



Determinazione Dirigenziale

n. 1720/2026 del 22 Ottobre 2026

OGGETTO: Monitoraggio strutturale e fessurativo del padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia (SP) - Presa d'atto report di monitoraggio n. 1 del 15/9/2026, n. 2 del 18/9/2026 e n. 3 del 22/09/2026 e liquidazione 1^a acconto.



DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE

OGGETTO: Monitoraggio strutturale e fessurativo del padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia (SP) - Presa d'atto report di monitoraggio n. 1 del 15/9/2026, n. 2 del 18/9/2026 e n. 3 del 05/10/2026 e liquidazione 1^ acconto.

CIG BC87B4F72C

IL DIRETTORE F.F. S.C. GESTIONE TECNICA AREA 5

Visto l'art.4 - comma 2 - del D. Lgs. 30/03/2001, n.165 "Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche" e s.m.i.;

Vista la L.R. n. 18 del 12.12.2025 "Disposizioni di riordino del Servizio Sanitario Regionale e modifica all'articolo 29 della Legge Regionale 7 novembre 2013, n. 33 (disciplina del sistema di trasporto pubblico regionale e locale e del piano regionale integrato delle infrastrutture, della mobilità e dei trasporti)";

Richiamati gli atti organizzativi adottati da ATS Liguria nelle more dell'approvazione del completamento del procedimento regionale di verifica del POA e le deliberazioni del Direttore Generale di ATS Liguria n. 5 del 2.1.2026 a oggetto "Assetto organizzativo e gestionale transitorio, a decorrere dall'1.1.2026, nelle more della ridefinizione organizzativa aziendale, di cui alla L.R. n. 18 del 12.12.2025" e n. 812 del 2.7.2026 a oggetto "Prosecuzione assetto organizzativo e gestionale transitorio, nelle more della ridefinizione organizzativa aziendale, di cui alla Legge Regionale n. 18 del 12/12/2025 e s.m.i.", con le quali sono state fornite indicazioni volte a garantire la continuità gestionale e l'erogazione dei servizi essenziali, nelle more della ridefinizione organizzativa aziendale di cui alla richiamata L.R. n.18 del 12.12.2025, anche a conferma e ratifica di quanto posto in essere dalle disciolte Aziende Sociosanitarie Territoriali e da Liguria Salute;

Viste le note n. 11249 del 13.01.2026, n. 24183 del 21.01.2026, n. 37345 del 29.01.2026, n. 52083 del 9.02.2026 e n. 88450 del 4.3.2026 di ATS Liguria che individuano le deleghe assegnate ai Coordinatori di Area;

Vista la successiva nota n. 89038 del 4.03.2026, con la quale sono state specificate dal Coordinatore di Area Ligure Salute le funzioni che rientrano nella sfera di competenza dei Direttori di Struttura Complessa di Area;

Premesso che:

- con deliberazione di ASL5 n. 765 del 14 agosto 2024 la S.C. Gestione Tecnica è stata autorizzata ad indire procedura ai sensi dell'art. 50 co. 1 lettera b) del d.lgs. 36/2023 per l'affidamento del servizio di monitoraggio della situazione statica del padiglione 7 "Paita" del Presidio Ospedaliero Sant'Andrea in La Spezia;
- con determinazione di ASL5 n. 72 del 23 gennaio 2025 è stato aggiudicato, mediante affidamento diretto previa richiesta di preventivo, ai sensi dell'art. 50 co. 1 lettera b) del D.Lgs.

36/2023, l'appalto per il servizio annuale (n. 26 visite) di monitoraggio della situazione statica del padiglione 7 "Paita" del presidio ospedaliero Sant'Andrea in La Spezia al Geom. Antonio Caporaletti, libero professionista, con sede in Via Salvatore di Giacomo n° 16, San Benedetto del Tronto (AP) - partita IVA n. 01078340443;

- nel corso dell'esecuzione del contratto si è palesata l'ulteriore necessità di inserire ulteriori 3 (tre) monitoraggi di verifica della situazione statica del padiglione 7 "Paita" del presidio ospedaliero Sant'Andrea in La Spezia;
- con determinazione n. 842 del 21/05/2026 è stato approvato, ai sensi dell'art. 120, comma 1, lett. b), del D. Lgs. n. 36/2023 e s.m.i, la variazione in aumento delle prestazioni oggetto del contratto d'appalto stipulato con il Geom. Antonio Caporaletti, libero professionista, con sede in Via Salvatore di Giacomo n° 16, San Benedetto del Tronto (AP) - partita IVA n. 01078340443
- il servizio di cui sopra si è concluso regolarmente in data 30/06/2026;
- con determinazione n. 1334/2026, qui integralmente richiamata, è stato affidato l'incarico per il Monitoraggio strutturale e fessurativo del padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia (SP) alla ditta PROCONTEC S.R.L., con sede in via Canale del Botro n° 4A – 19020 Vezzano Ligure (SP), - P.I. 01467200117, per un importo complessivo pari ad € 23.479,30, oltre contributo integrativo CPA 4% ed IVA di legge, per un totale di € 29.634,38, così suddiviso:
 - Compenso: € 20.279,30 oltre contributo integrativo CPA 4% ed IVA 22% di legge, per un subtotale onorario di € 25.730,38 oneri previdenziali ed IVA inclusi;
 - Strumentazione e spese vive a rimborso: € 3.200,00 oltre IVA 22% di legge, per un totale di € 3.904,00 IVA inclusa;
- preso atto del report di monitoraggio strutturale e fessurativo n. 1 del padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia (SP), eseguito dalla ditta PROCONTEC S.R.L. in data 15/09/2026, avente ad oggetto "Inizio operazioni e installazione dei prismi ottici" necessari al monitoraggio stesso, agli atti della struttura proponente;
- preso atto del report di monitoraggio strutturale e fessurativo n. 2 del padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia (SP), eseguito dalla ditta PROCONTEC S.R.L. in data 18/09/2026 avente ad oggetto "Installazione dei prismi ottici e dei fessurimetri – predisposizione della lettura zero" agli atti della struttura proponente;
- preso atto del report di monitoraggio strutturale e fessurativo n. 3 del padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia (SP), eseguito dalla ditta PROCONTEC S.R.L. in data 05/10/2026 avente ad oggetto "Lettura 0 del 22/09/2026 Metodologia di misura, precisione ottenuta e criteri di analisi delle deformazioni" agli atti della struttura proponente" nel quale, all'art.11, si attesta che: *"Allo stato attuale non emergono elementi che richiedano provvedimenti: le attività sanitarie all'interno del padiglione 7 possono proseguire".*

Verificata la regolarità contributiva dell'impresa con l'acquisizione del DURC, agli atti dello scrivente ufficio;

Atteso che il presente affidamento è assoggettato a tutte le norme sulla tracciabilità dei pagamenti, come previste dall'art. 3 della legge 136/2010 nonché agli obblighi di comunicazione in favore di ANAC;

Attestata, con l'apposizione del visto da parte del Direttore della S.C., la regolarità tecnica ed amministrativa e la legittimità del presente atto, nonché l'assenza, da parte di quest'ultimo, di situazioni

di conflitto di interessi, anche solo potenziali, ai sensi di quanto previsto dagli articoli 6, comma 2, e 13, comma 3, del D.P.R. 16 aprile 2013, n. 62, e ss.mm.ii. ("Regolamento recante codice di comportamento dei dipendenti pubblici, a norma dell'articolo 54 del decreto legislativo 30 marzo 2001, n. 165");

DETERMINA

1. di considerare la premessa parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;
2. di prendere atto del report di monitoraggio strutturale e fessurativo n. 1 del padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia (SP), eseguito dalla ditta PROCONTEC S.R.L. in data 15/09/2026, avente ad oggetto "Inizio operazioni e installazione dei prismi ottici" necessari al monitoraggio stesso, agli atti della struttura proponente;
3. di prendere atto del report di monitoraggio strutturale e fessurativo n. 2 del padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia (SP), eseguito dalla ditta PROCONTEC S.R.L. in data 18/09/2026 avente ad oggetto "Installazione dei prismi ottici e dei fessurimetri – predisposizione della lettura zero" agli atti della struttura proponente;
4. di prendere atto del report di monitoraggio strutturale e fessurativo n. 3 del padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia (SP), eseguito dalla ditta PROCONTEC S.R.L. in data 05/10/2026 avente ad oggetto "Lettura 0 del 22/09/2026 Metodologia di misura, precisione ottenuta e criteri di analisi delle deformazioni" agli atti della struttura proponente" nel quale, all'art.11, si attesta che: *"Allo stato attuale non emergono elementi che richiedano provvedimenti: le attività sanitarie all'interno del padiglione 7 possono proseguire"*.
5. di autorizzare la liquidazione alla ditta PROCONTEC S.R.L. con sede in via Canale del Botro n° 4A – 19020 Vezzano Ligure (SP), - P.I. 01467200117, del 1^ acconto per l'importo netto di € 4.890,00 di cui euro 3.200,00 per i report di monitoraggio nn. 1 e 2, effettuati in data 15/9/2026 e 18/9/2026 ed euro 1.690,00 per il report di monitoraggio n. 3, effettuato in data 05/10/2026, il tutto oltre contributo integrativo CPA 4% ove previsto ed IVA di legge, per un totale onnicomprensivo di € 6.048,27;
6. di dare atto che per il costo derivante dal presente provvedimento, quantificato complessivamente in € 4.890,00, oltre contributo integrativo CPA 4% ove previsto ed IVA di legge, per un totale di € 6.048,27 contributo integrativo CPA 4% ed IVA di legge inclusa, è stata assunta apposita imputazione contabile da parte della S.C. Gestione Risorse Economiche e Finanziarie di Area 5;
7. di dare atto che i costi presunti derivanti dal presente provvedimento, pari a complessivi € 6.048,27 hanno la seguente:

IMPUTAZIONE CONTABILE

Codice verifica contabile:

TIPO	ANNO	CONTO	AUTORIZZAZIONE	IMPORTO
	2026	170.010.005	2026/316/9	€ 6.048,27

- 8. di dare atto che il presente provvedimento, relativamente alla riportata imputazione contabile, potrà essere oggetto di successivo atto ricognitorio rispetto al conto e alle modalità di contabilizzazione;
- 9. di trasmettere copia del presente provvedimento alla S.C. Gestione Risorse Economiche e Finanziarie di Area 5 ed alla S.C. Affari Generali e Legali di Area 5, per gli adempimenti di rispettiva competenza;
- 10. di dare atto che l'originale della presente determinazione, firmato digitalmente, costituito da un documento generato con mezzi informatici, è redatto in conformità alle disposizioni del Codice dell'Amministrazione digitale ed è conservato negli archivi informatici di Area 5.

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(arch. Valentina GATTI)

Firmato digitalmente
IL DIRETTORE F.F. S.C. GESTIONE TECNICA AREA 5
(arch. Valentina GATTI)

Firmato digitalmente e visto per la registrazione contabile

IL DIRETTORE
S.C. GESTIONE RISORSE ECONOMICHE E FINANZIARIE AREA 5
(Dott. Luca RICCIARDI)

Ai fini della pubblicazione il presente provvedimento ☐ è ☒ non è soggetto a data protection
Il Direttore della S.C. Affari Generali e Legali Area 5 attesta che la presente determinazione viene pubblicata all'Albo Pretorio dell'ASL 5, ai sensi della normativa vigente.

La presente copia e' conforme all'originale depositato presso gli archivi dell'Azienda

81-C6-0D-2C-8E-2A-C8-13-05-41-F5-80-25-DB-17-18-3B-50-E1-10

PAdES 1 di 2 del 22/10/2026 10:54:45

Soggetto: LUCA RICCIARDI

S.N. Certificato: F44B3B2

Validità certificato dal 28/05/2026 11:31:03 al 28/05/2029 11:31:03

Rilasciato da ArubaPEC S.p.A.

PAdES 2 di 2 del 19/10/2026 18:54:18

Soggetto: Valentina Gatti

S.N. Certificato: 855E1086

Validità certificato dal 14/01/2025 12:56:19 al 14/01/2028 12:56:19

Rilasciato da ArubaPEC S.p.A.

PROCONTEC S.r.l.

Società di ingegneria a socio unico – Vezzano Ligure (SP)

MONITORAGGIO STRUTTURALE E FESSURATIVO

Padiglione 7 PAITA – P.O. S. Andrea di La Spezia

REPORT N. 01

Inizio operazioni e installazione dei prismi ottici

SCHEDA DI COMMESSA	
Committente	ATS Liguria – ASL 5 Area Sociosanitaria Locale 5 – Dipartimento Tecnico Amministrativo – S.C. Gestione Tecnica – Ufficio Patrimonio, Via Chiodo 137 – 19121 La Spezia
Referente Committenza	Arch. Valentina Gatti – Direttore F.F. S.C. Gestione Tecnica
Oggetto dell'incarico	Monitoraggio strutturale e fessurativo di fabbricato presso il padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia (SP)
Procedura	Affidamento diretto ex art. 50, c. 1, lett. b) D.Lgs. 36/2023 – Procedura MEPA n. 6466453
Lettera di affidamento	Prot. ATSL.REGISTRO UFFICIALE.0309002.U del 06/08/2026
Affidatario	Procontec S.r.l. – Società di ingegneria – Via Canale del Botro 4, 19020 Vezzano Ligure (SP) – P.IVA 01467200117
Responsabile di commessa	Ing. Graziano Bonelli – cell. +39 328 7559305 – gb@procontec.it – PEC procontec@pec.net
Tipologia monitoraggio	Monitoraggio topografico discontinuo con stazione totale di precisione (1") e prismi ottici; monitoraggio fessurativo con fessurimetri analogici graduati
Durata prevista	12 mesi – letture con cadenza mensile
Documento	REPORT N. 01 – Inizio operazioni e installazione dei prismi
Data	15/09/2026
Revisione	Rev. 02

1. Premessa e riferimenti

Il presente documento costituisce il primo report del servizio di monitoraggio strutturale e fessurativo del padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia, affidato a Procontec S.r.l. da ATS Liguria – ASL 5 con lettera prot. 0309002 del 06/08/2026, a seguito della procedura MEPA n. 6466453 (affidamento diretto ex art. 50, c. 1, lett. b, D.Lgs. 36/2023). Con la stessa nota la Committenza ha richiesto l'avvio del servizio nelle more della formalizzazione dell'atto di affidamento.

Il report documenta l'inizio delle operazioni e l'installazione della strumentazione topografica (prismi ottici) e attesta la data di avvio del monitoraggio. Alla data del presente report non sono ancora state effettuate letture: la lettura zero è programmata per venerdì 18/09/2026, data dalla quale decorrono le campagne di lettura mensili previste dall'offerta tecnica.

Documenti di riferimento: offerta tecnica Procontec S.r.l. "Monitoraggio strutturale e fessurativo di fabbricato" trasmessa in sede di procedura; lettera di affidamento ASL 5 prot. 0309002 del 06/08/2026; D.M. 17/06/2016 per la determinazione dei corrispettivi.

2. Oggetto del monitoraggio

Il fabbricato oggetto di monitoraggio è il padiglione 7 (PAITA – Psichiatria) del Presidio Ospedaliero S. Andrea di La Spezia: edificio in muratura a pianta rettangolare allungata, sviluppato su tre livelli fuori terra comprese le torrette, con struttura esistente in condizioni di vetustà e presenza di quadro fessurativo da tenere sotto controllo.

Il monitoraggio ha lo scopo di rilevare nel tempo eventuali spostamenti piano-altimetrici della struttura e l'evoluzione delle lesioni presenti, mediante due sistemi integrati:

- **monitoraggio topografico discontinuo** con stazione totale motorizzata di precisione (1") e prismi ottici riflettenti fissati sul fabbricato, con orientamento su prismi di riferimento esterni all'area di possibile movimento;
- **monitoraggio fessurativo** con fessurimetri analogici graduati installati sulle lesioni più significative, identificati con codice univoco e registrati su apposito registro fotografico e tabellare.

3. Attività svolte in data 15/09/2026 – inizio operazioni

In data 15 settembre 2026 il personale tecnico di Procontec S.r.l. ha eseguito il sopralluogo operativo presso il padiglione 7, alla presenza del Sig. Gatti per la Committenza, e ha dato avvio alle operazioni di installazione della strumentazione, secondo le fasi di seguito descritte.

3.1 Sopralluogo e definizione dello schema di monitoraggio

- Ricognizione esterna del fabbricato su tutti i fronti, con individuazione delle facciate e degli elementi strutturali più significativi ai fini del controllo degli spostamenti.
- Individuazione di una postazione fissa di stazionamento della stazione totale, tale da garantire visibilità contemporanea dei prismi di riferimento e dei prismi di monitoraggio e ripetibilità dello stazionamento nelle campagne successive; la postazione verrà delimitata mediante birillo e nastro bianco-rosso, in modo da preservarla e renderla riconoscibile nelle uscite successive (cfr. Foto 1).
- Individuazione di n. 4 prismi fissi di riferimento, esterni all'area di possibile movimento, da installare su edificio adiacente come indicato in Foto 3, e delle posizioni dei prismi ottici di monitoraggio sul padiglione 7, come indicato in Foto 2, scelte in modo da controllare gli spigoli, gli allineamenti di facciata, le torrette e le zone interessate dal quadro fessurativo.
- Rilievo fotografico dello stato dei luoghi alla data di inizio del monitoraggio (cfr. § 5).

3.2 Installazione dei prismi ottici

I prismi ottici riflettenti vengono fissati mediante idoneo ancoraggio meccanico alla muratura, in posizione stabile e protetta, con orientamento verso la postazione fissa di stazionamento. Lo schema è il seguente: n. 4 prismi fissi di riferimento su edificio adiacente, non interessato da possibili movimenti, utilizzati per l'orientamento e l'azzeramento dello strumento (Foto 3); prismi di monitoraggio sul padiglione 7, distribuiti sul fronte principale ai due livelli e sulle torrette (Foto 2). Le posizioni dei singoli prismi sono evidenziate con simbolo rosso nella documentazione fotografica al § 5. Ciascun prisma è contrassegnato con sigla univoca riportata nella tabella seguente e nel registro fotografico; la documentazione di dettaglio dei singoli punti e le coordinate della lettura zero del 18/09/2026 saranno allegate al report n. 02.

Sigla	Tipo	Posizione / elemento strutturale	Note
R1	Prisma fisso di riferimento su edificio adiacente		
R2	Prisma fisso di riferimento su edificio adiacente		
R3	Prisma fisso di riferimento su edificio adiacente		
R4	Prisma fisso di riferimento su edificio adiacente		
P1	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		
P2	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		
P3	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		
P4	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		
P5	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		
P6	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		
P7	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		
P8	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		
P9	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		
P10	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		
P11	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		

Sigla	Tipo	Posizione / elemento strutturale	Note
P12	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		
P13	Prisma di monitoraggio su padiglione 7		

Tabella 1 – Schema dei punti di misura topografici (R = riferimento, P = monitoraggio).

3.3 Lettura zero – programmata per venerdì 18/09/2026

Alla data del presente report non è ancora stata effettuata alcuna lettura. La prima campagna di misura, corrispondente alla lettura iniziale (lettura zero), è programmata per venerdì 18 settembre 2026. In tale occasione i prismi saranno misurati ripetutamente in diversi momenti della giornata, con letture dirette e rovesce, al fine di compensare gli errori strumentali e di definire, per ciascun punto, le coordinate di riferimento con la relativa precisione (medie, scarti quadratici medi). L'azzeramento strumentale sarà eseguito sui prismi fissi di riferimento. La lettura zero così determinata costituirà la base di confronto per tutte le campagne successive.

3.4 Monitoraggio fessurativo

Nel corso del sopralluogo sono state individuate le lesioni ritenute maggiormente significative su cui installare i fessurimetri analogici graduati (n. 8 previsti in offerta). L'installazione, il rilievo fotografico e la lettura zero dei fessurimetri saranno completati nella prossima uscita in cantiere e documentati nel report successivo, con registro fotografico e tabellare identificativo di ciascun fessurimetro.

4. Strumentazione e metodologia

- Stazione totale elettronica motorizzata con auto-centramento, precisione angolare 1", installata su treppiede; precisione sulle distanze dell'ordine del millimetro.
- Prismi ottici riflettenti fissati sul padiglione 7 (punti di monitoraggio) e n. 4 prismi fissi su edificio adiacente (punti di riferimento per l'orientamento dello strumento); stazionamento su postazione fissa delimitata da birillo e nastro bianco-rosso.
- Fessurimetri analogici graduati per il controllo dell'apertura delle lesioni.

Le letture saranno eseguite con cadenza mensile, ad orari fissi per ridurre la variabilità dovuta all'escursione termica, con possibilità di infittimento a cadenza settimanale in caso di scostamenti significativi rispetto alla lettura zero. I dati saranno elaborati in ufficio (medie, statistiche, scarti quadratici medi) e restituiti in report periodici trasmessi alla Committenza a mezzo PEC/e-mail, per garantire la tracciabilità della documentazione.

5. Documentazione fotografica – stato dei luoghi al 15/09/2026



Foto 1 – Area verde antistante il padiglione 7: zona della postazione fissa di stationamento della stazione totale (da delimitare con birillo e nastro bianco-rosso) e punti prisma individuati sugli edifici circostanti.



Foto 2 – Padiglione 7, fronte principale: posizione dei prismi ottici di monitoraggio sul fabbricato (piano terra, piano primo e torrette).



Foto 3 – Vista dall'area verde: posizione dei n. 4 prismi fissi di riferimento su edificio adiacente, esterni all'area di possibile movimento.

6. Attestazione di inizio monitoraggio e prossime attività

Si attesta che le operazioni di monitoraggio strutturale del padiglione 7 PAITA hanno avuto inizio in data **15/09/2026** con il sopralluogo, la definizione dello schema di monitoraggio e l'installazione dei prismi ottici. La prima lettura (lettura zero) sarà effettuata **venerdì 18/09/2026**; da tale data decorre il periodo di monitoraggio di 12 mesi previsto dall'offerta.

Programma delle prossime attività:

- venerdì 18/09/2026: esecuzione della lettura zero topografica e restituzione delle coordinate iniziali dei punti con le relative precisioni;
- installazione dei fessurimetri analogici sulle lesioni individuate, con rilievo fotografico e lettura zero;
- prima campagna di confronto a un mese dalla lettura zero (ottobre 2026) e trasmissione del report n. 02;
- report mensili successivi e relazione finale al termine dell'annualità.

Si chiede alla Committenza di garantire l'accesso ai luoghi nelle date delle campagne di lettura, che saranno comunicate con congruo anticipo, e di segnalare tempestivamente eventuali interventi sul fabbricato o eventi che possano influire sulle misure.

Vezzano Ligure, 15/09/2026


Il Responsabile di commessa
Ing. Graziano Bonelli
Procontec S.r.l.



PROCONTEC S.r.l.

Società di ingegneria a socio unico – Vezzano Ligure (SP)

MONITORAGGIO STRUTTURALE E FESSURATIVO

Padiglione 7 PAITA – P.O. S. Andrea di La Spezia

REPORT N. 02

Installazione dei prismi ottici e dei fessurimetri – predisposizione della lettura zero

SCHEDA DI COMMESSA	
Committente	ATS Liguria – ASL 5 Area Sociosanitaria Locale 5 – Dipartimento Tecnico Amministrativo – S.C. Gestione Tecnica – Ufficio Patrimonio, Via Chiodo 137 – 19121 La Spezia
Referente Committenza	Arch. Valentina Gatti – Direttore F.F. S.C. Gestione Tecnica
Oggetto dell'incarico	Monitoraggio strutturale e fessurativo di fabbricato presso il padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia (SP)
Procedura	Affidamento diretto ex art. 50, c. 1, lett. b) D.Lgs. 36/2023 – Procedura MEPA n. 6466453
Lettera di affidamento	Prot. ATSL.REGISTRO UFFICIALE.0309002.U del 06/08/2026
Affidatario	Procontec S.r.l. – Società di ingegneria – Via Canale del Botro 4, 19020 Vezzano Ligure (SP) – P.IVA 01467200117
Responsabile di commessa	Ing. Graziano Bonelli – cell. +39 328 7559305 – gb@procontec.it – PEC procontec@pec.net
Tipologia monitoraggio	Monitoraggio topografico discontinuo con stazione totale di precisione (1") e prismi ottici; monitoraggio fessurativo con fessurimetri analogici graduati
Durata prevista	12 mesi – letture con cadenza mensile
Documento	REPORT N. 02 – Installazione dei prismi ottici e dei fessurimetri
Data	18/09/2026
Revisione	Rev. 00

1. Premessa e riferimenti

Il presente documento costituisce il secondo report del servizio di monitoraggio strutturale e fessurativo del padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia, affidato a Procontec S.r.l. da ATS Liguria – ASL 5 con lettera prot. 0309002 del 06/08/2026 (procedura MEPA n. 6466453). Fa seguito al Report n. 01 del 15/09/2026, con il quale sono stati documentati il sopralluogo iniziale, la definizione dello schema di monitoraggio e l'attestazione della data di avvio del servizio.

Il report documenta le attività eseguite in data 18/09/2026, consistenti nell'installazione completa della strumentazione di monitoraggio: n. 14 prismi ottici riflettenti (di cui n. 3 di riferimento su edificio adiacente e n. 11 di monitoraggio sul padiglione 7) e n. 6 fessurimetri analogici graduati (n. 2 sull'edificio dei riferimenti e n. 4 sul padiglione 7). La lettura zero, topografica e fessurimetrica, è programmata per il giorno 19/09/2026 e sarà oggetto del Report n. 03.

Rispetto allo schema ipotizzato nel Report n. 01 (n. 4 prismi di riferimento), in fase di installazione sono stati posizionati n. 3 prismi di riferimento, ben distribuiti angolarmente rispetto alla postazione di stazionamento e sufficienti a garantire l'orientamento dello strumento e il controllo reciproco di stabilità dei riferimenti; la numerazione dei punti è stata conseguentemente aggiornata e sostituisce quella provvisoria della Tabella 1 del Report n. 01.

2. Attività svolte in data 18/09/2026

2.1 Prismi di riferimento (P01-R, P02-R, P03-R)

I prismi fissi di riferimento sono stati installati su un edificio adiacente al padiglione 7, esterno all'area di possibile movimento, e sono numerati in senso orario in pianta a partire dal punto più lontano dalla postazione di stazionamento:

- P01-R – prisma più lontano dalla postazione, sulla facciata dell'edificio adiacente (Foto 6);
- P02-R – sulla gronda della pensilina in corrispondenza degli ascensori (Foto 7);
- P03-R – sull'angolo dell'edificio in corrispondenza della scala antincendio (Foto 8).

Nel corso dell'installazione è stato effettuato anche un sopralluogo sulla copertura piana dell'edificio dei riferimenti (Foto 9–11), dove si è riscontrato un quadro fessurativo diffuso sulle murature della torretta e dei volumi in copertura.

2.2 Fessurimetri di controllo sull'edificio dei riferimenti (F01-EXT, F02-EXT)

Tra i prismi P01-R e P02-R sono stati installati n. 2 fessurimetri, F01-EXT e F02-EXT (Foto 12–13), pur trattandosi di edificio non oggetto dell'intervento di monitoraggio. La scelta è motivata dal quadro fessurativo rilevato sull'edificio stesso: qualora quest'ultimo fosse interessato da movimenti propri, i prismi di riferimento ne risulterebbero spostati e le letture sul padiglione 7 evidenzerebbero spostamenti apparenti, non reali. I due fessurimetri consentono quindi di verificare la stabilità dell'edificio di riferimento e di escludere falsi allarmi nell'interpretazione delle misure topografiche.

2.3 Prismi di monitoraggio sul padiglione 7 (da P04 a P14)

Sul padiglione 7 sono stati installati n. 11 prismi ottici di monitoraggio, numerati da P04 a P14 in senso orario in pianta a partire dall'angolo sinistro del fronte principale (prisma più lontano dalla postazione), come indicato nella Foto 1 e nel dettaglio delle Foto 14–24. I prismi sono distribuiti sul fronte principale ai due livelli

e sulle torrette, in modo da controllare sia gli spostamenti d'insieme del fabbricato sia eventuali rotazioni o movimenti differenziali tra le diverse porzioni:

- P04 – piano primo, parapetto del balcone all'estremità sinistra del fronte (Foto 14);
- P05 – parapetto di copertura in corrispondenza dell'angolo sinistro (Foto 15);
- P06, P07 – piano terra, muratura tra le finestre della porzione sinistra del fronte (Foto 16–17);
- P08, P09 – piano terra, muratura ai lati della pensilina d'ingresso centrale (Foto 18–19);
- P10 – piano terra, muratura in corrispondenza della targa "7" (Foto 20–21);
- P11 – piano terra, muratura tra le finestre della porzione destra del fronte (Foto 1);
- P12 – torretta all'estremità destra, piano secondo (Foto 22);
- P13 – piano terra, muratura in corrispondenza della pensilina all'estremità destra (Foto 23);
- P14 – pilastro della pensilina all'estremità destra del fronte (Foto 24).

2.4 Fessurimetri sul padiglione 7 (F03, F04, F05-CORTILE, F06-EXT)

All'interno della struttura sono stati installati n. 3 fessurimetri sulle lesioni visibili e ritenute degne di nota: F03 nella sala medici (Foto 25), F04 nella stanza/camera 4 (Foto 26–32) e F05-CORTILE nel cortile interno (Foto 33–34). Esternamente è stato installato un solo fessurimetro, F06-EXT, sulla facciata al piano terra (Foto 35).

Si evidenzia che gli intonaci risultano compromessi e che sono presenti nuove rasature di recente realizzazione, le quali impediscono di leggere il quadro fessurativo pregresso e limitano le possibilità di installazione dei fessurimetri sulle lesioni originarie. All'interno della camera 4 sono inoltre visibili marcature manuali con date del 2023 (Foto 28, 29 e 31), riconducibili a precedenti osservazioni delle lesioni, che testimoniano l'evoluzione del quadro fessurativo nel tempo.

Ciascun fessurimetro è costituito da una piastra graduata (scala millimetrica su due assi) e da un cursore con reticolo, fissati sui due lembi della lesione mediante tasselli; la lettura zero dello strumento sarà effettuata contestualmente alla lettura zero topografica e registrata nell'apposito registro tabellare e fotografico.

3. Schema definitivo dei punti di misura

Tabella 1 – Prismi ottici (R = riferimento, M = monitoraggio).

Sigla	Tipo	Posizione / elemento strutturale	Foto
P01-R	R – edificio adiacente	Facciata, punto più lontano dalla postazione	6
P02-R	R – edificio adiacente	Gronda della pensilina lato ascensori	7
P03-R	R – edificio adiacente	Angolo edificio lato scala antincendio	8
P04	M – padiglione 7	Piano primo, balcone estremità sinistra	14
P05	M – padiglione 7	Parapetto di copertura, angolo sinistro	15
P06	M – padiglione 7	Piano terra, porzione sinistra del fronte	16
P07	M – padiglione 7	Piano terra, porzione sinistra del fronte	17
P08	M – padiglione 7	Piano terra, lato sinistro pensilina d'ingresso	18
P09	M – padiglione 7	Piano terra, lato destro pensilina d'ingresso	19
P10	M – padiglione 7	Piano terra, in corrispondenza della targa "7"	20–21

Sigla	Tipo	Posizione / elemento strutturale	Foto
P11	M – padiglione 7	Piano terra, porzione destra del fronte	1
P12	M – padiglione 7	Torretta estremità destra, piano secondo	22
P13	M – padiglione 7	Piano terra, pensilina estremità destra	23
P14	M – padiglione 7	Pilastro pensilina estremità destra	24

Tabella 2 – Fessurimetri analogici.

Sigla	Edificio	Posizione	Foto
F01-EXT	Edificio dei riferimenti	Esterno, tra P01-R e P02-R	12
F02-EXT	Edificio dei riferimenti	Esterno, tra P01-R e P02-R	13
F03	Padiglione 7	Interno – sala medici	25
F04	Padiglione 7	Interno – camera 4, parete in prossimità del soffitto	30, 32
F05-CORTILE	Padiglione 7	Cortile interno, parete al piano terra	33-34
F06-EXT	Padiglione 7	Esterno – facciata al piano terra	35

4. Lettura zero

Con l'installazione completata in data 18/09/2026 il sistema di monitoraggio è operativo. La lettura zero, corrispondente alla misura iniziale di riferimento per tutte le campagne successive, è programmata per il giorno 19/09/2026 e comprenderà:

- lettura topografica di tutti i prismi (P01-R ÷ P14) dalla postazione fissa di stazionamento, con orientamento sui riferimenti P01-R, P02-R e P03-R e restituzione delle coordinate iniziali con le relative precisioni;
- lettura iniziale dei n. 6 fessurimetri (F01-EXT ÷ F06-EXT), con registrazione fotografica del cursore e annotazione dei valori nel registro tabellare.

Le letture successive saranno eseguite con cadenza mensile, ad orari fissi per ridurre la variabilità dovuta all'escursione termica, con possibilità di infittimento in caso di scostamenti significativi. I risultati della lettura zero saranno trasmessi con il Report n. 03.

5. Documentazione fotografica – installazione del 18/09/2026

Le fotografie sono numerate seguendo l'ordine dei punti di misura: vista generale, prismi di riferimento e fessurimetri sull'edificio adiacente, prismi di monitoraggio sul padiglione 7 (in senso orario in pianta dall'angolo sinistro) e fessurimetri sul padiglione 7.

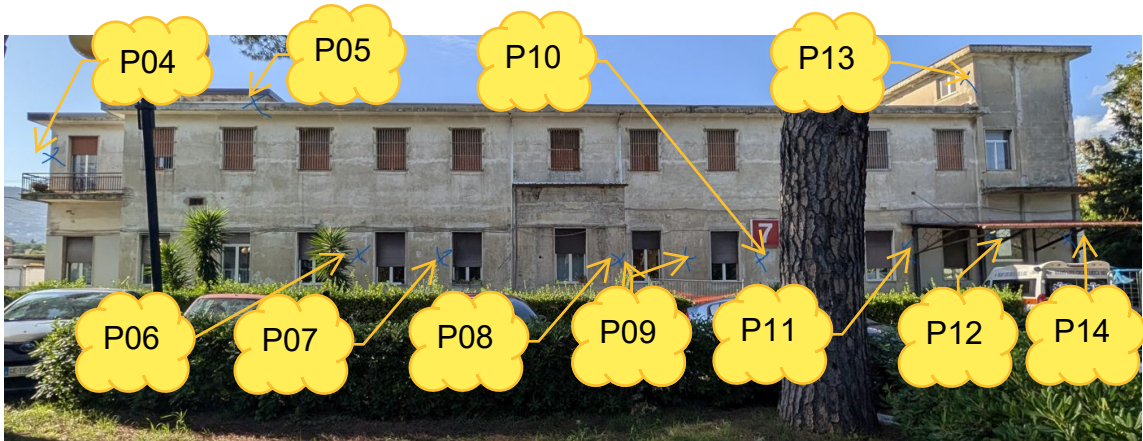


Foto 1 – Padiglione 7, fronte principale: posizione dei n. 11 prismi di monitoraggio (contrassegno azzurro), numerati da P04 a P14 in senso orario in pianta a partire dall'angolo sinistro.



Foto 2 – Vista generale del padiglione 7 dall'area verde antistante, sede della postazione fissa di stationamento della stazione totale.

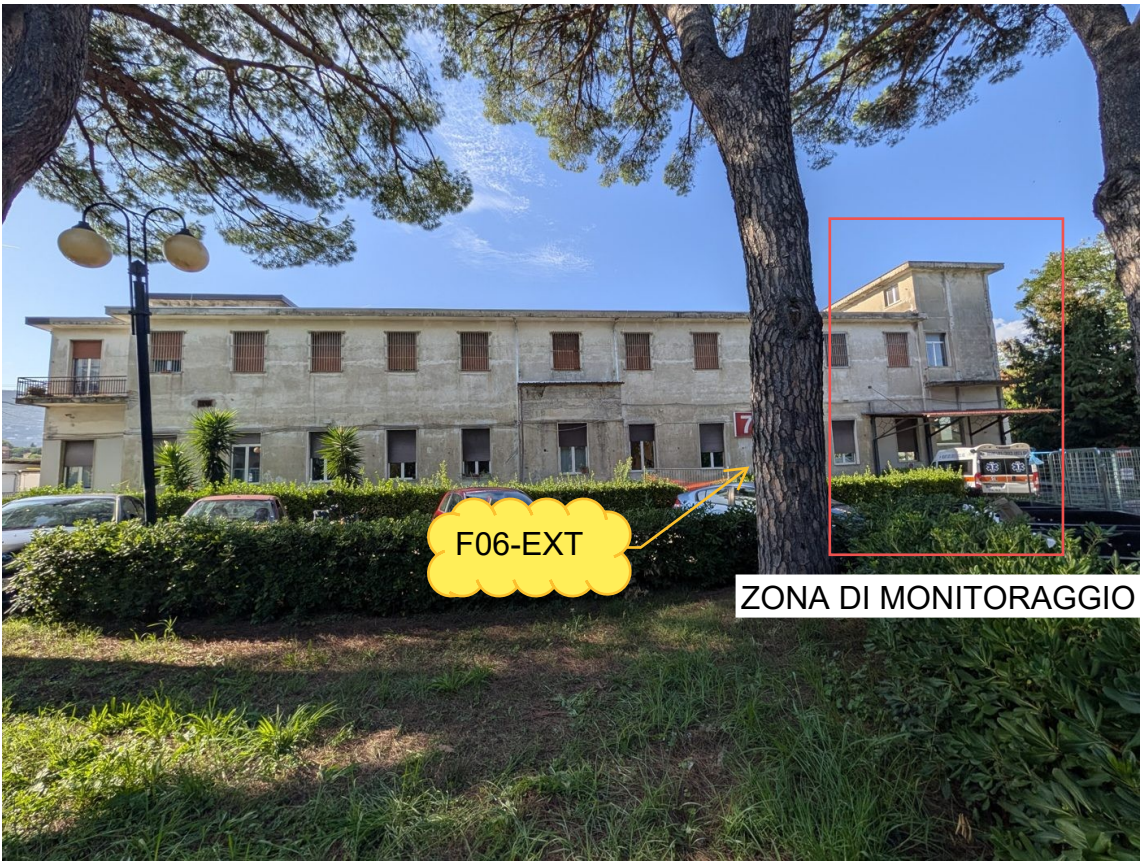


Foto 3 – Vista generale del padiglione 7 dall'area verde: fronte principale con la torretta all'estremità destra.



Foto 4 – Area verde antistante il padiglione 7 con la zona della postazione fissa di stationamento.



Foto 5 – Percorso lungo il fronte del padiglione 7 verso l'estremità sinistra.



Foto 6 – Prisma di riferimento P01-R, il più lontano dalla postazione, sulla facciata dell'edificio adiacente.



Foto 7 – Prisma di riferimento P02-R sulla gronda della pensilina in corrispondenza degli ascensori.



Foto 8 – Prisma di riferimento P03-R sull'angolo dell'edificio adiacente in corrispondenza della scala antincendio.



Foto 9 – Copertura piana dell'edificio dei riferimenti: torretta con intonaci degradati e lesionati alla base.



Foto 10 – Copertura piana dell'edificio dei riferimenti: vista verso l'area verde e gli edifici adiacenti.



Foto 11 – Copertura piana dell'edificio dei riferimenti: vista d'insieme dei volumi in copertura.



Foto 12 - Fessurimetro F01-EXT installato tra i prismi P01-R e P02-R su lesione passante dell'intonaco, con distacchi diffusi.



Foto 13 – Fessurimetro F02-EXT installato tra i prismi P01-R e P02-R su lesione con ampia apertura e intonaco distaccato.



Foto 14 – Prisma P04 – piano primo, a fianco della finestra del balcone all'estremità sinistra del fronte.



Foto 15 – Prisma P05 – parapetto di copertura in corrispondenza dell'angolo sinistro del fronte.



Foto 16 – Prisma P06 – piano terra, muratura a fianco della finestra, porzione sinistra del fronte.



Foto 17 – Prisma P07 – piano terra, muratura a fianco della finestra, porzione sinistra del fronte.



Foto 18 – Prisma P08 – piano terra, muratura a sinistra della pensilina d'ingresso centrale.



Foto 19 – Prisma P09 – piano terra, muratura a destra della pensilina d'ingresso centrale, sopra la ringhiera.



Foto 20 – Prisma P10 – piano terra, muratura sotto la targa "7".



Foto 21 – Prisma P10 – vista d'insieme con la finestra adiacente e la targa "7".



Foto 22 – Prisma P12 – torretta all'estremità destra del fronte, piano secondo, a fianco della finestra.



Foto 23 – Prisma P13 – piano terra, muratura a fianco della finestra in corrispondenza della pensilina all'estremità destra.



Foto 24 – Prisma P14 – pilastro della pensilina all'estremità destra del fronte.



Foto 25 – Fessurimetro F03 – sala medici: lesione verticale sulla parete, con annotazione della posizione.



Foto 26 – Camera 4 – accesso alla stanza durante le operazioni di installazione.



Foto 27 – Camera 4 – fase di installazione del fessurimetro F04 sulla lesione in prossimità del soffitto.

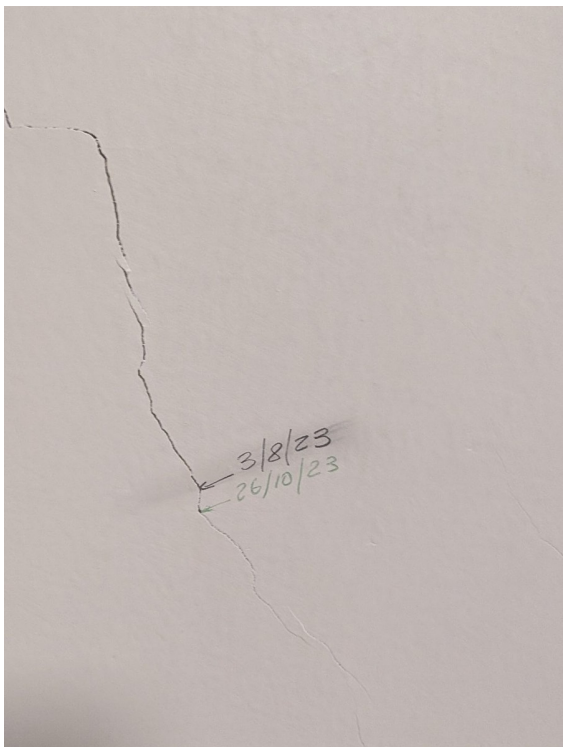


Foto 28 - Camera 4 - lesione sulla parete con marcature manuali datate 3/8/23 e 26/10/23, riconducibili a precedenti osservazioni.

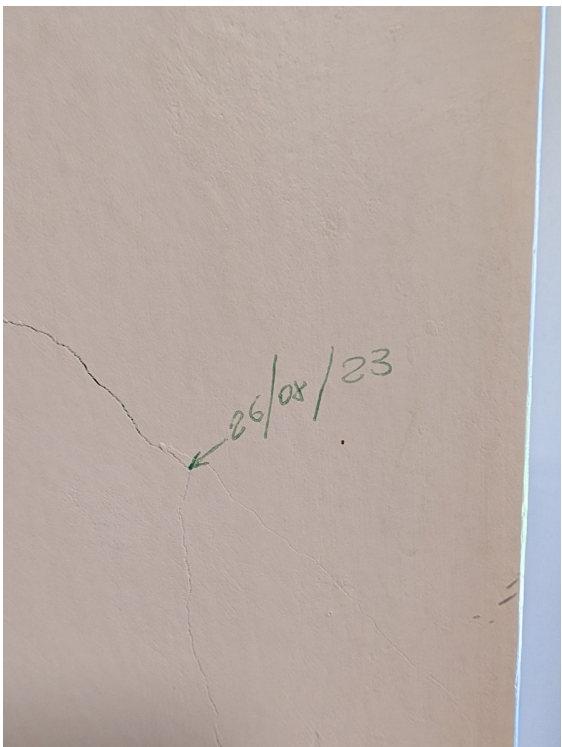


Foto 29 - Camera 4 - lesione in corrispondenza dello spigolo con marcatura manuale datata 26/08/23.

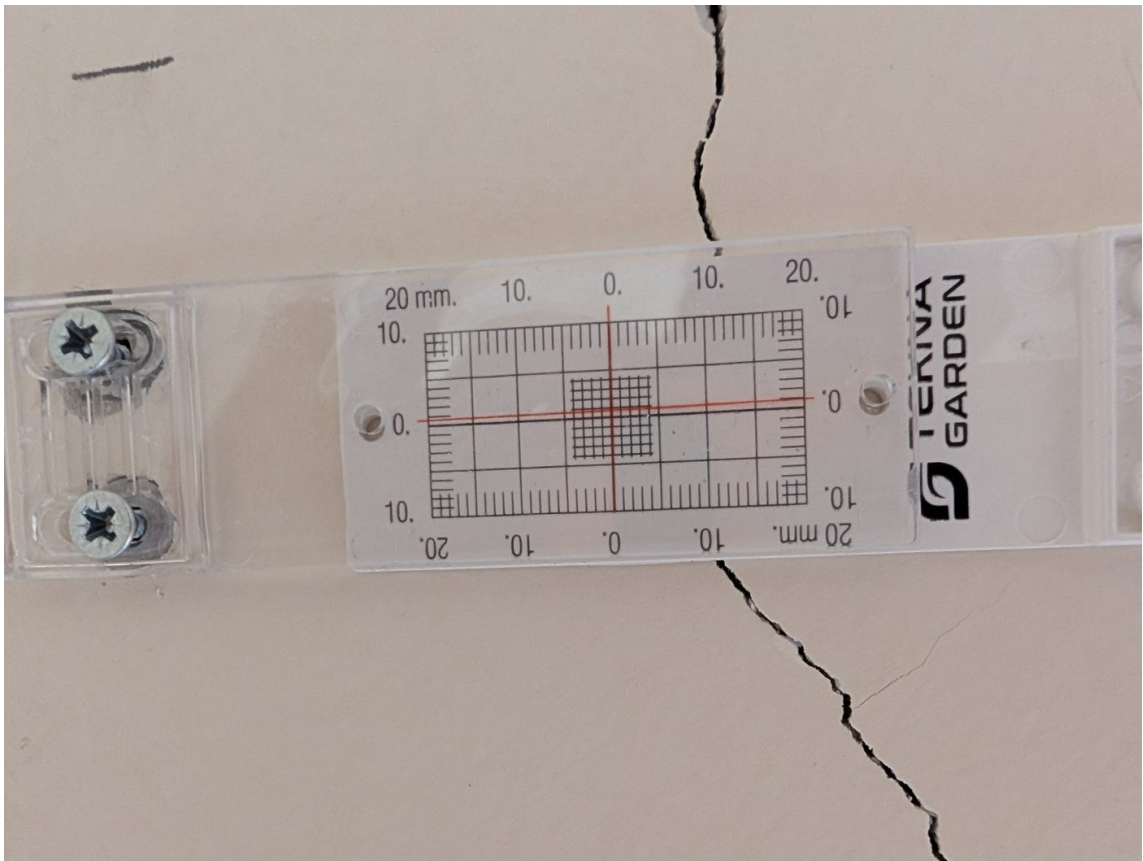


Foto 30 - Fessurimetro F04 - camera 4: dettaglio dello strumento installato sulla lesione.

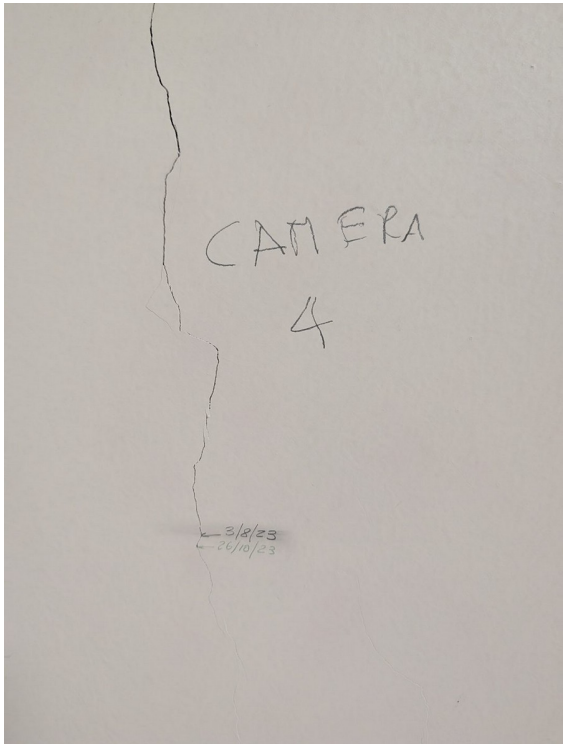


Foto 31 - Camera 4 - vista della lesione con l'indicazione manuale della stanza e le marcature datate.



Foto 32 - Fessurimetro F04 - camera 4: vista d'insieme della lesione che si sviluppa dal soffitto lungo la parete.



Foto 33 - Cortile interno - parete al piano terra su cui è installato il fessurimetro F05-CORTILE, al di sotto della finestra.

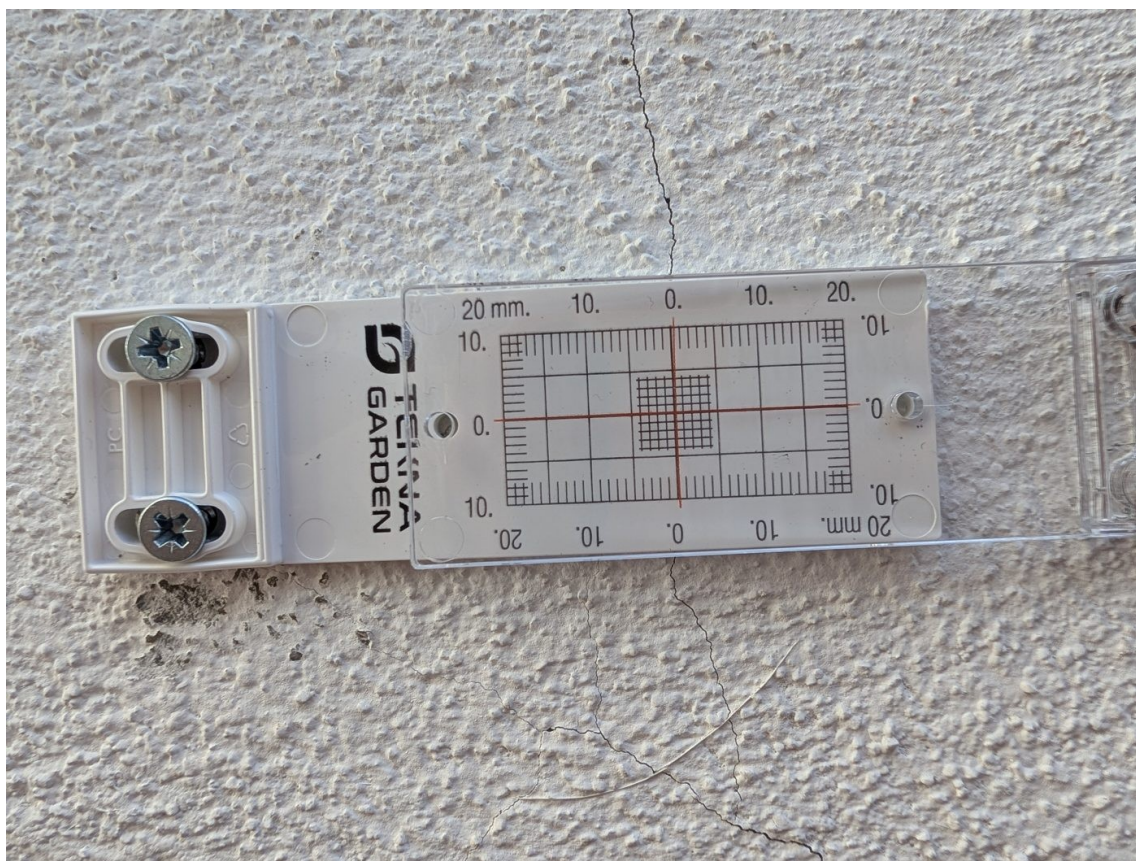


Foto 34 - Fessurimetro F05-CORTILE - dettaglio dello strumento installato sulla lesione dell'intonaco.

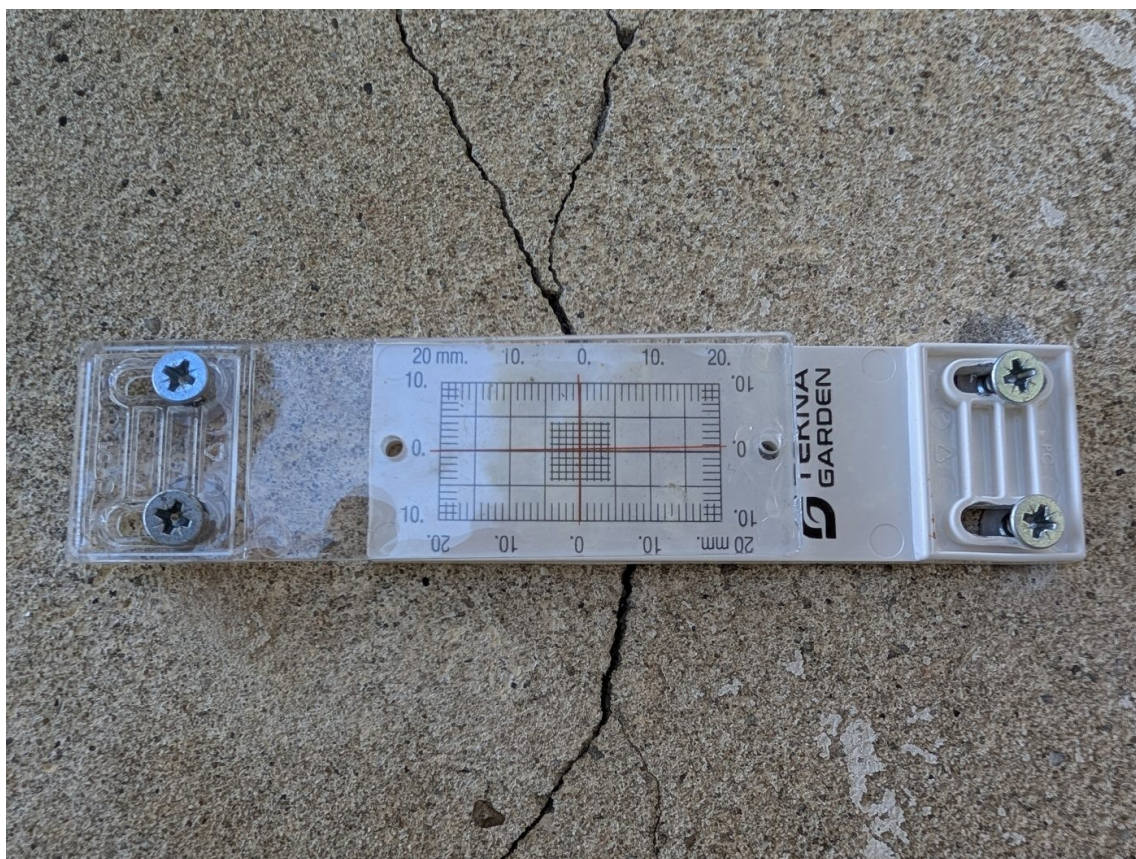


Foto 35 - Fessurimetro F06-EXT - facciata al piano terra: unico fessurimetro esterno installato sul padiglione 7.

6. Prossime attività

- 19/09/2026: esecuzione della lettura zero topografica e fessurimetrica e trasmissione del Report n. 03 con le coordinate iniziali dei punti e i valori iniziali dei fessurimetri;
- prima campagna di confronto a un mese dalla lettura zero (ottobre 2026) e report mensili successivi;
- relazione finale al termine dell'annualità di monitoraggio.

Si chiede alla Committenza di segnalare tempestivamente eventuali interventi sul fabbricato o sull'edificio dei riferimenti (rasature, ripristini di intonaco, lavorazioni in copertura) che possano interferire con la strumentazione installata o influire sulle misure, e di preservare l'integrità dei prismi e dei fessurimetri.

Vezzano Ligure, 18/09/2026

Il Responsabile di commessa

Ing. Graziano Bonelli

Procontec S.r.l.



PROCONTEC S.r.l.

Società di ingegneria a socio unico – Vezzano Ligure (SP)

MONITORAGGIO STRUTTURALE E FESSURATIVO

Padiglione 7 PAITA – P.O. S. Andrea di La Spezia

REPORT N. 03

Lettura zero del 22/09/2026 – Metodologia di misura, precisione ottenuta e criteri di analisi delle deformazioni

SCHEDA DI COMMESSA	
Committente	ATS Liguria – ASL 5 Area Sociosanitaria Locale 5 – Dipartimento Tecnico Amministrativo – S.C. Gestione Tecnica – Ufficio Patrimonio, Via Chiodo 137 – 19121 La Spezia
Referente Committenza	Arch. Valentina Gatti – Direttore F.F. S.C. Gestione Tecnica
Oggetto dell'incarico	Monitoraggio strutturale e fessurativo di fabbricato presso il padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia (SP)
Procedura	Affidamento diretto ex art. 50, c. 1, lett. b) D.Lgs. 36/2023 – Procedura MEPA n. 6466453
Lettera di affidamento	Prot. ATSL.REGISTRO UFFICIALE.0309002.U del 06/08/2026
Affidatario	Procontec S.r.l. – Società di ingegneria – Via Canale del Botro 4, 19020 Vezzano Ligure (SP) – P.IVA 01467200117
Responsabile di commessa	Ing. Graziano Bonelli – cell. +39 328 7559305 – gb@procontec.it – PEC procontec@pec.net
Tipologia monitoraggio	Monitoraggio topografico discontinuo con stazione totale di precisione (1") e prismi ottici; monitoraggio fessurativo con fessurimetri analogici graduati
Durata prevista	12 mesi – letture con cadenza mensile
Documento	REPORT N. 03 – Lettura zero del 22/09/2026, metodologia di misura e criteri di analisi
Data	05/10/2026
Revisione	Rev. 01

Le misure del 18, 19 e 21/09/2026 sono state letture di prova e di collaudo del sistema; la lettura zero ufficiale, cui saranno riferite tutte le letture mensili successive, è quella eseguita il 22/09/2026 e riportata al cap. 6.

1. Premessa e riferimenti

Il presente documento costituisce il terzo report del servizio di monitoraggio strutturale e fessurativo del padiglione 7 PAITA del P.O. S. Andrea di La Spezia, affidato a Procontec S.r.l. da ATS Liguria – ASL 5 con lettera prot. 0309002 del 06/08/2026 (procedura MEPA n. 6466453). Fa seguito al Report n. 01 del 15/09/2026 (avvio del servizio) e al Report n. 02 del 18/09/2026 (installazione di n. 14 prismi ottici e n. 6 fessurimetri).

Il report definisce l'obiettivo delle misure topografiche e il criterio con cui saranno analizzate, descrive la strumentazione e la relativa precisione, riporta i risultati della lettura zero del 22/09/2026 con la ripetibilità ottenuta in sito e il confronto con le letture di prova dei giorni precedenti, e propone le soglie di attenzione e di allarme.

2. Obiettivo del monitoraggio e criterio di analisi

L'oggetto del controllo è il **fronte principale del padiglione 7**, strumentato con i prismi da P04 a P14. Lo scopo è verificare che la struttura non si deformi nel tempo, con particolare riguardo ai **cedimenti differenziali** tra porzioni diverse del fabbricato, che rappresentano il meccanismo potenzialmente in grado di aggravare il quadro fessurativo esistente fino a compromettere la sicurezza strutturale.

Per questo motivo la grandezza di interesse non è la posizione assoluta dei punti, ma la **variazione, tra una lettura e la successiva, della geometria mutua dei prismi P04-P14**:

- **distanze mutue** tra ciascuna coppia di prismi (n. 55 coppie con 11 prismi): evidenziano allungamenti, accorciamenti e distorsioni nel piano e fuori piano del fronte;
- **dislivelli mutui** tra ciascuna coppia di prismi: evidenziano direttamente i cedimenti differenziali e consentono di calcolare la distorsione angolare (variazione di dislivello divisa per la distanza tra i due punti);
- **spostamenti residui** dei singoli prismi nel riferimento locale del fronte (x lungo il fronte, y normale al fronte, z verticale), ottenuti sovrapponendo con una rototraslazione rigida la nuvola P04-P14 di ogni lettura a quella della lettura zero.

Distanze e dislivelli mutui sono grandezze **invarianti** rispetto alla posizione, all'orientamento e all'altezza dello strumento: non risentono quindi del fatto che la stazione totale venga smontata e rimontata a ogni campagna sulla postazione fissa con il solo centramento. Anche la costante del prisma, purché mantenuta identica in tutte le letture, si elide nelle differenze.

I prismi **P01-R, P02-R e P03-R**, installati sull'edificio adiacente, hanno una funzione esclusivamente complementare: consentono di riconoscere un eventuale **moto rigido d'insieme** del padiglione 7 (traslazione o rotazione dell'intero fronte) che, non modificando la geometria mutua dei prismi P04-P14, non sarebbe altrimenti rilevabile. Non sono utilizzati per il calcolo delle deformazioni del fronte. Si evidenzia che anche l'edificio dei riferimenti presenta un quadro fessurativo importante (Report n. 02, Foto 9-13) e non può quindi essere considerato a priori fisso: per questo sono stati installati su di esso i fessurimetri F01-EXT e F02-EXT, e la stabilità dei riferimenti sarà verificata a ogni lettura controllando le tre distanze mutue P01-R-P02-R-P03-R. Un apparente moto rigido del padiglione 7 sarà ritenuto attendibile solo se i riferimenti risultano tra loro stabili e i fessurimetri F01-EXT e F02-EXT invariati.

3. Inquadramento planimetrico

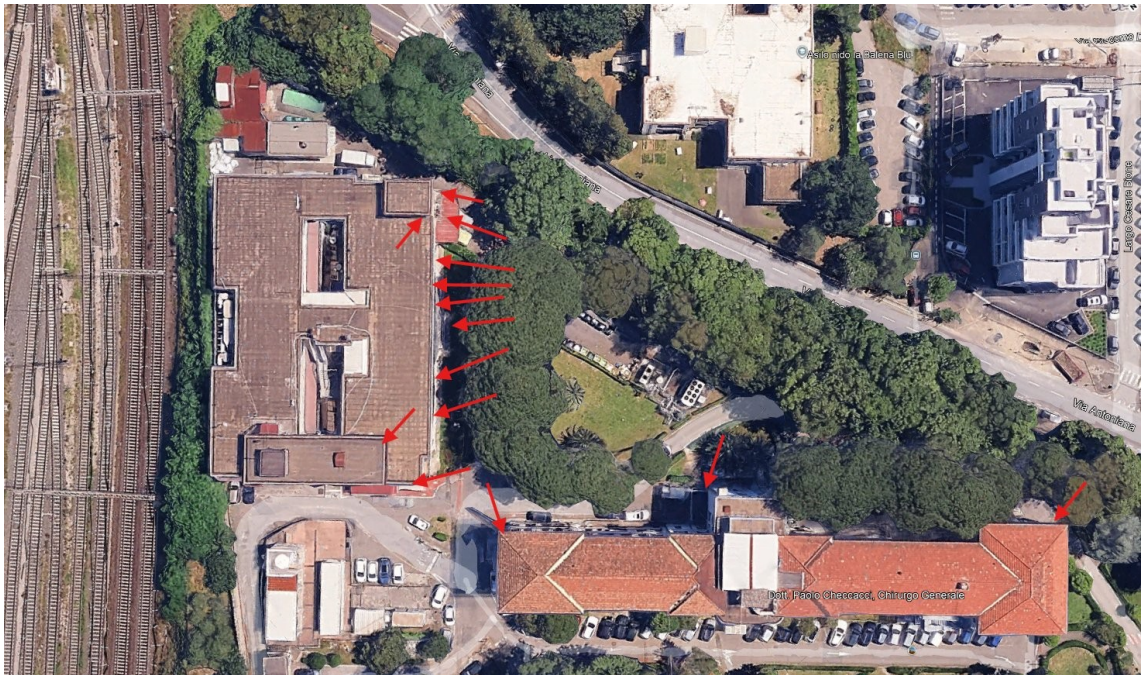


Figura 1 – Ortofoto con la posizione dei prismi (freccie rosse): n. 11 prismi di monitoraggio sul fronte est del padiglione 7 (a sinistra) e n. 3 prismi di riferimento sull'edificio adiacente a sud (in basso). La postazione di stationamento è nell'area verde compresa tra i due edifici.



Figura 2 – Stralcio della Carta Tecnica Regionale con le quote altimetriche dell'area ospedaliera (padiglione 7: mappale 197/7).



Figura 3 – Stralcio cartografico catastale (SIT Comune della Spezia): padiglione 7 al mappale 197/7, edificio dei riferimenti al mappale 197/6.

Planimetria dei prismi - lettura zero 22/09/2026 (rif. locale, origine P06)

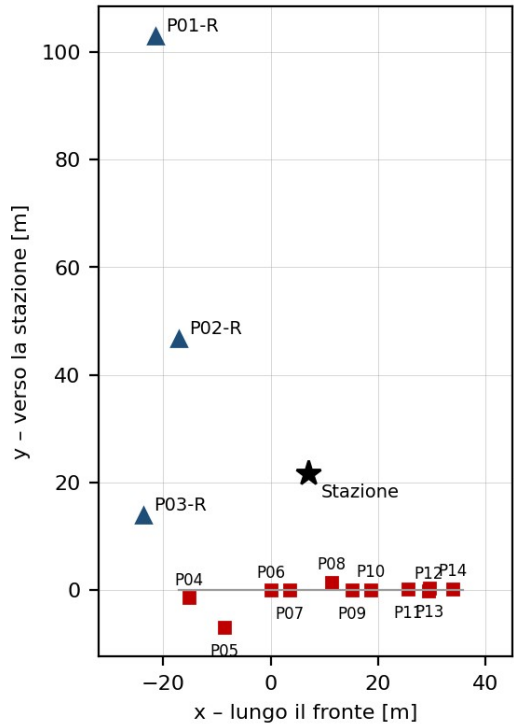


Figura 4 – Schema planimetrico ricavato dalla lettura zero del 22/09/2026 nel riferimento locale del fronte (origine in P06, asse x lungo il fronte, asse y verso la stazione); riferimenti P01-R ÷ P03-R e postazione di stazionamento.

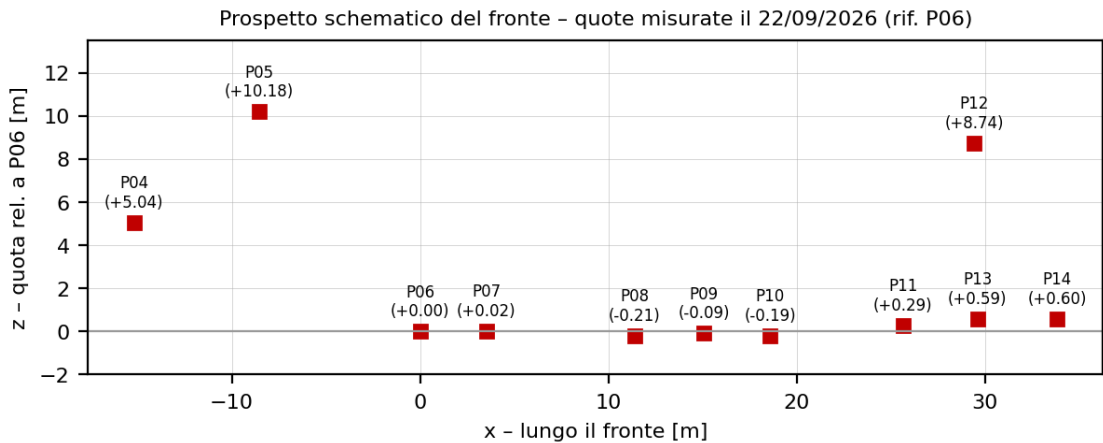


Figura 5 – Prospetto schematico del fronte con la posizione misurata il 22/09/2026 dei prismi di monitoraggio (quote riferite a P06).

4. Strumentazione e precisione

Le misure sono eseguite con stazione totale motorizzata **GeoMax Zoom90**, classe **angolare 1"**, con puntamento automatico del prisma (AiM). I dati dichiarati dal costruttore sono riportati in Tabella 1.

Tabella 1 – Stazione totale GeoMax Zoom90 (1"): dati dichiarati dal costruttore.

Caratteristica	Valore dichiarato
Precisione angolare Hz e V (ISO 17123-3)	1" (0,3 mgon) – risoluzione a display 0,1"
Precisione distanza su prisma, modo Standard (ISO 17123-4)	1 mm + 1,5 ppm – risoluzione a display 0,1 mm
Puntamento automatico AiM	precisione angolare 1"; precisione di posizionamento di base ± 1 mm
Compensatore	quadriassiale
Piombo laser	1,5 mm a 1,5 m di altezza strumento

I punti sono materializzati con mini-prismi circolari di precisione con vetro da 1" (25,4 mm), fissati stabilmente alle murature e orientati verso la postazione. La costante del prisma è stata impostata a 0,0 mm (tipo "Circolare") su tutti i punti nella lettura zero e sarà mantenuta invariata per tutta la durata del servizio; il file di misura la registra riga per riga e il controllo è automatizzato in fase di elaborazione.

Le specifiche del costruttore sono valori garantiti e prudenziali. Poiché al monitoraggio interessano le differenze tra letture eseguite con lo stesso strumento, sugli stessi prismi e alle stesse distanze (20–35 m), gran parte degli errori sistematici si elide; la precisione effettivamente ottenibile è stata perciò determinata sperimentalmente con la lettura zero e con le letture di prova (cap. 6).

5. Modalità di misura e di elaborazione

- Stazionamento sulla postazione fissa individuata nel Report n. 01, con solo centramento; l'orientamento angolare viene eseguito su P01-R per comodità di ricerca dei punti, ma non è richiesto dall'elaborazione, che utilizza grandezze invarianti.
- Misura di tutti i 14 prismi a serie complete in faccia 1 e faccia 2, in modo da eliminare gli errori di collimazione, di indice e di inclinazione dell'asse; modo di misura Standard con puntamento automatico; n. 10 serie nella lettura zero, non meno di 5 nelle letture mensili.

- Inserimento di **temperatura e pressione** nello strumento a ogni campagna: è l'unico effetto che non si elide nelle differenze (circa 1 ppm per °C, ossia fino a 0,7 mm su 35 m per 20 °C di escursione stagionale).
- Attesa di assestamento termico di strumento e treppiede, treppiede protetto dal sole, verifica del serraggio di basamento e morsetti.
- Elaborazione (script Python di riduzione, allegato alla cartella di calcolo): media delle due facce per ogni serie, scarto automatico delle serie anomale, calcolo delle coordinate per singola serie, distanze e dislivelli mutui per serie, media e scarto quadratico medio; confronto con la lettura zero e verifica delle soglie del cap. 8.

6. Lettura zero del 22/09/2026

6.1 Dati acquisiti

La lettura zero è stata eseguita il 22/09/2026 nel tardo pomeriggio (orientamento su P01-R alle ore 17:10, salvataggio dei dati alle ore 18:02), con altezza strumentale convenzionale 1,500 m, unico tipo di prisma impostato per tutti i punti ("Circolare", costante 0,0 mm, mantenuta fissa per tutte le letture future) e puntamento automatico. Sono stati misurati tutti i 14 prismi con n. 10 serie complete faccia 1 + faccia 2 (file 20260922\PSICHIATRIA01.txt, sessione del 9/22/2026, 280 righe). Il giorno precedente (21/09/2026, ore 17:36–17:46) era stato eseguito un giro di ricognizione in sola faccia 1 per la codifica dei punti, contenuto nello stesso file. Nessuna serie è stata scartata dall'elaborazione. In campo i codici dei prismi P12 e P13 sono stati digitati invertiti rispetto alla numerazione del Report n. 02 (P12 = torretta al piano secondo, P13 = piano terra in corrispondenza della pensilina): l'inversione, evidente dalle quote misurate (+8,74 m e +0,59 m rispetto a P06), è stata corretta in elaborazione.

Tabella 2 – Lettura zero del 22/09/2026 (media di 10 serie F1+F2): prismi, codice nel file di misura, distanza dalla stazione e coordinate nel riferimento locale del fronte (origine P06, x lungo il fronte, y verso la stazione, z quota relativa).

Prisma	Cod.	Posizione	Dist. [m]	x [m]	y [m]	z [m]	Serie
P01-R	P01	Edificio adiacente – facciata, punto più lontano	86,144	-21,45	102,91	2,18	10
P02-R	P02	Edificio adiacente – gronda pensilina lato ascensori	34,751	-17,08	46,67	0,54	10
P03-R	P03	Edificio adiacente – angolo scala antincendio	31,786	-23,70	13,91	1,51	10
P04	P04	Piano primo, balcone estremità sinistra	32,647	-15,18	-1,40	5,04	10
P05	P05	Parapetto di copertura, angolo sinistro	34,515	-8,56	-6,86	10,18	10
P06	P06	Piano terra, porzione sinistra	22,817	0,00	0,00	0,00	10
P07	P07	Piano terra, porzione sinistra	21,981	3,52	0,02	0,02	10
P08	P08	Piano terra, lato sx pensilina d'ingresso	20,775	11,40	1,41	-0,21	10
P09	P09	Piano terra, lato dx pensilina d'ingresso	23,098	15,08	0,09	-0,09	10
P10	P10	Piano terra, targa "7"	24,531	18,59	0,10	-0,19	10
P11	P11	Piano terra, porzione destra	28,554	25,64	0,13	0,29	10
P12	P13 (*)	Torretta estremità destra, piano secondo	32,928	29,42	-0,16	8,74	10
P13	P12 (*)	Piano terra, pensilina estremità destra	31,166	29,60	0,34	0,59	10
P14	P14	Pilastro pensilina estremità destra	34,442	33,82	0,19	0,60	10

La lettura zero comprende tutti i 14 prismi, compreso P13 (piano terra, pensilina all'estremità destra), che non era stato misurato nelle letture di prova del 19/09/2026.

6.2 Ripetibilità interna (22/09/2026, 10 serie)

Tabella 3 – Ripetibilità misurata sulle 10 serie della lettura zero del 22/09/2026 (scarto quadratico medio di una singola serie).

Grandezza	Valore tipico	Valore massimo
Distanza inclinata stazione-prisma	0,08 mm	0,41 mm
Angolo zenitale V	0,4" (0,04 mm a 25 m)	0,8" sui prismi di monitoraggio; 1,5" su P01-R
Distanze mutue tra prismi P04-P14 (55 coppie)	0,15 mm	0,54 mm
Distanze mutue tra i riferimenti (3 coppie)	0,25 mm	0,27 mm
Dislivelli mutui tra prismi P04-P14 (55 coppie)	0,07 mm	0,17 mm
Errore di collimazione / indice dello strumento	2,3" / -0,8"	9" / 5" (si elidono in F1+F2)

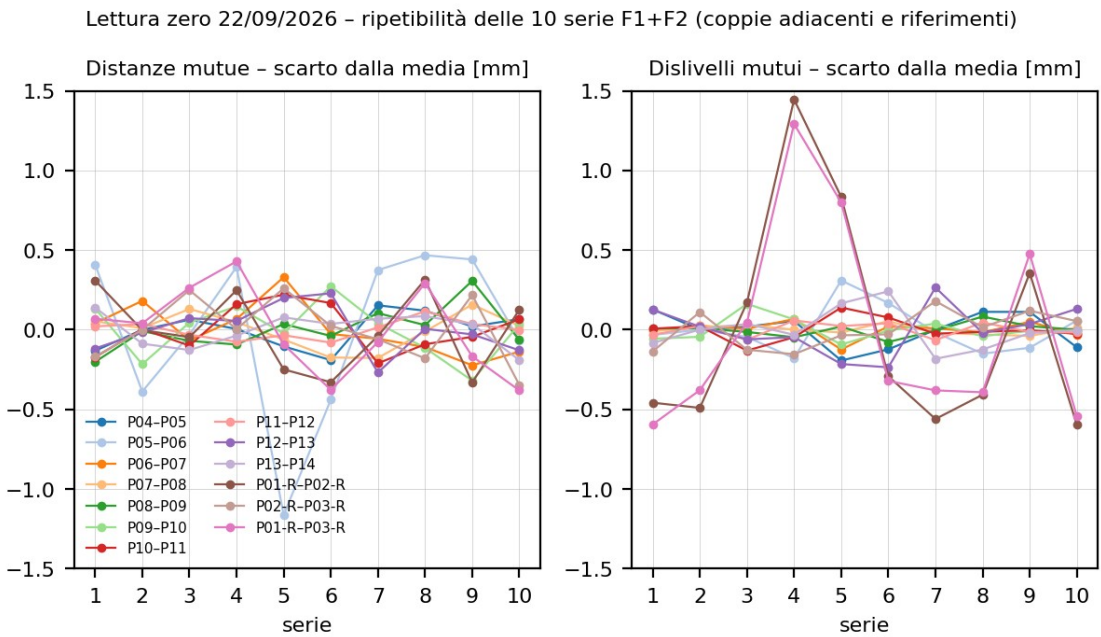


Figura 6 – Lettura zero del 22/09/2026: scarto di ciascuna delle 10 serie dalla media, per le distanze mutue e per i dislivelli mutui tra prismi adiacenti e tra prismi di riferimento.

La media delle 10 serie riduce l'incertezza casuale della singola serie di un fattore circa 3: l'incertezza (1 sd) delle distanze e dei dislivelli mutui della lettura zero tra i prismi di monitoraggio è quindi dell'ordine di 0,05 mm, e quella di una differenza tra due letture mensili eseguite con lo stesso numero di serie dell'ordine di 0,1 mm, ben al di sotto della soglia di significatività di 1 mm del cap. 8. Durante la sessione lo strumento ha ruotato lentamente attorno all'asse verticale, in modo concorde su tutti i punti, per un massimo di 20" (contro i 155" del 19/09): l'effetto è visibile solo nelle coordinate strumentali e non nelle grandezze mutue. Errore di collimazione medio 2,3" ed errore di indice -0,8", eliminati dalla media delle facce.

6.3 Confronto con le letture di prova (19/09 e 21/09)

Le letture di prova del 19/09/2026 (7 serie F1+F2 con strumento stabile, 13 prismi) e del 21/09/2026 (un giro in sola faccia 1) sono state ridotte con lo stesso procedimento e confrontate con la lettura zero. In ciascuna occasione la stazione era stata smontata e rimontata. Sulle 45 coppie di prismi di monitoraggio comuni la differenza 22/09–19/09 è risultata: distanze mutue mediana 0,22 mm, massimo 0,76 mm; dislivelli mutui mediana 0,10 mm, massimo 0,29 mm. Sulle 55 coppie la differenza 22/09–21/09 (sola faccia 1) è: distanze mediana 0,18 mm, massimo 0,70 mm; dislivelli mediana 0,12 mm, massimo 0,49 mm. Le tre distanze mutue tra i riferimenti coincidono con quelle del 19/09 entro 0,27 mm e i relativi dislivelli entro 0,82 mm (mira di 86 m). Nessuna differenza supera la soglia di significatività di 1 mm: in tre giorni e con tre stazionamenti indipendenti la geometria mutua dei prismi si è ripetuta entro le tolleranze attese, e i valori sopra riportati rappresentano la ripetibilità tra campagne su cui si basano le soglie del cap. 8.

Tabella 4 – Lettura zero del 22/09/2026: distanze e dislivelli mutui (media di 10 serie) con lo scarto quadratico medio di serie, e differenza rispetto alla lettura di prova del 19/09/2026 (coppie principali; le 91 coppie complete sono nella cartella di calcolo).

Coppia	Distanza mutua [m] (sd [mm])	Δ dist. 22/09–19/09 [mm]	Dislivello [m] (sd [mm])	Δ disl. 22/09–19/09 [mm]
P04 – P05	10,0107 (0,11)	+0,15	5,1435 (0,11)	-0,00
P05 – P06	14,9668 (0,54)	+0,24	-10,1836 (0,15)	-0,17
P06 – P07	3,5182 (0,16)	-0,30	0,0195 (0,05)	-0,00
P07 – P08	8,0050 (0,11)	+0,16	-0,2292 (0,03)	+0,10
P08 – P09	3,9169 (0,14)	-0,03	0,1166 (0,04)	-0,04
P09 – P10	3,5101 (0,18)	-0,08	-0,0970 (0,07)	-0,03
P10 – P11	7,0673 (0,15)	+0,01	0,4762 (0,07)	-0,05
P11 – P12	9,2611 (0,06)	+0,35	8,4509 (0,04)	+0,29
P12 – P13	8,1602 (0,15)	- *	-8,1428 (0,15)	- *
P13 – P14	4,2233 (0,11)	- *	0,0016 (0,13)	- *
P04 – P14	49,2351 (0,14)	+0,76	-4,4442 (0,09)	-0,13
P01-R – P02-R	56,4352 (0,25)	-0,27	-1,6324 (0,69)	+0,82
P02-R – P03-R	33,4377 (0,20)	+0,27	0,9638 (0,12)	-0,24
P01-R – P03-R	89,0351 (0,27)	+0,09	-0,6686 (0,64)	+0,58

* P13 non misurato il 19/09/2026. Il dislivello P01-R – P02-R (mira di 86 m in sola faccia 1 il 18/09) non è più confrontato; tra 19/09 e 22/09, entrambe in F1+F2, la differenza è di 0,82 mm.

6.4 Osservazioni sulla sessione

- Codici P12/P13 invertiti in campo rispetto alla numerazione del Report n. 02; corretti in elaborazione (vedi § 6.1). Nelle prossime letture si adotterà la numerazione ufficiale.
- Costante del prisma: impostata a 0,0 mm ("Circolare") su tutti i punti. Il valore nominale del mini-prisma (+17,5 mm) non è stato inserito: la scelta non ha effetto sul monitoraggio purché la stessa impostazione sia mantenuta in tutte le letture, poiché le grandezze usate sono differenze tra letture.

- Rotazione lenta dello strumento durante la sessione (fino a 20" in 10 serie), attribuibile all'assestamento del treppiede: influente sulle grandezze mutue, ma da contenere nelle prossime letture con un tempo di assestamento maggiore.
- Il punto P05 (parapetto di copertura, mira inclinata di 20°) presenta lo scarto di serie più elevato tra i prismi di monitoraggio (0,5 mm sulla distanza P05–P06 nella serie 5), comunque entro le tolleranze.

7. Esito della lettura zero

La lettura del 22/09/2026 è assunta come lettura zero del monitoraggio topografico. Rispetto alle prescrizioni operative definite dopo le letture di prova si è verificato quanto segue:

- misurati tutti i 14 prismi, con verifica del numero di punti registrati (14 su 14, 10 serie ciascuno);
- unico tipo di prisma e unica costante per tutti i punti;
- sessione nel tardo pomeriggio, con treppiede assestato e serraggi verificati; rotazione residua dello strumento contenuta e influente;
- n. 10 serie complete faccia 1 + faccia 2 in modo Standard (il doppio del minimo previsto);
- puntamento automatico verificato: nessuna serie agganciata a bersagli errati;
- lettura zero dei fessurimetri: eseguita all'atto dell'installazione (18/09/2026) e documentata fotograficamente (cap. 9).

8. Soglie di significatività, attenzione e allarme (proposta)

Le soglie si applicano alle variazioni rispetto alla lettura zero del 22/09/2026 delle grandezze del cap. 2, per i prismi di monitoraggio P04–P14. La ripetibilità tra campagne misurata (§ 6.3, mediana 0,2 mm e massimo 0,7 mm sulle distanze mutue) conferma che la soglia di significatività di 1 mm è cautelativa.

Tabella 5 – Soglie proposte.

Livello	Criterio	Azione
Significatività	variazione di distanza mutua o di dislivello mutuo $\geq 1,0$ mm ($\geq 2,0$ mm per le coppie con P01-R)	il valore è considerato reale e non rumore di misura; viene segnalato nel report mensile
Attenzione	variazione ≥ 2 mm tra due letture consecutive, oppure ≥ 3 mm cumulata, oppure distorsione angolare incrementale $\geq 1/2000$, oppure variazione $\geq 0,5$ mm di un fessurimetro	ripetizione della misura entro 7 giorni, infittimento delle letture, comunicazione alla Committenza
Allarme	variazione cumulata ≥ 5 mm, oppure distorsione angolare incrementale $\geq 1/1000$, oppure velocità crescente in tre letture consecutive, oppure variazione ≥ 1 mm di un fessurimetro	comunicazione immediata alla Committenza, sopralluogo congiunto e valutazione dei provvedimenti di sicurezza

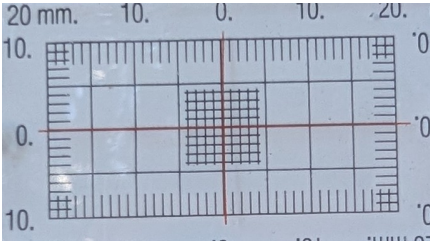
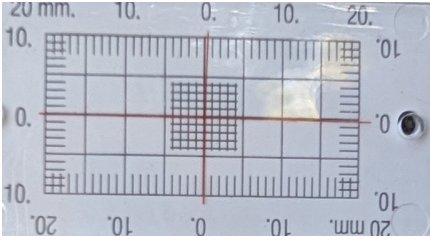
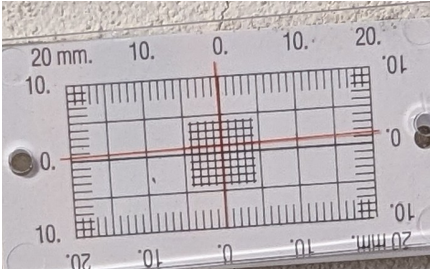
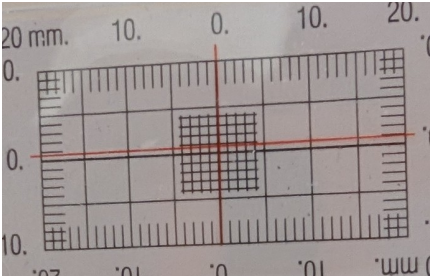
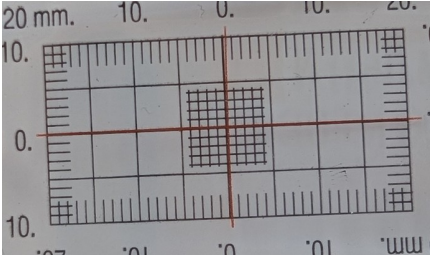
Per riferimento, la letteratura tecnica (Skempton e MacDonald, Bjerrum) indica in 1/500 la distorsione angolare oltre la quale è attesa la fessurazione dei pannelli murari e in 1/150 la soglia di danno strutturale; le soglie proposte sono più severe perché si applicano a incrementi su un fabbricato con quadro fessurativo già in atto. Con interassi tra prismi adiacenti di 3,5–8 m, una distorsione di 1/1000 corrisponde a cedimenti differenziali di 3,5–8 mm, ampiamente superiori alla ripetibilità misurata dei dislivelli (0,1–0,7 mm).

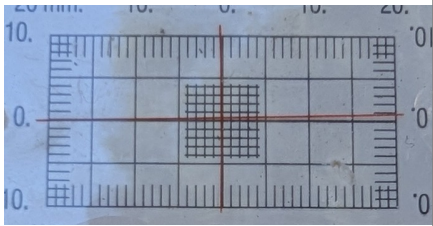
Un moto rigido d'insieme del padiglione 7 rispetto ai riferimenti sarà valutato separatamente, con le cautele indicate al cap. 2.

9. Fessurimetri

La lettura zero dei sei fessurimetri è quella dell'atto dell'installazione (18/09/2026), ricavata dalla documentazione fotografica del Report n. 02 e riportata in Tabella 6 insieme allo stralcio fotografico ingrandito del cursore, che costituisce il riferimento per il confronto visivo con le letture future. La lettura è la posizione del centro della croce rossa del cursore sul reticolo graduato della piastra: X lungo l'asse maggiore della piastra, Y trasversale, positivi rispettivamente verso destra e verso l'alto guardando la piastra con la scritta "20 mm." in alto a sinistra; risoluzione 0,5 mm (mezza tacca). Le letture iniziali non sono necessariamente nulle: su supporti non planari, come gli intonaci degradati dell'edificio dei riferimenti, il cursore può risultare leggermente traslato o ruotato rispetto al reticolo all'atto del fissaggio. Ciò non pregiudica il monitoraggio, che considera esclusivamente le differenze tra le letture successive e la lettura zero; per lo stesso motivo la leggera rotazione visibile su alcuni cursori è irrilevante, purché la lettura sia sempre presa al centro della croce.

Tabella 6 – Registro dei fessurimetri: lettura zero del 18/09/2026 con stralcio fotografico ingrandito del cursore (F03 ruotato di 90°; X lungo la piastra, Y trasversale, risoluzione 0,5 mm). Le colonne "Lettura attuale" e "Differenza" vengono aggiornate a ogni lettura mensile.

Fessurimetro	Letture zero - 18/09/2026	Letture attuali - data __/__/__	Δ [mm]
F01-EXT Edificio dei riferimenti, tra P01-R e P02-R (Report 02, Foto 12)	 X = 0,0 mm Y = 0,0 mm	[foto della lettura successiva] X = __ mm Y = __ mm	$\Delta X = -$ $\Delta Y = -$
F02-EXT Edificio dei riferimenti, tra P01-R e P02-R (Report 02, Foto 13)	 X = 0,0 mm Y = 0,0 mm	[foto della lettura successiva] X = __ mm Y = __ mm	$\Delta X = -$ $\Delta Y = -$
F03 Padiglione 7 – sala medici (piastra verticale) (Report 02, Foto 25)	 X = 0,0 mm Y = 0,0 mm	[foto della lettura successiva] X = __ mm Y = __ mm	$\Delta X = -$ $\Delta Y = -$
F04 Padiglione 7 – camera 4 (Report 02, Foto 30)	 X = 0,0 mm Y = +0,5 mm	[foto della lettura successiva] X = __ mm Y = __ mm	$\Delta X = -$ $\Delta Y = -$
F05-CORTILE Padiglione 7 – cortile interno (Report 02, Foto 34)	 X = 0,0 mm Y = 0,0 mm	[foto della lettura successiva] X = __ mm Y = __ mm	$\Delta X = -$ $\Delta Y = -$

Fessurimetro	Letture zero - 18/09/2026	Letture attuali - data __/__/__	Δ [mm]
F06-EXT Padiglione 7 – facciata piano terra (Report 02, Foto 35)	 X = 0,0 mm Y = 0,0 mm	[foto della lettura successiva] X = __ mm Y = __ mm	$\Delta X = -$ $\Delta Y = -$

10. Calendario delle letture

La seconda lettura sarà eseguita a un mese di distanza dalla lettura zero, il 22/10/2026, e le successive con cadenza mensile fino al completamento dei 12 mesi di servizio, secondo il calendario della Tabella 7. Le date sono indicative, con tolleranza di ± 3 giorni lavorativi in funzione delle condizioni meteorologiche (la misura non viene eseguita con pioggia o vento forte) e dell'accessibilità dei locali; quando la data cade in giorno festivo la lettura è anticipata o posticipata al giorno lavorativo più vicino. Le letture saranno eseguite preferibilmente nella stessa fascia oraria della lettura zero (tardo pomeriggio), per contenere gli effetti termici.

Ogni lettura comprende: misura topografica dei 14 prismi dalla postazione fissa (stesso tipo di prisma e stessa costante, n. 10 serie F1+F2), lettura e fotografia dei 6 fessurimetri, annotazione di temperatura e pressione; il report mensile, con le variazioni rispetto alla lettura zero, la verifica delle soglie del cap. 8 e l'aggiornamento del registro dei fessurimetri (Tabella 6), sarà trasmesso alla Committenza entro 10 giorni dalla lettura. Letture straordinarie saranno eseguite su segnalazione della Committenza o al superamento di una soglia di attenzione.

Tabella 7 – Calendario delle letture mensili (date indicative, tolleranza ± 3 giorni lavorativi).

Lettura	Data prevista	Giorno	Note
L0	22/09/2026	martedì	Lettura zero – eseguita
L1	22/10/2026	giovedì	
L2	22/11/2026	domenica	il 22 è domenica: lettura prevista lunedì 23/11/2026
L3	22/12/2026	martedì	
L4	22/01/2027	venerdì	
L5	22/02/2027	lunedì	
L6	22/03/2027	lunedì	
L7	22/04/2027	giovedì	
L8	22/05/2027	sabato	il 22 è sabato: lettura prevista lunedì 24/05/2027
L9	22/06/2027	martedì	
L10	22/07/2027	giovedì	
L11	22/08/2027	domenica	il 22 è domenica: lettura prevista lunedì 23/08/2027
L12	22/09/2027	mercoledì	ultima lettura del servizio (12 mesi)

11. Conclusioni

La lettura zero del 22/09/2026 ha fissato, con precisione migliore di quella nominale dello strumento, la geometria di riferimento dei 14 prismi e la configurazione iniziale dei 6 fessurimetri, e il confronto con le letture di prova dei giorni precedenti non ha evidenziato variazioni significative. Allo stato attuale non emergono elementi che richiedano provvedimenti: le attività sanitarie all'interno del padiglione 7 possono proseguire.

Resta inteso che il monitoraggio è di tipo discontinuo, con letture a cadenza mensile: nell'intervallo tra una lettura e la successiva la struttura non è sorvegliata strumentalmente. Gli utilizzatori del padiglione, o per loro conto i responsabili della struttura, devono pertanto essere informati del monitoraggio in corso e sono tenuti a segnalare tempestivamente alla S.C. Gestione Tecnica di ASL 5 e al Responsabile di commessa ogni evento sospetto, quali: comparsa di nuove lesioni, allargamento o allungamento di lesioni esistenti, distacchi o caduta di intonaco e calcinacci, difficoltà di apertura di porte e finestre, rumori anomali, avvallamenti dei pavimenti, infiltrazioni, nonché qualsiasi lavorazione, urto o intervento che possa aver interessato i prismi, i fessurimetri o la postazione di stazionamento. In tali casi sarà eseguita una lettura straordinaria e, se del caso, un sopralluogo congiunto.

Le soglie di attenzione e di allarme del cap. 8 sono proposte dal Responsabile di commessa e saranno considerate operative salvo diversa indicazione della Committenza.

La Spezia, 05/10/2026

Il Responsabile di commessa
Ing. Graziano Bonelli
Procontec S.r.l.