

RELAZIONE TECNICA

PROJECT:

INTERVENTO DI RECUPERO STATICO E FUNZIONALE DEL
SERBATOIO A GALLERIA SITO IN LOCALITÀ LAVORATE NEL
COMUNE DI NOCERA INFERIORE

LOCATION:

FRAZ. LAVORATE
NOCERA INFERIORE (SA)

CLIENT:

GALLO GIOVANNI SRL

OBJECT:

INDAGINI DI DIAGNOSTICA STRUTTURALE



Tecno In Ref.: R.C. 303310
Revision n°: 0
Date: Marzo 2026
Description: Rev. 0

Redacted by: Ing. Renato Amoroso
Reviewed by: Ing. Davide Esposito
Approved by: Dott. Geol. Lucio Amato
Document code: 303310_RDIA_galleria Gori.doc

INDICE

1 - PREMESSA	3
2 - METODOLOGIE, ATTIVITÀ E ATTREZZATURE	4
2.1 - PRELIEVO DI CAMPIONI DI CLS	4
2.2 - INDAGINI VIDEO-ENDOSCOPICHE	4
2.3 - PROVE DI PULL-OFF.....	5
2.4 - PROVE DI RILASCIO TENSIONALE	9
2.4.1 - <i>Attrezzatura di prova</i>	9
2.4.2 - <i>Modalità esecutive</i>	9
3 - RISULTATI.....	10
3.1 - PRELIEVO DI CAMPIONE DI CLS	10
3.2 - INDAGINEI VIDEO-ENDOSCOPICHE	16
3.3 - SAGGI VISIVI.....	23
3.4 - PROVE DI PULL OFF	30
3.5 - PROVE DI RILASCIO TENSIONALE	34

ALLEGATI:

Allegato **A**: Certificati di taratura

1 - PREMESSA

La società Gallo Giovanni s.r.l ha conferito alla Tecno In s.r.l. l'incarico per l'esecuzione di indagini diagnostiche strutturali del serbatoio a galleria, sito nella frazione di Lavorate, provincia di Nocera Inferiore (SA).

Con la presente si relazione sugli esiti della campagna di indagini:

- ✓ n° 6 carotaggi per la caratterizzazione dello spessore dei piedritti, della profondità di propagazione delle fessure e verifica delle caratteristiche del giunto;
- ✓ n° 5 indagini video-endoscopiche, in corrispondenza dei fori dei carotaggi, per la verifica della profondità di propagazione delle fessure;
- ✓ n° 2 video-endoscopie con ausilio di fiorettatura, per l'ispezione di porzioni dell'arco rovescio;
- ✓ n° 7 saggi visivi per la caratterizzazione dei giunti;
- ✓ n° 8 pull off di cui n° 4 sulla zona, in assenza di intonaco, dove è presente la soluzione "planiseal" e n° 4 sulla zona, con intonaco spicconato, dove è presente la soluzione "Planiseal";
- ✓ n° 3 pull off in corrispondenza delle bandelle;
- ✓ n° 1 prova di rilascio tensionale su piedritto;

2 - METODOLOGIE, ATTIVITÀ E ATTREZZATURE

2.1 - PRELIEVO DI CAMPIONI DI CLS

Il prelievo del campione cilindrico di calcestruzzo è stato eseguito conformemente alla norma **UNI EN 12504-1** impiegando una carotatrice marca HILTI modello DD150 e modello DD350 con carotiere Ø100 a corona diamantata.

Il fine ultimo della prova eseguita, in accordo con il piano di indagine condiviso dall'ing. Carlo Majorano, è quello di:

- Individuare lo spessore degli elementi investigati;
- Verificare l'estensione delle fessure individuate in superficie;
- Verificare le caratteristiche del giunto.

2.2 - INDAGINI VIDEO-ENDOSCOPICHE

Per la determinazione degli spessori di elementi strutturali sull'arco rovescio e l'analisi delle fessure sono stati eseguiti sondaggi con ausilio di telecamera endoscopica.

La videoispezione per la verifica dell'estensione delle fessure viene eseguita all'interno dei fori già praticati precedentemente dall'attività di carotaggio. Al contrario, per le videoispezioni sull'arco rovescio, il foro è stato realizzato tramite l'ausilio di fioretture di piccolo diametro.



Figura 1 - Perforatore Bosch GBH 5-40 DCE con punta elicoidale



Figura 2 - Video-endoscopio Bosch GIC 120 C

2.3 - PROVE DI PULL-OFF

La misura della resistenza dell'aderenza per trazione diretta di malte per iniezione, malte, calcestruzzi e sistemi di protezione superficiale, utilizzati per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo, viene eseguita in conformità alla normativa **UNI EN 1542: 2000** “Prodotti e sistemi per la protezione e la riparazione delle strutture di calcestruzzo - Metodi di prova - Misurazione dell'aderenza per trazione diretta”.

La misura dell'aderenza di malte da intonaco esterno ed interno su un supporto murario avviene, invece, conformemente alla normativa **UNI EN 1015-12:2016** “Metodi di prova per malte per opere murarie - Parte 12: Determinazione dell'aderenza al supporto di malte da intonaco esterno ed interno”.

Nel caso in cui il rinforzo dell'elemento strutturale sia costituito da materiali polimerici fibrorinforzati (FRP) si seguono le istruzioni **CNR-DT 200 R1/2013** “Istruzioni per la Progettazione, l'Esecuzione ed il Controllo di Interventi di Consolidamento Statico mediante l'utilizzo di Compositi Fibrorinforzati”.

La prova si esegue incollando un disco d'acciaio con bullone di trazione sulla superficie di prova e applicando una forza di trazione mediante un martinetto agganciato al nodo sferico del bullone di trazione. La strumentazione che viene utilizzata è un dinamometro digitale della Matest, modello E142, con capacità di 16kN.



Figura 2 – Dinamometro digitale Matest, modello E142

La prova si compone dei seguenti passaggi:

- 1) Incisione della zona di prova con corona diamantata fino a una certa profondità nel substrato.

Nel caso di interfaccia malta-cla, la profondità complessiva di perforazione è data da:

$$d_i = d_d + (15 \pm 5)$$

dove

- d_i è la profondità di perforazione complessiva, in mm;
- d_d è lo spessore dello strato di malta, in mm.

Nel caso di interfaccia malta-muratura o FRP-muratura/clc i provini devono essere tagliati per una profondità di almeno 2 mm.

- 2) Pulizia della superficie del supporto con carta abrasiva e pulizia, se necessario, del tassello utilizzando l'apparecchiatura per molare, quindi sgrassatura e asciugatura del lato del tassello su cui si deve applicare l'adesivo.
- 3) Applicazione di un sottile strato di adesivo sulla superficie del campione in modo che l'adesivo formi uno strato uniforme e che esso non penetri nell'intaglio creato dalla corona di carotaggio.
- 4) Applicazione del tassello circolare avente diametro di 50 mm, avendo cura che il centro del tassello coincida con il centro dell'area incisa dalla corona diamantata e lasciando indurire l'adesivo secondo le istruzioni del produttore.
- 5) Posizionamento dell'apparecchiatura di estrazione concentricamente al tassello e perpendicolarmente alla superficie forata.
- 6) Applicazione del carico in modo continuo e uniforme.

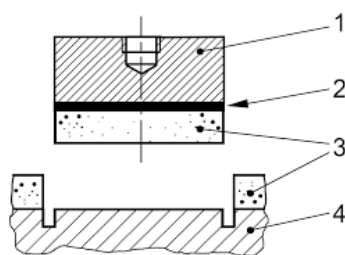
Nel caso di interfaccia malta-clc utilizzare incrementi di carico di 0,05 MPa/s, fino alla rottura.

Nel caso di interfaccia malta-muratura utilizzare una velocità di carico secondo il seguente prospetto:

Forza di aderenza prevista (N/mm ²)	Velocità di carico (N/mm ² x s)
<0,2	0,003 - 0,010
0,2 - <0,5	0,011 - 0,025
0,5 - 1,0	0,026 - 0,050
>1,0	0,050 - 0,100

- 7) Determinazione del tipo di rottura mediante valutazione visiva secondo le seguenti tipologie:

Tipologia A: Frattura di adesione – Frattura all’interfaccia tra malta/FRP e supporto.

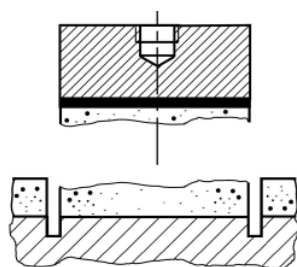


Legenda

- 1 Piastrina di estrazione
- 2 Strato di adesivo
- 3 Malta/FRP
- 4 Supporto

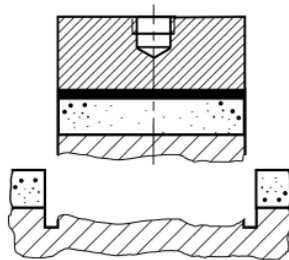
Il valore di prova equivale alla forza di aderenza.

Tipologia B: Frattura di coesione – Frattura nella malta stessa.



La forza di aderenza è maggiore del valore di prova, quest’ultimo coincide con la resistenza a trazione della malta.

Tipologia C: Frattura di coesione – Frattura nel materiale di supporto.



La forza di aderenza è maggiore del valore di prova, quest'ultimo coincide con la resistenza a trazione del materiale di supporto.

Tipologia D: Frattura di adesione – Frattura all'interfaccia adesivo-superficie di prova.

La rottura si ritiene anomala, il risultato non dà informazioni sulla forza di aderenza.

Tipologia E: Frattura di adesione – Frattura all'interfaccia adesivo-tassello.

La rottura si ritiene anomala, il risultato non dà informazioni sulla forza di aderenza.

- 8) Calcolo della tensione di aderenza per ciascuna posizione di prova che fornisca una rottura normale utilizzando la formula seguente:

$$f_h = \frac{4F_h}{\pi D^2}$$

dove

- f_h è l'aderenza del campione in prova, in [MPa];
- F_h è il carico di rottura, in [N];
- D è il diametro medio del campione di prova, in [mm].

Su ciascun campione di prova devono essere eseguite cinque prove di aderenza.

Il numero minimo accettabile di prove che forniscano un tipo di rottura normale è tre. Per rottura anomala si intende il caso in cui lo strato adesivo si stacca prematuramente (Tipologia D o Tipologia E).

Qualora la frattura si configuri senza rottura in corrispondenza dell'interfaccia malta/supporto (Tipologia B o Tipologia C), i risultati devono essere considerati come valori limite inferiori della forza di aderenza.

2.4- PROVE DI RILASCIO TENSIONALE

2.4.1- ATTREZZATURA DI PROVA

Le apparecchiature per la determinazione dello stato di compressione attuale sono le seguenti:

- Estensimetri (strain gauges) di lunghezza 30mm e resistenza a deposito metallico di 120 Ω ;
- Unità di condizionamento ed acquisizione per estensimetri marca HBM mod. MX1615b;
- smerigliatrice angolare.

2.4.2- MODALITÀ ESECUTIVE

Al fine di evitare l'interferenza delle armature e l'eventuale taglio delle stesse si esegue un rilievo pacometrico sulla superficie che si intende indagare.

Individuata una porzione libera dalle armature di raggio >100mm, si prepara la superficie rimuovendo eventuali impurità per garantirne un sufficiente grado di pulizia per l'incollaggio dei sensori.

Applicazione di colla liquida, incollaggio degli estensimetri e cablaggio delle connessioni predisponendo un'opportuna protezione delle stesse in modo da scongiurare disturbi nel corso della prova.

Collegamento dei sensori alla centralina di acquisizione in continuo con frequenza di 0,2Hz ed avvio della prova che risulta così articolata:

1. avvio delle letture in continuo degli estensimetri per circa 60s;
2. esecuzione del primo taglio, con inclinazione di 45° rispetto alla sezione di riferimento, ed attesa di circa 90s per la stabilizzazione della lettura;
3. esecuzione, con la stessa metodologia del punto 2, degli altri 3 tagli;
4. arresto della sequenza di acquisizione dopo circa 10 minuti dal completamento del 4° taglio;
5. ripristino della sezione di taglio.

3 - RISULTATI

3.1 - PRELIEVO DI CAMPIONE DI CLS

Sigla carota	CAR1	Direz. fessura	Verticale
Ubicazione	Sezione I – I' Lato Ovest	Lunghezza carota [mm]	158

Note: Il campione estratto dalla prima manovra di perforazione, di lunghezza pari a 158cm. Si rileva la presenza di una lesione di lunghezza pari a 85 cm.

Da 0 a 157 cm



Da 0 a 85 cm



Da 85 a 157 cm



Sigla carota	CAR2	Direz. fessura	Verticale
Ubicazione	A 3,00m dal giunto 3 Lato Ovest	Lunghezza carota [mm]	150

Note: Il campione estratto dalla prima manovra di perforazione, di lunghezza pari a 150cm. Si rileva la presenza di una lesione superficiale.

Da 0 a 150 cm



Da 0 a 75 cm



Da 75 a 150 cm



Sigla carota	CAR3	Direz. fessura	Orizzontale
Ubicazione	Sezione M – M' Lato Ovest	Lunghezza carota [mm]	150

Note: Il campione estratto dalla prima manovra di perforazione, di lunghezza pari a 150cm. Si rileva la presenza di una lesione di lunghezza pari a 90 cm come si evidenzierà poi dall'endoscopia effettuata.

Da 0 a 150 cm



Da 0 a 60 cm



Da 60 a 150 cm



Sigla carota	CAR4	Direz. fessura	Verticale
Ubicazione	Sezione N – N' Lato Est	Lunghezza carota [mm]	160

Note: Il campione estratto dalla prima manovra di perforazione, di lunghezza pari a 160cm. Si rileva la presenza di una lesione di lunghezza pari a 120 cm.

Da 0 a 160 cm



Da 0 a 120 cm



Da 120 a 160 cm



Sigla carota	CAR5	Direz. fessura	Verticale
Ubicazione	Sezione O – O' Lato Est	Lunghezza carota [mm]	165

Note: Il campione estratto dalla prima manovra di perforazione, di lunghezza pari a 165cm mm. Si rileva la presenza di una lesione di lunghezza pari a 47 cm.

Da 0 a 165 cm



Da 0 a 47 cm



Da 47 a 160 cm



Sigla carota	CAR6	Direz. fessura	Orizzontale
Ubicazione	Sezione O – O' Lato Est	Lunghezza carota [mm]	42

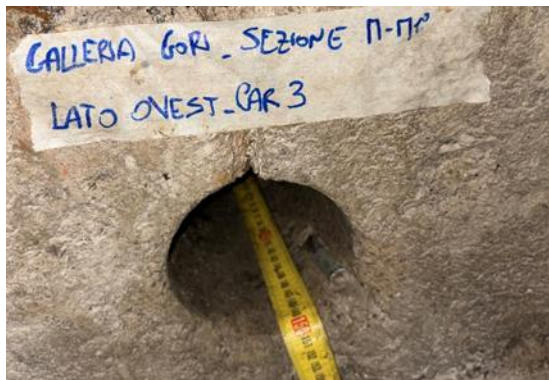
Note: La fessura rilevata risulta confinata allo strato superficiale e non presenta propagazione in profondità.

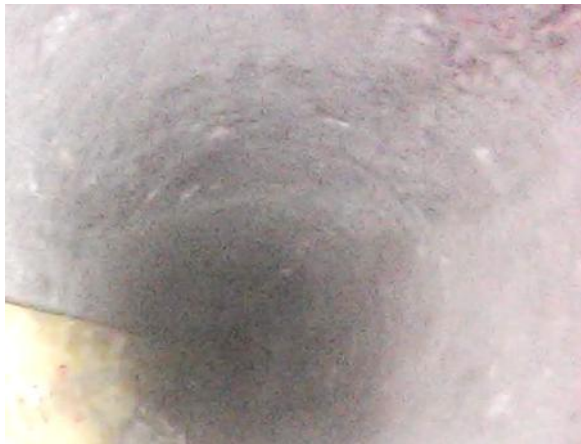


3.2 - INDAGINEI VIDEO-ENDOSCOPICHE

Sigla	CAR1	Elemento	Sezione i – i' / lato ovest Lesione verticale
Spessore elemento investigato	158	Materiale investigato	Calcestruzzo
			
Riferimento metrico - 158cm		Interno foro – 120 cm	
			
Fine lesione – 73 cm		Fondo foro – 0 cm	
Note: Si rileva la presenza di una lesione di lunghezza pari a 85 cm.			

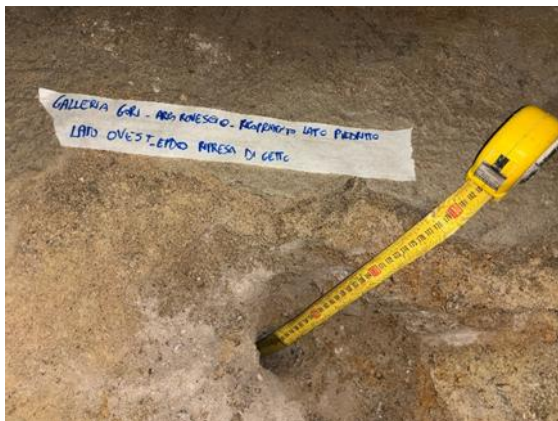
Sigla	CAR2	Elemento	A 3,00m dal giunto 3 / Lato Ovest Lesione verticale
Spessore elemento investigato	150	Materiale investigato	Calcestruzzo
			
Riferimento metrico - 150cm		Interno foro – 120 cm	
			
Fine lesione – 45 cm		Fondo foro – 0 cm	
Note: Si rileva la presenza di una lesione superficiale non visibile all'interno del foro.			

Sigla	CAR3	Elemento	Sezione M – M' / lato ovest Lesione orizzontale
Spessore elemento investigato	150	Materiale investigato	Calcestruzzo
			
Riferimento metrico - 150cm		Interno foro – 120 cm	
			
Fine lesione – 60 cm		Fondo foro – 0 cm	
Note: Si rileva la presenza di una lesione di lunghezza pari a 90 cm.			

Sigla	CAR4	Elemento	Sezione N – N' / lato est Lesione verticale
Spessore elemento investigato	160	Materiale investigato	Calcestruzzo
			
Riferimento metrico - 160cm		Interno foro – 120 cm	
			
Fine lesione – 40 cm		Fondo foro – 0 cm	
Note: Si rileva la presenza di una lesione di lunghezza pari a 120 cm.			

Sigla	CAR5	Elemento	Sezione O – O' / lato est Lesione verticale
Spessore elemento investigato	165	Materiale investigato	Calcestruzzo
			
Riferimento metrico - 165cm		Interno foro – 140 cm	
			
Fine lesione – 118 cm		Fondo foro – 0 cm	
Note: Si rileva la presenza di una lesione di lunghezza pari a 47 cm.			

Sigla	Endo1	Elemento	Arco rovescio Sezione M – M' / mezzeria
Spessore elemento investigato	128	Materiale investigato	Calcestruzzo
			
Riferimento metrico – 128 cm		Interno foro – 15 cm	
			
Interno foro – 65 cm		Fondo foro – 0 cm	
Note:			

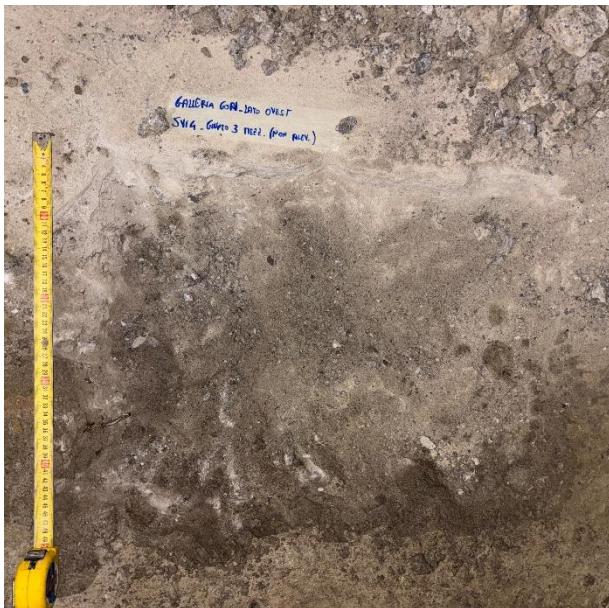
Sigla	Endo2	Elemento	Arco rovescio – ripresa di getto lato piedritto (a ridosso del dente tra piedritto e pavimento) Sezione M – M’
Spessore elemento investigato	180	Materiale investigato	Calcestruzzo
			
Riferimento metrico – 128 cm		Interno foro – 130 cm	
			
Interno foro – 90 cm		Fondo foro – 0 cm	
Note: Presenza di discontinuità nel calcestruzzo tra gli 80 e 100 cm da fondo foro			

3.3 - SAGGI VISIVI

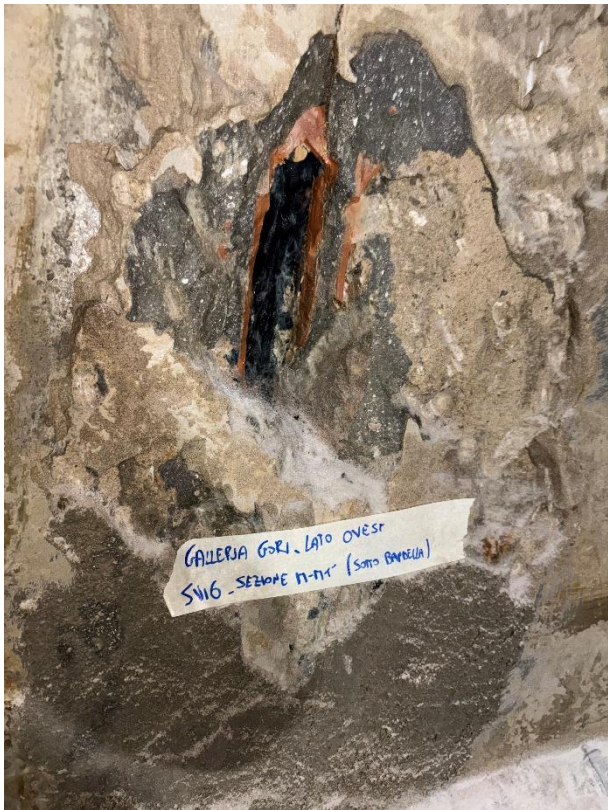
Sigla	SV1	Elemento	Giunto 1
			
Foto 1		Foto 2	
Note: Rilevato laterizio di ripristino			

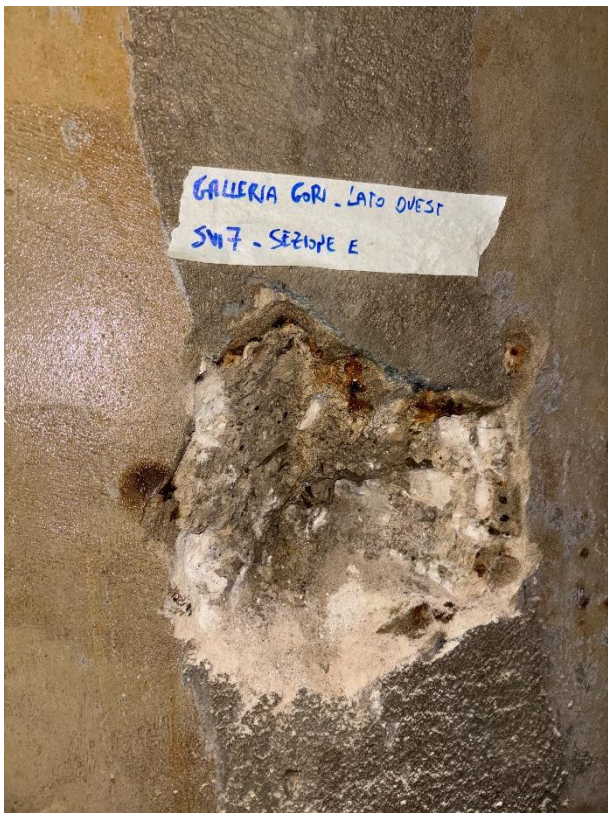
Sigla	SV2	Elemento	Giunto 2
 Foto 1			
 Foto 2			
Note: Rilevato laterizio di ripristino			

Sigla	SV3	Elemento	Giunto 3
 Foto 1		 Foto 2	
Note: Rilevato laterizio di ripristino			

Sigla	SV4	Elemento	Giunto 3 - mezzeria
			
Foto 1		Foto 2	
Note: Nessun elemento rilevato			

Sigla	SV5	Elemento	Sezione M – M'
			
Foto 1		Foto 2	
Note: Nessun elemento rilevato			

Sigla	SV6	Elemento	Sezione M – M' al di sotto della bandella
			
Foto 1		Foto 2	
Note: Rilevato laterizio di ripristino			

Sigla	SV7	Elemento	Sezione E
			
Foto 1		Foto 2	
Note: Nessuno elemento rilevato			

3.4 - PROVE DI PULL OFF

- Pull off su bandella installata senza intonaco**

IDENTIFICAZIONE		MISURE E RISULTATI							
Sigla	Elemento	Dimensioni tassello		Carico di rottura F _r [N]	Tensione di rottura [MPa]	Modalità di rottura	Materiale supporto	Materiale rinforzo/ripristino	Note
		φ [mm]	A [mm ²]						
Pof 1	BANDELLA SU PARETE SENZA INTONACO	50,00	5250,00	1020,00	0,19	100% Tipologia C: Distacco per coesione nel materiale di supporto	cls	adesivo	



POF 1



POF 1



- Pull off su bandella installata con intonaco**

IDENTIFICAZIONE		MISURE E RISULTATI							
Sigla	Elemento	Dimensioni tassello		Carico di rottura F _r [N]	Tensione di rottura [MPa]	Modalità di rottura	Materiale supporto	Materiale rinforzo/ripristino	Note
		φ [mm]	A [mm ²]						
Pof 2	BANDELLA SU PARETE CON INTONACO	50,00	4800,00	180,00	0,04	100% Tipologia A: Distacco per adesione tra intonaco e supporto in cls	intonaco	adesivo	



POF 2



POF 2



POF 2



POF 2

• **Pull off su bandella installata con intonaco con malta al quarzo**

IDENTIFICAZIONE		MISURE E RISULTATI							
Sigla	Elemento	Dimensioni tassello		Carico di rottura F _h [N]	Tensione di rottura [MPa]	Modalità di rottura	Materiale supporto	Materiale rinforzo/ ripristino	Note
		φ [mm]	A [mm ²]						
Pof 3	ADESIVO CON TRATTAMENTO AL QUARZO	50,00	4500,00	490,00	0,11	100% Tipologia D: Distacco per adesione tra collante e superficie di prova	intonaco	adesivo	La prova non è valida in base alle modalità di distacco, da scartare



POF 3



POF 3



POF 3



POF 3

- Pull off su trattamento con Planiseal senza intonaco**

IDENTIFICAZIONE		MISURE E RISULTATI							
Sigla	Elemento	Dimensioni tassello		Carico di rottura F_b [N]	Tensione di rottura [MPa]	Modalità di rottura	Materiale supporto	Materiale rinforzo/ ripristino	Note
		ϕ [mm]	A [mm ²]						
Pof 4.1	TRATTAMENTO CON PLANISEAL SENZA INTONACO	50,00	6300,00	2430,00	0,39	40% Tipologia C: Distacco per coesione nel materiale di supporto	cls	adesivo	
Pof 4.2	TRATTAMENTO CON PLANISEAL SENZA INTONACO	50,00	7000,00	2050,00	0,29	100% Tipologia C: Frattura di coesione nel materiale di supporto	cls	adesivo	
Pof 4.3	TRATTAMENTO CON PLANISEAL SENZA INTONACO	50,00	6000,00	1190,00	0,20	100% Tipologia C: Frattura di coesione nel materiale di supporto	cls	adesivo	
Pof 4.4	TRATTAMENTO CON PLANISEAL SENZA INTONACO	50,00	5950,00	2210,00	0,37	100% Tipologia C: Frattura di coesione nel materiale di supporto	cls	adesivo	



Figura 1 – Schema di prova



POF 4.1



POF 4.1



POF 4.2



POF 4.2



POF 4.3



POF 4.3



POF 4.4



POF 4.4

• **Pull off su trattamento con Planiseal con intonaco**

IDENTIFICAZIONE		MISURE E RISULTATI							
Sigla	Elemento	Dimensioni tassello		Carico di rottura F_b [N]	Tensione di rottura [MPa]	Modalità di rottura	Materiale supporto	Materiale rinforzo/ripristino	Note
		ϕ [mm]	A [mm ²]						
Pof 5.1	TRATTAMENTO CON PLANISEAL CON INTONACO	50,00	7200,00	730,00	0,10	100% Tipologia A: Distacco per adesione tra intonaco e supporto in cls	intonaco	adesivo	
Pof 5.2	TRATTAMENTO CON PLANISEAL CON INTONACO	50,00	10500,00	1370,00	0,13	100% Tipologia A: Distacco per adesione tra intonaco e supporto in cls	intonaco	adesivo	
Pof 5.3	TRATTAMENTO CON PLANISEAL CON INTONACO	50,00	6375,00	1760,00	0,28	60% Tipologia A: Distacco per adesione tra intonaco e adesivo	intonaco	adesivo	
Pof 5.4	TRATTAMENTO CON PLANISEAL CON INTONACO	50,00	11000,00	2340,00	0,21	60% Tipologia A: Distacco per adesione tra intonaco e adesivo	intonaco	adesivo	

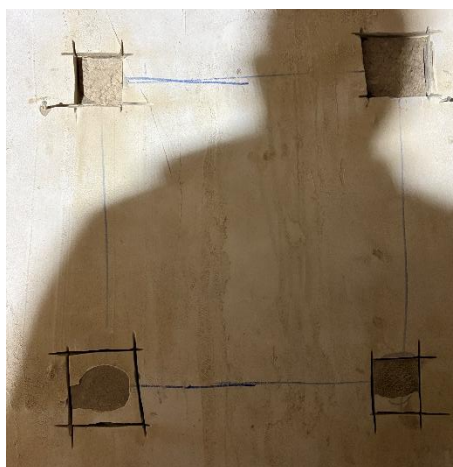
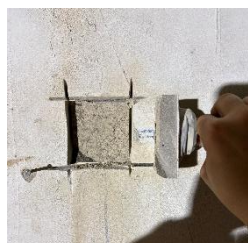


Figura 2 – Schema di prova



POF 5.1



POF 5.1



POF 5.2



POF 5.2



POF 5.3



POF 5.3



POF 5.4



POF 5.4

3.5 - PROVE DI RILASCIO TENSIONALE

Sigla	RT1		Ubicazione		Sezione H-G				
RT 1 - Deformazioni [μm/m] - CH1_sup					RT 1 - Deformazioni [μm/m] - CH2_inf				
ε ₀	ε ₁	ε ₂	ε ₃	ε ₄	ε ₀	ε ₁	ε ₂	ε ₃	ε ₄
0,01	23,48	29,34	32,19	33,46	-0,35	18,54	24,38	27,04	28,51
Δε ₀₋₁	Δε ₁₋₂	Δε ₂₋₃	Δε ₃₋₄	Δε _{tot}	Δε ₀₋₁	Δε ₁₋₂	Δε ₂₋₃	Δε ₃₋₄	Δε _{tot}
23,47	5,86	2,85	1,27	33,44	18,89	5,84	2,66	1,46	28,85

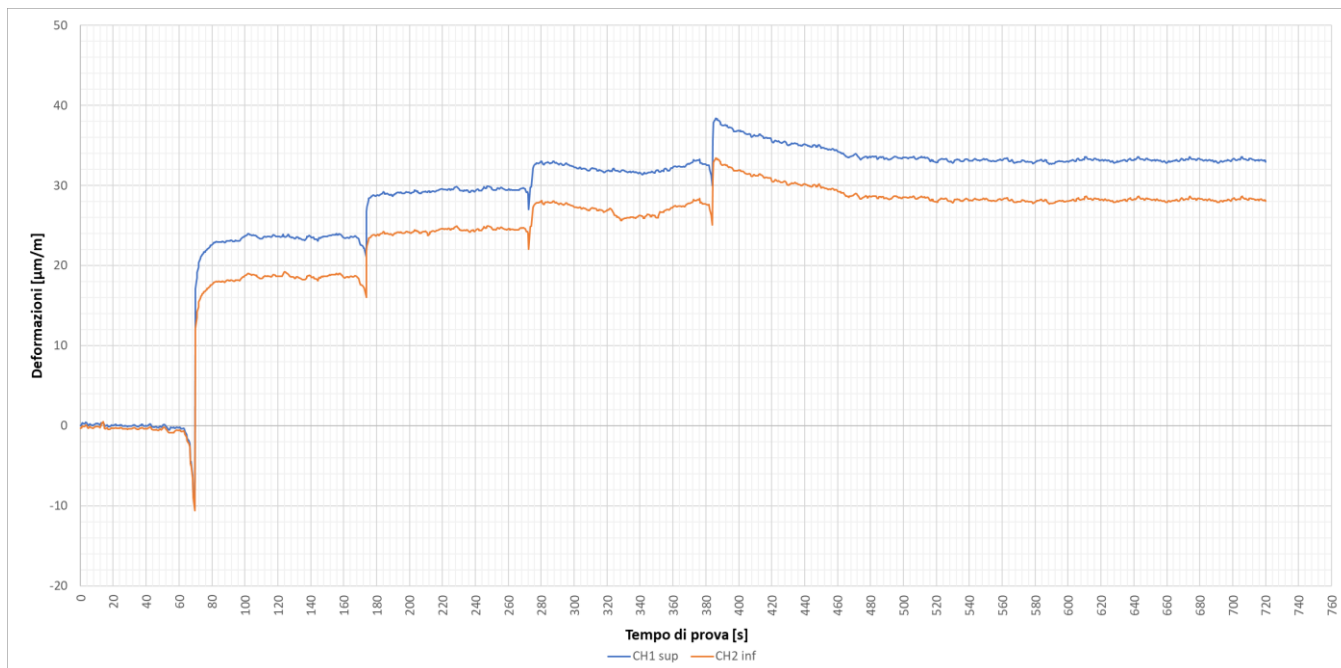


Foto 1



Foto ripristino

Note: Prova eseguita a 1,90m dalla intersezione dell'intradosso del piedritto con l'estradosso del calpestio.

Napoli, marzo 2026

TECNO IN s.r.l.

ALLEGATO A

Certificati di taratura

CERTIFICATO DI TARATURA

Certificate Of Calibration

N° 3483/25

Pagina 1 di 2

Data di emissione: 2025-10-17
Date of issue

Cliente: TECNO IN S.r.l.
Customer

Indirizzo: II Trav. Strettola S. Anna alle Paludi, 11
Address

Oggetto della taratura: Pull Off Adhesion Tester
Testing Object

Modello: E142
Model

Codice interno: /
Internal code

Matricola: J1908967
Serial number

Modello Display: DF I2
Display model

Codice interno Display: /
Display internal code

Matricola Display: 6024
Display serial number

Campo di misura: (0 ÷ 16000) N
Range

Risoluzione: 1 N
Resolution

Costruttore: AEP transducers
Manufacturer

Metodo: Verifica con campioni primari
Method

Utilizzo: strumento per la verifica della pressione di adesione
Use

Procedura utilizzata per la verifica: PTT-CHI-3.0-00
Verification Procedure

Data delle prove: 2025-10-17
Tests date

Intervallo di verifica: 12 mesi
Verification gap

Ente certificatore: Opticontrol SaS
Certifying Agency

Il responsabile di laboratorio: S. Signorelli
Laboratory Supervisor

Procedura di verifica

La procedura utilizzata per effettuare la verifica prevede l'impiego di strumenti e/o campioni primari certificati da centri ACCREDIA o equivalenti riconosciuti a livello internazionale (ove disponibili). Le verifiche vengono effettuate per confronto diretto o indiretto tra lo strumento/campione in taratura e lo strumento/campione di riferimento primario con l'utilizzo delle attrezzature di supporto. Si predispone l'oggetto della verifica e gli strumenti/campioni di confronto pronti ad effettuare misurazioni lasciandoli per circa due ore nella camera di prova a temperatura ed umidità controllate. Si effettuano una serie di misure significative annotandole sulla scheda tecnica interna. Si calcola la media aritmetica degli scostamenti rilevati. Si verifica poi la ripetibilità di lettura. Si determina quindi l'incertezza di misura derivante dagli scostamenti rilevati, dalla ripetibilità di lettura, dall'incertezza degli strumenti e/o campioni utilizzati per la prova, da deriva termica, rumore, ove applicabili. Si determina poi l'esito della verifica o la conformità alla normativa di riferimento, se previsti. Alla fine della compilazione della scheda tecnica interna, può essere redatto il documento di verifica. Si appone infine sullo strumento/campione l'etichetta di avvenuta certificazione.

Verification Procedure

The procedure used to carry out the verification involves the use of tools and/or primary standards certified by ACCREDIA Centres or equivalent internationally recognized Centre (when available). Checks are made by direct or indirect comparison between the instrument/sample under testing and the primary reference instrument/sample with the possible use of related support equipment. The object under test and the testing instruments, ready to make measurements, are leaving long enough, in a controlled temperature and humidity room of interest. There, we make a series of significant measures and note them on a technical card. Then, we calculate the arithmetic mean of the deviations found and occur the repeatability of reading. Thereafter, we determine the measurement uncertainty resulting from differences detected, from reading repeatability, from uncertainty of the instruments and/or samples used for testing, from thermal drift and noise, when applicable. We determine the outcome of the verification or its compliance with any standard, if expected. At the end of drawing up the technical details, we prepare the certificate of verification and attach the sticker of occurred certification on the instrument or sample tested.



Firma
Signature

PULL OFF ADHESION TESTER; Mod: E142; Cod. Interno: /; Mat. (Ser. No): J1908967;
Display; Mod: DF I2; Cod. Interno: /; Mat. (Ser. No): 6024;
Verifica per confronto diretto/indiretto con campioni/strumenti primari.

La catena di riferibilità ha inizio con i seguenti campioni primari per il confronto diretto:

Traceability starts with the following primary standards:

Strumento	Matricola	Certificato N°	Scadenza
Dinamometro	251966	Cert. Accredia 456-25C	2028-05-09
	AE8229 - AE8230 - AE5290 - AE5291 - B5428 - B5429 - B5430 - B6407 -		
Kit di masse	AE5285 - AE5286 - AE5287 - AE5288 - AE5289 - AE5292 - 8959 - 8960	Cert. Accredia 22/M/4000	2027-12-15

La catena di riferibilità prosegue con i seguenti campioni secondari per il confronto diretto:

Traceability proceeds with the following secondary standards:

Strumento	Matricola	Certificato N°	Scadenza
Kit di masse	OC.DIN011	Cert. Secondario OC.0098	2026-05-02

LE CERTIFICAZIONI DEI CAMPIONI SONO IN CORSO DI VALIDITÀ

CERTIFICATIONS OF STANDARDS ARE CURRENTLY VALID

Verifica precisione di misura

Punti	Valore Nominale N	Valore Rilevato* N	Scostamento dal Valore Nominale** N	Scostamento % dal Valore Nominale	Incertezza Estesa N
1	52,974	55	-2,026	-3,82	5,8E-01
2	105,948	110	-4,052	-3,82	5,8E-01
3	539,550	560	-20,450	-3,79	5,9E-01
4	1000,620	1030	-29,380	-2,94	6,1E-01
5	1963,962	1990	-26,038	-1,33	7,0E-01
6	5150,250	5200	-49,750	-0,97	1,2E+00
7	7514,460	7588	-73,540	-0,98	1,6E+00
8	10012,086	10100	-87,914	-0,88	2,1E+00
9	15009,300	15150	-140,700	-0,94	3,1E+00

Note: Il Valore Rilevato* rappresenta la media ottenuta da 5 misurazioni, approssimata alla risoluzione dello strumento in taratura. Lo Scostamento dal valore Nominale** è dato dalla differenza tra il valore nominale e la media dei valori rilevati, non approssimata. **Considerazioni:** /;

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento, associate alle letture effettuate, sono espresse come due volte lo scarto tipo corrispondente, nel caso di distribuzione normale, ad un livello di confidenza di circa 95%.

The measurement uncertainties stated in this document, related to the readings, are expressed as twice the correspondent standard deviation, in case of normal distribution, with a confidence level around 95%.

Le misure sono state effettuate nelle seguenti condizioni ambientali:

Measurements were made under the following conditions:

Temperatura: 20°C ± 3°C

Temperature

Umidità: 50% U.R. ± 5% U.R.

Humidity

Data delle prove: 2025-10-17

Tests date:

Tecnico di laboratorio B. Di Matteo

Lab Tech