimanenze potranno essere utilizzate per ulteriori approfondimenti che dovessero essere giudicati utili nella fase successiva.

4) RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI INDAGINI

I risultati della campagna delle indagini effettuate sono dettagliatamente specificate negli allegati "Rapporti di Prova" redatti dalla società PREMAC s.r.l..

Sono state effettuate le seguenti prove ed indagini:

SCUOLA ELEMENTARE "MAGGIORE PERRI"

22.01.03

- Prova di carico sul solaio 1° livello - Rapp. Premac n. 0081-2/03 del 06.02.03;

27.01.03

- Determinazione Stato Tensionale Muratura - Rapp. Premac 105-3/03 del 06.02.03;
- Prelievo n. 1 Carota in CIs: Determinazione della Resistenza a Compressione e determinazione Profondità di Carbonatazione - Rapp. Premac 105-2/03 del 06.02.03
- Saggi per la determinazione della tipologia delle strutture portanti;
Determinazione senso orditura dei solai ed interasse delle nervature

26.02.03

- Determinazione della resistenza caratteristica a compressione
Rapp. Premac 105-3/03 del 26.02.03;

SCUOLA MEDIA "F. MASTROIANNI"

02.01.03

- Prova di carico sul solaio - Rapp. Premac n. 0001-1/03 del 06.02.03;

27.01.03

- Determinazione Barre di Armatura - Rapp. Premac 0105-4/03 del 07.02.03;

27.01.03

- Prelievo n. 1 Carota in CIs: Determinazione Resistenza a Compressione
Determinazione Profondità di Carbonatazione - Rapp. Premac 0105-1/03 del 06.02.03;

SCUOLA MATERNA "M. BONADIO"

22.01.03

- Prelievo n. 3 Carote in C/s: Determinazione Resistenza a Compressione
- Determinazione Profondità di Carbonatazione - Rapp. Premac 0081-1/03 del 06.02.03;

22.01.03

- Saggi per la determinazione delle armature metalliche nei pilastri e nelle travi
- Saggi per la determinazione della tipologia delle strutture

SCUOLA ELEMENTARE "NICOLAS GREEN"

14.02.03

- Saggi per la determinazione della tipologia delle strutture
- Rilievo Barre di Armatura per la determinazione del senso di orditura dei solai

NUOVA SEDE MUNICIPALE

- Nessuna Prova

UFFICIO POSTALE

27.01.03

- Saggi per la determinazione della tipologia delle strutture

27.01.03

- Rilievo Barre di Armatura per la determinazione del senso di orditura dei solai

4.1.2 – SCUOLA MEDIA "F. MASTROIANNI"

4.1.2.a) PROVA DI CARICO SUL SOLAIO (Rapp. PREMAC n. 0001-1/03)

La prova di carico ha dato esito soddisfacente.

E' stata effettuata sul solaio del 1° livello nella campata delimitata dai pilastri 7-8-10-11.

La prova è stata condotta fino a raggiungere un sovraccarico massimo di 600 Kg/mq. a fronte di un carico di esercizio di norma di 350 Kg/mq.

La freccia elastica massima è stata misurata pari a 0,857 mm. corrispondente ad 1/700 della luce; in corrispondenza del massimo carico di esercizio è stata rilevata una freccia di 0,49 mm. corrispondente ad 1/1200 della luce.

Il comportamento elastico è risultato soddisfacente: la massima fuorilinearità è risultata del 19,63%; la deformazione residua dopo lo scarico di 0,01 mm con una permanenza percentuale dell'1,17%. La ripetibilità del carico del 100%. La fascia collaborante trasversale del solaio di 2,89 metri.

Il vincolo alle estremità è assimilabile all'incastro perfetto.

4.1.2.b) DETERMINAZIONE POSIZIONE BARRE DI ARMATURA (Rapp. PREMAC 0105-4/03)

Essendo disponibili gli esecutivi strutturali e le distinte dei ferri di armature, allegate al progetto depositato al Genio Civile, è stata eseguita una indagine a campione per verificare la rispondenza quantitativa delle armature previste.

Per quanto riguarda l'armatura longitudinale dei pilastri risulta sempre verificata; si è notato una carenza per quanto riguarda le staffe, indicate sempre negli esecutivi con passo di 15 cm; mentre dall'esame si rileva ai livelli 2° e 3° un passo di 25 cm.

4.1.2.c) PRELIEVO DI CAROTA ICLS (Rapp. PREMAC 0105-1/03)

Per determinare la resistenza a compressione del calcestruzzo e la profondità di carbonatazione è stato effettuato il prelievo di una carota dal pilastro n° 39 al primo livello.

La resistenza della carota è risultata di 171,2 Kg/cm². Equivalente ad una Resistenza Caratteristica Cubica del calcestruzzo compresa tra: $171,2 \times 1,35 = 231 \text{ Kg/cm}^2$ e $171,2 \times 1,5 = 256,8 \text{ Kg/cm}^2$.

La profondità di carbonatazione è risultata di 25 mm.

Il calcestruzzo quindi è di qualità sufficiente per tollerare le tensioni per le quali era stato progettato e verificato ($\sigma_c = 40 \text{ Kg/cm}^2$).

Le condizioni di degrado non sono tali da inficiarne la resistenza, anche se nell'elemento indagato la profondità di carbonatazione interessa quasi totalmente la zona di copriferro.

5.2) EDIFICIO SCUOLA MEDIA "FELICE MASTROIANNI" (1° lotto)

L'edificio (1° lotto di una più complessa struttura) sorge al limite sud - est del centro abitato di Platania, ed ha accesso da Via Calia.

Trattasi di un edificio a 3 piani fuori terra; il 1° livello è completamente fuori terra sul lato sud (a valle) e completamente interrato il lato nord (a monte)

5.2.A.) STUDIO DELLA DOCUMENTAZIONE

In atti è stato reperito n° 1 faldone (n° 941) siglato "Scuola Media progetto 1° lotto".

Dalla documentazione esaminata si rileva:

5.2.A.1) EPOCA DELLA COSTRUZIONE

L'epoca della costruzione risale agli anni 1971 ÷ 1974

Nella documentazione esaminata non sono stati rinvenuti documenti ufficiali relativi all'appalto dei lavori.

Il nulla osta del Genio Civile (1971) ed una relazione del tecnico comunale (in data 04-11-1991) consentono di datare la costruzione tra il 1971 ed il 1974

5.2.A.2) DOCUMENTAZIONE DI STATICITA' DELL'EDIFICIO

In atti esiste la seguente documentazione riguardante la staticità dell'edificio:

- Progetto

Il progetto è stato redatto in data 12-03-1969 dall'ing. Vincenzo CUIOLI di Lamezia Terme.

Esiste il nulla osta del Genio Civile di Catanzaro prot. n° 2346 del 11-10-1971 con allegati calcoli statici, carpenterie, armature travi, pilastri e solai.

Dalla relazione di calcolo particolareggiata, rinvenuta negli elaborati 1° lotto, si è potuto accertare che in fase progettuale sono state rispettate le normative sismiche vigenti all'epoca della progettazione. In particolare sono stati applicati i carichi sismici orizzontali previsti dalla legge n° 1684 del 25-11-1962 per Zone sismiche di 2ª Categoria. ($S = 9$)

5.2.A.3) CONFORMITA' DELLE STRUTTURE

Dal punto di vista geometrico le strutture esistenti sono state realizzate in conformità a quelle previste negli elaborati progettuali; anche le armature metalliche risultano per numero e posizione realizzate in conformità agli elaborati progettuali, tranne lievi differenze per la posizione delle staffe.

5.2.A.4) AGGIUNTE – SOPRAELEVAZIONI – SUPERFETAZIONI

Originariamente il piano terra era destinato: in parte ad alloggio custode ed in parte a porticato libero.

Per ottemperare alle maggiori esigenze derivanti dall'aumento della popolazione scolastica, il porticato libero è stato tamponato ed al piano terra sono state ricavate aule scolastiche; tale superfetazione non ha ovviamente comportato rilevanti variazioni dal punto di vista statico, se non un lieve aumento delle tensioni in fondazione dovute al maggior carico delle tamponature non previste; nei riguardi del comportamento sismico invece la tamponatura del "piano pilotis" ha eliminato l'esistenza del "piano soffice" alla base del fabbricato, limitando in caso di sisma la formazione di cerniere plastiche alla testa ed al piede del 1° livello.

Si è trattato quindi di un intervento positivo dal punto di vista dell'accrescimento del grado di sicurezza strutturale.

5.2.A.5) ESISTENZA DEL CERTIFICATO DI COLLAUDO

In atti non è stata rinvenuta nessuna documentazione relativa al collaudo statico.

5.2.B) MATERIALI ADOPERATI – PARAMETRI CARATTERISTICI

I materiali previsti in progetto per la realizzazione delle strutture erano:

- il calcestruzzo per cemento armato con $\sigma_{amm.}$ pari a 40 Kg/cmq;
- acciaio per armatura (tondo liscio) $\sigma_f = 1200 \div 1400$ Kg/cmq.

Dai risultati delle indagini effettuate si rileva che la Resistenza della Carota prelevata è di 171 Kg/cmq che equivale ad una Resistenza Caratteristica Cubica del calcestruzzo variabile da $171 \times 1,35 = 231$ Kg/cmq a $171 \times 1,5 = 256$ Kg/cmq.; la $\sigma_{amm.}$ è pertanto compresa tra un minimo di 80 Kg/cmq ed un massimo di 86,5 Kg/cmq quindi superiore alla $\sigma_{amm.}$ adoperata per le verifiche di stabilità ($\sigma_{ver} = 40$ Kg/cmq).

Non si è ritenuto opportuno effettuare indagini distruttive sulle armature, in quanto la resistenza prevista è conforme ai valori standard dell'acciaio (non di qualità) $\sigma_f = 1200$ Kg/cmq.

Lo stato di conservazione dei materiali può ritenersi ancora (dopo circa 30 anni) buono;

La profondità di carbonatazione rilevata è pari a 25 mm. Quindi entro i limiti del copriferro.

E' da evidenziare comunque che le armature indagate presentano segni di incipiente ossidazione.

La prova di carico effettuata sul solaio di interpiano del primo livello, condotta fino a simulare un valore del sovraccarico accidentale pari al doppio del carico di esercizio previsto, ha dato esiti soddisfacenti (freccia elastica pari ad 86/100 di mm. pari ad 1/700 della luce) e valori di ritorno elastici, (permanenza percentuale della deformazione pari all'1,17%), tali da accertare la funzionalità del solaio anche con carichi rilevanti ed il buon stato di conservazione delle armature.

5.2.C) GIUDIZIO SOMMARIO SULLE CONDIZIONI DI STATICITA'

Da quanto si è potuto accertare, le strutture oggetto di indagine (Scuola Media F. Mastroianni 1° Lotto corpo sud) presentano un GRADO DI SICUREZZA STRUTTURALE MEDIO-ALTO.

L'edificio, allo stato dell'accertamento, è senz'altro agibile e non necessita di approfondimenti di indagine. Deve essere comunque tenuto sotto controllo periodico lo stato di ossidazione delle armature, ed effettuare la manutenzione ordinaria periodica.

Sarebbe comunque necessario procedere all'atto formale del collaudo statico dell'edificio (Certificato di idoneità statica).

Non esistendo i controlli di accettazione dei materiali, in fase di rilascio del certificato, il collaudatore dovrà stabilire il numero e la qualità delle ulteriori prove necessarie.

CONCLUSIONI

A completamento dell'incarico di RICOGNIZIONE DELLE CONDIZIONI ATTUALI DI STATICITA' DEGLI EDIFICI PUBBLICI affidatomi dal Comune di Platania si può concludere che il giudizio sulla sicurezza strutturale degli edifici pubblici allo stato attuale è il seguente:

1. Scuola Elementare "Maggiore PERRI":

GRADO DI SICUREZZA STRUTTURALE MEDIO:

Edificio agibile ma caratterizzato da condizioni di sicurezza strutturali che necessitano di interventi di messa in sicurezza delle murature del 2° livello corpo palestra (che presenta una snellezza elevata dovuta a spessori sottili della muratura, 30 cm, rapportati ad un'altezza notevole, 4.75 mt) e di ulteriori approfondimenti di indagine. Sono necessari, inoltre, interventi di manutenzione ordinaria all'esterno, di riparazione degli intonaci e dei cornicioni;

2. Scuola Media "Felice MASTROIANNI":

GRADO DI SICUREZZA STRUTTURALE MEDIO-ALTO:

L'edificio è agibile e non necessita di approfondimenti d'indagine;

3. Scuola Materna "M. BONADIO":

GRADO DI SICUREZZA MEDIO-BASSO:

L'edificio non è agibile con la necessaria dovuta sicurezza. Necessita di ulteriori approfondimenti di indagine e di interventi di adeguamento statico;

4. Scuola Elementare "NICOLAS GREEN":

GRADO DI SICUREZZA MEDIO-ALTO:

L'edificio è agibile e necessita esclusivamente di interventi di manutenzione ordinaria.

5. Nuova Sede Municipale:

GRADO DI SICUREZZA ALTO:

Edificio senz'altro agibile;

6. Ufficio Postale (ex scuola elementare V. De Fazio):

GRADO DI SICUREZZA STRUTTURALE MEDIO:

L'edificio è agibile ma necessita di interventi di manutenzione straordinaria.



PREMAC s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
NATURALI E ARTIFICIALI (D.L. 56/1997, AGG. 10/1997) E SUCCESSIVI RINNOVI - D.M. 17/7/2011 - Roma 2012, 2013, 2014



COPIA

Settore Geotecnica

Rapporto di prova N°: 1350-1/13

Feroleto Antico, 16/12/13

Verbale di accettazione del 29/11/13

Richiedente: COMUNE DI PLATANIA in qualità di Ente Appaltante

Int. Fattura: COMUNE DI PLATANIA
Via Roma, 18 - 88040 PLATANIA (CZ)

Dati dichiarati:

Opera: PROVE GEOTECNICHE E DI LABORATORIO A SUPPORTO DELLA
PROGETTAZIONE ESECUTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN "CENTRO
AGGREGATIVO"

In: TERRITORIO DI PLATANIA (CZ)

Proprietà: COMUNE DI PLATANIA

Impresa esecutrice
Dei sondaggi: Premac S.r.l. di Feroleto Antico (CZ)

Geologo Incaricato: GEOL. ENZO CUIOLI

Punti in esame: S1 - S2

Prove richieste: Esecuzione di sondaggi geognostici

Norme di rif.: Raccomandazioni AGI sulla programmazione ed esecuzione delle indagini
geotecniche del Giugno 1977

Data sondaggi: 27-28/11/2013

-INDICE-

1.	PREMESSA	2
2.	DESCRIZIONE DELL'ATTREZZATURA UTILIZZATA	2
3.	DESCRIZIONE DELLE INDAGINI IN SITU SVOLTE	2
4.	NORME DI RIFERIMENTO	4

Allegati:
-Stratigrafie
-Documentazione fotografica
-Planimetria Ubicazione Sondaggio

Note: Richiesta di prova firmata dalle OD.LL. in

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

Il presente rapporto di prova è costituito da n° 4 pagine + Allegati



1. PREMESSA

Il seguente rapporto si riferisce alle indagini in situ relative alla pratica N° 1350/13 eseguite nei pressi dell'opera in oggetto.

2. DESCRIZIONE DELL'ATTREZZATURA UTILIZZATA

Il sondaggio è stato eseguito con:

- Sonda a rotazione;
- Accessori vari per l'esecuzione del sondaggio quali aste trizionate di prolunga Ø76mm L=1500mm peso 20,5kg, L=3000mm peso 35,8kg, carabere semplice Ø101mm e corone al Widia di diametro opportuno;
- Attrezzatura completa per l'esecuzione della prova S.P.T.;
- Cassette catalogatrici in PVC.

3. DESCRIZIONE DELLE INDAGINI IN SITU SVOLTE

La committenza ha richiesto l'esecuzione di n° 2 sondaggi fino alla profondità rispettivamente di 10,00 mt. per il primo sondaggio e di 20,00 mt per il secondo sondaggio, con esecuzione di prova SPT in foro di sondaggio.

I lavori in oggetto sono iniziati Mercoledì 27.11.13 alle ore 8.00 con l'installazione della sonda sul primo punto di sondaggio denominato S1.

La campagna geognostica si è conclusa il 28.11.13 alle ore 14.30 con la posa in opera del piezometro n° 1 nel foro di sondaggio S2.

Durante questo periodo sono state regolarmente effettuate le indagini geologiche e relativa caratterizzazione, richieste dalla committenza, fornendo ai tecnici incaricati i dati relativi alla stratigrafia e alle prove in foro.

La litologia del terreno e la sua condizione di glacitura, ha permesso di prelevare due campioni indisturbati (classe Q4), necessari per poter eseguire prove di laboratorio per la caratterizzazione fisica e meccanica. Tuttavia, la scelta di adottare la perforazione a secco, l'utilizzo di diversi tipi di corone, ha consentito una percentuale di carotaggio > del 90 %.

La tecnica dei sondaggi consente la conoscenza diretta del sottosuolo. Le perforazioni ad andamento verticale, sono state eseguite mediante una trivella modulare composta da un corpo macchina montato su ruote, una torre inclinabile, una testa di iniezione provvista di tubo per l'immissione del fluido all'interno delle aste, una tavola rotaria posta nella parte inferiore della torre, una batteria d'aste componibile innestata, alla testa di iniezione, un attrezzo tagliente (campionatore) avvitato nell'estremità inferiore della batteria di aste.

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARI)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)



PREMAC

s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE C.M. n° 1177/10 del 28/01/2010 LEGGE 13/07/1975 E SUCCESSIVE MODIFICHE - L. n° 11/07/2010 D.L. n° 11/07/2010



Rapporto di prova N° 1350-1/13

Pagina 3 di 4

La perforazione del terreno è stata eseguita mediante sonda CMV Ilpo MK 900 GL matricola n° 00326 del 1986 - modello trattore Landini 9880 (fig.1)



Fig. 1 - Macchina utilizzata per la perforazione.

Il sistema di perforazione adottato è quello a secco e a carotaggio continuo, che permette l'asportazione del terreno con continuità e sottoforma di cilindri di diametro e lunghezza pari a quello del carotiere. Per esportare il terreno si è fatto uso del carotiere semplice Ø101 con corone dentate di widia. Il materiale prelevato è stato riposto in apposite cassette catalogatoci in plastica opportunamente scompartata. I risultati ottenuti sono schematizzati nelle relative stratigrafie allegata.

Durante l'esecuzione dei sondaggi non è stata rilevata nessuna falda acquifera.

Per effettuare le prove S.P.T. si è utilizzato un penetrometro dinamico standard, con campionature a punta chiusa, che consente di determinare la resistenza che un terreno offre alla penetrazione dinamica di una punta infissa a partire dal fondo di sondaggio. La resistenza è in funzione proporzionale alle caratteristiche meccaniche del terreno.

Le prove S.P.T. sono state eseguite secondo le raccomandazioni A.G.I. (Associazione Geotecnica Italiana). La prova consiste nel far cadere un maglio del peso di 63,5 kg, da un'altezza di 760 mm, su una testa di battuta fissata alla sommità di batterie d'aste alla cui estremità inferiore è avvitata la punta di dimensioni standardizzate.

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

Certificato n° 1360-1/13 del 02/12/2013

Verbale di accettazione n° 1360/13 del 29/11/2013

Commessa:

Committente: COMUNE DI PLATANIA

Riferimento: REALIZZAZIONE DI UN CENTRO AGGREGATIVO

Sondaggio: S1

Coordinate: COORDINATE GEOGRAFICHE (WGS84) N 39.003146° E 16.319373°

Data: 27/11/2013

Perforazione: Carotaggio continuo con sonda CMV MK 900 MATR. N° 328 DEL 1986

Quota: 718 m s.l.m.

SCALA 1:75

STRATIGRAFIA - S1

Pagina 1/1

Profondità (m)	LITOLOGIA	P.V. (m)	Alt. (m)	DESCRIZIONE	Profondità (m)	SPT	N	R	Q	Agg.	Altra	A	U	H	Pres. %	Cost.	Commenti
0.3		217.7		Terreno Vegetale													
1				Sassi feldici grigi biotitici fortemente alterati e permeabili nelle zone di fratturazione. La roccia si presenta distrutta con intervalli completamente argillificati di colore bruno-nocciola, dovuti all'intensa alterazione dei minerali costituenti.													
2																	
3					3.0	3-4-3	10	C	---	---	---					1	
4																	SPT 1 < 3.00 3.45
5																	
6					6.0	13 11-28	60	C	---	---	---						SPT 2 < 6.00 6.45
7																	
8																2	
9					9.0	19-25-33	59	C	---	---	---						SPT 3 < 6.00 6.45
10		10.0	708.0														

 Il Responsabile di sito
 Geom. Antonio MOLINARO

 Il Direttore
 Dr. Ing. Giuseppe MASCARO

SONDAGGIO S1



Da 0,00 mt a 5,00 mt



Da 5,00 mt a 10,00 mt



[Handwritten signature]

Certificato n° 1350-1/13 del 02/12/2013

Verbale di accettazione n° 1350/13 del 29/11/2013

Commessa:

Committente: COMUNE DI PLATANIA

Riferimento: REALIZZAZIONE DI UN CENTRO AGGREGATIVO

Sondaggio: S2

Coordinate: COORDINATE GEOGRAFICHE (WGS84) N 39.003008° E 16.319535°

Data: 28/11/2013

Perforazione: Carotaggio continuo con sonda CMV MK 900 MATR. N° 328 DEL 1986

Quota, 716 m s.l.m.

SCALA 1:100

STRATIGRAFIA - S2

Pagina 1/1

metri	LITOLOGIA	prof. m	Quota m	DESCRIZIONE	Standard Penetration Test	PT	N	P	q	Fall. m	Blow m	A	u	R	Prcl	So	Clas	Campioni	Pz
		0,2	715,8	Terreno vegetale															
1				Scisti filadici grigi biotici															
2				fortemente alterati e															
3				permeabili nelle zone di															
4				fratturazione. La roccia si															
5				presenta distruzione con															
6				intervalli completamente															
7				argillificati di colore															
8				bruno-rossiccio, dovuti															
9				all'intensa alterazione dei															
10				minerali costituenti.															
11																			
12																			
13																			
14																			
15																			
16																			
17																			
18																			
19																			
20																			

 Il Responsabile di sito
 Geom. Antonio MOLINARO

 Il Direttore
 Dr. Ing. Giuseppe MASCARO

SONDAGGIO S2



[Handwritten signature]

Da 0,00 mt a 5,00 mt



Da 5,00 mt a 10,00 mt



Da 10,00 mt a 15,00 mt



Da 15,00 mt a 20,00 mt



[Handwritten signature]

Google earth





PREMAC

s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE CON L. 108/2006 (ART. 10) E DECRETO LEGGE 112/2008 (ART. 1) E DECRETO 112/2008 (ART. 1)



COPIA

Settore Geotecnica

Rapporto di Prova N°: 1350-2/13

Faroletto Antico, 16/12/13

Verbale di accettazione del 29/11/13

Richiedente : COMUNE DI PLATANIA in qualità di Ente Appaltante

Int. Fattura : COMUNE DI PLATANIA
Via Roma, 18 - 88040 PLATANIA (CZ)

Dati dichiarati:

Opera : PROVE GEOTECNICHE E DI LABORATORIO A SUPPORTO DELLA
PROGETTAZIONE ESECUTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN "CENTRO
AGGREGATIVO"

In : TERRITORIO DI PLATANIA (CZ)

Proprietà : COMUNE DI PLATANIA

Geologo Incaricato .. : GEOL. ENZO CUIULI

Punti in esame : DIN 1 (Vedi Planimetria in Allegato)

Coordinate : Lat.: N 38.002944° Long.: E 16.318342°

Prove richieste : Prova Penetrometrica Dinamica

Norme di rif. : Raccomandazioni AGI sulla programmazione ed esecuzione delle indagini
geotecniche del Giugno 1977

Data prova : 29/11/2013

Note: Richiesta di prova firmata dal D. L.: no

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

Il presente rapporto di prova è costituito da n° 8 pagine

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA **LETTURE DI CAMPAGNA PUNTA E/O TOTALE**

DIN

1

referenza

1350-13

certificato n°

1350-2/13

n° verbale

Committente: **COMUNE DI PLATANIA**

Cantiere: **REALIZZAZIONE DI UN CENTRO AGGREGATIVO**

Località: **PLATANIA**

Unità: **kg/cm²**

Data esec.: **28/11/2013**

Pagina: **1**

Data collaudo: **02/12/2013**

Elaborato

Fatti

H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm²	H m	Asta n°	L1 n°	L2 n°	qcd kg/cm²
0.30	1	8		87.74					
0.60	2	16		135.45					
0.90	3	24		79.21					
1.20	4	32		47.39					
1.50	5	40		31.55					
1.80	6	48		19.49					
2.10	7	56		95.21					
2.40	8	64		81.41					
2.70	9	72		722.02					
3.00	10	80		255.63					
3.30	11	88		271.52					
3.60	12	96		257.39					
3.90	13	104		289.47					
4.20	14	112		230.04					
4.50	15	120		249.76					
4.80	16	128		230.30					
5.10	17	136		242.75					
5.40	18	144		261.42					
5.70	19	152		254.18					
6.00	20	160		280.08					
6.30	21	168		245.27					
6.60	22	176		242.00					
6.90	23	184		258.89					
7.20	24	192		270.14					
7.50	25	200		266.53					

H = profondità

L1 = prima lettura (colpi 30°/15°)

L2 = seconda lettura (colpi 45°/15°)

qcd = resistenza dinamica punta

Asta = numero di asta impiegata

F-CH070

Software by 3011 Roma - Italy - tel. 06/5433820

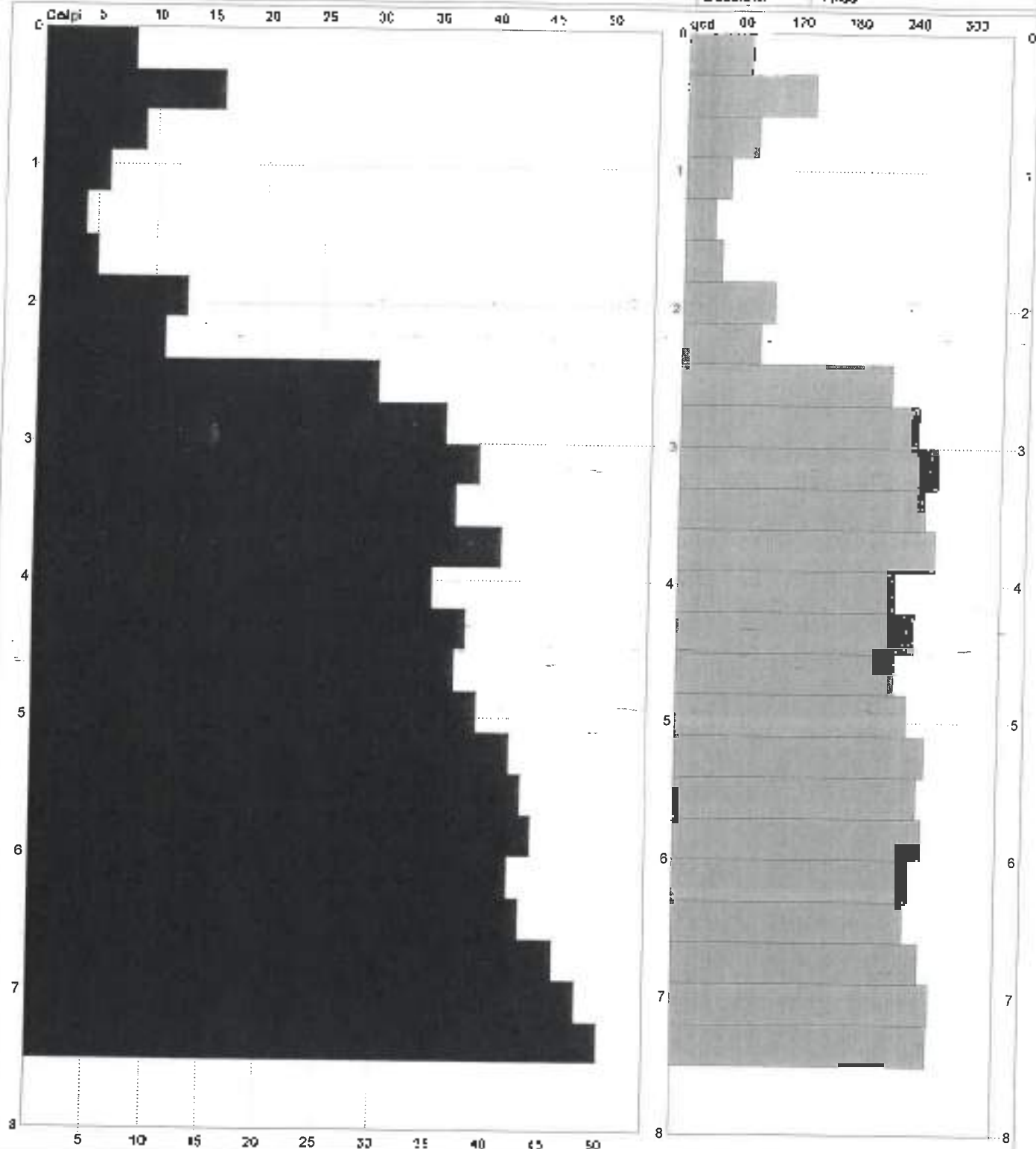
Tel 0968 455848 Fax 0968 455015

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA **DIAGRAMMI COLPI / RESISTENZA**

DIN	1
Marinamento	1350-13
Certificato n°	1350-2/13
n° verb. accett.	

Committente: **COMUNE DI PLATANIA**
Cantiere: **REALIZZAZIONE DI UN CENTRO AGGREGATIVO**
Località: **PLATANIA**

U.M. kg/cm² Data esec: 20/11/2013
Scala: 1:40 Data verificata: 02/12/2013
Pagina: 1 Quota ass. Piena Campagna
Elaborato: Falsa



Penetrometro:	DP5H73	Responsabile:	Geom. Antonio MOLINARO	Prefuso:	si
Massa battente:	73,00 kg	Assistente:		Confezione:	kg/ml
Pressia capore:	0,75 m			Cod. STAT:	079000
Avanzamento:	0,30 m				

FON070

Software di Aut. Geol. Diego Neri 0454443370

[Handwritten signature]

PROVA PENETROMETRICA DINAMICA **SUDDIVISIONE GEOTECNICA**

DIN

1

referimento

1350-13

Certificato n°

1350-213

n° verb. accetti

Committente: **COMUNE DI PLATANIA**

Genere: **REALIZZAZIONE DI UN CENTRO AGGREGATIVO**

Località: **PLATANIA**

M.M. kg/cm²

Data assc...

28/11/2013

Pagina

Data certificato

02/12/2013

Fiduciatario

Fiduciatario

PARAMETRI GENERALI

n°	profondità m	statistica	NCA colpi	N	Napt colpi	ipd kg/cm²	dc kg/cm²	Vs m/sec	G kg/cm²	Q kg/cm²	natura	descrizione
1	0,00 - 0,30	Messa	8	1,17	9	81,74	85,70	75	70	3,08	Coes. Gran.	
2	0,30 - 0,60	Messa	12	1,17	14	101,81	91,45	101	98	3,09	Coes. Gran.	
3	0,60 - 1,20	Messa	9	1,17	8	61,83	57,15	107	70	3,09	Coes. Gran.	
4	1,20 - 1,80	Messa	5	1,17	5	38,54	31,55	107	43	1,78	Coes. Gran.	
5	1,80 - 2,40	Messa	12	1,17	14	88,81	78,83	196	99	6,44	Coes. Gran.	
6	2,40 - 7,50	Messa	41	1,17	47	250,21	227,37	218	261	12,61	Coes. Gran.	

NATURA COESIVA

NATURA GRANULARE

n°	profondità m	Napt colpi	Cv kg/cm²	Ysat kg/m³	W %	e	fao kg/cm²	D ₁₀ %	e	E' kg/cm²	Ysat kg/m³	Yd kg/m³	M ₀ kg/cm²	I _q
1	0,00 - 0,30	9	0,55	1,88	34,00	0,39	44	32	30	261	1,92	1,48	173	...
2	0,30 - 0,60	14	0,58	1,35	29,45	0,80	57	41	31	285	1,95	1,53	230	...
3	0,60 - 1,20	2	0,58	1,80	34,00	0,92	44	32	30	251	1,92	1,48	173	...
4	1,20 - 1,80	5	0,31	1,80	39,28	1,35	33	18	23	230	1,88	1,41	127	...
5	1,80 - 2,40	14	0,88	1,85	28,45	0,60	57	41	31	285	1,95	1,53	230	...
6	2,40 - 7,50	47	2,94	2,10	20,20	0,55	124	82	40	654	2,11	1,82	522	...

DIN1



[Handwritten signature]



[Handwritten signature]

**PREMAC**

s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE DALL'UFFICIO STATO DEL 2007/7993 URSZ. 10046/77 E SUCCESSIVE RINNOVATE IL 17/07/2011 E IL 03-02-2012. OPS. N. 601**COPIA****Settore Geotecnica****Rapporto di prova N°: 1350-3/13****Feroleto Antico, 16/12/13**

Verbale di accettazione del 29/11/13

Richiedente : COMUNE DI PLATANIA in qualità di Ente Appaltante

Int. Fattura : COMUNE DI PLATANIA
Via Roma, 18 - 88040 PLATANIA (CZ)**Dati dichiarati:**Opera : PROVE GEOTECNICHE E DI LABORATORIO A SUPPORTO DELLA
PROGETTAZIONE ESECUTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN "CENTRO
AGGREGATIVO"

In : TERRITORIO DI PLATANIA (CZ)

Proprietà : COMUNE DI PLATANIA

Geologo Incaricato... : GEOL. ENZO CUIULI

Prove richieste : Indagine sismica tipo "M.A.S.W."

Data prova : 29/11/2013

-INDICE-

1	PREFESSA	2
2	1° E 2° ONDE SUPERFICIALI DI RAYLEIGH	2
3	INDAGINI ESEGUITE E CALCOLO DEL V_{s20}	4
4	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	7

Allegati: Ubicazione Indagine

Note: Richiesta di prova firmata dalla DD LL... noIl Responsabile Prove
(Dr. Ing. Giampiero NOTARIANNI)Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

Il presente rapporto di prova è costituito da n° 7 pagine + n° 1 Allegato



1 PREMESSA

Su incarico del Comune di Patania è stata eseguita un'indagine geognostica per il progetto di 'Realizzazione di un Centro Aggregativo' nel Comune di Patania (CZ). L'indagine è stata ubicata in modo da caratterizzare i terreni costituenti il sottosuolo delle aree interessate all'intervento in oggetto. In particolare è stata eseguita

- N. 1 prova sismica di tipo MASW

2 LE ONDE SUPERFICIALI DI RAYLEIGH

Le onde di Rayleigh sono polarizzate in un piano verticale e si generano in corrispondenza della superficie libera di un mezzo sollecitato acusticamente. In questo tipo di onde le particelle descrivono un movimento di tipo ellittico la cui ampiezza decresce esponenzialmente con la distanza dalla superficie libera. L'asse maggiore delle ellissi è normale alla superficie libera del mezzo ed alla direzione di propagazione delle onde e le particelle compiono questo movimento ellittico in senso retrogrado alla direzione di propagazione delle onde che vengono così generate.

Le onde superficiali di Rayleigh, quando si propagano in un mezzo omogeneo, non presentano dispersione e la loro velocità è uguale a $0.92 V_s$. In un mezzo disomogeneo, quale la Terra, la loro velocità varia in funzione della lunghezza d'onda tra 0 e $0.92 V_s$.

La determinazione della velocità delle onde di taglio V_s tramite le misure delle onde superficiali di Rayleigh risulta particolarmente indicata per suoli altamente attenuanti e ambienti rumorosi poiché la percentuale di energia contenuta in onde di Rayleigh è di gran lunga predominante (87%) rispetto a quella coinvolta nella generazione e propagazione delle onde P (7%) ed S (26%).

I metodi basati sull'analisi delle onde superficiali di Rayleigh forniscono una buona risoluzione e non sono limitati, a differenza del metodo a rifrazione, dalla presenza di inversioni di velocità in profondità. Inoltre, la propagazione delle onde di Rayleigh, anche se influenzata dalla V_p e dalla densità, è funzione innanzitutto della V_s , parametro di fondamentale importanza per la caratterizzazione geotecnica di un sito secondo quanto previsto dall'O.P.C.M. 3274/03.

Infatti, mentre la velocità delle onde P misurata in terreni saturi dipende in maniera sostanziale dalle vibrazioni trasmesse dal fluido interstiziale e non dallo scheletro solido del materiale, la velocità delle onde S è caratteristica delle vibrazioni trasmesse dal solo scheletro solido e, pertanto, a differenza delle onde P, risulta rappresentativa delle reali proprietà meccaniche del terreno. La proprietà fondamentale delle onde superficiali di Rayleigh, sulla quale si basa l'analisi per la determinazione delle V_s , è costituita dal fenomeno della dispersione che si manifesta in mezzi stratificati.

Il Responsabile Prove
(Dr. Ing. Gianpiero NOTARVANNI)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)



PREMAC

s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE DALL'UNIONE REGIONALE DEL CADASTRO, C.A.S.E. (C.A.S.E. S.p.A.) E DALL'UNIONE REGIONALE DEL CADASTRO, C.A.S.E. (C.A.S.E. S.p.A.)



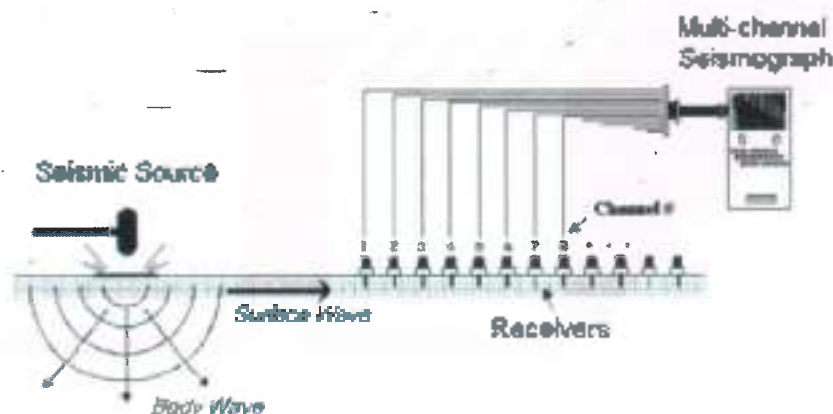
Pertanto, analizzando la curva di dispersione, ossia la variazione delle velocità di fase delle onde di Rayleigh in funzione della lunghezza d'onda (o della frequenza, che è l'inverso della lunghezza d'onda), è possibile determinare la variazione della velocità delle onde di taglio con la profondità tramite il processo d'inversione.

La modellazione del sottosuolo mediante l'impiego di comuni geofoni verticali a 4.5Hz e l'analisi delle onde superficiali di Rayleigh viene ottenuta con le tecniche: ReMi (Refraction Microtremor), FTAN (Frequency Time Analysis), SASW (Spectral Analysis of Surface Waves), MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves).

L'analisi multicanale delle onde superficiali di Rayleigh – MASW (Multichannel Analysis of Surface Waves) – è un'efficiente metodologia sismica per la determinazione delle velocità delle onde di taglio V_s . Tale metodo utilizza le onde superficiali di Rayleigh registrate da una serie di geofoni lungo uno stendimento rettilineo e collegati ad un comune sismografo multicanale. Le onde di Rayleigh, durante la loro propagazione vengono registrate lungo lo stendimento di geofoni e vengono successivamente analizzate attraverso complesse tecniche computazionali basate su un approccio di riconoscimento di modelli multistrato di terreno.

L'esecuzione di una MASW consiste in:

- Ripetute acquisizioni multicanale dei segnali sismici generati da una sorgente energizzante artificiale (mazza battente su piastra), lungo uno stendimento



- Estrazione del modo fondamentale dalle curve di dispersione delle velocità di fase dalle onde superficiali di Rayleigh
- Inversione delle curve di dispersione
- Ricostruzione di una sezione (modello 2D) delle V_s dei terreni con approccio multicanale

Il Responsabile Prova
(Dr. Ing. Giuseppe NOTARIANNI)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARDI)



PREMAC

s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE DALLA DIREZIONE REGIONALE DEL TERRITORIO E DEL PATRIMONIO (DIREZIONE REGIONALE DEL TERRITORIO E DEL PATRIMONIO) - D.M. 17/01/2008 (D.M. 17/01/2008)



Rapporto di prova N° 1350-3/13

Pagina 5 di 7

Dove:

h_i = Spessore in metri dello strato i -esimo

V_i = Velocità dell'onda di taglio i -esima

N = Numero di strati

Il valore di V_{30} ottenuto è pari a 507 m/s.

Di conseguenza, in base alla normativa esistente (modifiche del D.M. 14/09/2005 Norme Tecniche per le Costruzioni, emanate con D.M. Infrastrutture del 14/01/2008, pubblicato su Gazzetta Ufficiale Supplemento ordinario n° 28 del 04/02/2008) il suolo appartiene alla **CATEGORIA B**: Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fine molto consistenti, con spessori superiori a 30 m, caratterizzati da graduale miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità a valori del VS30 compresi tra 380 m/s e 800 m/s (ovvero NSPT30 > 50 nei terreni a grana grossa e $cu_{30} > 250$ kPa nei terreni a grana fine).

Si fornisce di seguito una stima di V_p , densità, modulo di poisson, taglio, compressione, Young, Lamé

Stima V_p (m/s): 520 655 1386

Stima densità (gr/cm³): 1.90 1.95 2.13

Stima modulo di Poisson: 0.35 0.30 0.25

Stima modulo di taglio (MPa): 118 239 1365

Stima modulo di compressione (MPa): 355 518 2277

Stima modulo di Young (MPa): 320 622 3414

Stima modulo di Lamé (MPa): 276 359 1367

Il Responsabile Prove
(Dr. Ing. Gianpiero BASTARIANI)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARDI)

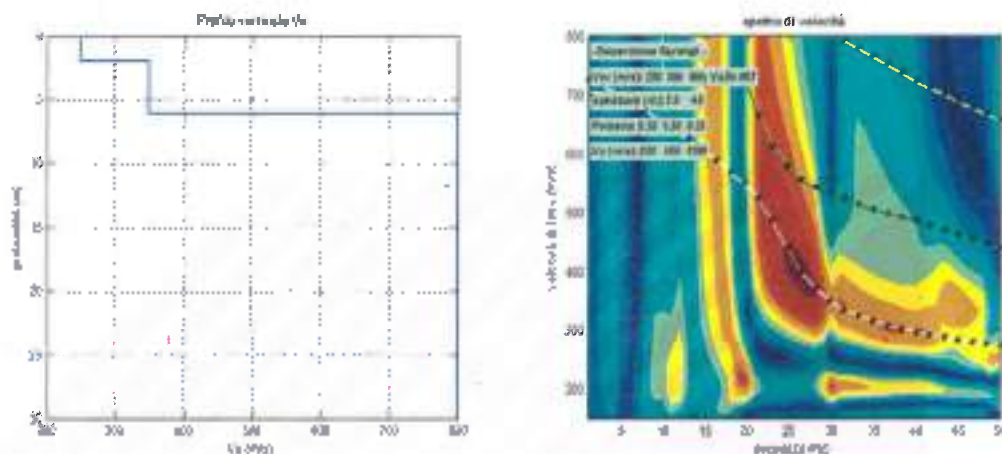


PREMAC s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE DM 11/04/2014 N° 100/2014 DEL 11/04/2014 SUCCESSIVO RINNOVATO DM 01/11/2017 DEL 04/04/2017, CPE 500/21



PROVA MASW – Curva di dispersione



PROVA MASW – Modello ottenuto



la densità apparente
non è stata valutata

Il Responsabile Prove
(Dr. Ing. Gianpiero NOTARIANNI)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)



PREMAC

s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
Autoregolazione (n. 10.098.455015) del 27/05/1995, n. 10058/1995, n. 1082/97 e SUCCESSIVAMENTE - DALL'1/1/2010 CON D. 02/02/2010 N. 29/10001



Rapporto di prova N°. 1350-3/13

Pagina 7 di 7

4 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

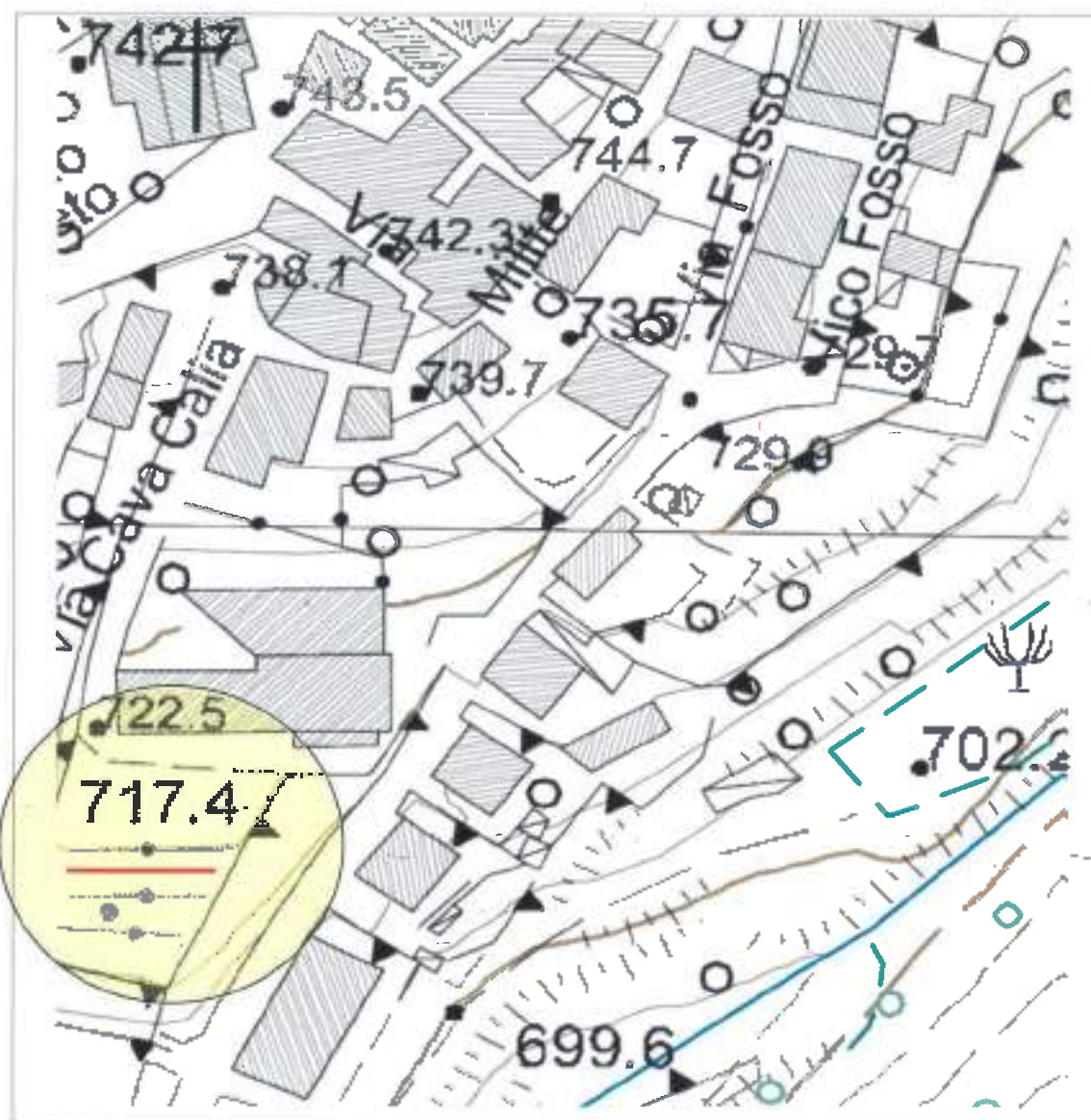


Il Responsabile Prove
(Dr. Ing. Gianpiero NOTARIANNI)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

UBICAZIONE INDAGINI GEOGNOSTICHE

Scala 1:2.000



LEGENDA



Area di Interesse progettuale



M.A.S.W.

Fig.3: Ubicazione indagini geognostiche.

**PREMAC**

s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTOREGISTRAZIONE CON IL D.P.R. N° 537/86 DEL 28/06/86 CON LA LEGGE 10/07/87 E CON LA LEGGE 48/88 (D.L. N° 11/01/91) DEL 02/08/93 E D.P.R. 27/05/99**COPIA****Settore Geotecnica****Rapporto di prova N°: 1350-5/13****Feroleto Antico, 16/12/13**

Verbale di accettazione del 29/11/13

Richiedente : COMUNE DI PLATANIA in qualità di Ente Appaltante

InL Fattura : COMUNE DI PLATANIA
Via Roma, 18 - 88040 PLATANIA (CZ)**Dati dichiarati:**Opera : PROVE GEOTECNICHE E DI LABORATORIO A SUPPORTO DELLA
PROGETTAZIONE ESECUTIVA PER LA REALIZZAZIONE DI UN "CENTRO
AGGREGATIVO"

In : TERRITORIO DI PLATANIA (CZ)

Proprietà : COMUNE DI PLATANIA

Tecnico Incaricato, ... : ARCH. CARNOVALE ANTONIO

Impresa esecutrice

Dei sondaggi : Premac S.r.l. di Feroleto Antico (CZ)

Campioni in esame ... : N° 1 campione a disturbo limitato prelevato dal Sondaggio n° 2 (C2 S2)

Prove richieste, ... : Caratterizzazione fisica, Edometrica e Taglio Diretto -

Norme di riferimento : Associazione Geotecnica Italiana (AGI)
"Raccomandazioni sulle prove geotecniche di laboratorio" - Ed. Gennaio 1994

Fornitura Materiale ... : Prelevati e forniti dalla ditta esecutrice dei sondaggi

Loc. di prelievo : S2

-INDICE-

1	RISULTATI DI PROVA SU CAMPIONE C2 S2	2
1.1	CARATTERISTICHE GENERALI DEL CAMPIONE	2
1.2	ANALISI GRANULOMETRICA	2
1.3	PROVA EDOMETRICA	3
1.4	PROVA DI TAGLIO DIRETTO	6

Note: Richiesta di prova firmata dalla DD.LL.: no

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

Il presente rapporto di prova è costituito da n° 8 pagine



Rapporto di prova N°: I350-AM3

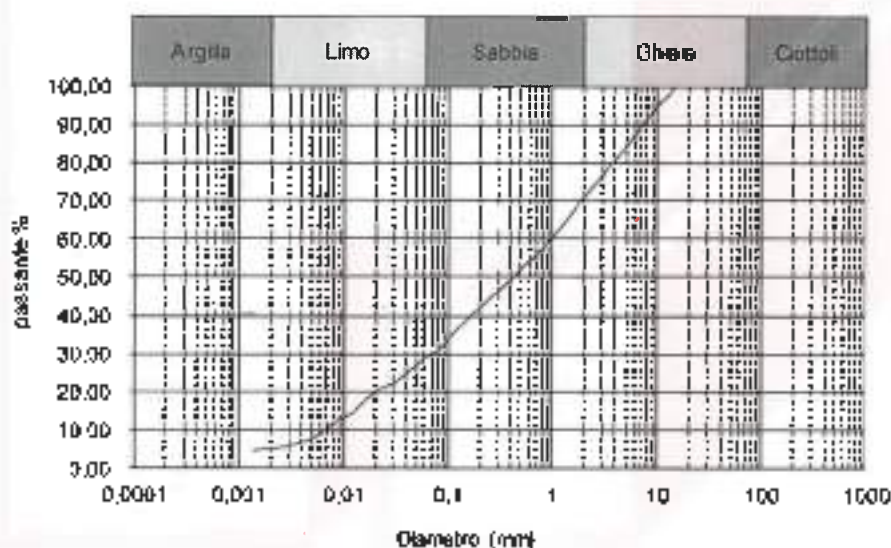
Pagina 2 di 8

CAMPIONE N° 2 Sondaggio n° 2 - Profondità di prelievo da m 10,00 a m 10,50

1 RISULTATI DI PROVA SU CAMPIONE: C2 S2**1.1 CARATTERISTICHE GENERALI DEL CAMPIONE**

STATO DEL CAMPIONE: Camp. a disturbo limitato; Grado di Qualità (Q 4.)

Peso spec. reale dei granuli (kN/m^3):	26,271
Umidità naturale w (%):	13,72
Densità naturale γ_n (kN/m^3):	19,797
Densità secca γ_d (kN/m^3):	17,409
Indice dei vuoti iniziale e:	0,509
Porosità n (%):	33,73
Grado di saturazione S_r (%):	72,17

1.2 ANALISI GRANULOMETRICA

Note: Granulometria eseguita per setacciatura e sedimentazione

Argilla: 8,31%		Limo: 23,28%			Sabbia: 42,51%			Ghiaia: 28,80%		
	fine 3,67%	medio 10,72%	grossa 8,99%	fine 13,39%	media 12,24%	grossa 18,98%	fine 15,93%	media 12,87%	grossa 0,00%	

Classificazione AGI: Sabbia ghiaiosa, limosa debolmente argillosa di colore bruno-nocciola

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)



PREMAC s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE DAL MINISTERO DELL'INTERIORE, LEGGE 1086/71 E SUCCESSIVE MODIFICHE, CON RIT. 1131 DEL 05/03/2012, OPP. 1086/71

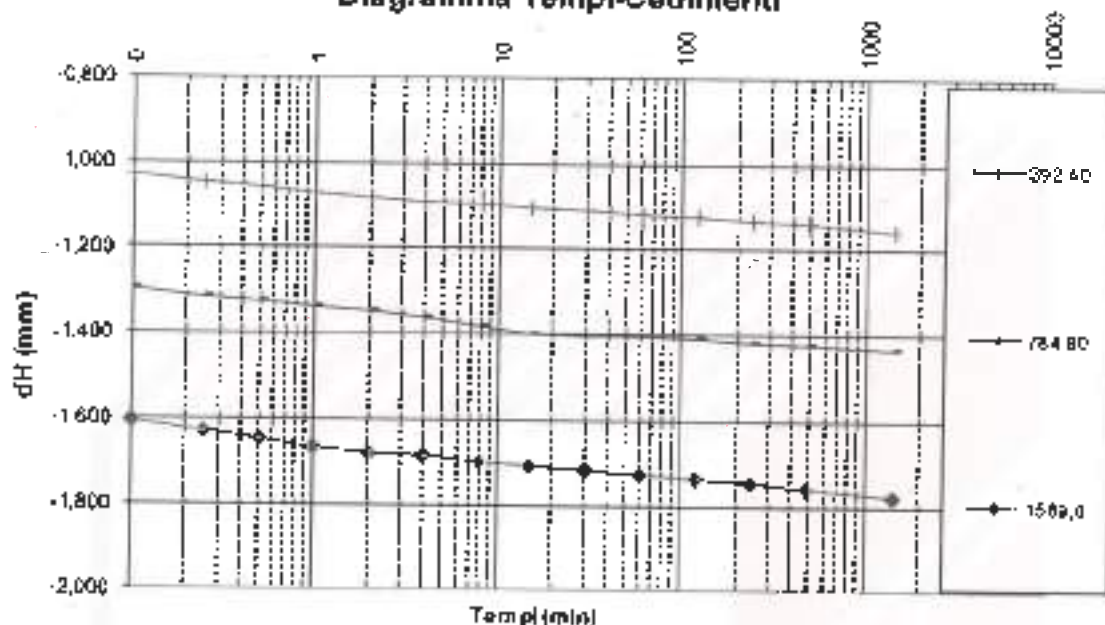


Rapporto di prova N°. 1350-5/13

Pagina 4 di 8

CAMPIONE N° 2 Sondaggio n° 2 - Profondità di prelievo da m 10,00 a m 10,50

Diagramma Tempi-Cedimenti



Tempi (h:mm:ss)	Carico (kN/m²)		
	392,40	784,80	1569,60
0:00:06	-1,031	-1,296	-1,604
0:00:15	-1,047	-1,314	-1,631
0:00:30	-1,057	-1,324	-1,647
0:01:00	-1,072	-1,338	-1,666
0:02:00	-1,080	-1,346	-1,678
0:04:00	-1,089	-1,362	-1,687
0:08:00	-1,096	-1,381	-1,696
0:15:00	-1,103	-1,399	-1,707
0:30:00	-1,110	-1,403	-1,717
1:00:00	-1,117	-1,405	-1,727
2:00:00	-1,124	-1,411	-1,738
4:00:00	-1,131	-1,419	-1,748
8:00:00	-1,138	-1,422	-1,759
23:59:59	-1,156	-1,432	-1,777

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)



PREMAC s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE DALLA D.P.R. N° 270/98 (N.° 1998/1999), LEGGE 1866/71 E SUCCESSIVE EMENDAZIONI - D.M. 1.11.2001 (N.° 3012), D.P.R. 380/01

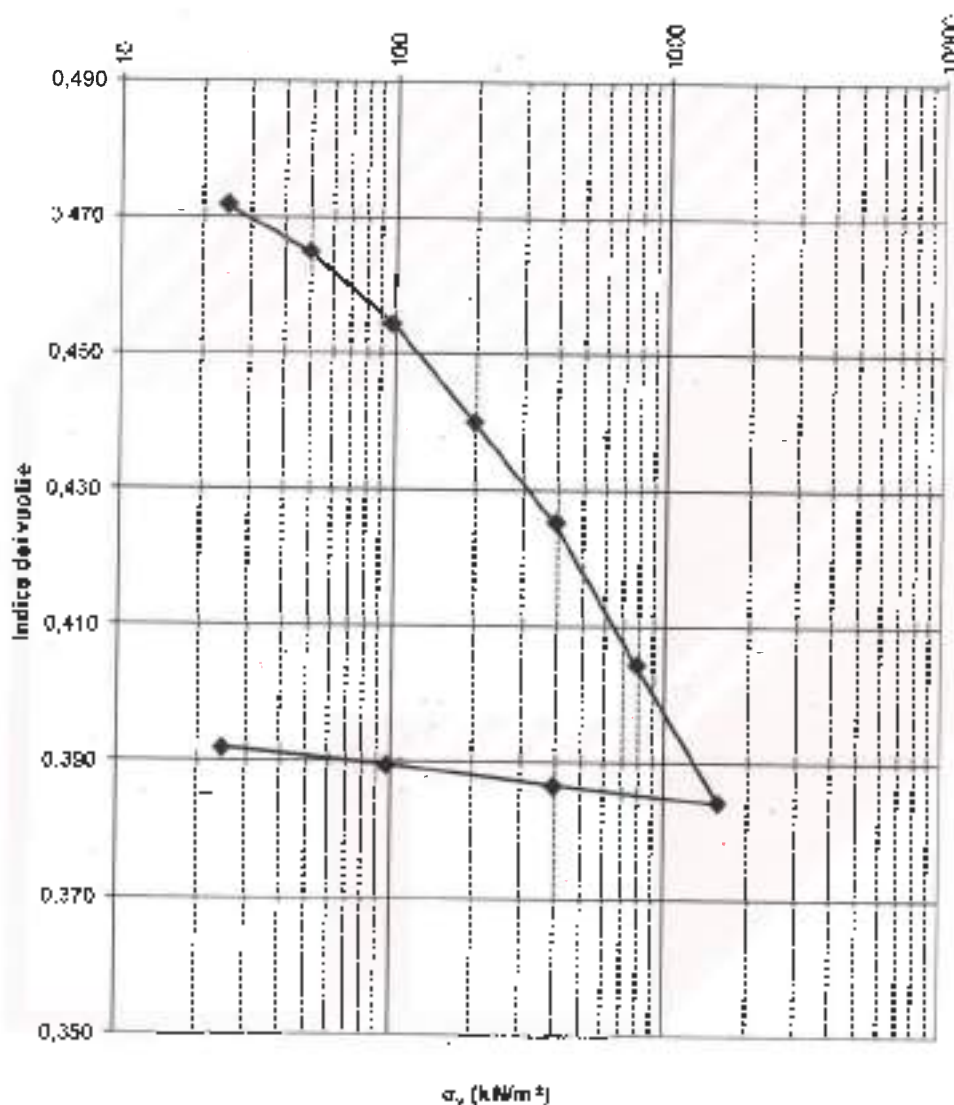


Rapporto di prova N°: 1350-5/13

Pagina 5 di 8

CAMPIONE N° 2 Sondaggio n° 2 - Profondità di prelievo da m 10,00 a m 10,60

Curva di Compressione Edometrica



Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

**PREMAC**

s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DI COSTRUZIONE, AGGREGATI SUTTERE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE MIN. L. 10/11/1974 (del 25/09/1992, LEGGE 1046/71) E SUCCESSIVO RINNOVO - DM 11/11/2011 (L. 02/08/2012, DPR 506/99)

Rapporto di prova N° 1350-5/13

Pagina 6 di 8

CAMPIONE N° 2 Sondaggio n° 2 - Profondità di prelievo da m 10,00 a m 10,50

1.4 PROVA DI TAGLIO DIRETTO**DIMENSIONI CAMPIONI:**

Laio del campione L_c (mm):	60.00
Altezza del campione H_c (mm):	20
Area del campione A_c (mm ²):	3600
Volume del campione V_c (mm ³):	72000

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE: 0,006 (mm/min)

APPLICAZIONE DEL CARICO: a deformazione controllata

1.4.1 RISULTATI PROVA DI TAGLIO DIRETTO

RIEPILOGO CARATTERISTICHE CAMPIONI		N° 1	N° 2	N° 3
Condizioni prima della prova:				
Densità naturale γ_n :	(kN/m ³)	19,797	19,838	19,824
Umidità naturale w :	(%)	13,72	13,69	13,70
Indice dei vuoti iniziale e :	(-)	0,506	0,506	0,507
Porosità n :	(%)	33,73	33,58	33,63
Grado di saturazione S_r :	(%)	72,17	72,52	72,42
Condizioni iniziali di prova:				
Pressione verticale σ_v :	(kN/m ²)	98,10	196,20	294,30
	(kg/cm ²)	1,00	2,00	3,00
Condizioni a rottura:				
Umidità dopo la prova w_{hs} :	(%)	11,56	10,89	9,83
Tensione tangenziale τ_{max} :	(kN/m ²)	83,77	154,66	226,13
	(kg/cm ²)	0,85	1,58	2,33
Deformazione orizzontale massima:	(mm)	7,66	7,89	7,72

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

**PREMAC** s.r.l.LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE D.M. 10.09.2016 DEL 20/09/2016, L. 1066/2011 E SUCCESSIVE MODIFICHE - D.M. 11.07.2016 DEL 03/04/2012, DGR 3668/2011

Rapporto di prova N° 1350-5/13

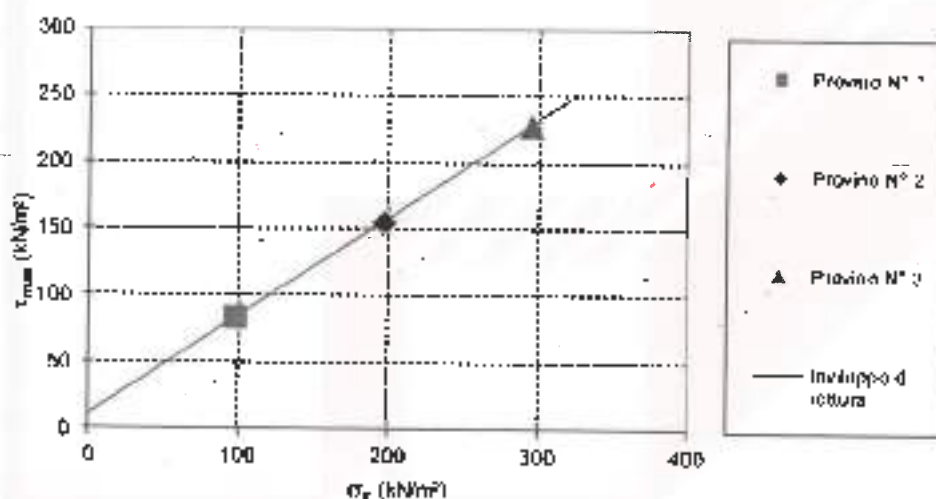
Pagina 7 di 8

CAMPIONE N° 2 Sondaggio n° 2 - Profondità di prelievo da m 10,00 a m 10,50

1.4.2 Involuppo di rottura nel piano $\tau - \sigma$

	σ_v (kN/m ²)	τ_{max} (kN/m ²)	c^* (kN/m ²)	ϕ^* (°)	$\tau_{tot.}$ (kN/m ²)
Provino N° 1	98,1	83,8	11,2	36,3	83,3
Provino N° 2	196,2	154,7			155,5
Provino N° 3	294,3	228,1			227,7

N.B.: La coesione e l'angolo d'attrito interno riportato in tabella è stato ottenuto sulla base del calcolo del minor scarto quadratico medio della retta dell'involuppo di rottura sulla base dei tre campioni provati o vengono riportati a titolo di suggerimento, lasciando alla competenza più appropriata elaborazione di quest'ultimi parametri.

Diagramma $\sigma - \tau$ 

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)



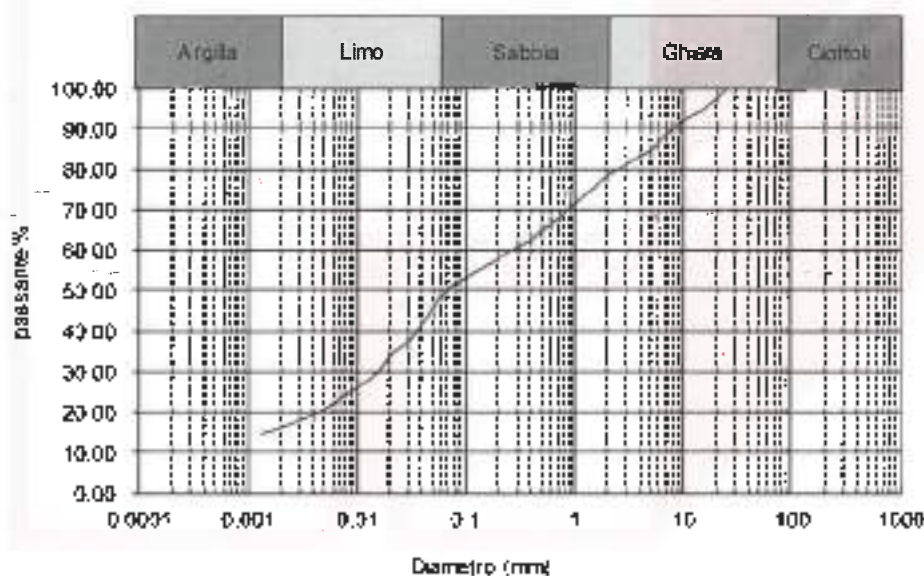
1 RISULTATI DI PROVA SU CAMPIONE: C1 S2

1.1 CARATTERISTICHE GENERALI DEL CAMPIONE

STATO DEL CAMPIONE ...: Camp. a disturbo limitato; Grado di Qualità (Q 4.)

Peso spec. reale dei granuli (KN/m^3):	26,330
Umidità naturale w (%):	18,41
Densità naturale γ_n (KN/m^3):	19,974
Densità secca γ_d (KN/m^3):	16,869
Indice dei vuoti iniziale e:	0,551
Porosità n (%):	35,93
Grado di saturazione S_r (%):	88,10

1.2 ANALISI GRANULOMETRICA



Nota: Granulometria eseguita per setacciatura e sedimentazione

Argilla:			Limo:			Sabbia:			Ghiaia:		
15,12%			32,21%			30,01%			21,65%		
	fino		medio	grossa		fine	media	grossa	fine	media	grossa
	5,31%		11,16%	15,04%		9,55%	8,41%	11,95%	8,55%	10,86%	2,25%

Classificazione AGI: Limo con sabbia ghiaioso e argilloso di colore bruno-nocciola

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)



Reperno di prova N° 1350-4/13

Pagina 3 di 8

CAMPIONE N° 1 Sondaggio n° 2 - Profondità di prelievo da m 5,00 a m 5,50

1.3 PROVA EDOMETRICA

CARATTERISTICHE CAMPIONE	Iniziale
Diametro del campione D_c (mm):	50,48
Altezza del campione H_c (mm):	20
Area del campione A_c (mm ²):	2000
Volume del campione V_c (mm ³):	40000
Peso spec. reale dei granuli (kN/m ³):	26,330
Umidità naturale w (%):	18,43
Densità naturale γ_n (kN/m ³):	19,963
Densità secca γ_d (kN/m ³):	16,856
Indice dei vuoti iniziale e :	0,562
Porosità n (%):	35,88
Grado di saturazione S_r (%):	88,03

1.3.1 RISULTATI PROVA EDOMETRICA

Press. Verticale		$\sigma_v = 6H/H_c$ (%)	Indice dei vuoti e (-)	Modulo Edometrico M		C_s (cm ² /s)	K (nVs)	C_{nc} (%)
(kg/cm ²)	(kN/m ²)			(kg/cm ²)	(kN/m ²)			
0	0,00	0,00	0,562					
0,25	24,53	0,27	0,558	92,8	9083,3			
0,50	49,05	0,53	0,554	96,2	9432,7			
1,00	98,10	1,03	0,546	101,0	9909,1			
2,00	196,20	1,98	0,531	105,3	10326,3			
4,00	392,40	3,69	0,504	118,4	11416,7	6,33E-04	5,44E-11	0,09
8,00	784,80	6,54	0,460	140,7	13802,4	9,86E-04	7,08E-11	0,26
16,00	1569,60	9,94	0,407	235,2	23071,7	9,39E-04	3,99E-11	0,24
4,00	392,40	9,66	0,411	4315,3	423327,1			
1,00	98,10	9,22	0,418	681,8	66686,4			
0,25	24,53	8,75	0,425	157,9	15489,5			

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe NASCARO)



PREMAC s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTOREGISTRATO AL LL.P.P. (Prov. del 19/04/1997, n. 2524) 1046717 n. 1 (S. 10/04/1997, n. 2524) DAL 1/11/2011 DEL 12/04/2011

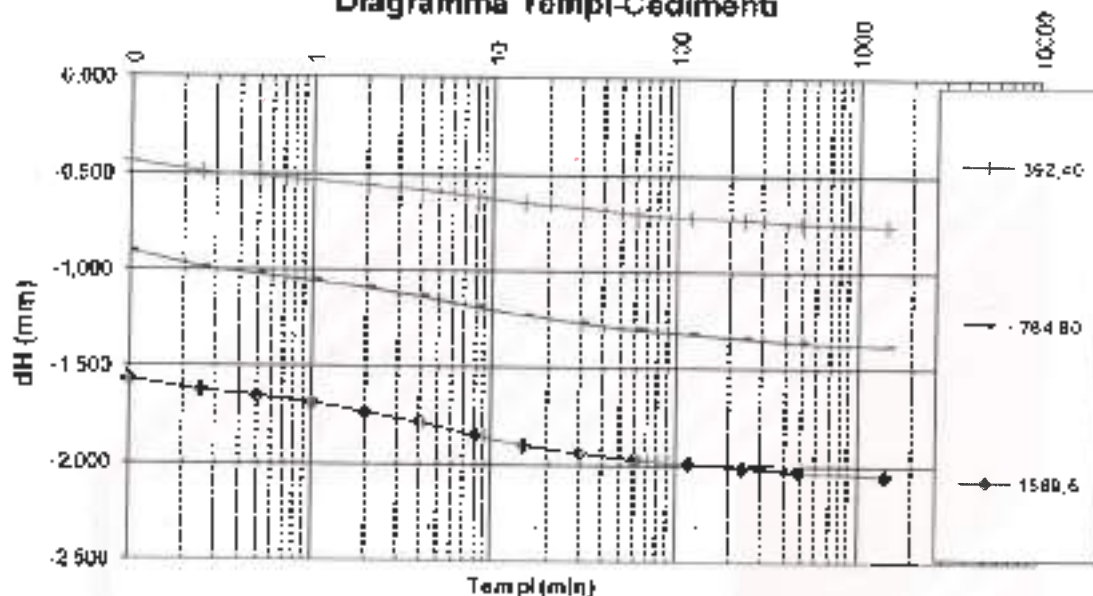


Rapporto di prova N° 1350-4/13

Pagina 4 di 8

CAMPIONE N° 1 Sondaggio n° 2 - Profondità di prelievo da m 5,00 a m 5,50

Diagramma Tempi-Cedimenti



Tempi (h:mm:ss)	Carico (kN/m²)		
	392.40	784.80	1569.60
0:00:06	-0.443	-0.908	-1.564
0:00:15	-0.491	-0.984	-1.618
0:00:30	-0.510	-1.016	-1.650
0:01:00	-0.531	-1.050	-1.688
0:02:00	-0.557	-1.088	-1.732
0:04:00	-0.584	-1.133	-1.787
0:08:00	-0.617	-1.184	-1.849
0:15:00	-0.646	-1.229	-1.900
0:30:00	-0.673	-1.270	-1.943
1:00:00	-0.696	-1.299	-1.973
2:00:00	-0.716	-1.320	-1.998
4:00:00	-0.729	-1.342	-2.015
8:00:00	-0.745	-1.358	-2.035
23:50:59	-0.758	-1.382	-2.059

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)



PREMAC s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE CON L. N° 17614 DEL 29/09/1993, EDGE 1085715 SUCCESSIVAMENTE MODIFICATO DAL D.L. 22/01/2012 (DPR 236/01)

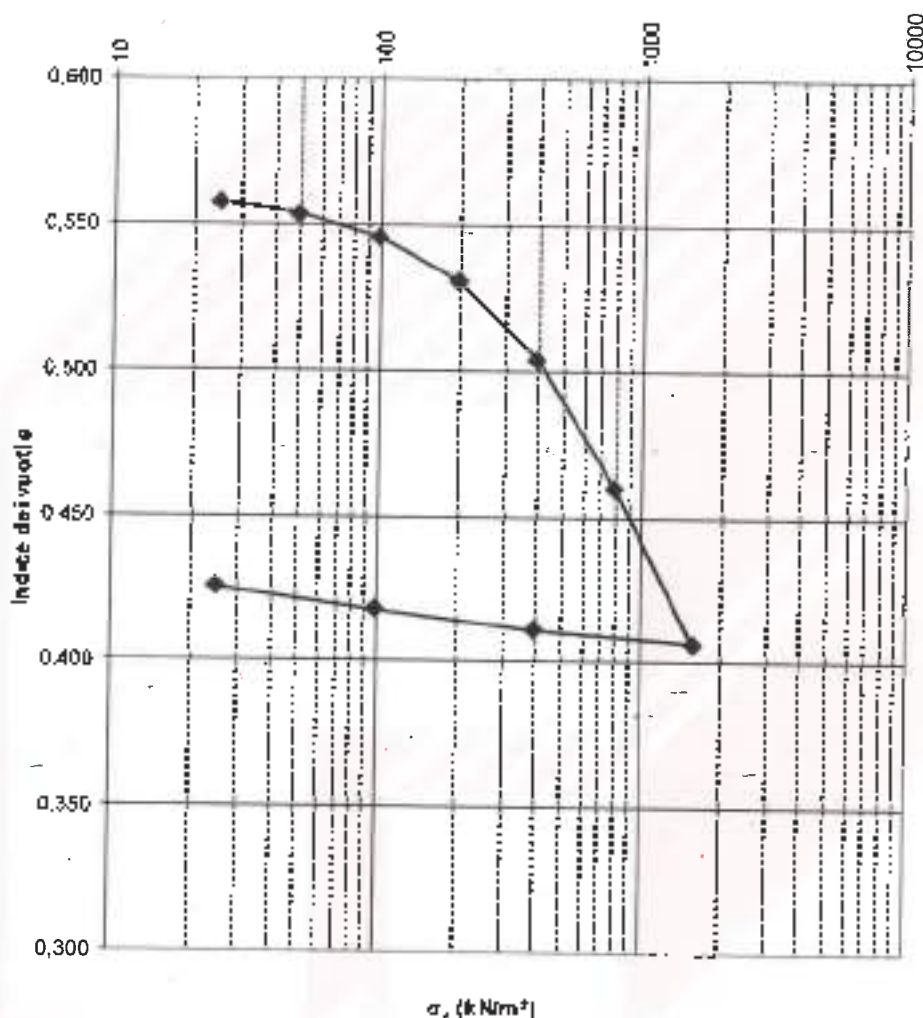


Rapporto di prova N° 1350-4/13

Pagina 5 di 8

CAMPIONE N° 1 Sondaggio n° 2 - Profondità di prelievo da m 5,00 a m 5,50

Curva di Compressione Edometrica



Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARO)

**PREMAC** s.r.l.LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SUTERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE: DM 41/1914 DEL 25/04/1990, LEGGE 46/1971 E SUCCESSIVO UNIFICATO - DM 11/11/2001 DEL 22/03/2001 DM 100/01

Rapporto di prova N° 1350-4/13

Pagina 6 di 8

CAMPIONE N° 1 Sondaggio n° 2 - Profondità di prelievo da m 5,00 a m 5,50

1.4 PROVA DI TAGLIO DIRETTO**DIMENSIONI CAMPIONI:**

Lato del campione L_c (mm):	60,00
Altezza del campione H_c (mm):	20
Area del campione A_c (mm ²):	3600
Volume del campione V_c (mm ³):	72000

VELOCITA' DI DEFORMAZIONE : 0,006 (mm/min)

APPLICAZIONE DEL CARICO : a deformazione controllata

1.4.1 RISULTATI PROVA DI TAGLIO DIRETTO

RIEPILOGO CARATTERISTICHE CAMPIONI		N° 1	N° 2	N° 3
Condizioni prima della prova:				
Densità naturale γ_n	(kN/m ³)	19,974	19,961	19,988
Umidità naturale w	(%)	18,41	18,39	18,40
Indice dei vuoti iniziale e'	(-)	0,561	0,562	0,560
Porosità n	(%)	35,93	35,96	35,86
Grado di saturazione S_r	(%)	88,10	87,87	88,23
Condizioni iniziali di prova:				
Pressione verticale σ_v	(kN/m ²)	98,10	196,20	294,30
	(kg/cm ²)	1,00	2,00	3,00
Condizioni a rottura:				
Umidità dopo la prova $w_{m'}$	(%)	18,57	16,65	15,72
Tensione tangenziale τ_{max}	(kN/m ²)	85,09	143,58	205,04
	(kg/cm ²)	0,87	1,46	2,09
Deformazione orizzontale massima:	(mm)	7,78	7,80	7,78

Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARÒ)

Rapporto di prova N° 1350-1/13

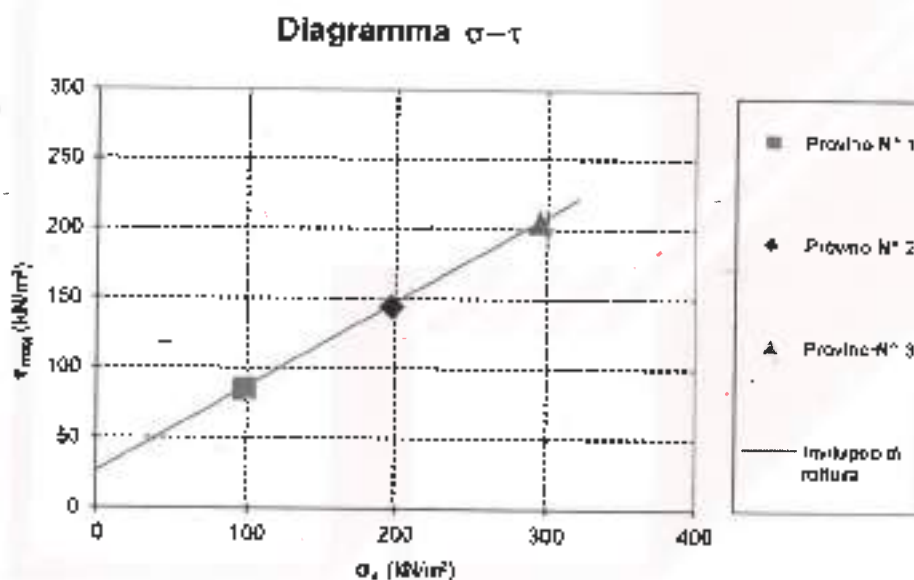
Pagina 7 di 8

CAMPIONE N° 1 Sondaggio n° 2 – Profondità di prelievo da m 5,00 a m 6,80

1.4.2 Inviluppo di rottura nel piano $\tau - \sigma$

	σ_y (kN/m ²)	τ_{max} (kN/m ²)	σ' (kN/m ²)	ϕ' (°)	$\tau_{teor.}$ (kN/m ²)
Prova N° 1	98,1	85,1	24,6	31,4	84,6
Prova N° 2	196,2	143,8			144,8
Prova N° 3	294,3	205,0			204,5

N.B.: La coesione e l'angolo d'attrito interno riportati in tabella è stato ottenuto sulla base del calcolo del minor scarto quadratico medio della retta dell'involuppo di rottura sulla base dei tre campioni provati e vengono riportati a titolo di suggerimento, lasciando alla committenza più appropriata elaborazione di questi ultimi parametri.



Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARD)



PREMAC s.r.l.

LABORATORIO PROVE E SPERIMENTAZIONI SU MATERIALI DA COSTRUZIONE, GEOTECNICHE SU TERRE E ROCCE
AUTORIZZAZIONE (DM 13/01/2015 DT. 20/04/2016) VERBA 130671 E SUCCESSIVI INCREMENTI (DM 13/01/2015 DEL 20/04/2016 DM 30/01/2017)



Rapporto di prova N° 1350-4/13

Pagina 8 di 8

CAMPIONE N° 1 Sondaggio n° 2 - Profondità di prelievo da m 5,00 a m 5,60

Diagramma $\delta_{oriz} - \tau$

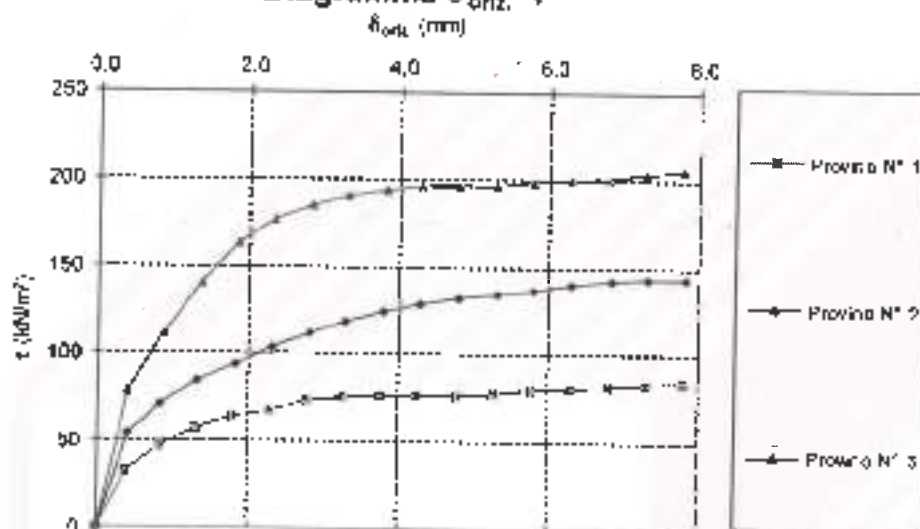
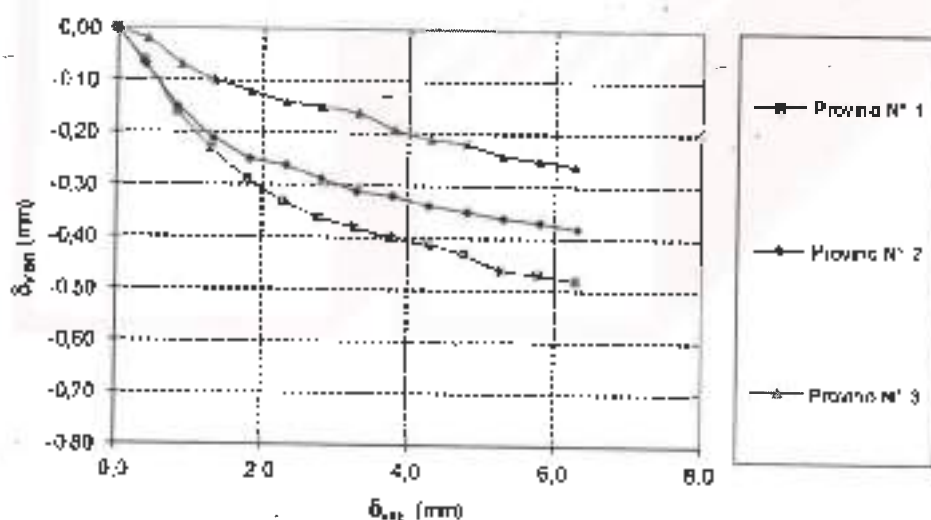


Diagramma $\delta_{oriz} - \delta_{vert.}$



Lo Sperimentatore
(Geom. Antonio MOLINARO)

Il Direttore del Laboratorio
(Dr. Ing. Giuseppe MASCARD)