



COMUNE DI GENAZZANO
Città metropolitana di Roma Capitale

FUTURA

**LA SCUOLA
PER L'ITALIA DI DOMANI**



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



Italiadomani
Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA C.MARCHESI

contributo assegnato con Decreto del Ministero dell'Istruzione n. 45 del 04.08.2022 di approvazione delle graduatorie per l'attuazione di PNRR, MISSIONE 4, Componente 1, Investimento 1.3 finanziato dall'Unione europea - Next Generation EU.

CUP B45E22000000006 CIG 9726504504



PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

Elaborato 06c

RELAZIONE INDAGINI SUI MATERIALI

SCALA:

-

FORMATO

A4

DATA

30/08/2023

CAPOGRUPPO E MANDATARIO

ARCH. GIULIANO ASCENZI

PROGETTISTA

COMMITTENTE

COMUNE DI GENAZZANO

MANDANTI

ING. ENZO MANGONE

ARCH. ANDREA EUSEPI

RUP

ARCH. ROBERTA TRIFOGLI

COMUNE DI GENAZZANO



LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI

Relazione Indagini sui Materiali

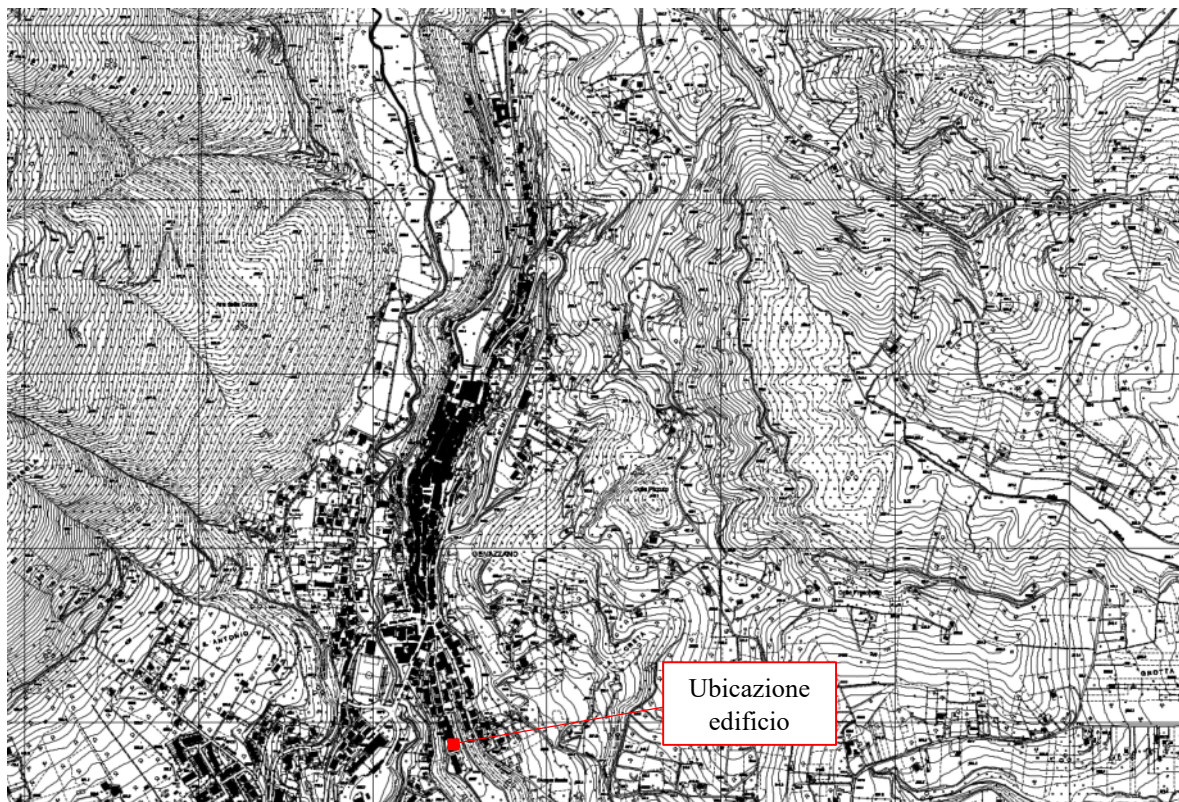
INDICE

1. DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE	3
2. UBICAZIONE DEL SITO	4
3. ANALISI STORICO CRITICA	5
4. PRECEDENTE CAMPAGNA INDAGINI	9
5. NUOVA CAMPAGNA INDAGINI	13
6. RISULTANZE SAGGI	13
7. RISULTANZE PACOMETRICHE	24
8. RISULTANZE PROVE DI TRAZIONE SULLE BARRE IN ACCIAIO.....	33
9. RISULTANZE PROVE DI COMPRESSIONE SULLE CAROTE IN C.A.....	35
10. RISULTANZE PROVE SCLEROMETRICHE.....	38
11. RISULTANZE ENDOSCOPIE.....	40
12. RAPPORTI DI PROVA	43
13. UBICAZIONI INDAGINI	46

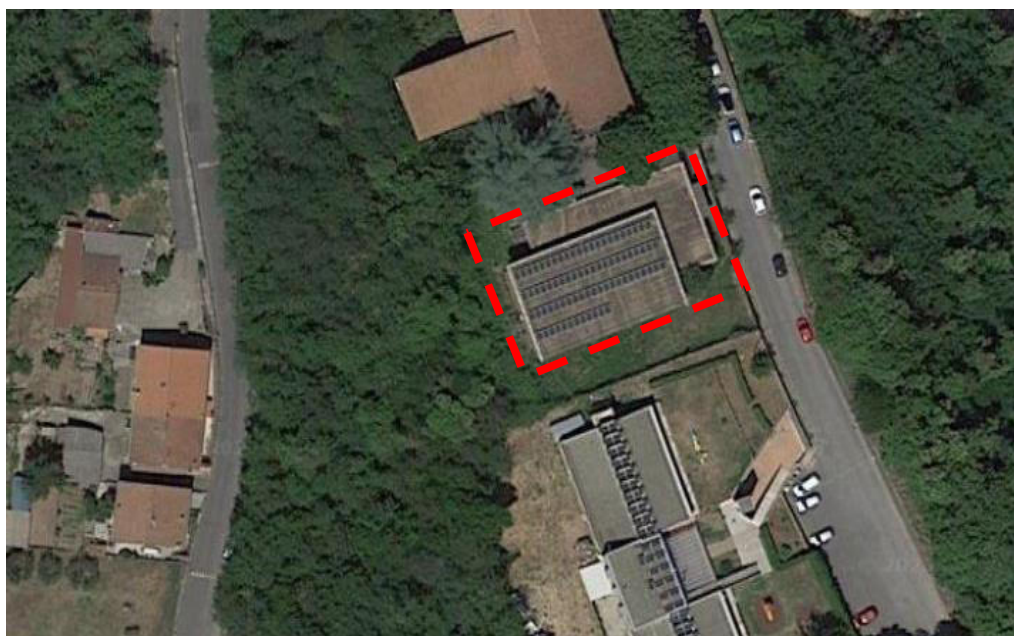
Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	2

1. DESCRIZIONE DELL'IMMOBILE

L'immobile oggetto della presente progettazione è ubicato nel Comune di Genazzano (RM) in Via Donato Bramante n° 26. Di seguito sono riportati uno stralcio della Carta Tecnica Regionale ove si evidenzia l'edificio nel contesto territoriale di codesto Comune e un'ortofoto in cui è individuata la palestra oggetto di studio.



Stralcio CTR (Foglio 375161) e Ortofoto dell'area con l'ubicazione della palestra



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	3

2. UBICAZIONE DEL SITO

La palestra a servizio della Scuola Media Marchesi è ubicata nel Comune di Genazzano (FR) alle coordinate Lat: 41.825862 Long: 12.973687 (wgs84).

Il centro abitato di Genazzano dista circa 55 km da Frosinone, 45 km da Roma e si trova ad un'altitudine di 375 metri s.l.m.; il territorio del comune si estende per 32,07 kmq e confina con i comuni di Olevano Romano, Paliano, Colleferro, Valmontone, Cave, Rocca di Cave, Capranica Prenestina e San Vito Romano.

Attualmente il Comune di Genazzano conta una popolazione di 5.611 abitanti (dato ISTAT del 31/03/2023) e presenta una densità abitativa di 174,96 abitanti per kmq. Il Comune è appartenente alla zona sismica 2B (pericolosità sismica media).

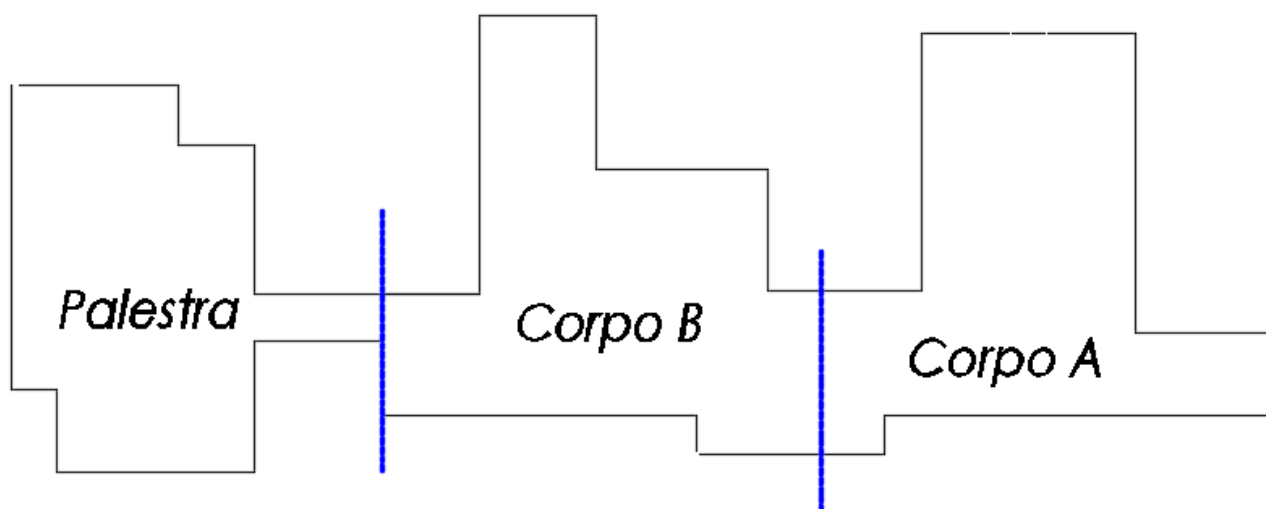
A seguire, un inquadramento satellitare con l'ubicazione della palestra all'interno di Genazzano.



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	4

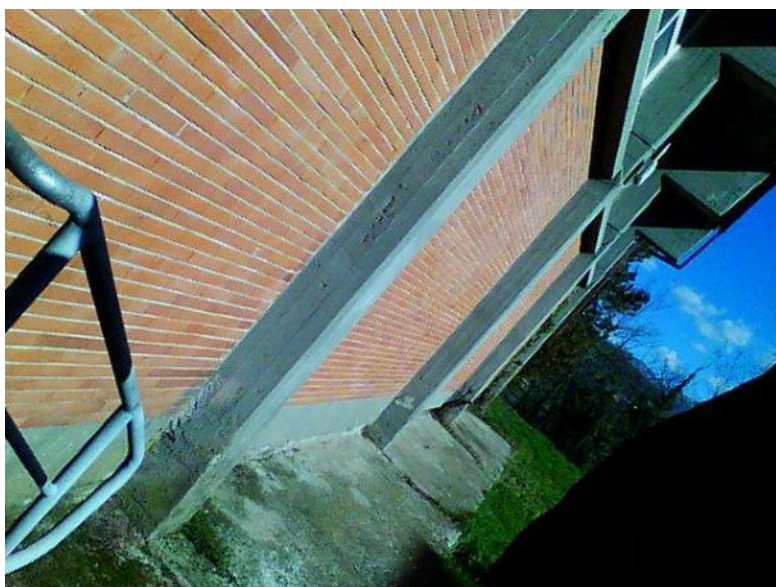
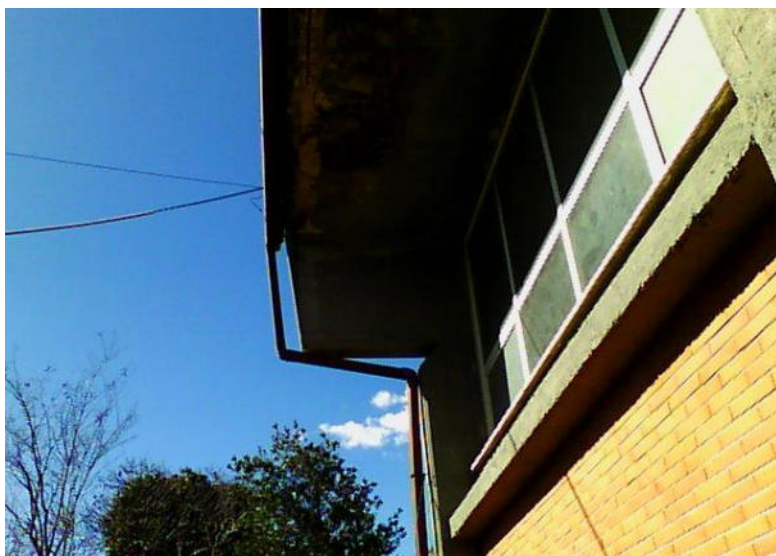
3. ANALISI STORICO CRITICA

La palestra in esame fa parte di un complesso di edifici costituenti il plesso scolastico, composto da tre corpi giuntati tra di loro e costruiti in aderenza in epoche diverse. Il corpo centrale in cemento armato è stato progettato nel 1965 mentre gli altri 2 corpi sono stati costruiti nei decenni successivi.



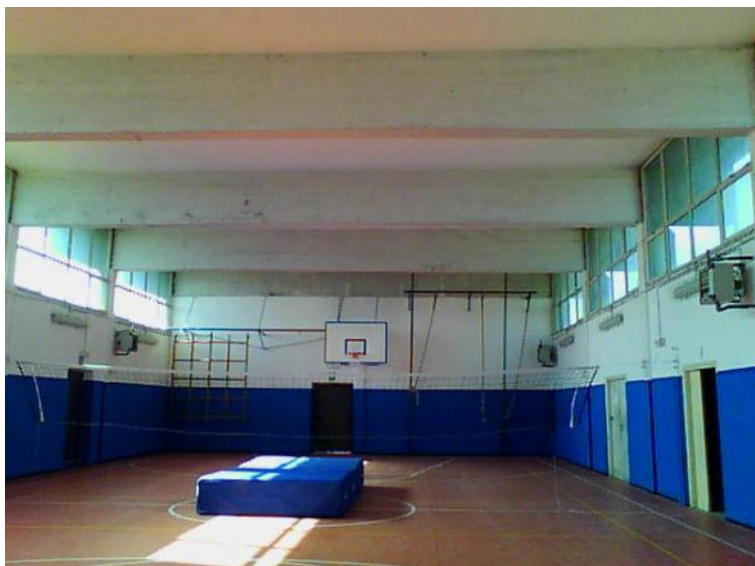
Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	5

Di seguito si riportano alcune foto relative agli esterni e agli interni della palestra:

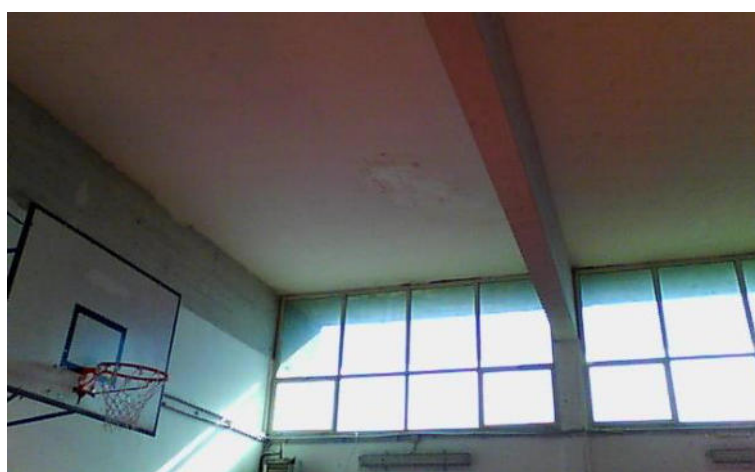


Entrata

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	6



Palestra



Palestra

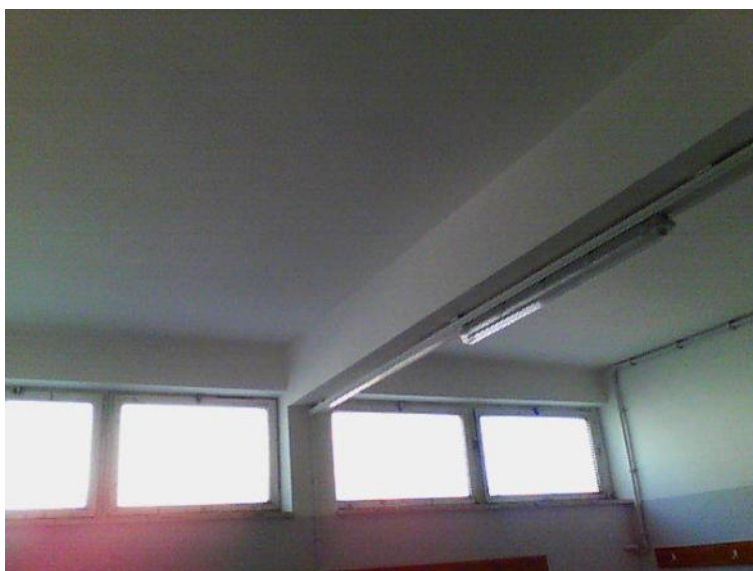


Palestra

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	7



Spogliatoi



Spogliatoi

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	8

4. PRECEDENTE CAMPAGNA INDAGINI

Per la caratterizzazione dei materiali, nella precedente fase relativa alla Verifica di Vulnerabilità Sismica dell'intero complesso scolastico sono state eseguite le seguenti prove:

- N° 13 saggi visivi (di cui 4 relativi alla palestra);
- N° 9 termografie (di cui 2 relative alla palestra);
- N° 1 estrazione di carota soggetta a schiacciamento per la determinazione della resistenza a compressione del calcestruzzo;
- N° 1 estrazione di barra per la determinazione della resistenza a trazione dell'acciaio (relativa a un pilastro della palestra);
- N° 5 prove pacometriche per la rilevazione dei ferri di armatura presenti negli elementi strutturali (di cui 1 relativa alla palestra);
- N° 5 prove sclerometriche (di cui 2 relative alla palestra);
- N° 7 endoscopie.

S1 (su pilastro palestra)

Asportazione di 2,5 cm di copriferro. Barra verticale $\Phi 16$ ad aderenza migliorata, staffa liscia $\Phi 6/18$, calcestruzzo compatto e presenza di inerti a spigoli vivi. Presenza di corrosione sulle armature. Assenza di armatura di ripresa.



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	9

S2 (su pilastro palestra)

Asportazione di 1,5 cm di copriferro. Barra verticale 2Φ16 ad adherenza migliorata, staffa liscia Φ6, calcestruzzo compatto e presenza di inerti a spigoli vivi. Presenza di corrosione sulle armature. Distanza tra l'armatura di ripresa e l'armatura longitudinale pari a 10cm. L'armatura longitudinale parte da 50cm dal piano di calpestio.



S7 (su pilastro ingresso palestra)



- Intonaco 0,5 cm
- Copriferro 1 cm
- Ferro in avanzato stato di corrosione. Barra in acciaio ad adherenza migliorata Φ14.
- Barra di ripresa Φ14 con lunghezza di sovrapposizione pari a 48cm.

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	10


S8 (su trave pensilina di collegamento tra la palestra e l'edificio principale)





- Copriferro 1 cm
- Staffa $\Phi 6/80$ in avanzato stato di corrosione.
- Armatura longitudinale $\Phi 18$ in avanzato stato di corrosione.




Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	11

B1 (lato esterno del pilastro della palestra)	
	Barra in acciaio ad aderenza migliorata $\Phi 16$ di lunghezza pari a 70cm con limitati segni di ossidazione.

P1 (su pilastro pensilina di collegamento tra la palestra e l'edificio principale)	
	<p>L'interpretazione della prova pacometrica ha fornito i seguenti risultati:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Armatura verticale $\Phi 18$ • Staffe $\Phi 8/30$ • Copriferro 4 cm (presenza intonaco di 20mm)

Scl 1 (su pilastro in c.a.) – angolo battura 90°													
	<p>Si riportano i valori delle 12 battute sclerometriche ottenute:</p> <table><tr><td>14</td><td>22</td><td>16</td><td>16</td><td>15</td><td>16</td><td>12</td><td>14</td><td>20</td><td>18</td><td>19</td><td>15</td></tr></table>	14	22	16	16	15	16	12	14	20	18	19	15
14	22	16	16	15	16	12	14	20	18	19	15		

Scl 2 (su pilastro in c.a.) – angolo battura 90°												
	Si riportano i valori delle 12 battute sclerometriche ottenute:											
19	18	12	20	18	17	24	16	17	19	17	18	

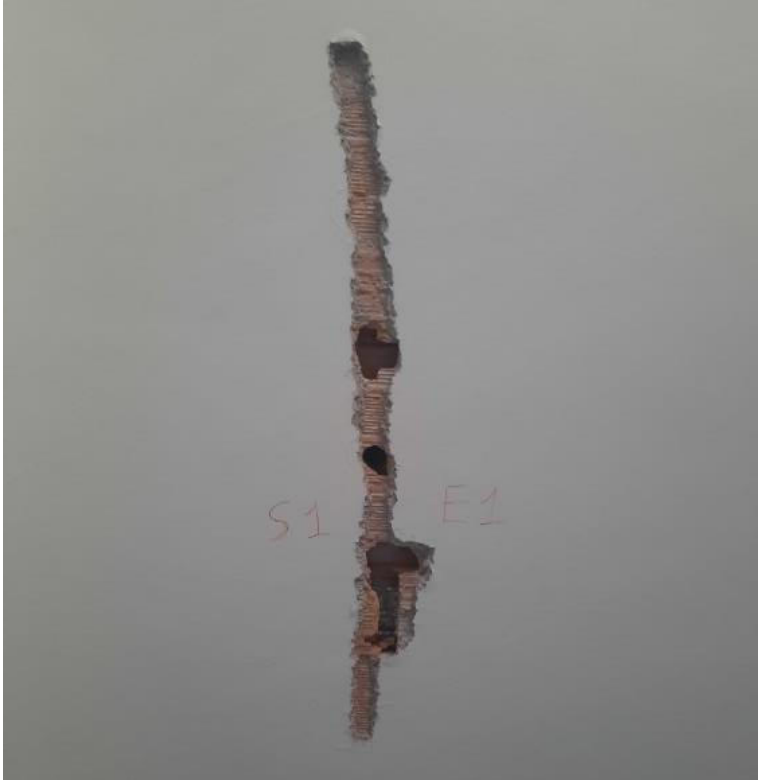
Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	12

5. NUOVA CAMPAGNA INDAGINI

Le indagini realizzate nella nuova campagna di indagini consistono in:

- N° 12 Saggi visivi;
- N° 12 Pacometriche;
- N° 3 Estrazioni barre di armatura;
- N° 6 Estrazioni di carote in calcestruzzo;
- N° 6 Prove di carbonatazione sulle carote in cls;
- N° 6 Prove sclerometriche sugli elementi in c.a.;
- N° 5 Endoscopie.

6. RISULTANZE SAGGI

Ssol1
<p>La prova è stata condotta sul solaio di copertura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pignatta (Lxlxh): 40x25x16 cm • Travetto prefabbricato tralicciato (Lxh): 15x16 cm (traliccio con 3 ferri inferiori) • Interasse travetti: 55 cm


Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	13

Ssol2

La prova è stata condotta sul solaio di copertura:

- Pignatta (Lxlxh): 40x25x16 cm
- Travetto prefabbricato tralicciato (Lxh): 15x16 cm (traliccio con 3 ferri inferiori ad aderenza migliorata, così disposti: $\phi 6$ - $\phi 8$ centrale - $\phi 6$)
- Intonaco: 1,5 cm
- Interasse travetti: 55 cm



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	14

Ssol3

La prova è stata condotta sul solaio di calpestio:

- Pignatta (Lxlxh): 40x25x16 cm
- Travetto prefabbricato tralicciato (Lxh): 15x16 cm (traliccio con 2 ferri $\phi 6$ inferiori lisci)
- Interasse travetti: 55 cm

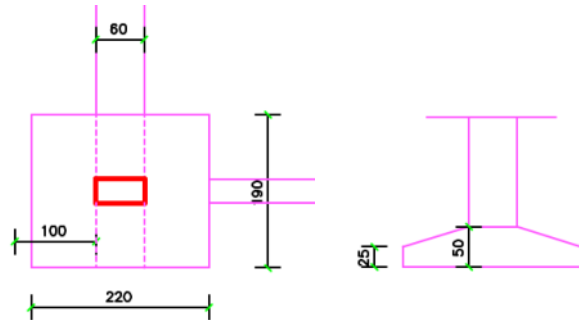


Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	15

Sfond1 (angolo esterno palestra)

La prova è stata condotta in un angolo dell'edificio per analizzare la fondazione dello stesso:

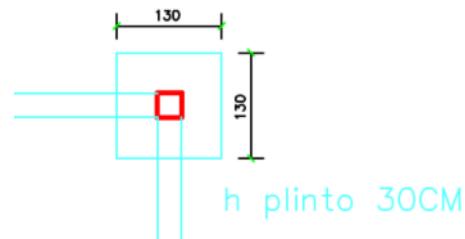
- Dimensioni del plinto: 220x190 cm
- Altezza totale del plinto: 50 cm
- Altezza base inferiore del plinto: 25 cm
- Dimensioni pilastro: 60x30 cm



Sfond2 (angolo esterno locale attrezzi)

La prova è stata condotta in un angolo dell'edificio per analizzare la fondazione dello stesso:

- Dimensioni dello scavo: 300x200 cm
- Profondità dello scavo: 200 cm
- Dimensioni del plinto: 130x130 cm
- Altezza del plinto: 30 cm
- Dimensioni pilastro: 30x30 cm



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	16

Spil2

La prova è stata condotta su un pilastro del locale attrezzi:

- Dimensioni del saggio (Lxl): 9x82 cm
- Dimensioni misurabili del pilastro (Lxl): 60x30 cm
- Ferro longitudinale ad aderenza migliorata $\phi 16$
- Le staffe $\phi_{st}6$ sono state rilevate secondo il seguente andamento:
 - 21 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa
 - 18 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa
 - 20 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa
- Copriferro: 3 cm
- Intonaco: 1 cm



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	17

Spil3

La prova è stata condotta su un pilastro del locale attrezzi:

- Dimensioni del saggio (Lxl): 12x50 cm
- Dimensioni misurabili del pilastro (Lxl): 25x25 cm
- Ferro longitudinale ad aderenza migliorata $\phi 12$
- Le staffe $\phi_{st}6$ sono state rilevate secondo il seguente andamento:
 - 20 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa
 - 18 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa
- Copriferro: 3 cm
- Intonaco: 1 cm



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	18

Spil4

La prova è stata condotta su uno dei pilastri che emergono all'esterno della palestra:

- Dimensioni del pilastro (Lxl): 60x30 cm
- Sono stati rilevati 2 ferri longitudinali ad aderenza migliorata $\phi 16$ (a 23 cm l'uno dall'altro)
- Staffa $\phi st8/22$ ad aderenza migliorata
- Copriferro: 3 cm



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	19

Str1

La prova è stata condotta su una trave del solaio di copertura:

- Sono stati rilevati 8 ferri longitudinali inferiori dei seguenti diametri:
 - Primo ferro $\phi 18$
 - Secondo ferro $\phi 24$
 - Terzo ferro $\phi 24$
 - Quarto ferro $\phi 18$
 - Quinto ferro $\phi 18$
 - Sesto ferro $\phi 18$
 - Settimo ferro $\phi 20$
 - Ottavo ferro $\phi 22$
 - Nono ferro $\phi 20$
- Staffa ϕ_{st6} liscia
- Copriferro: 1 cm



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	20

Str3

La prova è stata condotta su una trave negli spogliatoi:

- Dimensioni del saggio (Lxl): 60x7 cm
- Dimensioni della trave emergente (Lxh_{parte emergente}): 30x60 cm
- Ferro longitudinale inferiore ad aderenza migliorata $\phi 12$
- Staffe $\phi_{st} 6/19$
- Copriferro: 3 cm
- Intonaco: 2 cm



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	21

Str4

La prova è stata condotta su una trave perimetrale della palestra:

- Dimensioni della trave emergente ($L \times h_{\text{parte emergente}}$): 30x50 cm
- Sono stati rilevati 4 ferri longitudinali inferiori ad aderenza migliorata, con i seguenti diametri e andamenti:
 - 5 cm di distanza tra il primo ferro ($\phi 10$) e il secondo ferro ($\phi 8$)
 - 9 cm di distanza tra il secondo ferro ($\phi 8$) e il terzo ferro ($\phi 12$)
 - 9 cm di distanza tra il terzo ferro ($\phi 12$) e il quarto ferro ($\phi 10$)
- Staffe $\phi_{st} 6/19$
- Copriferro: 2 cm

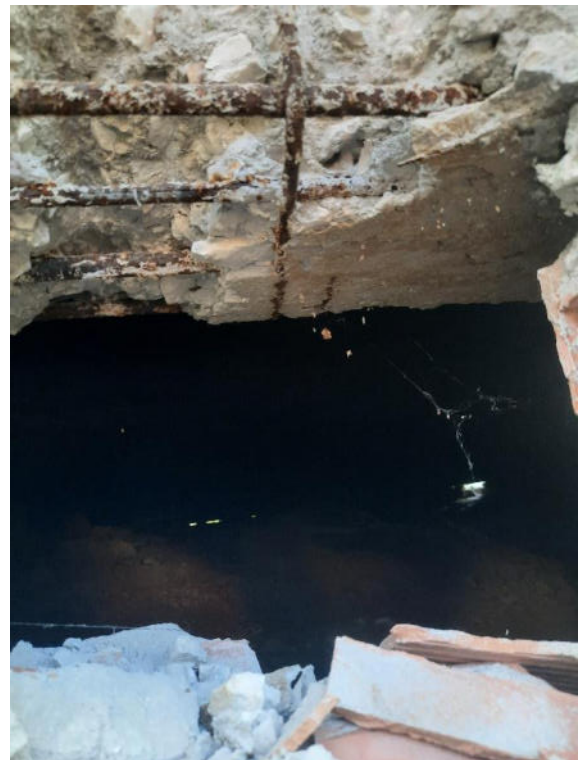


Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	22

Str5

La prova è stata condotta su una trave perimetrale della palestra:

- Dimensioni del saggio ($L \times l$): 30x60 cm
- Dimensioni della trave emergente ($L \times h_{\text{parte emergente}}$): 30x60 cm
- Sono stati rilevati 4 ferri longitudinali inferiori ad aderenza migliorata, con i seguenti diametri e andamenti:
 - 5 cm di distanza tra il primo ferro ($\phi 10$) e il secondo ferro ($\phi 8$)
 - 7 cm di distanza tra il secondo ferro ($\phi 8$) e il terzo ferro ($\phi 12$)
 - 7 cm di distanza tra il terzo ferro ($\phi 12$) e il quarto ferro ($\phi 10$)
- È stato rilevato un ferro longitudinale superiore $\phi 8$ a distanza di 55 cm da quelli inferiori
- Staffe $\phi_{st} 6/19$
- Copriferro: 1,5 cm



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	23

7. RISULTANZE PACOMETRICHE

Ppil1

La prova pacometrica, eseguita su un pilastro, ha riportato le seguenti informazioni:

- Dimensioni del pilastro (Lxl): 40x30 cm
- Le staffe $\phi_{st}8$ sono state rilevate secondo il seguente andamento:
 - 19 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa
 - 20 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa
 - 19 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa
- Sono stati rilevati 2 ferri longitudinali $\phi 16$ (a 22 cm l'uno dall'altro)
- Copriferro: 3 cm



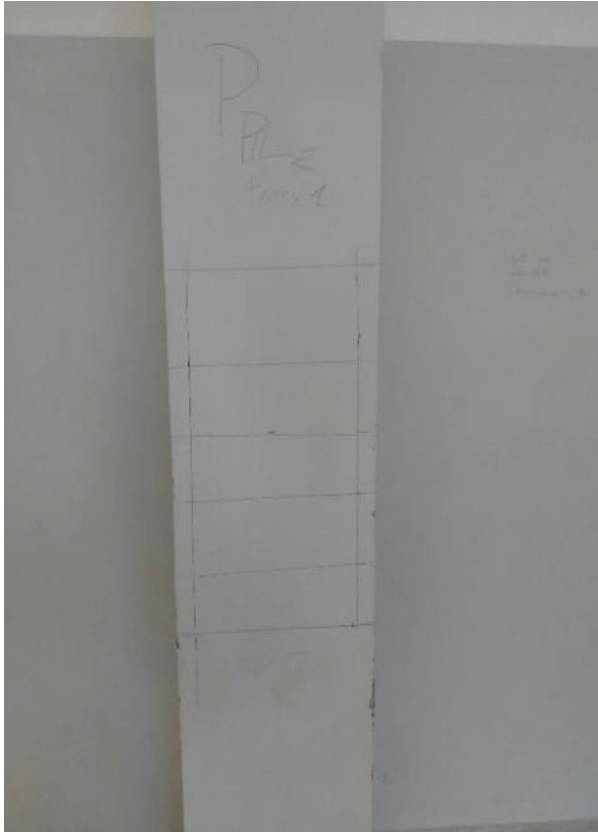
Ppil2

La prova pacometrica, eseguita su un pilastro, ha riportato le seguenti informazioni:

- Dimensioni del pilastro (Lxl): 60x30 cm
- Le staffe $\phi_{st}8$ sono state rilevate secondo il seguente andamento:
 - 11 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa
 - 12 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa
 - 12 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa
 - 12 cm di distanza tra la quarta staffa e la quinta staffa
 - 15 cm di distanza tra la quinta staffa e la sesta staffa

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	24

- Lato da 30 cm: rilevati 2 ferri longitudinali $\phi 14$ (a 28 cm l'uno dall'altro)
- Lato da 60 cm: rilevati 2 ferri longitudinali $\phi 14$ (a 36 cm l'uno dall'altro)
- Copriferro + intonaco: 4 cm



Ppil3

La prova pacometrica, eseguita su un pilastro dell'ingresso, ha riportato le seguenti informazioni:

- L'indagine è stata eseguita a 34 cm dal solaio di calpestio ed è terminata a 129 cm dallo stesso; le staffe $\phi_{st}6$ sono state rilevate secondo il seguente andamento:
 - 34 cm dal solaio di calpestio: prima staffa
 - 52 cm dal solaio di calpestio: seconda staffa; passo 18 cm
 - 70 cm dal solaio di calpestio: terza staffa; passo 18 cm
 - 90 cm dal solaio di calpestio: quarta staffa; passo 20 cm
 - 109 cm dal solaio di calpestio: quinta staffa; passo 19 cm
 - 129 cm dal solaio di calpestio: sesta staffa; passo 20 cm
- Sono stati rilevati 2 ferri longitudinali $\phi 12$
- Copriferro + intonaco: 4 cm

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	25



Ptr1

La prova pacometrica, eseguita su una trave, ha riportato le seguenti informazioni:

- Altezza trave emergente: 50 cm
- Le staffe $\varnothing_{st}8$ sono state rilevate secondo il seguente andamento:
 - 13 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa
 - 16 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa
 - 18 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa
 - 17 cm di distanza tra la quarta staffa e la quinta staffa
 - 14 cm di distanza tra la quinta staffa e la sesta staffa
 - 14 cm di distanza tra la sesta staffa e la settima staffa
 - 18 cm di distanza tra la settima staffa e l'ottava staffa
- Sono stati rilevati 2 ferri di parete $\varnothing 12$ (a 38 cm l'uno dall'altro)
- Copriferro + intonaco: 4,5 cm

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	26

Ptr2

La prova pacometrica, eseguita su una trave, ha riportato le seguenti informazioni:

- Dimensioni della trave emergente ($L \times h_{\text{parte emergente}}$): 30x105 cm
- Sono stati rilevati 8 ferri longitudinali inferiori dei seguenti diametri:
 - Primo ferro $\phi 18$
 - Secondo ferro $\phi 24$
 - Terzo ferro $\phi 24$
 - Quarto ferro $\phi 18$
 - Quinto ferro $\phi 18$
 - Sesto ferro $\phi 20$
 - Settimo ferro $\phi 22$
 - Ottavo ferro $\phi 20$
- Le staffe $\phi_{st} 6$ lisce sono state rilevate secondo il seguente andamento:
 - 22 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa
 - 21 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa
 - 16 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa
 - 19 cm di distanza tra la quarta staffa e la quinta staffa
 - 26 cm di distanza tra la quinta staffa e la sesta staffa
- Sono stati rilevati ferri di parete disposti con il seguente andamento:
 - 9 cm di distanza tra il primo ferro e il secondo ferro
 - 10 cm di distanza tra il secondo ferro e il terzo ferro
 - 9 cm di distanza tra il terzo ferro e il quarto ferro
 - 14 cm di distanza tra il quarto ferro e il quinto ferro
 - 12 cm di distanza tra il quinto ferro e il sesto ferro
 - 16 cm di distanza tra il sesto ferro e il settimo ferro
 - 10 cm di distanza tra il settimo ferro e l'ottavo ferro
 - 20 cm di distanza tra l'ottavo ferro e il nono ferro
- Copriferro: 5 cm

La prova pacometrica P2 sulla trave è stata effettuata accanto al saggio visivo S1; da quest'ultimo si evincono dei risultati diversi rispetto a quelli evidenziati dalla pacometrica pertanto si utilizzeranno, ai fini della progettazione, gli esiti più veritieri del saggio visivo.

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	27



Ptr3

La prova pacometrica, eseguita su una trave dell'ingresso, ha riportato le seguenti informazioni:

- Dimensioni della trave emergente ($L \times h_{\text{parte emergente}}$): 25x45 cm
- Le staffe $\phi_{st}6$ sono state rilevate secondo il seguente andamento:
 - 18 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa
 - 18 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa
 - 21 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa
 - 12 cm di distanza tra la quarta staffa e la quinta staffa
 - 9 cm di distanza tra la quinta staffa e la sesta staffa
 - 20 cm di distanza tra la sesta staffa e la settima staffa
- Sono stati rilevati 2 ferri longitudinali inferiori $\phi 12$ (a 7 cm l'uno dall'altro)
- Sono stati rilevati 2 ferri di parete $\phi 12$
- Copriferro: 4 cm
- Intonaco: 1 cm

Ptr4

La prova pacometrica, eseguita su una trave, ha riportato le seguenti informazioni:

- Dimensioni della trave emergente ($L \times h_{\text{parte emergente}}$): 30x105 cm
- Sono stati rilevati 8 ferri longitudinali inferiori dei seguenti diametri:
 - Primo ferro $\phi 18$

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	28

- Secondo ferro $\phi 24$
- Terzo ferro $\phi 24$
- Quarto ferro $\phi 18$
- Quinto ferro $\phi 18$
- Sesto ferro $\phi 20$
- Settimo ferro $\phi 22$
- Ottavo ferro $\phi 20$
- Le staffe sono state rilevate secondo il seguente andamento:
 - 27 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa
 - 23 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa
 - 20 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa
 - 23 cm di distanza tra la quarta staffa e la quinta staffa
 - 20 cm di distanza tra la quinta staffa e la sesta staffa
- Sono stati rilevati ferri di parete disposti con il seguente andamento:
 - 20 cm di distanza tra il primo ferro e il secondo ferro
 - 10 cm di distanza tra il secondo ferro e il terzo ferro
 - 20 cm di distanza tra il terzo ferro e il quarto ferro
 - 11 cm di distanza tra il quarto ferro e il quinto ferro
 - 12 cm di distanza tra il quinto ferro e il sesto ferro
 - 17 cm di distanza tra il sesto ferro e il settimo ferro



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	29

Ppil.fond1

La prova pacometrica, eseguita su un pilastro in fondazione, ha riportato le seguenti informazioni:

- Dimensioni del pilastro (Lxl): 30x60 cm
- Le staffe sono state rilevate secondo il seguente andamento:
 - 18 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa
 - 21 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa
 - 18 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa
- Sono stati rilevati 5 ferri longitudinali con il seguente andamento:
 - 10 cm di distanza tra il primo e il secondo ferro
 - 12 cm di distanza tra il secondo e il terzo ferro
 - 10 cm di distanza tra il terzo e il quarto ferro
 - 23 cm di distanza tra il quarto e il quinto ferro
- Copriferro: 2 cm



Ptr.fond1

La prova pacometrica, eseguita su una trave in fondazione, ha riportato le seguenti informazioni:

- Dimensioni della trave emergente ($L \times h_{\text{parte emergente}}$): 30x50 cm
- Staffe $\phi_{st} 6/19$
- Copriferro: 2 cm



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	30

Pplinto_fond1

Dalla prova pacometrica non si rilevano ferri di armatura.

Ppil.fond2

La prova pacometrica, eseguita su un pilastro in fondazione, ha riportato le seguenti informazioni:

- Dimensioni del pilastro (Lxl): 30x30 cm
- Le staffe $\phi_{st}8$ sono state rilevate secondo il seguente andamento:
 - 8 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa
 - 7 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa
 - 9 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa
- Sono stati rilevati 4 ferri longitudinali $\phi 14$ con il seguente andamento:
 - 24 cm di distanza tra il primo ferro e il secondo ferro
 - 14 cm di distanza tra il secondo ferro e il terzo ferro
 - 20 cm di distanza tra il terzo ferro e il quarto ferro
- Copriferro: 2 cm



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	31

Ptr.fond2

La prova pacometrica, eseguita su una trave in fondazione, ha riportato le seguenti informazioni:

- Dimensioni della trave emergente ($L \times h_{\text{parte emergente}}$): 30x30 cm
- Le staffe $\phi_{st}6$ lisce sono state rilevate secondo il seguente andamento:
 - 40 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa
 - 35 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa
 - 20 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa
- Sono stati rilevati 2 ferri di parete $\phi 14$ ad aderenza migliorata (a 24 cm l'uno dall'altro)




Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	32

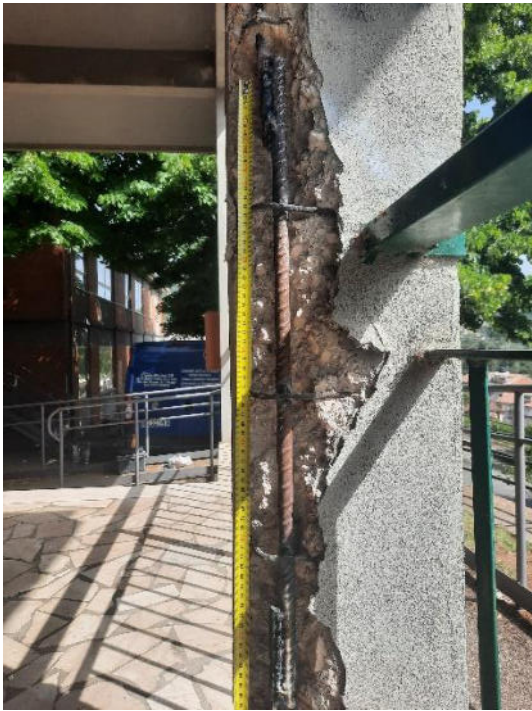
8. RISULTANZE PROVE DI TRAZIONE SULLE BARRE IN ACCIAIO

La definizione delle caratteristiche meccaniche dell'acciaio è stata effettuata mediante l'esecuzione di prove di trazione su barre di acciaio estratte in situ. Una volta estratte le barre in acciaio sono state analizzate in laboratorio mediante la prova di trazione.

Di seguito vengono descritte n. 3 estrazioni delle barre di armatura.

Btr1 (ingresso)	
<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza barra: 50 cm • Ferro $\phi 12$ ad aderenza migliorata <p>Altre informazioni:</p> <p>4 staffe ϕ_{st6}, così disposte: 33 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa; 5 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa; 20 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa</p>	
Bpil1 (locale attrezzi)	
<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza barra: 50 cm • Ferro $\phi 16$ ad aderenza migliorata <p>Altre informazioni:</p> <p>4 staffe ϕ_{st6}, così disposte: 21 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa; 18 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa; 20 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa</p>	

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	33


Bpil2 (portico d'ingresso)	
<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza barra: 50 cm • Ferro $\phi 12$ ad aderenza migliorata <p>Altre informazioni:</p> <p>6 staffe $\phi_{st}6$, così disposte: 20 cm di distanza tra la prima staffa e la seconda staffa; 16 cm di distanza tra la seconda staffa e la terza staffa; 20 cm di distanza tra la terza staffa e la quarta staffa; 20 cm di distanza tra la quarta staffa e la quinta staffa</p>	


Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	34

9. RISULTANZE PROVE DI COMPRESSIONE SULLE CAROTE IN C.A.


La definizione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo è stata effettuata mediante l'esecuzione di prove di compressione su provini cilindrici estratti in situ. Una volta estratte le carote in c.a. sono state analizzate in laboratorio mediante la prova di schiacciamento.


Di seguito vengono descritte n. 9 estrazioni di carote in calcestruzzo.

Cpil1 (esterno)	
La prova di carbonatazione è stata eseguita sulla carota in cls appena estratta	
<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza della carota: 17 cm • Profondità di carbonatazione: 8 cm 	


Ctrl (copertura)	
La prova di carbonatazione è stata eseguita sulla carota in cls appena estratta	
<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza della carota: 27 cm • Profondità di carbonatazione: 4 + 3 cm 	

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	35

Cpil2 (palestra)	
La prova di carbonatazione è stata eseguita sulla carota in cls appena estratta	
<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza della carota: 18 cm • Profondità di carbonatazione: 0 cm 	

Ctr2 (esterna, a livello del solaio di calpestio della palestra)	
La prova di carbonatazione è stata eseguita sulla carota in cls appena estratta	
<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza della carota: 23 cm • Profondità di carbonatazione: 7 + 7 cm 	

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	36

Cpil3 (spogliatoi)	
La prova di carbonatazione è stata eseguita sulla carota in cls appena estratta	
<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza della carota: 20 cm • Profondità di carbonatazione: 14 cm • È presente una staffa in ferro 	

Ctr3 (copertura)	
La prova di carbonatazione è stata eseguita sulla carota in cls appena estratta	
<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza della carota: 30 cm • Profondità di carbonatazione: 5 + 5 cm 	

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	37

10. RISULTANZE PROVE SCLEROMETRICHE

Sono state effettuate le seguenti prove sclerometriche eseguite con angolo di battuta pari a 0°.

L'indice di rimbalzo finale è dato dalla media delle misure, dopo aver scartato precedentemente il valore più alto e il valore più basso; da esso, utilizzando il diagramma avente in ascissa l'Indice sclerometrico, sarà determinata la Resistenza cubica a compressione (ordinata).

SCLtr1											
Si riportano i valori delle 12 battute sclerometriche ottenute:											
16	30	24	22	21	19	24	25	18	22	22	21
Indice medio: 21,8 \Rightarrow Rck = 9,0 N/mm ²											

SCLpil1											
Si riportano i valori delle 12 battute sclerometriche ottenute:											
46	45	47	48	51	46	55	40	36	41	38	40
Indice medio: 44,2 \Rightarrow Rck = 49,8 N/mm ²											

SCLpil2											
Si riportano i valori delle 12 battute sclerometriche ottenute:											
17	16	15	15	14	26	14	18	20	23	21	20
Indice medio: 17,9 \Rightarrow Rck = 5,0 N/mm ²											

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	38

SCLtr3

Si riportano i valori delle 12 battute sclerometriche ottenute:

38	42	39	44	38	35	48	39	41	30	20	31
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Indice medio: 37,7 \Rightarrow $R_{ck} = 35,2 \text{ N/mm}^2$

SCLpil3

Si riportano i valori delle 12 battute sclerometriche ottenute:

20	23	20	26	26	25	25	26	27	27	24	25
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Indice medio: 24,7 \Rightarrow $R_{ck} = 12,6 \text{ N/mm}^2$

SCLtr4 (esterna, a livello del solaio di calpestio della palestra)



Si riportano i valori delle 12 battute sclerometriche ottenute:



15	17	20	18	16	18	15	18	26	20	21	15
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Indice medio: 17,8 \Rightarrow $R_{ck} = 4,9 \text{ N/mm}^2$

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	39

11. RISULTANZE ENDOSCOPIE

Esol1	
La prova di indagine con endoscopio, eseguita sul solaio di copertura dei locali spogliatoi, ha riportato le seguenti informazioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza del foro: 16 cm ○ 0 – 2 cm: intonaco ○ 2 – 16 cm: pignatta 	
	

Esol2	
La prova di indagine con endoscopio, eseguita sul solaio di calpestio della palestra, ha riportato le seguenti informazioni:	
<ul style="list-style-type: none"> • Lunghezza del foro: 24 cm ○ 0 – 4 cm: massetto ○ 4 – 10 cm: cemento ○ 10 – 24 cm: pignatta 	
	

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	40

Esol3

La prova di indagine con endoscopio, eseguita sul solaio di copertura della palestra, ha riportato le seguenti informazioni:

- Lunghezza del foro: 22 cm
 - 0 – 1 cm: intonaco
 - 1 – 15 cm: pignatta
 - 15 – 22 cm: caldana

**Etamp1**

La prova di indagine con endoscopio, eseguita su una tamponatura dei locali spogliatoi, ha riportato le seguenti informazioni:

- Spessore della parete perimetrale: 40 cm
- Lunghezza del foro: 40 cm
 - 0 – 2 cm: intonaco
 - 2 – 8 cm: mattoni forati
 - 8 – 30 cm: vuoto
 - 30 – 40 cm: mattoncini



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	41

Etamp2

La prova di indagine con endoscopio, eseguita su una tamponatura della palestra, ha riportato le seguenti informazioni:

- Spessore della parete perimetrale: 30 cm
- Lunghezza del foro: 30 cm
 - 0 – 2 cm: intonaco
 - 2 – 10 cm: mattoni forati
 - 10 – 20 cm: vuoto
 - 20 – 30 cm: mattoncini



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	42

12. RAPPORTI DI PROVA



Laboratorio Sperimentale Prove su Materiali da Costruzione, Terre e Rocce, Conglomerati Bituminosi
 Prove in Situ: Indagini Geognostiche, Indagini su Strutture Esistenti
 Aut. Ministero Infrastrutture e Trasporti ai sensi delle Circ. 7617/STC e 7618/STC - SOA Cat. OS 20-B Cl. III
 Sistema di Qualità certificato UNI ISO 9001:2015 - UNI ISO 14001:2015 - UNI ISO 45001:2018

IDENTIFICAZIONE DOCUMENTO: V8643/23

DATA DI EMISSIONE: 26-lug-23

PAGINA 1 di PAGINE TOTALI: 3

ALLEGATI:

COMMITTENTE: Comune di Genazzano (RM)

CANTIERE: "Adeguamento sismico della Palestra della Scuola Media C. Marchesi" sita in via Donato Bramante, 00030 Comune di Genazzano (RM).

DIRETTORE DEI LAVORI: -

CAMPIONI

- DESCRIZIONE: n°6 provini cilindrici di cls
n°3 barre di acciaio

- MODALITÀ DI PRELIEVO: a cura del Committente

- DATA RICEVIMENTO: 17-lug-23

SIGLA IDENTIFICATIVA INTERNA: V8643 CLS1+6
ACC1+3

PROVE RICHIESTE: Prova a compressione su provini cilindrici.
Prova di trazione su barra di acciaio

VERBALE DI ACCETTAZIONE N.° DEL: V8643 del 17 luglio 2023

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
 Settore Prove su Materiali da Costruzione
 Ing. Annamaria Pirolo

GEOSERVING S.r.l. - Via Collemaroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) tel/fax: 0776.335193 e-mail: info@geoserving.it

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	43



Laboratorio Sperimentale Prove su Materiali da Costruzione;
 Prove Geotecniche su terre e rocce; Conglomerati Bituminosi.
 Prove in Situ: Indagini Geonostiche, Indagini su Strutture Esistenti

Identificazione documento: V8643/23

Data di emissione: 26-lug-23

Pagina: 2 di 3

Sigla rif. Interno: V8643 CLS1+6

DETERMINAZIONE DELLA RESISTENZA A COMPRESSIONE DI PROVINI CILINDRICI DI CALCESTRUZZO (UNI EN 12504-1; UNI EN 12390-3)

Struttura		"Adeguamento sismico della Palestra della Scuola Media C. Marchesi" sita in via Donato Bramante, 00030 Comune di Genazzano (RM).					
Mix di riferimento		-	-	-	-	-	-
Contrassegno		CLS1	CLS2	CLS3	CLS4	CLS5	CLS6
Sigla del provino		Ca1	Ca1	Ca2	Ca2	Ca3	Ca3
Data di prelievo dichiarata		13-lug-23	14-lug-23	14-lug-23	14-lug-23	14-lug-23	14-lug-23
Data di prova		26-lug-23	26-lug-23	26-lug-23	26-lug-23	26-lug-23	26-lug-23
Parte d'opera		Trave solaio di copertura palestra	Pilastro esterno palestra	Pilastro interno palestra	Trave solaio di calpestio magazzino	Trave solaio di copertura palestra	Pilastro interno spogliatoi
Classe dichiarata		ND	ND	ND	ND	ND	ND
Dimensioni medie	Diametro [mm]	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0
	Altezza [mm]	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0	94,0
Peso [kg]		1,520	1,490	1,470	1,450	1,500	1,440
Superficie [cm ²]		69,40	69,40	69,40	69,40	69,40	69,40
Massa Volumica [kg/m ³]		2330	2284	2253	2223	2299	2207
Carico unitario a rottura [kN]		237,5	115,7	105,6	95,8	182,0	90,7
Resistenza a compressione [MPa]		34,22	16,67	15,22	13,80	26,22	13,07
Rettifica		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Condizioni di umidità (Bagnata/Asciutta)		A	A	A	A	A	A
Tipo di rottura		C	C	C	C	C	C

Legenda: a) Rettifica= NO: dimensioni dei provini conformi ai limiti previsti dalla normativa; SI: provini rettificati, dimensioni originali non conformi ai limiti previsti dalla normativa; b) Tipo di rottura= C: Conforme; N: Non Conforme

Note:

IL TECNICO
 Settore Prove su Materiali da Costruzione
 Geom. Domenico Maraone

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
 Settore Prove su Materiali da Costruzione
 Ing. Annamaria Pirolo

GEOSERVING S.r.l. - Via Collemaroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it
 RIPRODUZIONE VIETATA
 Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.

Mod. 355 Rev. C del 18.04.2018

Emissa da D.L.

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	44



GEOSERVING S.r.l.
 Laboratorio Sperimentale Prove su Materiali da Costruzione;
 Prove Geotecniche su terre e rocce; Conglomerati Bituminosi.
 Prove in Situ: Indagini Geognostiche, Indagini su Strutture Esistenti

Identificazione documento: V8643/23
 Data di emissione: 26-lug-23
 Pagina: 4 di 3
 Sigla rif. Interno: V8643 ACC1+3

MATERIALI METALLICI: PROVA A TRAZIONE, PIEGAMENTO E RADDRIZZAMENTO (UNI EN 15630-1; D.M. 17.01.2018)

Natura dei campioni:	A.M.			A.M.			A.M.		
Contrassegno	ACC1			ACC2			ACC3		
Sigla Provino	B1			B2			B2		
Data di prelievo dichiarata	13-lug-23			13-lug-23			13-lug-23		
Data della prova	26-lug-23			26-lug-23			26-lug-23		
Parte d'opera	Pilastro portico entrata			Pilastro magazzino			Trave atrio		
Peso [kg/ml]	1,242			1,638			0,904		
Diametro nominale [mm]	14,00			16,00			12,00		
Diametro effettivo [mm]	14,19			16,30			12,11		
Sezione effettiva [mm ²]	157,14			208,67			115,18		
Resistenza a trazione: Snervamento (f_y) [N/mm ²]	419,76			425,97			421,75		
Resistenza a trazione: Rottura (f_t) [N/mm ²]	631,15			628,15			625,31		
Tensione caratteristica di snervamento (f_{yk}) [N/mm ²]									
Rapporto f_y/f_{yk}									
Rapporto f_t/f_y									
Allungamento Agt [%]									
Allungamento a rottura ($A_{5\%}$) [%]	20,71			21,05			20,97		
Allungamento a rottura ($A_{10\%}$) [%]									
Det. Indice di aderenza IR									
Modulo di elasticità [N/mm ²]									
Piegamento/Raddrizzamento	-			-			-		
Diametro del mandrino utilizzato per la prova di piegamento (mm)									
Produttore e/o marchio di identificazione									

Legenda Piegamento/Raddrizzamento: AC= Assenza di Cricche; C= Formazione di Cricche

Osservazioni: Le prove di piegamento ancorché disposte dalla normativa vigente non sono state rischiate dalla D.L.

IL TECNICO
 Settore Prove su Materiali da Costruzione
 Geom. Domenico Marasone

IL DIRETTORE DEL LABORATORIO
 Settore Prove su Materiali da Costruzione
 Ing. Annamaria Pirollo

GEOSERVING S.r.l. - Via Collemeroni, 3 - San Vittore del Lazio (FR) e-mail: info@geoserving.it

RIPRODUZIONE VIETATA

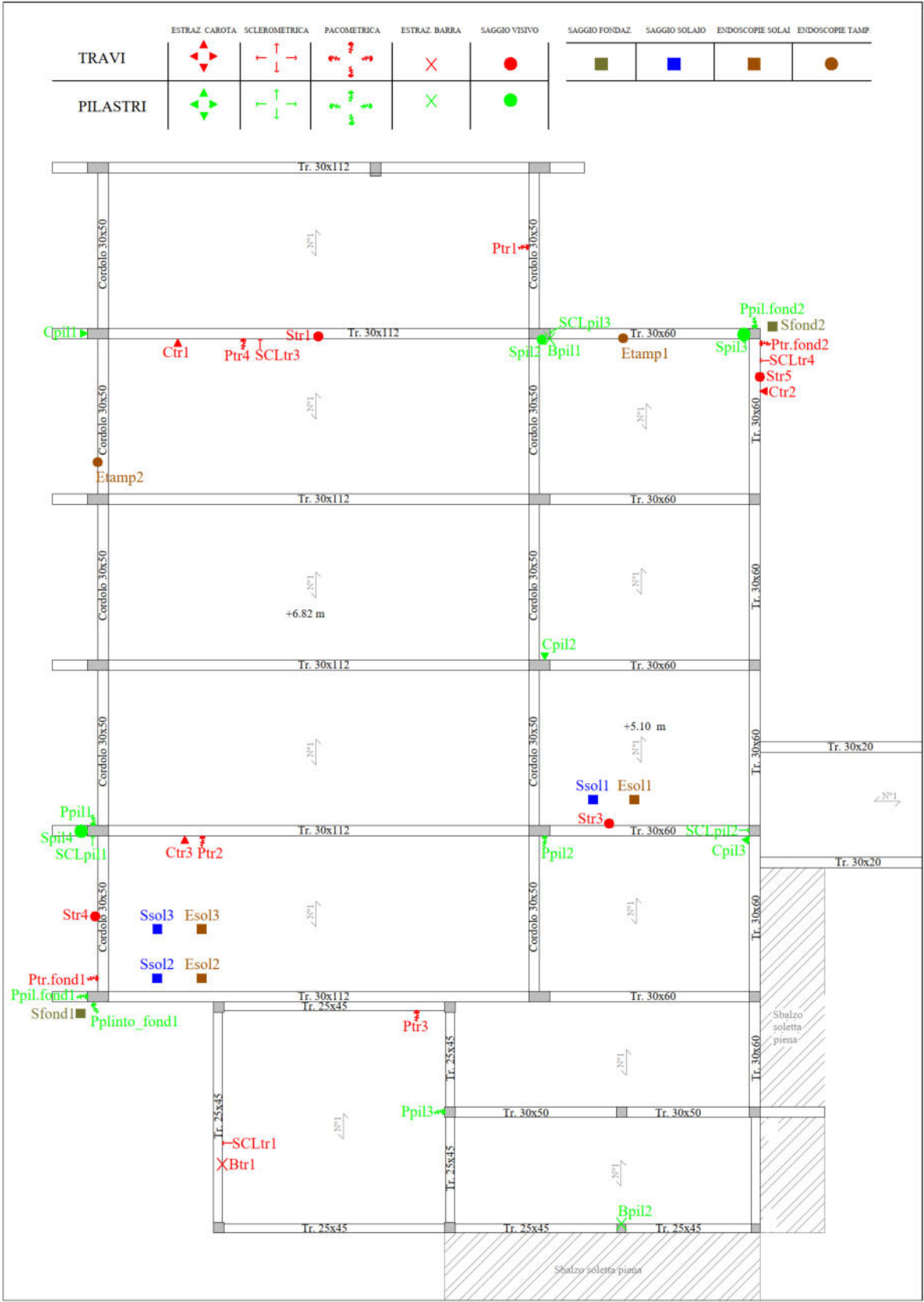
Qualsiasi copia parziale del presente documento potrà avvenire dopo debita autorizzazione scritta da parte della GEOSERVING S.r.l.

Mod. 373 Rev. A del 05.12.2013

Emissa da D.L.

Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	45

13. UBICAZIONI INDAGINI



Progetto	Elaborato	Revisione	Data	Pagina
LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE E MESSA IN SICUREZZA DEL CORPO PALESTRA DELLA SCUOLA MEDIA MARCHESI			2023	46