

**REGIONE EMILIA-ROMAGNA
PROVINCIA DI MODENA
COMUNE DI FANANO**



PROGETTO ESECUTIVO

**RIQUALIFICAZIONE ED ADEGUAMENTO DELLA
PALESTRA SCOLASTICA PIAZZALE FAIRBANKS**
- CIG 96291691A3 - C.U.P. D69I22000080006

(2.4) RELAZIONE SUI SAGGI CONOSCITIVI SULLE STRUTTURE

Il professionista incaricato:
ING. FABIO LUGLI

INDICE

A. PREMESSE	3
B. SAGGI CONOSCITIVI ESEGUITI	3
B.1. SAGGI S1 E S2: PERFORAZIONI	4
B.2. SAGGI S3 E S4: PACOMETRO	4
B.3. SAGGI S5, S6, S7, S8 E S9: SCLEROMETRO	8
C. ALTRE INFORMAZIONI UTILI	11
C.1. MANTO DI COPERTURA DELLA PALESTRA	11
C.2. CONTROSOFFITTO INTERNO PALESTRA	14
C3. RELAZIONE PROVE IN SITU (DITTA 4 EMME)	15

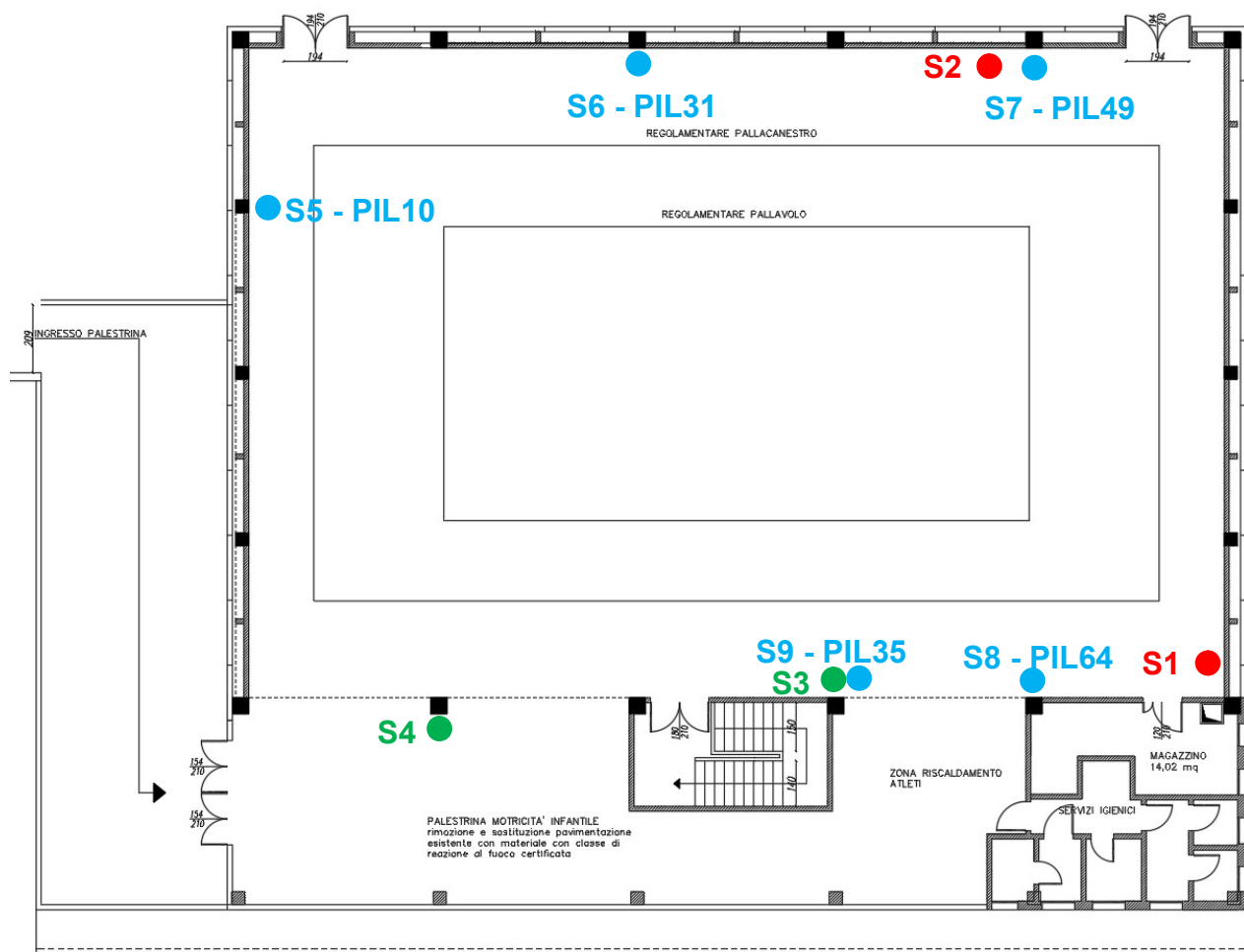
A. PREMESSE

In data 19/04/2023, con l'ausilio dei manutentori comunali, il sottoscritto professionista ha eseguito una serie di saggi micro-distruttivi finalizzati alla conoscenza dei dettagli costruttivi e ha eseguito alcune prove sulle strutture in c.a. per indagarne le caratteristiche geometriche e di resistenza.

Nello specifico si sono eseguite le seguenti operazioni:

- esecuzione di fori con il trapano in corrispondenza delle fodere interne alla palestra realizzate in laterizio forato, per indagarne lo spessore e la consistenza;
- prove pacometriche sui pilastri in c.a., per individuare i ferri di armatura;
- prove sclerometriche sui pilastri in c.a., per indagarne la resistenza a compressione del calcestruzzo.

B. SAGGI CONOSCITIVI ESEGUITI



(pianta piano terra - palestra)

- = saggio su murature di tamponamento
- = pacometro su pilastro in c.a.
- = sclerometro su pilastro in c.a.

B.1. SAGGI S1 E S2: PERFORAZIONI

In corrispondenza dei saggi S1 e S2 sono state eseguiti piccoli fori con il trapano in corrispondenza delle fodere interne alla palestra.

Si è potuto appurare la presenza di una fodera in laterizio forato di spessore 10 cm, intonacato all'esterno (12 cm totali) e la presenza di un materassino isolante tra la suddetta fodera e il pannello prefabbricato esterno.

B.2. SAGGI S3 E S4: PACOMETRO

In corrispondenza di un paio di pilastri in c.a. si sono eseguiti rilievi pacometrici per individuare la presenza e la posizione dei ferri di armatura (ferri longitudinali e staffe).









Si è potuto riscontrare la corrispondenza delle armature con il progetto originario rinvenuto in archivio; nello specifico i pilastri presentano 4 ferri longitudinali angolari e staffe a passo pari a circa 20 cm.

B.3. SAGGI S5, S6, S7, S8 E S9: SCLEROMETRO

Sempre in data 19.04.2023 si è proceduto alla indagine non distruttiva sul calcestruzzo di alcuni pilastri mediante sclerometro, secondo la norma di riferimento EN 12504-2. L'apparecchiatura è in grado di misurare la resistenza del calcestruzzo in relazione alla forza di rimbalzo della massa standard di cui è dotata. La indagine con sclerometro ha interessato i pilastri indicati con i numeri 10, 31, 49, 35 e 64. Si procede all'esecuzione delle battute sclerometriche in zone prive di intonaco.

La semplice indagine sclerometrica, in sé non può però essere assunta come probante per la resistenza delle ossature in c.a. La prova coinvolge infatti solo lo strato superficiale di calcestruzzo, per cui il risultato può non essere rappresentativo del calcestruzzo interno; ad esempio il fenomeno di carbonatazione che interessa nel tempo il solo strato superficiale aumentandone la rigidità, può portare a valori dell'indice di rimbalzo maggiori di quelli rappresentativi del calcestruzzo interno. Le prove sono comunque state eseguite tutte all'interno del fabbricato, in zone non esposte agli agenti atmosferici.

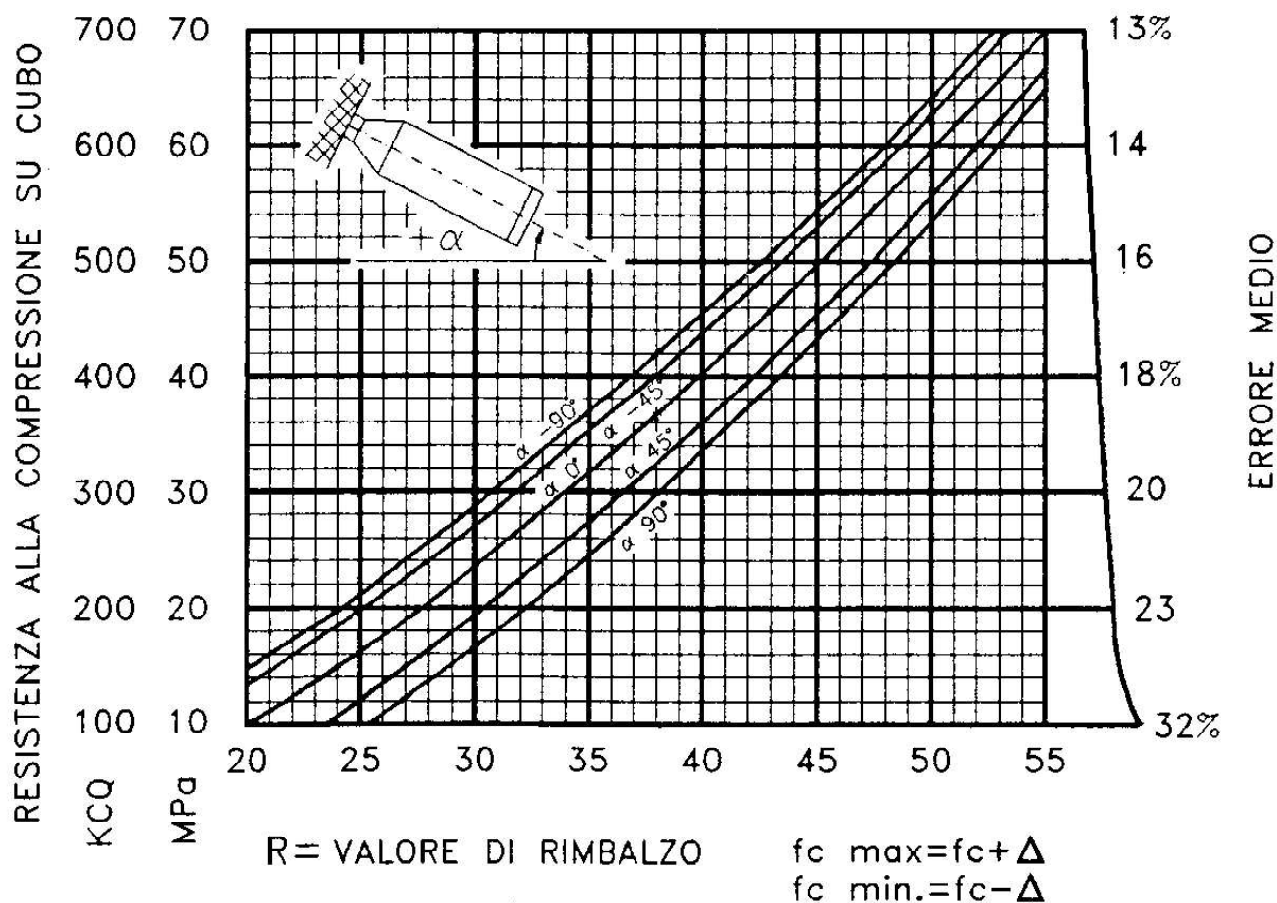
**RISULTATI DELLE INDAGINI****Prove sclerometriche:**

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva con i valori rilevati:

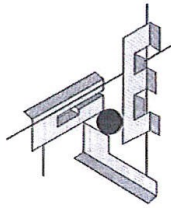
elemento	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	media*	val min corretto
pilastro 10	42	42	38	44	36	38	44	44	40	36	40.50	34
pilastro 31	52	46	44	46	48	46	46	48	44	48	46.50	43
pilastro 49	40	42	44	42	42	44	44	36	40	40	41.75	34
pilastro 64	48	46	48	46	44	46	46	46	46	44	46.00	43
pilastro 35	44	44	42	46	48	36	32	34	34	52	41.00	34

Nella colonna media* si riporta la media aritmetica valutata su 8 battute (scartando per ogni riga, il valore più alto ed il più basso), mentre nella colonna "val.corretto" si riporta il valore corretto secondo le curve di conversione dello strumento (vedi pagina successiva) che tengono conto dell'errore medio e dell'angolo di battuta. I valori ricavati segnalano una

resistenza mediamente elevata ed in ogni caso sempre ampiamente superiore ai valori assunti come dato di progetto, ricordando che, dalle relazioni di calcolo agli atti il valore progettuale è pari a R_{ck} 25.



Si riporta qui di seguito il certificato di taratura dello sclerometro impiegato:



LABORATORIO PROVE SU MATERIALI DA COSTRUZIONE L.1086/71 - D.M. 14/01/2008:
Stat. Min. L.L. P.P. Decreto n. 23157 del 31/03/1983 e successivi rinnovi
SETTORE "A" CIRCOLARE 08 SETTEMBRE 2010, N. 7617 / STC

LABORATORIO TECNOLOGICO EMILIANO S.R.L.

Laboratorio Autorizzato ai sensi dell'art.59 del DPR n. 380/2001

SISTEMA DI GESTIONE
DELLA QUALITÀ CERTIFICATO
UNI EN ISO 9001:2008

LABORATORIO E SEDE AMMINISTRATIVA:
VIA DEI CARPENTIERI, 44 - 41122 MODENA
TEL. 059.285521 - FAX 059.285529
modena@laboratoriemiliani.com
www.laboratoriemiliani.com

VERIFICA DI TARATURA SCLEROMETRO

RAPPORTO DI PROVA N° 0261 / N / M - Modena, 17/04/2015

Committente:	Ing. Cuoghi Mauro	
Indirizzo:	Via Saliceto Panaro, 5 - 41122 MODENA (MO)	
Data accettazione:	17/04/2015	Ns. Rif. n°: 0560/2015
Data della prova:	17/04/2015	Vs. rich. del:

CARATTERISTICHE DELLO STRUMENTO

Casa costruttrice:	Tecnatest
Matricola:	B96216
Contrassegno cliente:	==

CAMPIONE DI RIFERIMENTO PER LA TARATURA

Tipo:	Incudine di taratura
Codice attrezzatura:	TA IN 01
Casa costruttrice:	Controls
Taratura:	STM 82/14
Eseguita il:	10/09/2014
Eseguita da:	Rep.Tarature

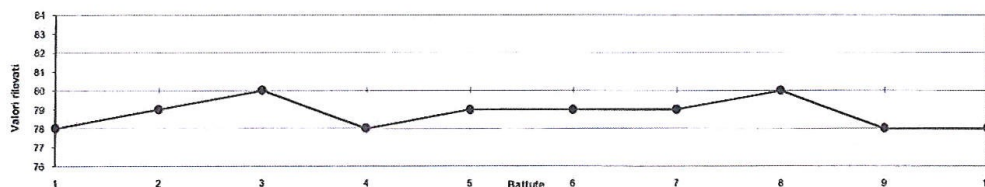
ESITO DELLE OPERAZIONI DI VERIFICA DI TARATURA

Alla consegna dello strumento sono state effettuate n°10 battute nell'incudine di controllo TA IN 01

RISULTATI DELLE BATTUTE

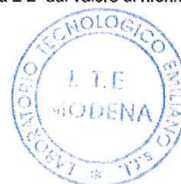
78	79	80	78	79	79	79	80	78	78
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Valore di riferimento: 80 ± 2 come da UNI 9189.



ESITO: Conforme, in quanto lo strumento presenta valori di scostamento inferiori a ± 2 dal valore di riferimento 80

LA DIREZIONE
(Dott. Ing. M. Cela)



Il presente documento può essere riprodotto, totalmente o in parte, solamente previa autorizzazione di L.T.E. s.r.l.

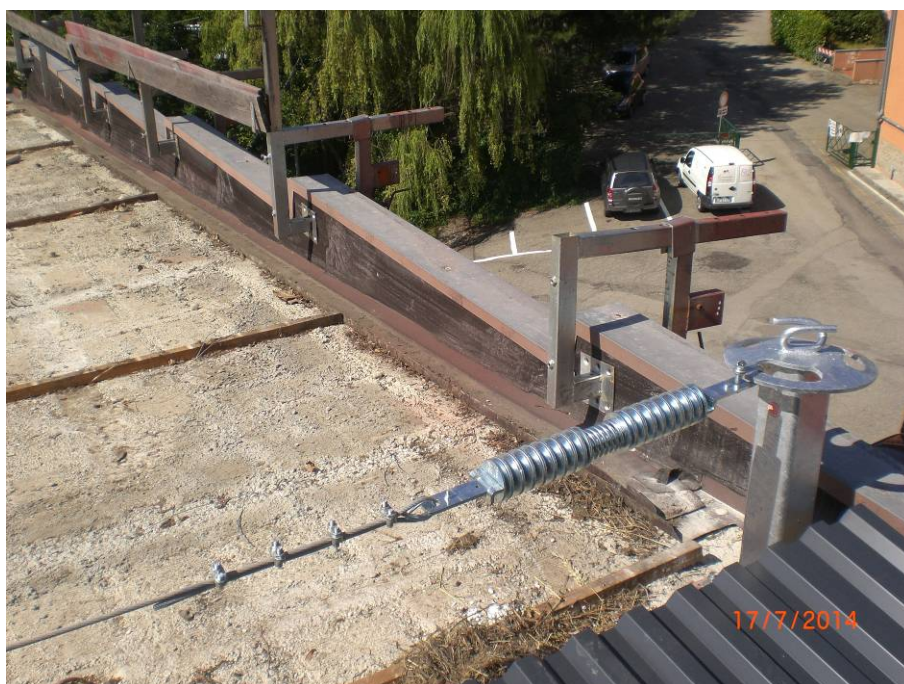
C. ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Grazie a immagini fotografiche rese disponibili dall'ufficio tecnico del comune, si sono potute apprendere alcune informazioni aggiuntive sul manto di copertura attuale e sul controsoffitto interno alla palestra.

C.1. MANTO DI COPERTURA DELLA PALESTRA



Manto realizzato in lamiera grecata preverniciata con sottostante strato isolante interposto a morali lignei



Presenza di linea vita



Isolante utilizzato



Estradosso del solaio in latero-cemento privo di guaina



presenza di elementi fermaneve

C.2. CONTROSOFFITTO INTERNO PALESTRA



C3. RELAZIONE PROVE IN SITU (DITTA 4 EMME)