

COMUNE DI PARTINICO
PROV. DI PALERMO



Settore Lavori Pubblici e Servizi Ambientali
Il Responsabile del Settore : Ing. Gallo Giuseppe

SETTORE n°6 Lavori Pubblici e Servizi Ambientali

Determinazione R.G. N° 1329 del 06-11-2016

OGGETTO	Approvazione relazione conclusiva, redatta dal professionista ing. Candela Impastato Giovanni, delle indagini diagnostiche delle strutture portanti finalizzate a garantire la sicurezza dell'edificio della Direzione didattica I Circolo Ten. La Fata di via Marconi Partinico
Responsabile del Settore: Ing. Gallo Giuseppe	
Responsabile del Procedimento:	
Ufficio Proponente:	

TRASMESSA ALL'ALBO IL 07-11-2016

Settore n° 06

ATTO n° 82

Del 03-11-16

5 11 1900



n



10/11

10/11

Il Responsabile del Settore Lavori Pubblici e Servizi Ambientali f.f.

DATO ATTO che il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca Pubblica con Decreto del Ministero n. 933 del 10/12/2015 ha approvato la graduatoria MIUR IDES SICILIA per indagine diagnostiche sugli edifici scolastici di proprietà delle pubbliche amministrazioni.

DATO ATTO che la suddetta graduatoria MIUR IDES SICILIA al n. 103 prevede il finanziamento per il Comune di Partinico provincia di Palermo, per le esecuzioni delle indagine diagnostiche della scuola Tenente La Fata di via Marconi per l'importo di € 7.000,00 senza nessun onere a carico dell'Ente.

CONSIDERATO che con Determinazione R.G. n. 254 del 03/03/2016 del Settore Tecnico ed Attività Produttive è stato affidato l'incarico di RUP al geom. Napolitano Benedetto relativo alla procedura di "Indagini diagnostiche delle strutture portanti (solai) finalizzate a garantire la sicurezza dell'edificio scolastico I circolo Ten. La Fata"

CONSIDERATO che con Determinazione R.G. n. 72 del 29/01/2016 del Settore Tecnico ed Attività Produttive è stato affidato l'incarico delle indagini diagnostiche delle strutture portanti finalizzate a garantire la sicurezza dell'edificio scolastico I circolo Ten. La Fata, libero professionista ing. Candela Impastato Giovanni, ai sensi dell'art. 125, co.11, 2° periodo del D.Lgs 163/2006 "Codice dei Contratti Pubblici" per l'importo di € 7.000,00.

CHE in data 15/07/2016 prot. n. 9925 è stato stipulato il disciplinare d'incarico, contratto di scrittura privata tra l'Ente e il libero professionista ing. Candela Impastato Giovanni

CHE in data 31/10/2016 prot. n. 15123 il professionista ing. Candela Impastato Giovanni ha trasmesso la Relazione Tecnica conclusiva delle indagini diagnostiche dell'edificio scolastico I circolo Ten. La Fata.

VISTA la relazione conclusiva delle indagini diagnostiche dell'edificio scolastico I circolo Ten. La Fata redatta dal professionista ing. Candela Impastato Giovanni.

VISTA la relazione post indagine del RUP con la quale si certifica l'espletamento dell'incarico delle indagini diagnostiche e si attesta il corretto espletamento secondo le disposizioni previste dal contratto n. 15126

DETERMINA

1. Approvare la relazione conclusiva delle indagini diagnostiche dell'edificio scolastico I circolo Ten. La Fata redatta dal professionista ing. Candela Impastato Giovanni, i cui esiti evidenziano:

- a) che la struttura portante verticale dell'immobile, costituita da conci di calce rinite dello spessore di cm. 40, si presenta in buone condizioni statiche, in quanto non sono state riscontrate lesioni strutturali né segni che facciano presagire alcun probabile dissesto
- b) dalle prove di carico dei solai del 1° livello risulta che la struttura portante è idonea a sopportare i carichi a cui è sottoposto e si presentano in buone condizioni
- c) che gli intonaci dei solai, mediante battitura e termografia, presentano criticità di rischio alto in merito a possibile distacco in un lasso di tempo breve medio periodo, per cui necessita una programmazione di manutenzione straordinaria per il rifacimento degli stessi.



2. Trasmettere copia della relazione delle indagini di cui al punto 1. al Responsabile del Settore Manutenzioni a cui attiene, secondo il vigente Ordinamento degli Uffici, la competenza gestionale della manutenzione straordinaria degli edifici scolastici.

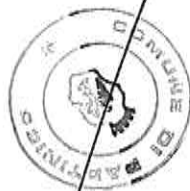
3. Dare atto che dalla procedura delle indagini diagnostiche sull'edificio scolastico I Circolo Ten. La Fata di via Marconi non scaturiscono oneri di spesa a carico del Comune di Partinico in quanto le indagini sono state ammesse a finanziamento dal Ministero dell'Istruzione giusto Decreto n. 933 del 10/12/2015 citato in premessa.

Partinico, li 03/11/2016



Il Responsabile del Settore f.f.





AL SINDACO
DEL COMUNE DI PARTINICO
Settore LL.PP:
Geom. Benedetto NA POLETANO

Oggetto: Trasmissione Indagini Diagnostiche Scuola I° Circolo Didattico Statale Tenente La Fata Via Marconi
90047 Partinico

Il Sottoscritto Ing. Giovanni CANDELA IMPASTATO nella qualità di tecnico incarica per la redazione delle indagini Diagnostiche sui solaio presso il I° Circolo Statale Tenente la Fata di Partinico, giusta Determinazione R.G. n. 72 del 29/01/2016 si è affidato all'ing. Candela Impastato Giovanni, ai sensi dell'art. 125, co. 11, secondo periodo, D.lgs n. 163/2006
"Codice dei Contratti Pubblici", l'incarico delle indagini diagnostiche delle strutture portanti finalizzate a garantire la sicurezza dell'edificio della Direzione Didattica I Circolo Ten. La Fata – via Marconi.

TRASMETTE

Relazione Tecnica conclusiva delle indagini sui solai.
Prove di laboratorio

Partinico li 31-10-2016



Comune di Partinico (PA)

I° Circolo Didattico Statale Ten. La Fata



Relazione tecnica Conclusiva Indagini diagnostiche sui solai

Partinico 31/10/2016

Ing. Giovanni CANDELA IMPASTATO

Bozz. Ing.
Giovanni Candela Impastato
Sez. A
N° 7085

ORDINE DEGLI INGEGNERI
DELLA PROVINCIA DI PALERMO

PROJECT ENGINEERING

Ing. Giovanni CANDELA IMPASTATO – Via Levatrice 2A 90047 Partinico

- TF: 091.8904196 FAX: 091 8904196 cell. 329-9165283.

E-mail: Ing_candel@libero.it pec. ing.giovannicandelaimpastato@pec.it

Premessa

- **che** il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca ha pubblicato l'Avviso per il finanziamento in favore di Enti Locali di indagini diagnostiche dei solai degli edifici scolastici pubblici;
- **che** l'Amministrazione comunale ha inoltrato al MIUR la candidatura della Direzione didattica I Circolo Ten. La Fata per l'importo complessivo di € 7.000,00 privo di cofinanziamento;
- **che** il MIUR in data 10 dicembre 2015 ha emesso il Decreto n. 933 di approvazione delle graduatorie distinte per Regione;
- **che** alla posizione n. 103 della graduatoria MIUR – Regione Sicilia - risulta Ente Beneficiario il Comune di Partinico con la Direzione Didattica I Circolo Ten. La Fata – via Marconi –
- **che** con Determinazione R.G. n. 72 del 29/01/2016 si è affidato all'ing. Candela Impastato Giovanni, ai sensi dell'art. 125, co. 11, secondo periodo, D.lgs n. 163/2006 "Codice dei Contratti Pubblici", l'incarico delle indagini diagnostiche delle strutture portanti finalizzate a garantire la sicurezza dell'edificio della Direzione Didattica I Circolo Ten. La Fata – via Marconi.
- **che** il sottoscritto ing. Giovanni CANDELA IMPASTATO iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Palermo al n° 7085 sez.A, in possesso dei requisiti ha accettato l'incarico di redigere le indagini diagnostiche sui solai così come previsto dal capitolato tecnico.

Tutto ciò premesso si descrive quanto segue:

1 Introduzione

Nella presente relazione conclusiva si riportano i risultati emersi dalla campagna d'indagini sperimentali sui solai effettuati dalla società Geolab s.r.l. con sede in Carini (PA) area Industriale via De Spuches s.n. (CF/P.I. 04040700827). Sui solai della scuola 1° Circolo didattico Statale TEN. LA FATA. Tale relazione riporta i risultati delle prove di carico su solaio e delle termografie effettuate sui solai della scuola e il rispettivo rilievo geometrico e strutturale.

Tale indagini diagnostiche sono da considerarsi preliminari ad una eventuale analisi approfondita atta al conseguimento di un livello di conoscenza adeguato relativa ai solai dell'edificio, ai sensi delle norme Tecniche per le costruzioni (Decreto ministeriale del 14/01/2008), Ministero delle Infrastrutture, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.29 del 4

PROJECT ENGINEERING

Ing. Giovanni CANDELA IMPASTATO – Via Levatrice 2A 90047 Partinico

- TF: 091.8904196 FAX: 091 8904196 cell. 329-9165283.

E-mail. Ing_candel@libero.it pec. ing.giovanncandelaimpastato@pec.it

febbraio 2008-Suppl. Ordinario n.30, e della Circolare applicativa 2 febbraio 2009, n. 617 – Istruzioni per l'applicazione delle "Nuove norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 14 Gennaio 2008, Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 47 del 26 febbraio 2009 – Suppl. Ordinario n. 27.

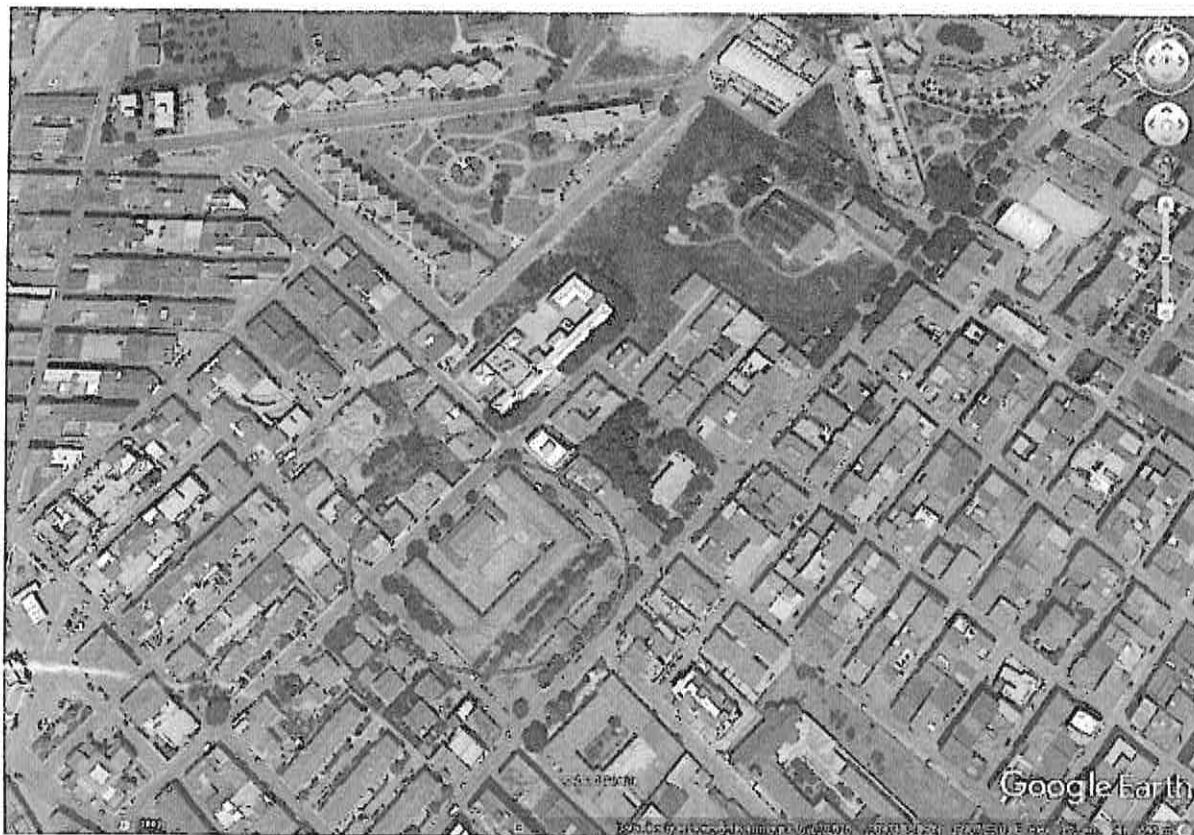


Figura 1-1 Vista del area urbana di Partinico con l'individuazione della Scuola Ten. La Fata

2 CONTESTO NORMATIVO

Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (DM 14/01/2008) differenziano la procedura di valutazione della sicurezza per gli edifici esistenti dalla progettazione dei nuovi edifici. Gli edifici esistenti si differenziano da questi ultimi, infatti, perché:

- il progetto riflette lo stato delle conoscenze al tempo della loro costruzione;
- il progetto può contenere difetti di impostazione concettuale e di realizzazione non evidenziabili;
- tali edifici possono essere stati soggetti a terremoti passati o ad altre azioni accidentali i cui effetti non sono manifesti.

La normativa pertanto prescrive, preliminarmente alla valutazione della sicurezza sismica della struttura, l'acquisizione di dati dalle seguenti fonti:

PROJECT ENGINEERING

Ing. Giovanni CANDELA IMPASTATO – Via Levatrice 2A 90047 Partinico
- TF: 091.8904196 FAX: 091 8904196 cell. 329-9165283.
E-mail. Ing_candel@libero.it pec. ing.giovannicandelaimpastato@pec.it

- documenti di progetto e fonti storiche;
- rilievo strutturale geometrico e dettagli esecutivi;
- prove in-situ e in laboratorio.

La norma indica come la conoscenza dell'edificio in muratura possa essere conseguita con diversi livelli di approfondimento, in funzione dell'accuratezza delle operazioni di rilievo, delle ricerche storiche, e delle indagini sperimentali. Prescrive di acquisire informazioni riguardo:

- la geometria, mediante operazioni di rilievo geometrico e strutturale comprende il rilievo, piano per piano, di tutti gli elementi in muratura e di eventuali nicchie, cavità, canne fumarie, il rilievo delle volte (spessore e profilo), dei solai e della copertura (tipologia e orditura), delle scale (tipologia strutturale), la individuazione dei carichi gravanti su ogni elemento di parete e la tipologia delle fondazioni. Deve inoltre essere rilevato e rappresentato l'eventuale quadro fessurativo e deformativo per consentire, nella fase diagnostica, l'individuazione dell'origine e delle possibili evoluzioni delle problematiche strutturali dell'edificio;
- i dettagli costruttivi, relativi alla qualità del collegamento tra pareti verticali e tra orizzontamenti e pareti, l'eventuale presenza di cordoli di piano o di altri dispositivi di collegamento; l'esistenza di architravi strutturalmente efficienti al di sopra delle aperture; la presenza di elementi strutturalmente efficienti atti ad eliminare le spinte eventualmente presenti; la presenza di elementi, anche non strutturali, ad elevata vulnerabilità; la tipologia della muratura (a un paramento, a due o più paramenti, con o senza collegamenti trasversali, ...) e le sue caratteristiche costruttive (eseguita in mattoni o in pietra, regolare, irregolare, ...);
- le proprietà dei materiali, in particolare per la valutazione del paramento murario, con l'esame della qualità muraria e l'eventuale valutazione sperimentale delle caratteristiche meccaniche per stabilire se la muratura in esame è capace di un comportamento strutturale idoneo a sostenere le azioni statiche e dinamiche prevedibili per l'edificio in oggetto. Di particolare importanza risulta la presenza o meno di elementi di collegamento trasversali (es. diaframi), la forma, tipologia e dimensione degli elementi, la tessitura, l'orizzontalità delle giaciture, il regolare sfalsamento dei giunti, la qualità e consistenza della malta. Di rilievo risulta anche la caratterizzazione di malte (tipo di legante, tipo di aggregato, rapporto legante/aggregato, livello di carbonatazione), e di pietre e/o mattoni (caratteristiche fisiche e meccaniche) mediante prove sperimentali.

La norma specifica come la quantità e qualità dei dati acquisiti determina il metodo di analisi e i valori dei fattori di confidenza da applicare alle proprietà dei materiali da adoperare nelle verifiche di sicurezza, nonché consente una valutazione più realistica dell'eventualità e di quali tipi di meccanismi locali di collasso possano verificarsi nella struttura, per condurre le relative verifiche di sicurezza.

PROJECT ENGINEERING

Ing. Giovanni CANDELA IMPASTATO – Via Levatrice 2A 90047 Partinico
- TF: 091.8904196 FAX: 091 8904196 cell. 329-9165283.
E-mail. Ing_candel@libero.it pec. ing.giovanncandelaimpastato@pec.it

Tali richieste conoscitive della normativa vigente sono particolarmente avvertite per edifici appartenenti al patrimonio storico architettonico, in particolare quando è necessario valutarne le performance strutturali in relazione alle azioni sismiche.

Per quest'ambito particolare, è stata promulgata la "Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri - Patrimonio Culturale del 12/10/2007. Linee guida per la valutazione e riduzione del rischio sismico del patrimonio culturale con riferimento alle Norme Tecniche e all'applicazione dell'O.P.C.M. n. 3274 del 2003 e successive modifiche e integrazioni. G.U. n. 24 del 29/1/2008 suppl. ord. n. 25", documento tecnico calibrato specificamente sulle esigenze di tali edifici.

3 Descrizione dell'immobile

L'edificio oggetto dell'indagine ha una struttura in muratura di recente formazione è stato realizzato tra il 1951-52, successivamente il dopo guerra, con destinazione d'uso a Scuola Elementare, quindi ancor prima del terremoto che colpì la valle del Belice del 1968. L'immobile risulta isolato da altri edifici attorno ad essi.

La struttura inizialmente era costituita in un unico corpo di fabbrica a ferro di cavallo, successivamente in base a degli interventi di consolidamento delle fondazioni effettuati, si è realizzato un giunto tecnico nell'ala centrale dell'edificio separando di fatto l'edificio in due corpi di fabbrica. In particolare relativamente all'ala che prospetta su via Errico Fermi e parte dell'ala che prospetta su Piazza del Progresso, giusto progetto esecutivo sono stati fatti interventi strutturali mediante Opera Pubblica finanziata in parte dalla Regione Sicilia e in parte dalla Cassa depositi e prestiti, dove sono stati effettuati tutti gli interventi di consolidamento sia delle fondazioni che della struttura oggetto dell'intervento, appunto separando la struttura in due corpi autonomi. Pertanto le indagini che si sono effettuate sull'edificio non riguardano la parte di edificio oggetto di consolidamento ma della parte di struttura che non è mai stata oggetto di alcun intervento strutturale.

L'immobile in oggetto è costituito, a partire dallo spiccato delle fondazioni, da due elevazioni fuori terra per una altezza pari a 8.00 m dal piano copertura. La copertura è a falde realizzata con lastre di eternit.

La superficie complessiva del piano terra e piano primo è di mq. 2200 circa, per un volume complessivo dell'immobile di 17600 mc. circa.

La struttura portante dell'immobile è del tipo tradizionale in muratura di conci di calcarenite legati mediante letti di malta, con cordoli in calcestruzzo di cemento in corrispondenza degli orizzontamenti, lo spessore dei muri è costante l'ungo tutta l'altezza dell'edificio con un spessore di 0.40 m

PROJECT ENGINEERING

Ing. Giovanni CANDELA IMPASTATO – Via Levatrice 2A 90047 Partinico
- TF: 091.8904196 FAX: 091 8904196 cell. 329-9165283.
E-mail. Ing_candel@libero.it pec. ing.giovincandelaimpastato@pec.it

La fondazione è realizzata con muratura di pietrame a sacco di pietrame calcareo, con piano di sedime a modesta profondità dal piano di campagna.

I solai dei piani sono realizzati in latero-cementizi in opera e cordoli in c.a.

Mentre la copertura è realizzata a falde tipo a padiglione con lastre di eternit.

La struttura muraria si presenta in buone condizioni di conservazione, non si riscontrano in essa lesioni strutturali, né segni che facciano presagire un suo possibile imminente o futuro dissesto.

In questa sede, verranno presi in esame i soli lavori concernenti l'intervento le indagine diagnostiche sui solai in particolare:

A) Indagini non strutturali

- 1) Ispezione visive e rilievo fotografico finalizzati alla rappresentazione dello stato di intradosso dei solai di 1° e 2° livello.
- 2) Ispezioni visive e rilievo fotografico finalizzati alla rappresentazione dello stato di intradosso dei solai;
- 3) indagine mediante battitura manuale finalizzata ad individuare fenomeni di "sfondellamento" e distacco parti di solai di 1° e 2° livello.
- 4) saggi esplorativi sulle parti non strutturali dei solai di 1° e 2° livello (intonaci, pignatte etc.) .

B) Indagini strutturali sui solai di 1° livello (copertura piano Terreno)

Lo scopo dell'intervento è stato quello di verificare le reali condizioni statiche dei solai attraverso una campagna di Indagini Sperimentali e l'eventuale Verifica Statica/Analitica. Si preclude l'indagine strutturale dei solai di 2° livello (copertura piana edificio) in quanto impossibile effettuare prove di carico causa dell'esistenza di un sottotetto basso con struttura in ferro e lastre di eternit.

La prova di carico è stata effettuata sui solai di 1° livello dell'edificio,

A titolo esemplificativo si riporta di seguito una elencazione di possibili lavorazioni.

1) Indagini Sperimentali:

PROJECT ENGINEERING

Ing. Giovanni CANDELA IMPASTATO – Via Levatrice 2A 90047 Partinico
- TF: 091.8904196 FAX: 091 8904196 cell. 329-9165283.
E-mail. Ing_candel@libero.it pec. ing.giovanncandelaimpastato@pec.it

- rilievo della geometria globale;
- rilievo della geometria strutturale;
- rilievo dell'eventuale quadro fessurativo e/o degli ammaloramenti;
- campagna di indagini sperimentali sugli elementi costitutivi dei solai;
- prove di carico n° 1 sui solai di maggiore campata nell'ala centrale ed in quella lato est.

4 SINTESI DEI RISULTATI DI PROVE

Le indagini diagnostiche condotte presso i solai della scuola I° Circolo Didattico Statale Ten. La Fata a Partinico (prove di carico sui solai, termografia dei solai di piano e di copertura, individuazione della geometria strutturale) hanno consentito di estrarre utili informazioni circa le caratteristiche dei solai indagati, ottenendo pertanto una valutazione preliminare sullo stato degli stessi.

Sono state redatte delle schede per ciascun ambiente esplorato visionato mediante termo camera, ogni ambiente è stato suddiviso in 9 aree, per ciascuno delle quale è riportata livello di rischio in relazione alla classificazione indicata nella procedura di prova.

Dalle indagini complessive come si può appurare dalle schede risulta che:

- il **45%** dei locali in totali presi in esame presentano un rischio alto, (Vedi schede prove di laboratorio).
- mentre il **34%** del totale presentano un rischio basso. Tali livelli di rischi è stato attribuito a tutte le superfici nelle quali è stato rilevato suono a vuoto al battitore anche in presenza di microlesione e fessurazioni.

Mentre in merito alla prova di carico effettuata sul solaio campione del piano primo, si è appurati che lo stesso a reagito benissimo alla prova di carico, in quanto il suo comportamento sia in fase di carico che di scarico rientra all'interno del campo elastico è la freccia massima rientra tra quelli consentiti dalla normativa e dal calcolo della freccia teorica, ovviamente è rimasto un piccolo residuo di 0.1 mm. ma che fa parte del frattile consentito.

5 CONCLUSIONI

Sulla base dei risultati delle prove effettuate posso concludere dicendo:

- che in merito alla situazione strutturale dei solai e della struttura nel suo complesso l'edificio non presenta alcun problema, in quanto la struttura non presenta lesioni, i solai sono abbastanza rigidi e solidi per sopportare i carichi a cui esso è sottoposto. (vedi prova di carico)

- Mentre in merito alle indagini effettuati sugli intonaci dei solai, mediante battitura e termografia vista l'elevata incidenza delle classificazioni a rischio, il che fa supporre che nel breve medio periodo possono verificarsi distacchi di intonaci.

Pertanto in virtù di tale considerazione e dai risultati delle prove sperimentali si consiglia di programmare un intervento di manutenzione straordinaria nel breve periodo su tutte le parti individuate dall'indagini con rischio alto. Tali interventi possono consistere nella rimozione dell'intonaco che è prossimo a distacco, e ripristino dello stesso oppure si possono inserire dei controsoffitti che siano in grado di sopportare staticamente la caduta di calcinacci.

Questo elaborato viene emesso sulla base di quanto stabilito attraverso le indagini svolte. Tanto si espone, in assolvimento del gradito mandato ricevuto; con ossequio.

Partinico lì 31 Ottobre 2016



Allegati:

Prove Termografiche sui solai

Prova di Carico solaio piano 1°

PROJECT ENGINEERING

Ing. Giovanni CANDELA IMPASTATO – Via Levatrice 2A 90047 Partinico
- TF: 091.8904196 FAX: 091 8904196 cell. 329-9165283.
E-mail. Ing_candel@libero.it pec. ing.giovannicandelaimpastato@pec.it

COMUNE DI PARTINICO (PA)

INDAGINI SULLO STATO DI RISCHIO DEI SOLAI DELLA SCUOLA ELEMENTARE "TENENTE LA FATA" NEL COMUNE DI PARTINICO

PREMESSA

A seguito della richiesta del tecnico incaricato Ing. Giovanni Candela il laboratorio Geolab ha condotto una campagna di indagini sperimentali sui solai della scuola elementare "Tenente La Fata" nel comune di Partinico (PA).

L'edificio che ospita i locali della scuola è costituito da due elevazioni fuori terra. Le indagini sono state eseguite soltanto su una delle due parti dell'edificio delimitate da un giunto tecnico e, precisamente, sui locali prospicienti su via Marconi.

I solai sono costituiti da travetti gettati in opera e laterizi di alleggerimento. Le indagini sono state eseguite all'intradosso dei solai al fine di evidenziare il livello di rischio di distacco di porzioni dell'intradosso (*sfondellamento*) dei solai determinati dall'eventuale degrado dei materiali costituenti.

Le indagini sono state eseguite mediante metodo combinato costituito da riprese termografiche con termocamera all'infrarosso e percussione diretta con auscultazione della risposta sonora delle zone risultate sospette nei termogrammi secondo la procedura allegata.

I risultati delle indagini sono riportati, per ogni locale in una scheda contenente:

- stralcio planimetrico con ubicazione del locale;
- schema suddivisione dei locali in aree discrete;
- classificazione dei livelli di rischio;
- Percentuale di superficie dei solai per ciascun livello di rischio;
- osservazioni di cantiere;
- immagini termografiche;
- esito delle indagini.

Nelle schede riepilogative si riporta la sintesi complessiva dei livelli di rischio per ciascun piano e per l'intero corpo di fabbrica indagato

Elenco allegati:

- Procedura di prova;
- schede solai seminterrato;
- schede solai piano terra;
- schede solai primo piano;
- schede riepilogative.

LO SPERIMENTATORE

ING. LUIGI MARIA TERRANOVA

RIF. LAVORO: SPR 9112



CONTROLLATO

SUPERVISORE

ING. FILIPPO CARCARA

DOTT. ANGELO MULOONE

pag. 1



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI
SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

spr 9112
rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato
Richiedente
Scuola "Tenente La Fata" Partinico

Cantiere
Comune di Partinico
Ente appaltante



Solai

piano terra

% area livelli di rischio
indagine globale

	N	%
A	0	0%
B	138	45%
C	0	0%
D	104	34%
E	50	16%

N numero di discretizzazioni dei
locali riepilogati

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

Commento critico
generale

Riepilogo dello stato attuale di dissesto dei solai di piano terra e piano 1° (totale 34 locali)

**Il 45% presenta suono "a vuoto" alla battitura con fessure e rigonfiamenti localizzati.
Rischio alto**

**Circa il 35% della superficie di intradosso dei solai presenta microfessurazioni superficiali,
ma non risente di fenomeni di distacco.**

Rischio basso

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

COMUNE DI PARTINICO (PA)

INTERVENZI SULLO STATO DI INNESTO DEI SOLAI
DELLA SCUOLA ELEMENTARE "TENENTE LA FATA" NEL COMUNE DI PARTINICO

SCHEDA SOLAI PIANO
TERRA

RIF. LAVORO: SPR 9112





INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI
SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

spr 9112
rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato
Richiedente
Scuola "Tenente La Fata" Partinico

Cantiere
Comune di Partinico
Ente appaltante



solai

piano terra

% area livelli di rischio
indagine globale

	N	%
A	0	0%
B	83	54%
C	0	0%
D	61	40%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni dei
locali riepilogati

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

Commento critico
generale

Riepilogo dello stato attuale di dissesto dei solai di piano terra e piano 1° (totale 16 locali)

Il 54% della superficie di intradosso dei solai presenta suono "a vuoto" alla battitura con fessure e rigonfiamenti localizzati. **Rischio alto**

Il 40% della superficie di intradosso dei solai presenta microfessurazioni superficiali, ma non risente di fenomeni di distacco. **Rischio basso**

Non è stato possibile rilevare lo stato del solaio del locale L07 pt

Sperimentatore

Ing. L. M. Terranova

Controllato

Ing. F. Carcara

Supervisore

Dott. A. Mulone

spr 9112

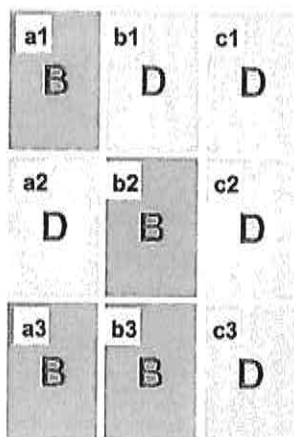
Solalo

L01pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

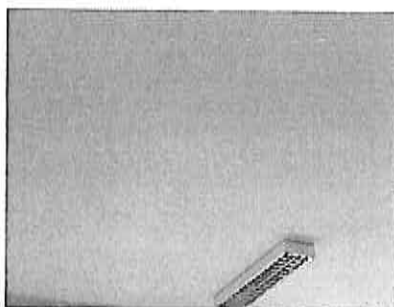
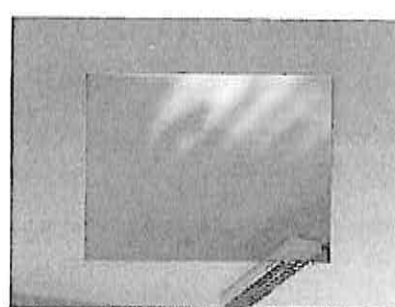


immagine visibile



immagine infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

[Signature]

Controllato
Ing. F. Carcara

[Signature]

Supervisore
Dott. A. Mulone

[Signature]

spr 9112
rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato
Richiedente
Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

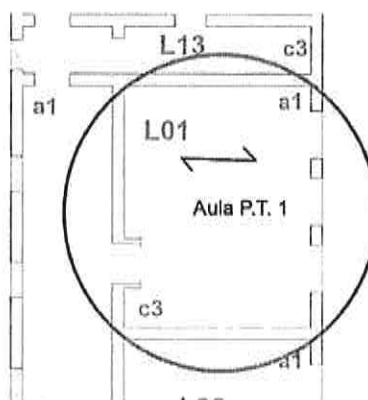
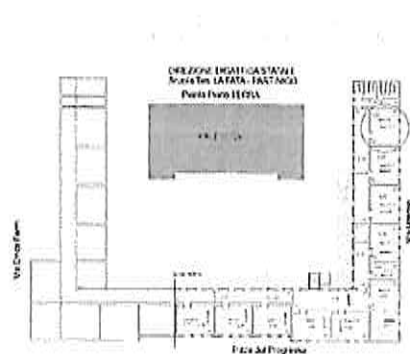
Cantiere
Comune di Partinico
Ente appaltante



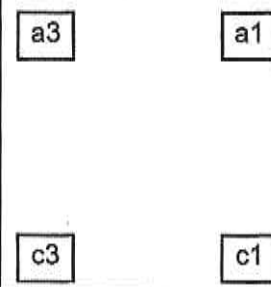
Solaio

L01pt

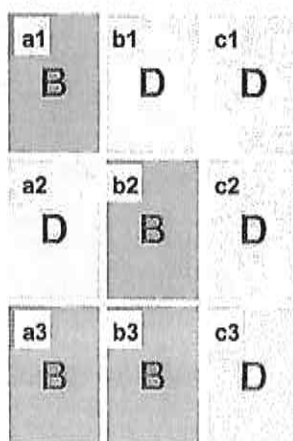
piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato



suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio
N %

A	0	0%
B	4	44%
C	0	0%
D	5	56%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Microfessurazioni superficiali su circa il 55% della superficie del solaio. Fessurazioni e distacchi sulla restante superficie. Rischio alto.

spr 9112

Solai

L02pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni

a1 B	b1 B	c1 D
a2 D	b2 D	c2 B
a3 B	b3 D	c3 D

- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

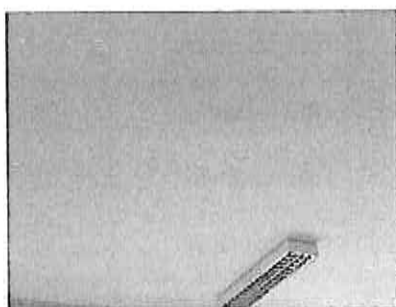


immagine visibile

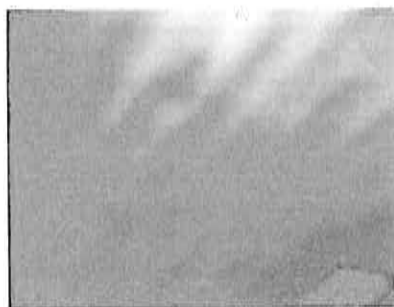
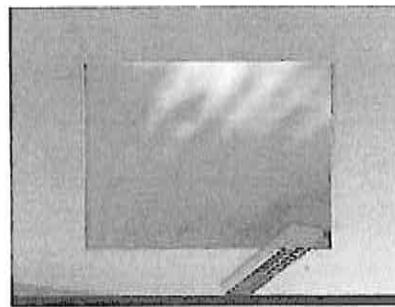


immagine infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

[Signature]

Controllato
Ing. F. Carcara

[Signature]

Supervisore
Dott. A. Mulone

[Signature]

INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI
SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L02 pt

scheda n.

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

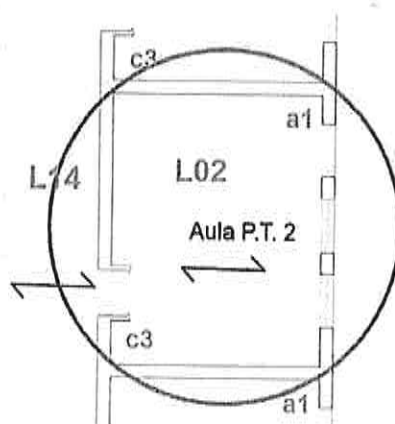
Ente appaltante



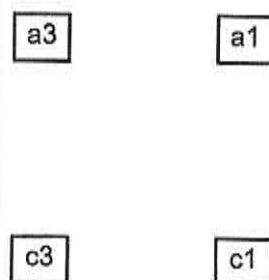
Solalo

L02pt

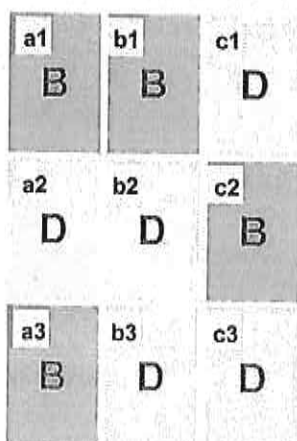
piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato



suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	4	44%
C	0	0%
D	5	56%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Microfessurazioni superficiali su circa il 55% della superficie del solaio. Fessurazioni e distacchi sulla restante superficie. Rischio alto.

spr 9112

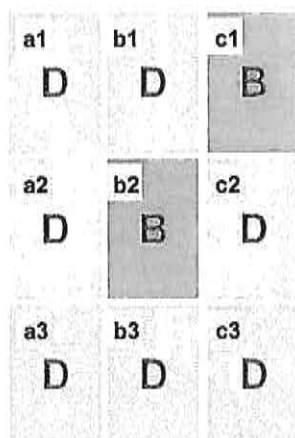
Solato

L03pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

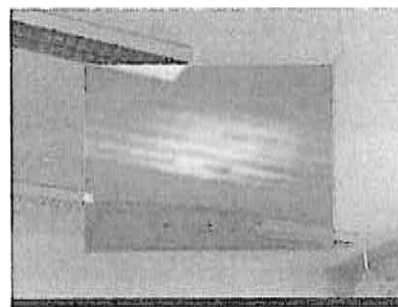
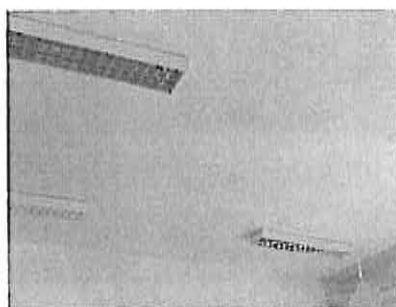


immagine visibile

immagine infrarosso

immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112
rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato
Richiedente
Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

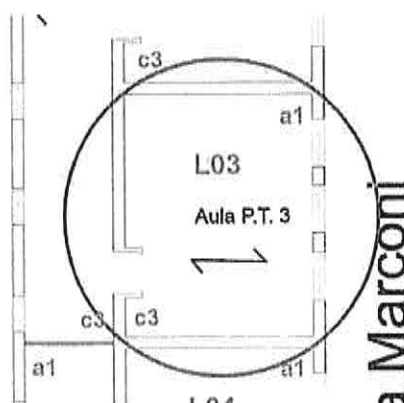
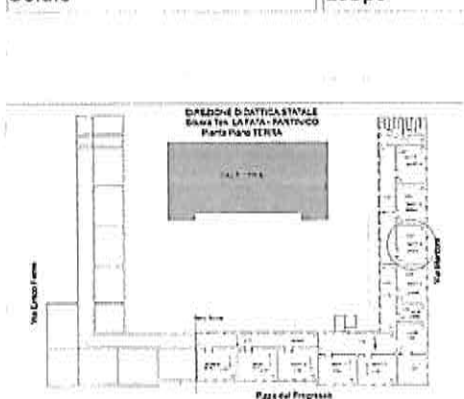
Ente appaltante



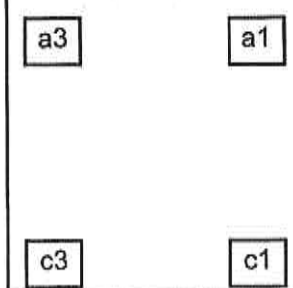
Solaio

L03pt

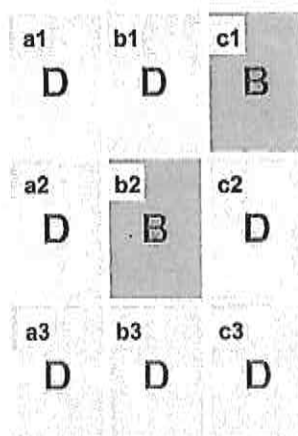
piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato



suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio
N %

A	0	0%
B	2	22%
C	0	0%
D	7	78%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Microfessurazioni superficiali su circa l'80% della superficie del solaio. Fessurazioni e distacchi sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

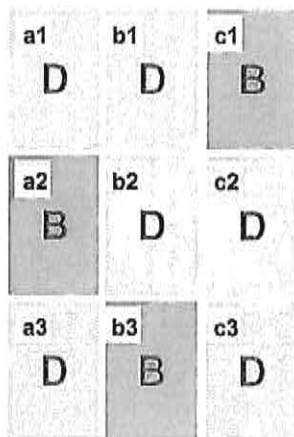
rif. lavoro

Solaio

L04pt

piano terra

Osservazioni



- a1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

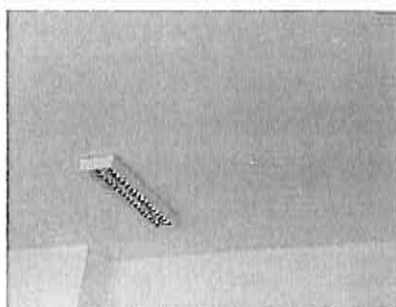


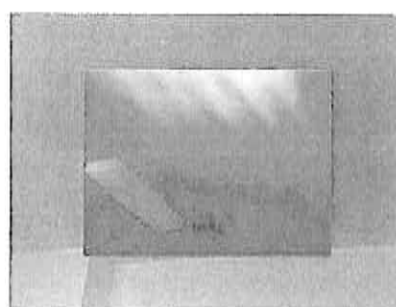
immagine visibile

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova



immagine infrarosso

Controllato
Ing. F. Carcara



immagini sovrapposte

Supervisore
Dott. A. Mulone



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI

SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L04 pt

scheda n.

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

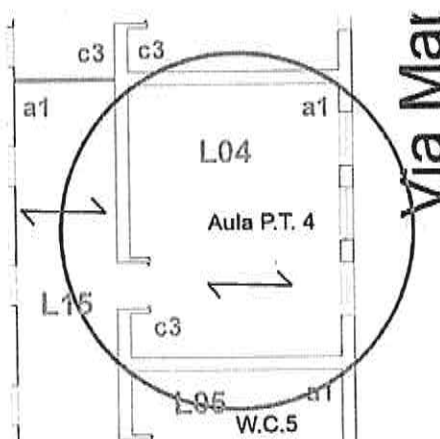
Ente appaltante



Solaio

L04pt

piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato

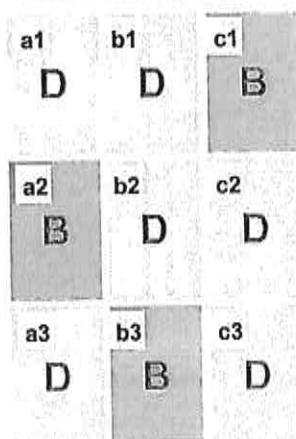
a3

a1

c3

c1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

N

%

A	0	0%
B	3	33%
C	0	0%
D	6	67%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Microfessurazioni superficiali su circa il 65% della superficie del solaio. Fessurazioni e distacchi sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

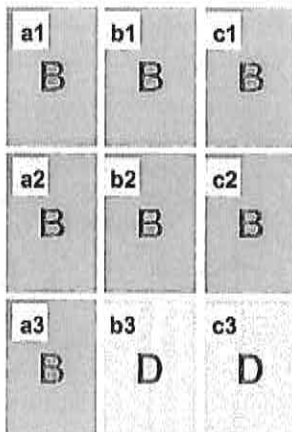
Solai

L05pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

immagine visibile

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

immagine infrarosso

Controllato
Ing. F. Cardara

immagini sovrapposte

Supervisore
Dott. A. Mulone



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI

SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L05 pt

scheda n.

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

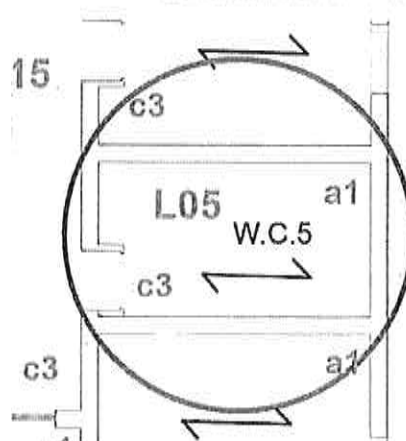
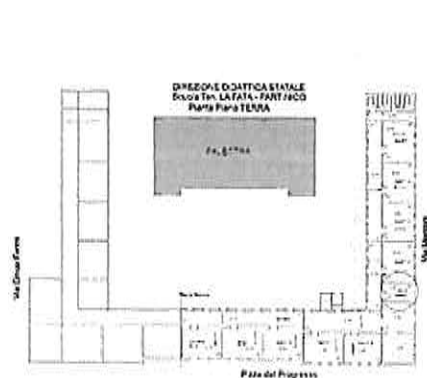
Ente appaltante



Solai

L05pt

piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato

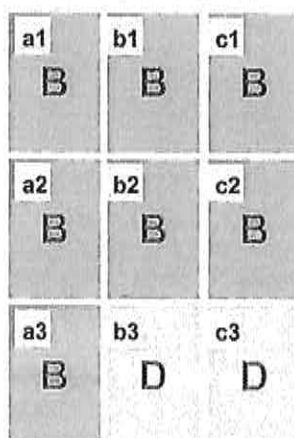
a3

a1

c3

c1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio
N %

A	0	0%
B	7	78%
C	0	0%
D	2	22%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa l'80% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

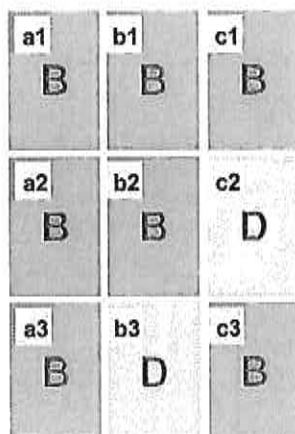
Solalo

L06pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

riprese termocamera

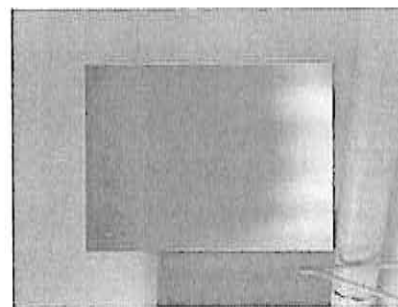
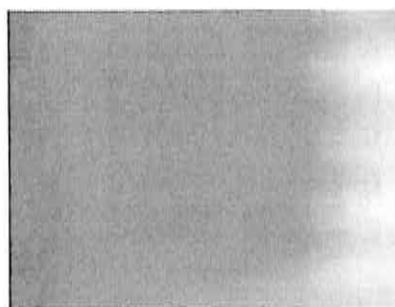
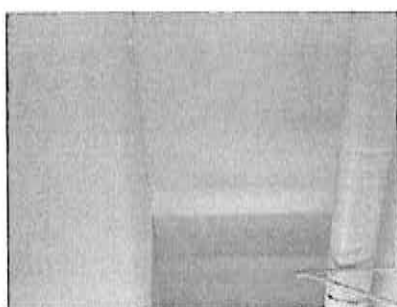


Immagine visibile

Immagine infrarosso

Immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carara

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

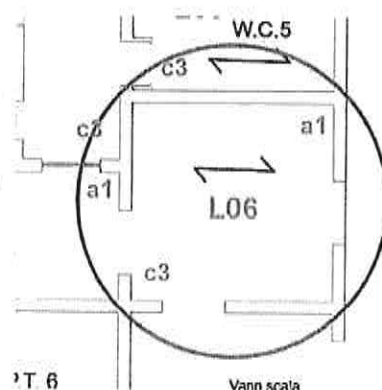
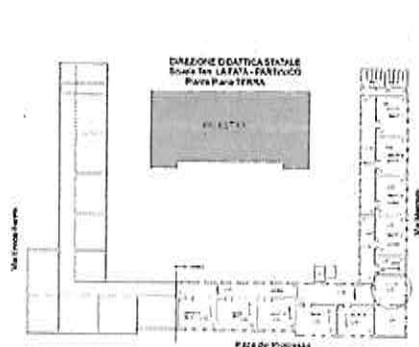
Ente appaltante



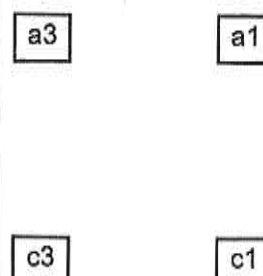
Solaio

L06pt

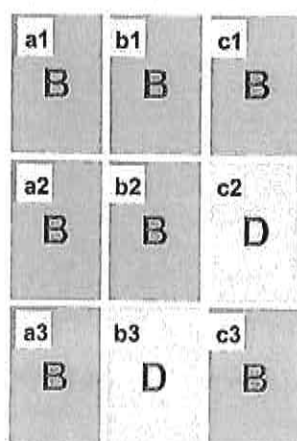
plano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
Indagato



suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	7	78%
C	0	0%
D	2	22%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa l'80% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI
SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L07 pt

scheda n.

spr 9112

Solalo

L07pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni

a1 b1 c1

a1 Non rilevabile

b1 Non rilevabile

c1 Non rilevabile

a2 b2 c2

a2 Non rilevabile

b2 Non rilevabile

c2 Non rilevabile

a3 b3 c3

a3 Non rilevabile

b3 Non rilevabile

c3 Non rilevabile

riprese termocamera

Immagine visibile

Immagine infrarosso

immagini sovrapposte

Sperimentatore

Ing. L. M. Terranova

Controllo

Ing. F. Carcara

Supervisore

Dott. A. Mulone



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI
SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L07 pt

scheda n.

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

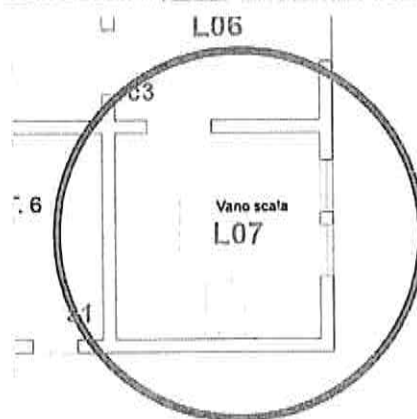
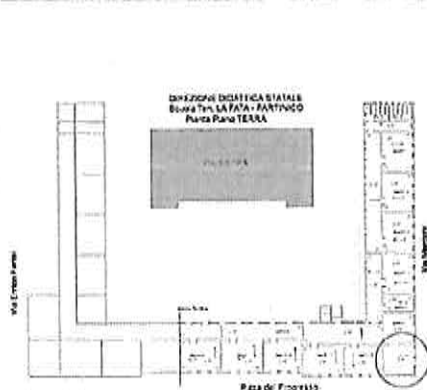
Ente appaltante



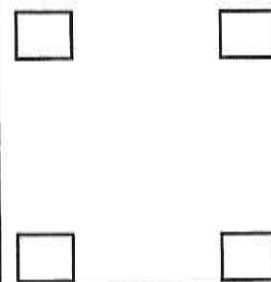
Solaio

L07pt

piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato



suddivisione del solaio
in 9 aree discrete

a1 b1 c1

a2 b2 c2

a3 b3 c3

% area livelli di rischio
N %

A		
B		
C		
D		
E		

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

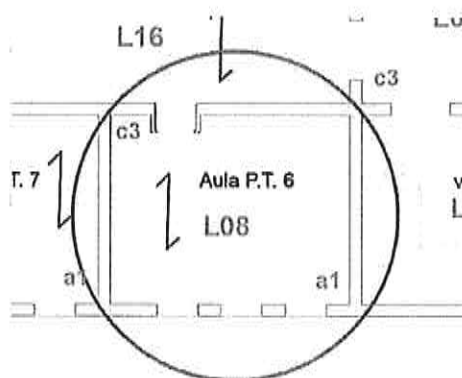
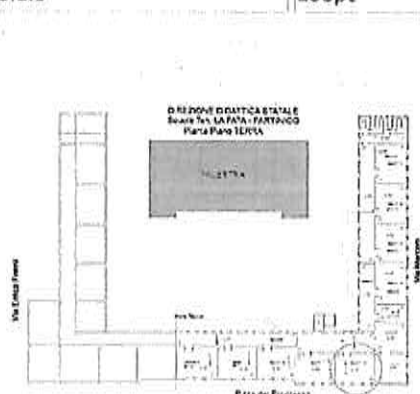
Ente appaltante



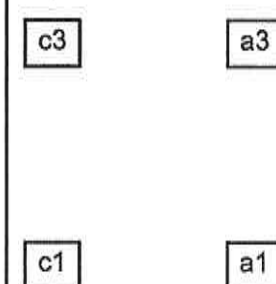
Solaio

L08pt

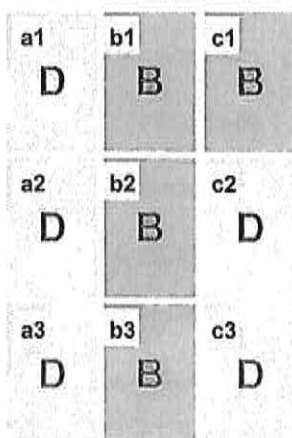
piano terra



orientamento vertici della matrice relativa al solaio indagato



suddivisione del solaio in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	4	44%
C	0	0%
D	5	56%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 45% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

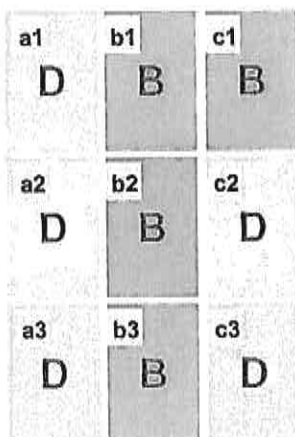
Solai

L08pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

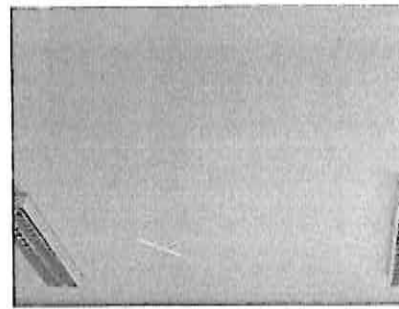
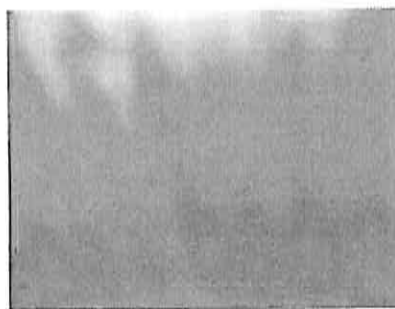
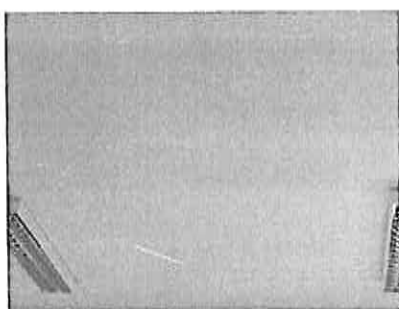


Immagine visibile

Immagine infrarossa

Immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Cardara

Supervisore
Dott. A. Mulone



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI

SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L09 pt

scheda n.

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

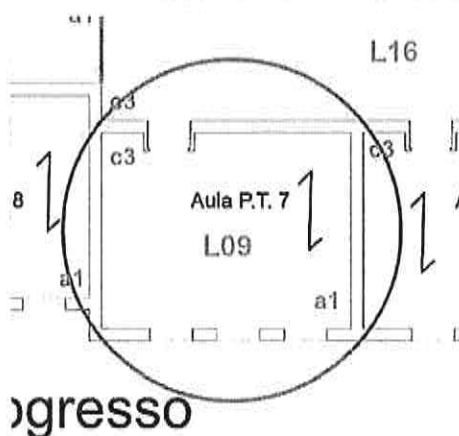
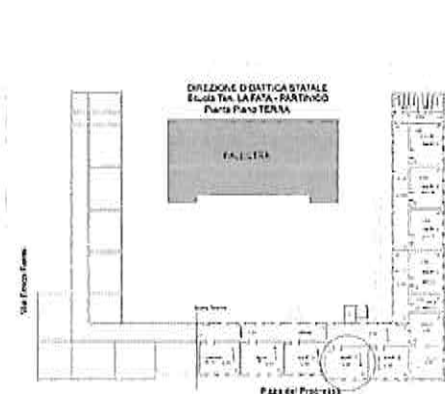
Ente appaltante



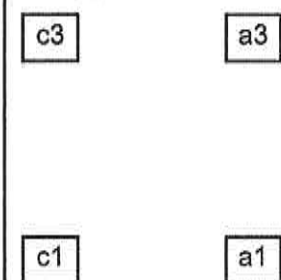
Solalo

L09pt

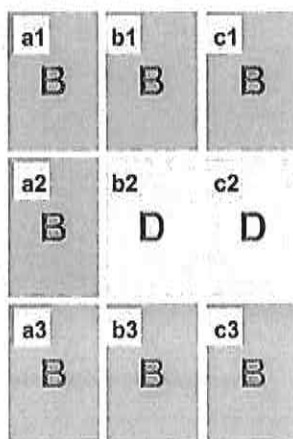
piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato



suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	7	78%
C	0	0%
D	2	22%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa l'80% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

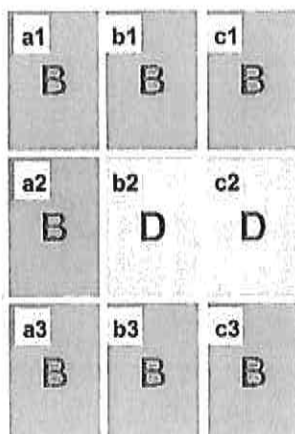
Solaio

L09pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni



a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

b2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

a3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

b3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

c3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

riprese termocamera

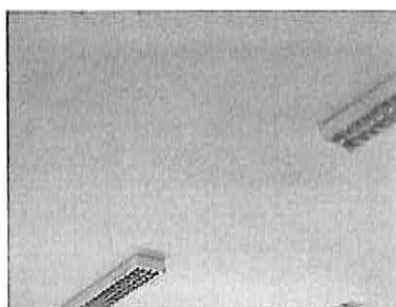
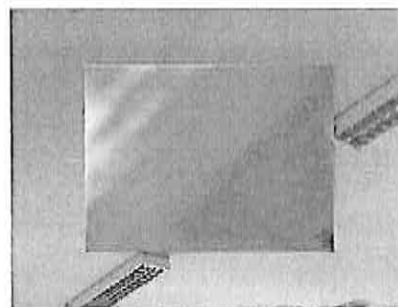


Immagine visibile



Immagine infrarosso



Immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI

SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L10 pt

scheda n.

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

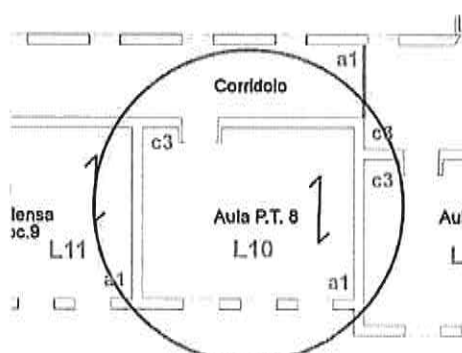
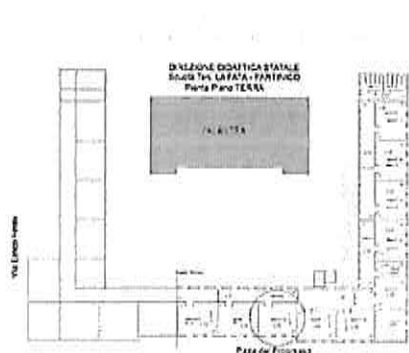
Ente appaltante



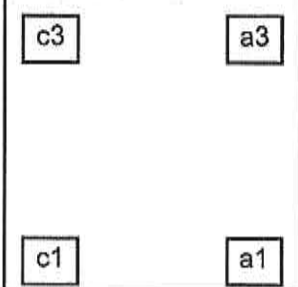
Solaio

L10pt

piano terra

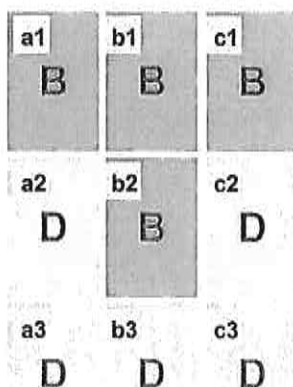


orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato



Piazza del Progresso

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	4	44%
C	0	0%
D	5	56%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 45% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

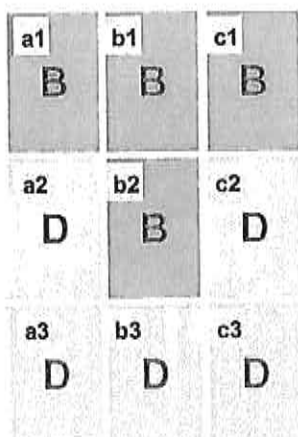
rif. lavoro

Solalo

L10pt

piano terra

Osservazioni



- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

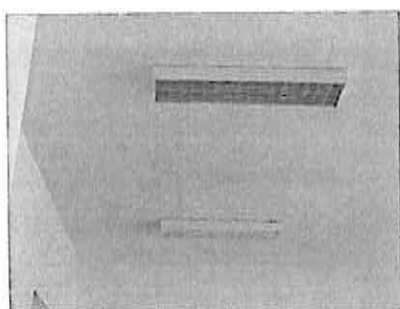


immagine visibile

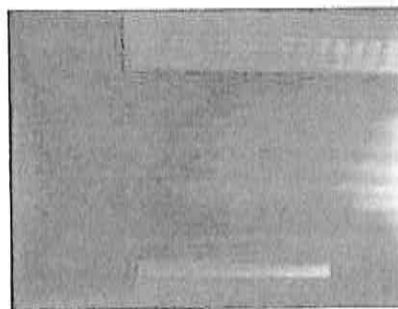
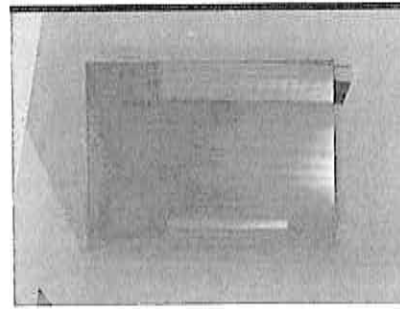


immagine infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllo
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

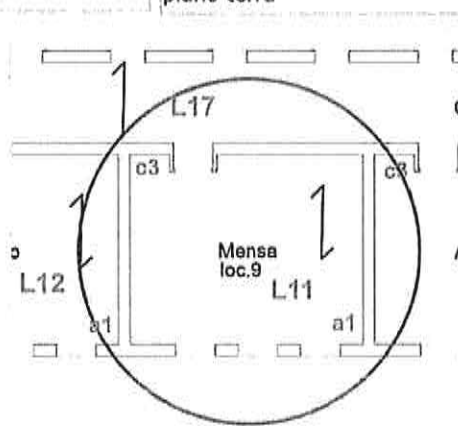
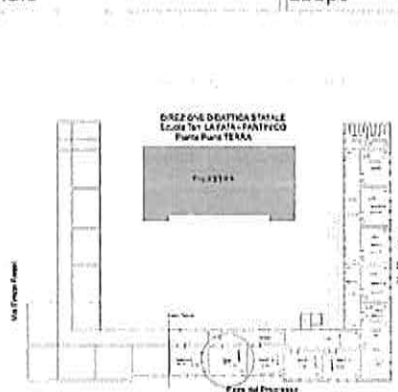
Ente appaltante



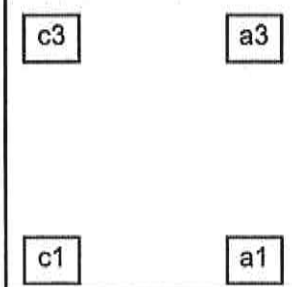
Solaio

L11pt

piano terra

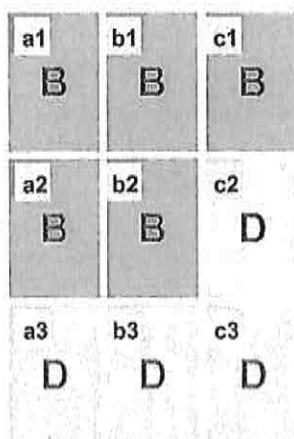


orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato



P.zza del

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

N %

A	0	0%
B	5	56%
C	0	0%
D	4	44%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 55% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

Solaio

L11pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni

a1 B	b1 B	c1 B
a2 B	b2 B	c2 D
a3 D	b3 D	c3 D

- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

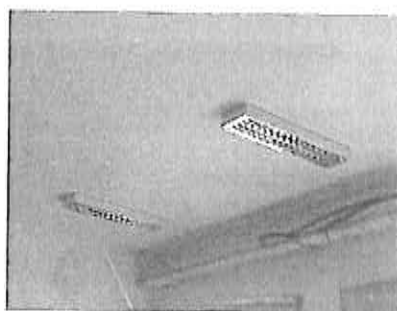
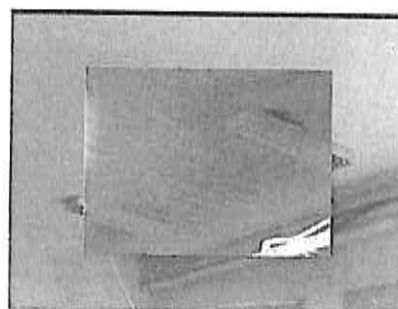


Immagine visibile



Immagine Infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore

Ing. L. M. Terranova

Controllato

Ing. F. Carera

Supervisore

Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantliere

Comune di Partinico

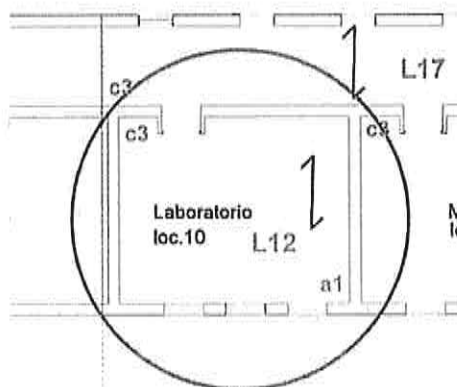
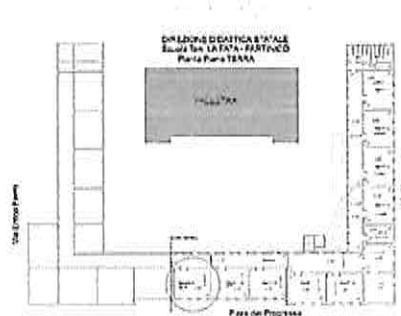
Ente appaltante



Solaio

L12pt

piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato

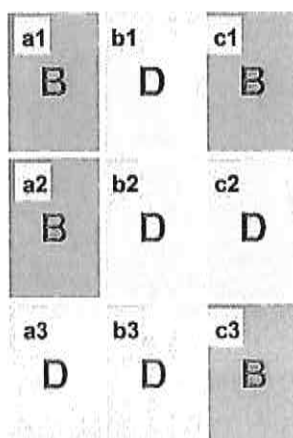
c3

a3

c1

a1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

N %

A	0	0%
B	4	44%
C	0	0%
D	5	56%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 45% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

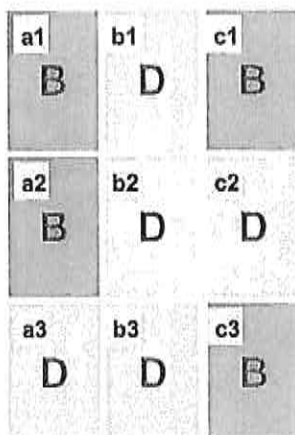
rif. lavoro

Solaio

L12pt

piano terra

Osservazioni



- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

riprese termocamera

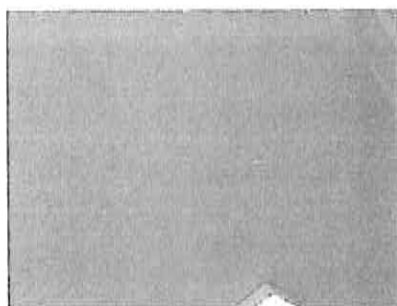


immagine visibile

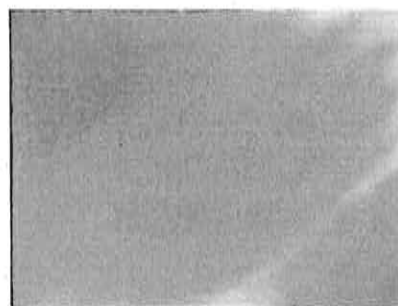
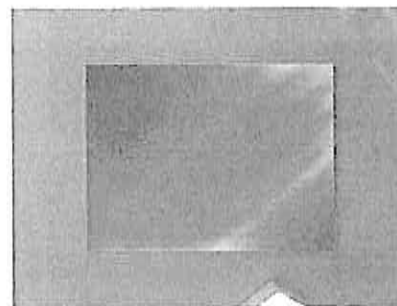


immagine infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

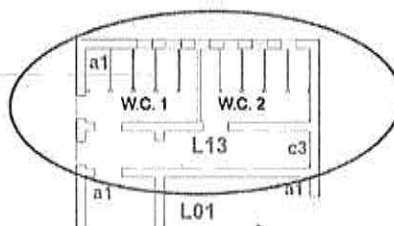
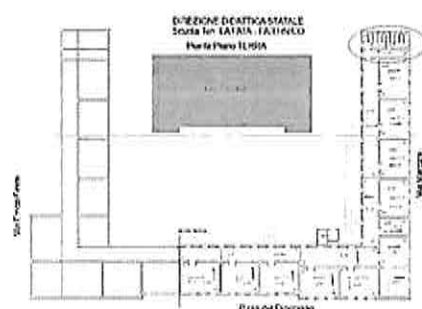
Ente appaltante



Solaio

L13pt

piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato

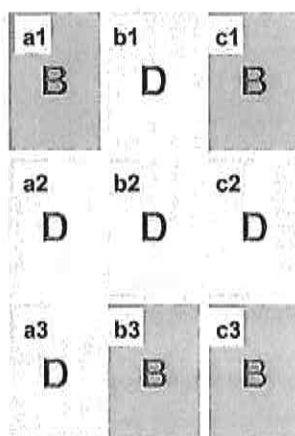
a1

c1

a3

c3

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	4	44%
C	0	0%
D	5	56%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 45% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI
SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L13 pt

scheda n.

spr 9112

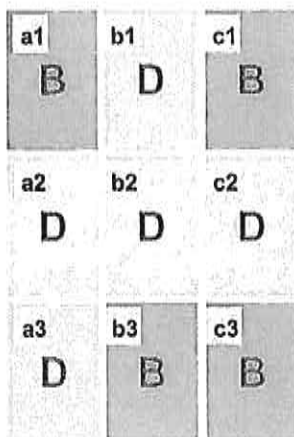
Solaio

L13pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

riprese termocamera

immagine visibile

Sperimentatore

Ing. L. M. Terranova

immagine infrarosso

Controllato

Ing. F. Carcara

immagini sovrapposte

Supervisore

Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

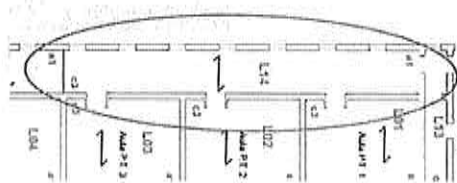
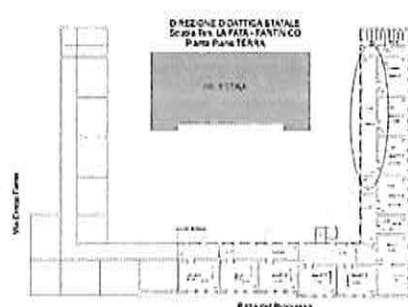
Ente appaltante



Solaio

L14pt

piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato

a3

a1

c3

c1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete

a1 B	b1 B	c1 B
a2 B	b2 D	c2 B
a3 B	b3 D	c3 D

% area livelli di rischio
N %

A	0	0%
B	6	67%
C	0	0%
D	3	33%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 65% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

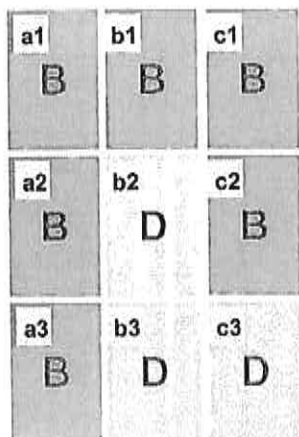
Solaio

L14pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

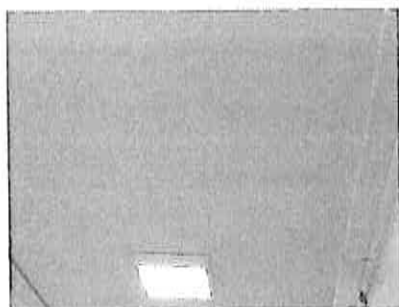


immagine visibile

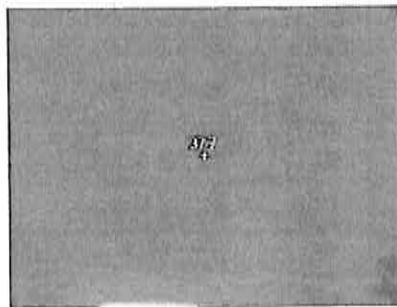


immagine infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

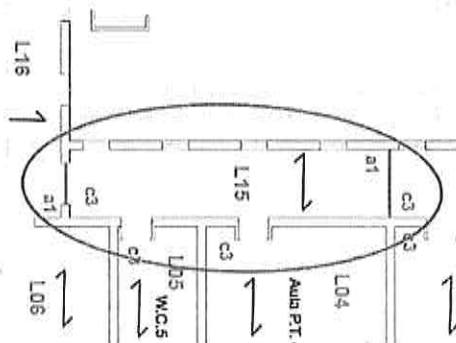
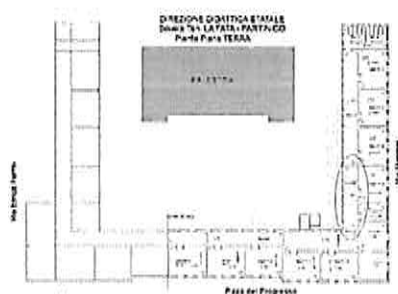
Ente appaltante



Solaio

L15pt

piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato

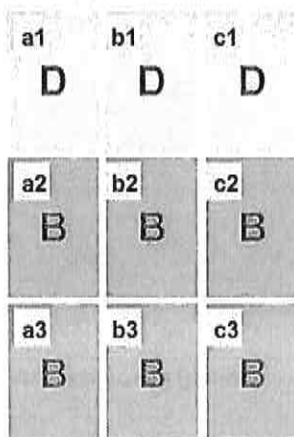
a3

a1

c3

c1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	6	67%
C	0	0%
D	3	33%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 65% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

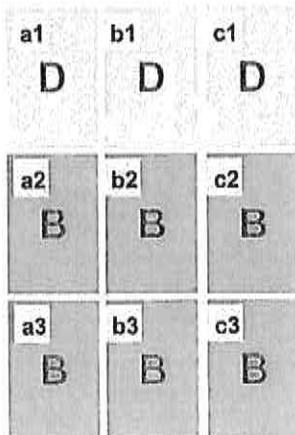
rif. lavoro

Solalo

L15pt

piano terra

Osservazioni



- a1** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b1** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c1** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a2** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c2** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a3** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b3** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c3** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

riprese termocamera

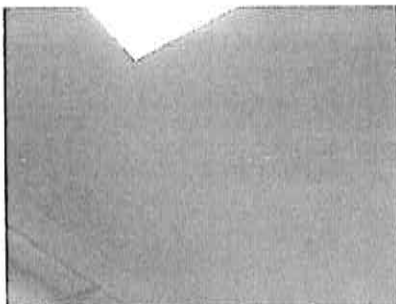


Immagine visibile

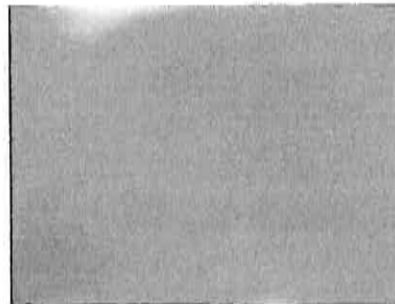
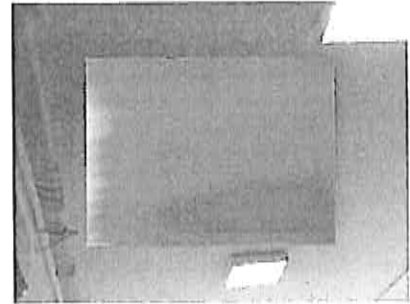


Immagine infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI

SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L16 pt

scheda n.

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

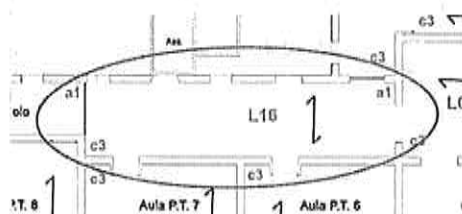
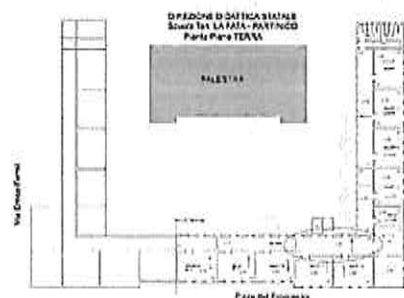
Ente appaltante



Solaio

L16pt

piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
Indagato

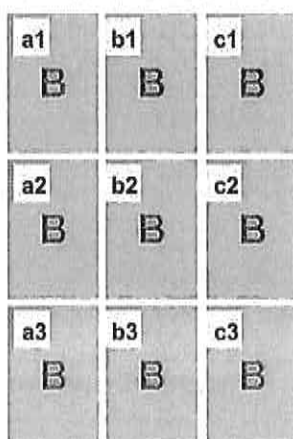
a3

a1

c3

c1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	9	100%
C	0	0%
D	0	0%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi sul 100% della superficie del solaio. Rischio alto

spr 9112

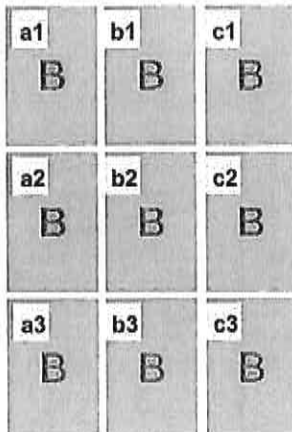
Solaio

L16pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni



a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

b2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

c2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

a3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

b3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

c3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

riprese termocamera

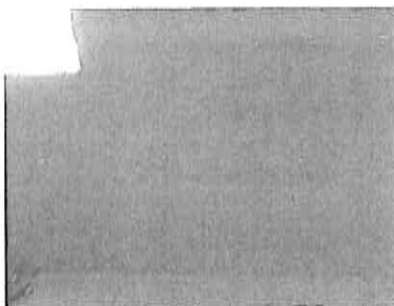


immagine visibile

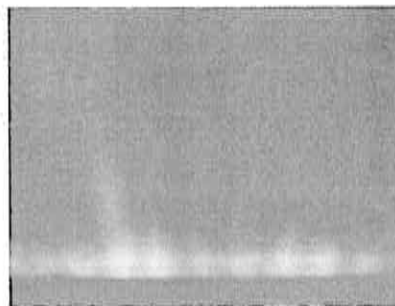
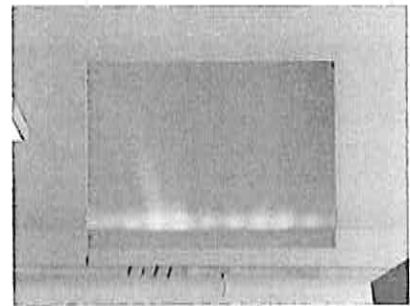


immagine infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

ref. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

5-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

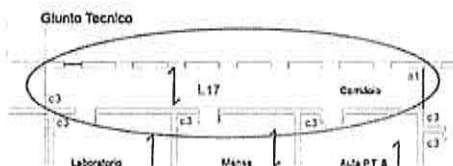
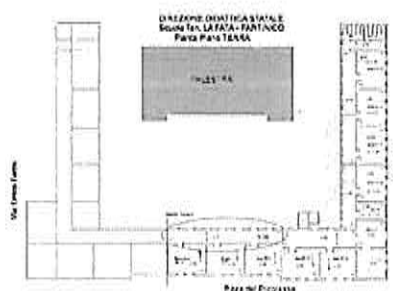
Ente appaltante



Solaio

L17pt

piano terra



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato

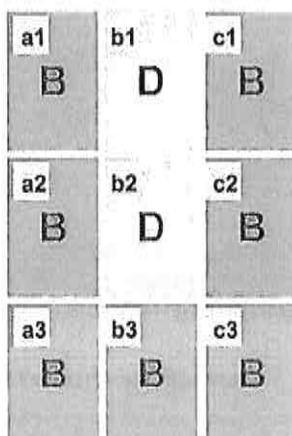
a3

a1

c3

c1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio
N %

A	0	0%
B	7	78%
C	0	0%
D	2	22%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa l'80% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

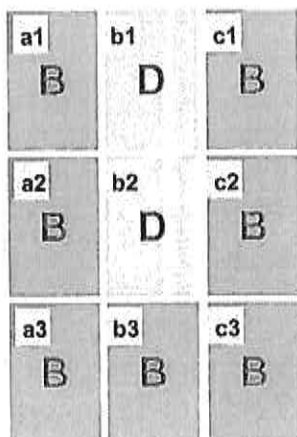
Solaio

L17pt

piano terra

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

riprese termocamera

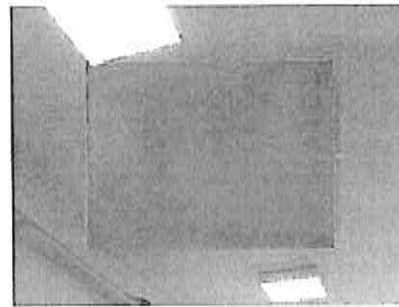
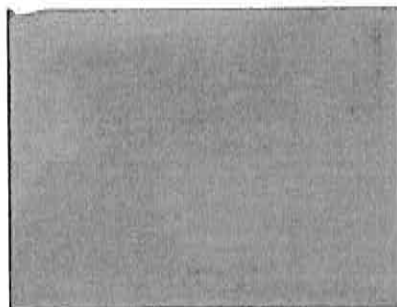


immagine visibile

immagine infrarossa

immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

COMUNE DI PARTINICO (PA)

INDAGINE SULLO STATO DI DISSESTO DEI SOLAI
DELLA SCUOLA ELEMENTARE "TENENTE LA PATA" NEL COMUNE DI PARTINICO

SCHUDE SOLAI PIANO
PRIMO

RIF. LAVORO: SPR 9112



spr 9112
rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato
Richiedente
Scuola "Tenente La Fata" Partinico

Cantiere
Comune di Partinico
Ente appaltante



solai

piano 1°

% area livelli di rischio
indagine globale

	N	%
A	0	0%
B	55	36%
C	0	0%
D	43	28%
E	50	33%

N numero di discretizzazioni dei
locali riepilogati

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

Commento critico
generale

Riepilogo dello stato attuale di dissesto dei solai di piano 1° (totale 17 locali)

Il 36% della superficie di intradosso dei solai presenta suono "a vuoto" alla battitura con fessure e rigonfiamenti localizzati. **Rischio alto**

Il 28% della superficie di intradosso dei solai presenta microfessurazioni superficiali, ma non risente di fenomeni di distacco. **Rischio basso**

Non è stato possibile rilevare lo stato di una parte del solaio del locale L07 p1

Sperimentatore

Ing. L. M. Terranova

Controllato

Ing. F. Carcara

Supervisore

Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

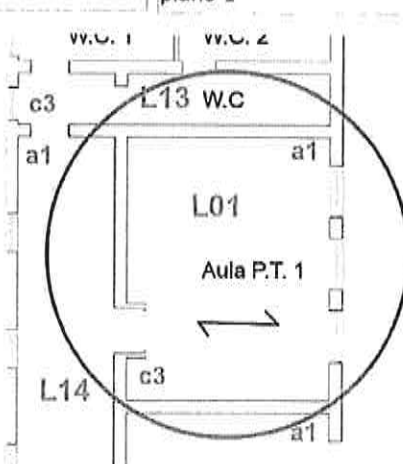
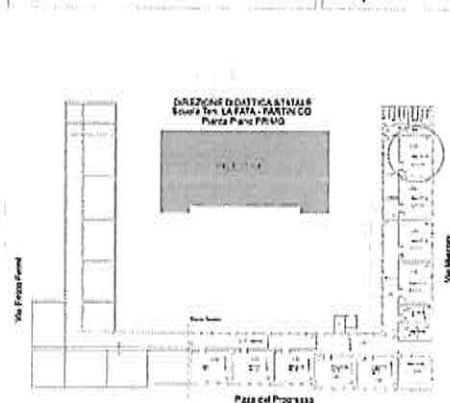
Ente appaltante



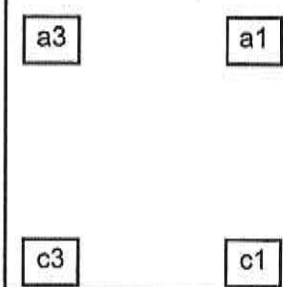
Solaio

L01p1

piano 1°



orientamento vertici della matrice relativa al solaio indagato



suddivisione del solaio in 9 aree discrete

a1 B	b1 B	c1 D
a2 B	b2 D	c2 D
a3 B	b3 D	c3 D

% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	4	44%
C	0	0%
D	5	56%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 45% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

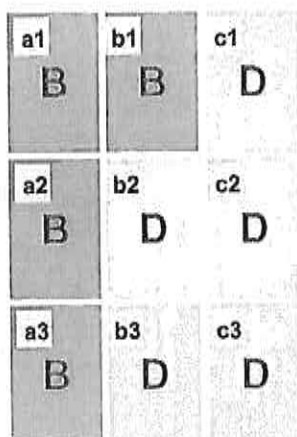
Solalo

L01p1

piano 1°

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

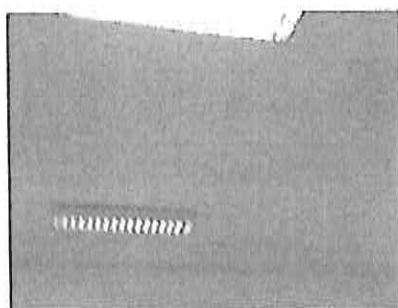
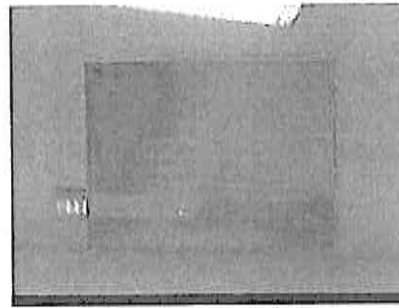


immagine visibile



Immagine infrarosso



Immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

[Signature]

Controllato
Ing. F. Carcara

[Signature]

Supervisore
Dott. A. Mulone

[Signature]

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

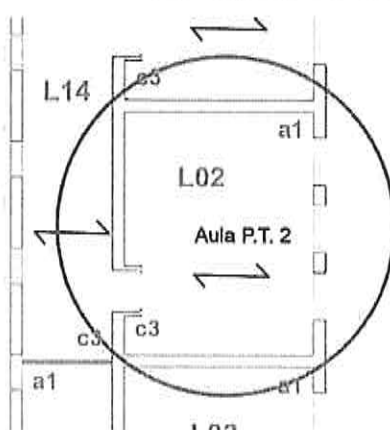
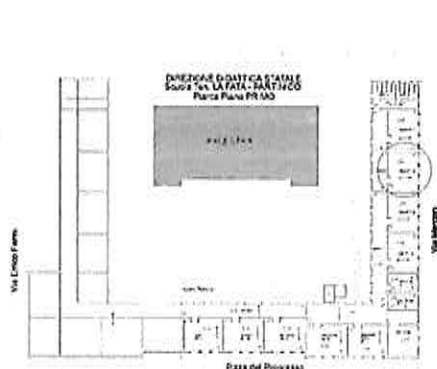
Ente appaltante



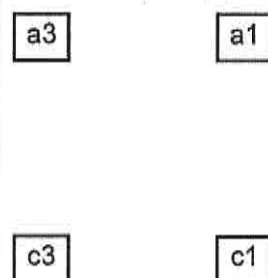
Solalo

L02p1

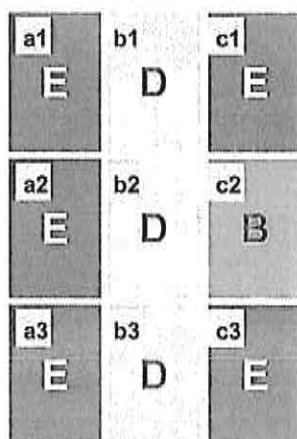
piano 1°



orientamento vertici della
matrice relativa al solalo
indagato



suddivisione del solalo
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	1	11%
C	0	0%
D	3	33%
E	5	56%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 10% della superficie del solalo. Microfessurazioni superficiali su circa il 30% della superficie. Nessun difetto riscontrato sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

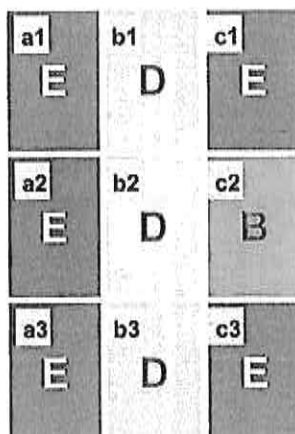
Solaio

L02p1

piano 1°

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- a2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- b2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

riprese termocamera



immagine visibile

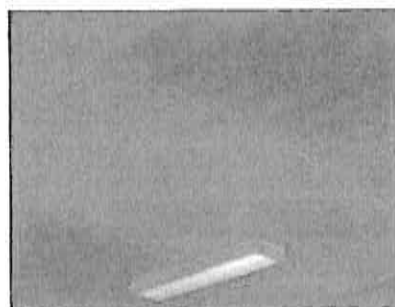
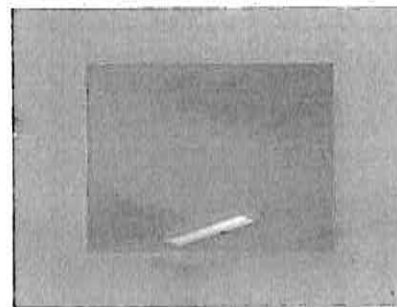


immagine infrarossa



immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

ref. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

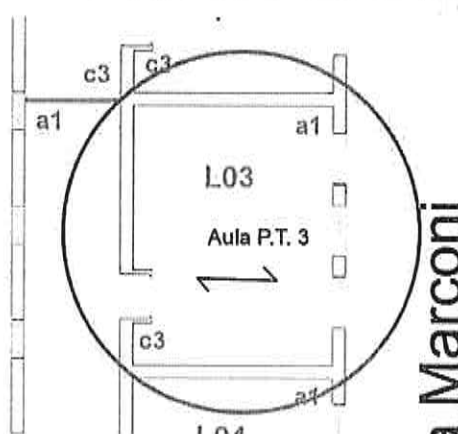
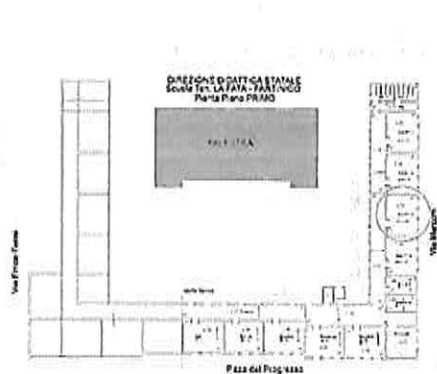
Ente appaltante



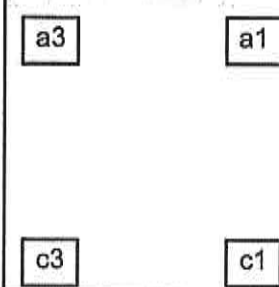
Solaio

L03p1

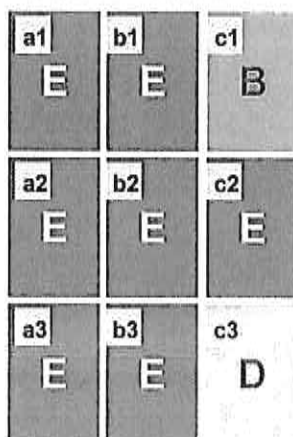
piano 1°



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
Indagato



suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

N %

A	0	0%
B	1	11%
C	0	0%
D	1	11%
E	7	78%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 10% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali su circa il 10% della superficie. Nessun difetto riscontrato sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

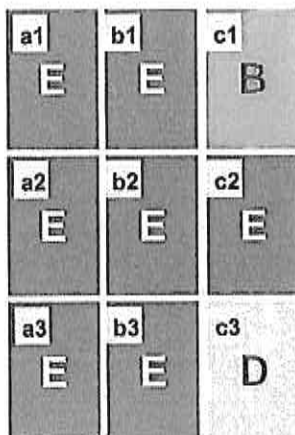
Solaio

L03p1

piano 1°

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- b1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- b2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- c2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- a3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- b3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

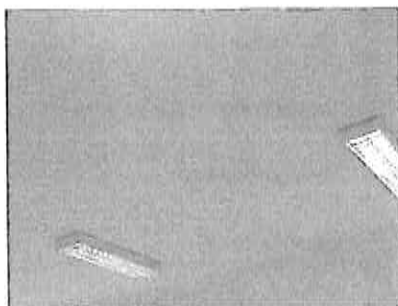


Immagine visibile

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

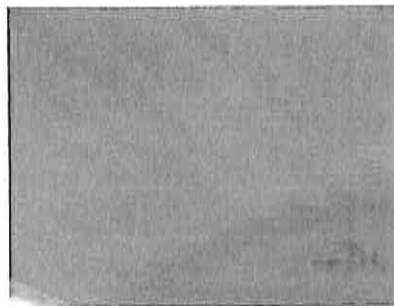
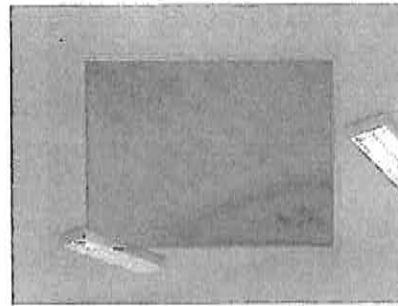


Immagine infrarosso

Controllato
Ing. F. Carcara



immagini sovrapposte

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

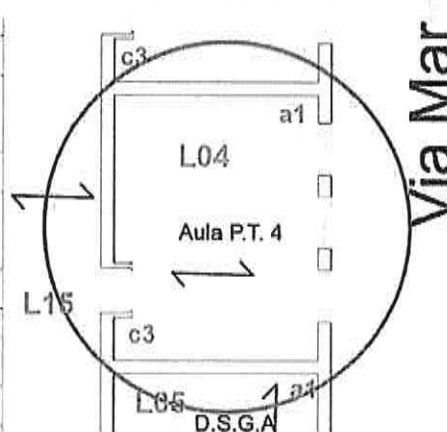
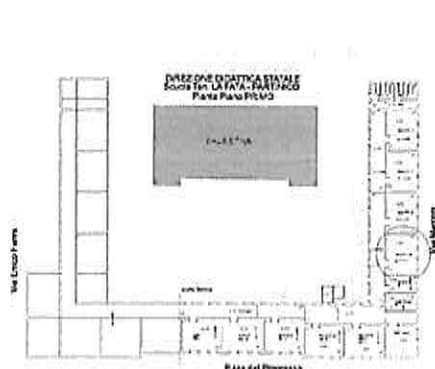
Ente appaltante



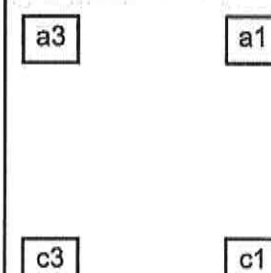
Solaio

L04p1

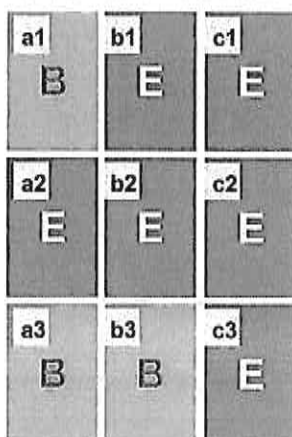
piano 1°



orientamento vertici della matrice relativa al solaio indagato



suddivisione del solaio in 9 aree discrete



esito delle indagini

% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	3	33%
C	0	0%
D	0	0%
E	6	67%

N numero di discretizzazioni di ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio

Legenda	
A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

Fessurazioni e distacchi su circa il 30% della superficie del solaio. Nessun difetto riscontrato sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

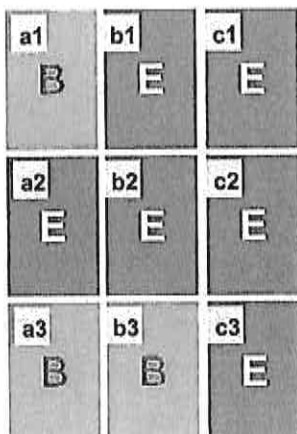
Solaio

L04p1

piano 1°

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- c1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- a2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- b2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- c2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- a3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

riprese termocamera

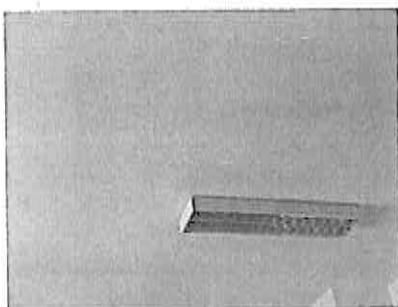


Immagine visibile

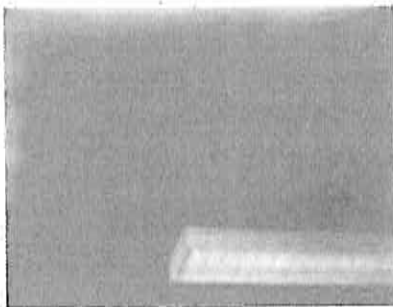
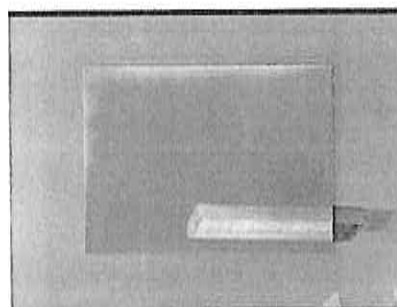


Immagine infrarosso



Immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI

SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L05 p1

scheda n.

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantliere

Comune di Partinico

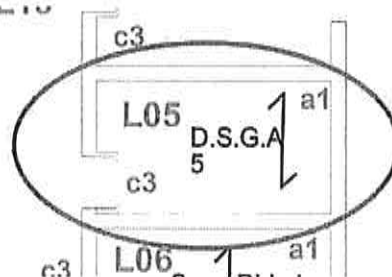
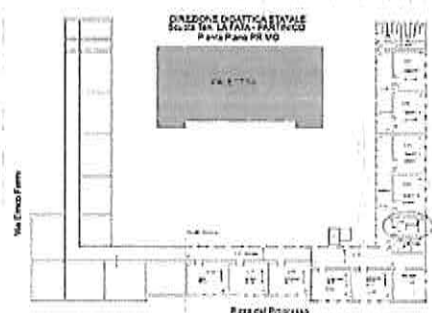
Ente appaltante



Solaio

L05p1

piano 1°



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato

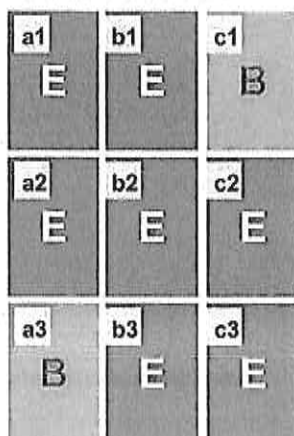
a3

a1

c3

c1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	2	22%
C	0	0%
D	0	0%
E	7	78%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 20% della superficie del solaio. Nessun difetto riscontrato sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

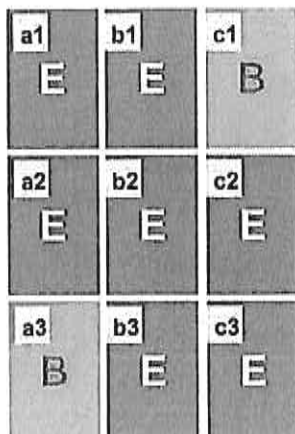
Solaio

L05p1

piano 1°

rif. lavoro

Osservazioni



a1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

b1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

a2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

b2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

a3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

b3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

riprese termocamera

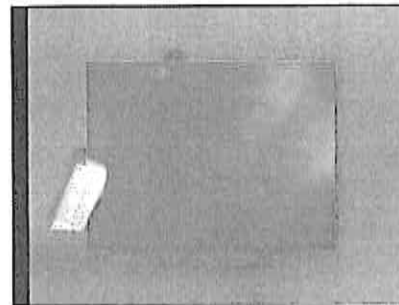
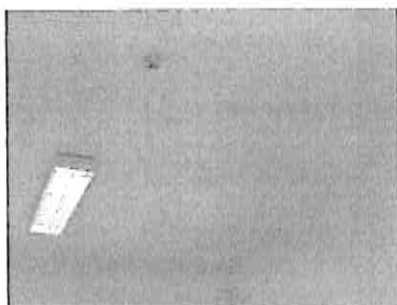


immagine visibile

immagine infrarosso

immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

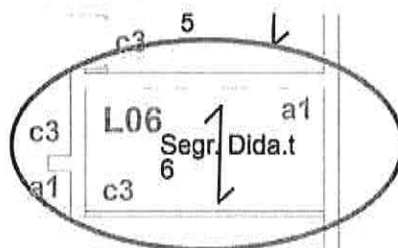
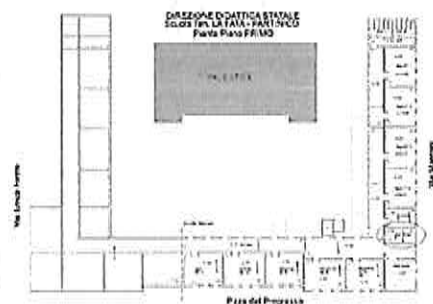
Ente appaltante



Solaio

L06p1

piano 1°



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
Indagato

a3	a1
c3	c1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete

a1 B	b1 E	c1 B
a2 B	b2 E	c2 E
a3 E	b3 E	c3 E

% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	3	33%
C	0	0%
D	0	0%
E	6	67%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 30% della superficie del solaio. Nessun difetto riscontrato sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

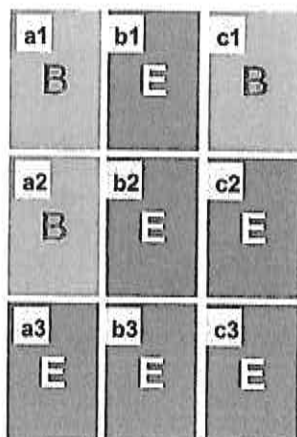
Solaio

L06p1

piano 1°

rif. lavoro

Osservazioni



- a1** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1** Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- c1** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2** Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- c2** Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- a3** Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- b3** Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato
- c3** Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

riprese termocamera

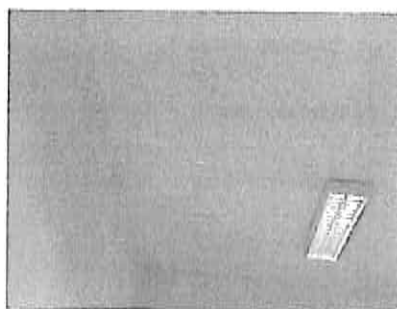


immagine visibile

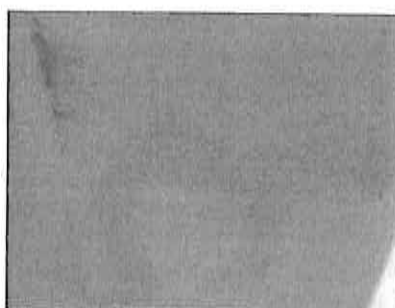
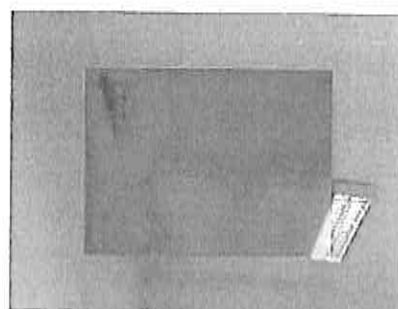


immagine infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

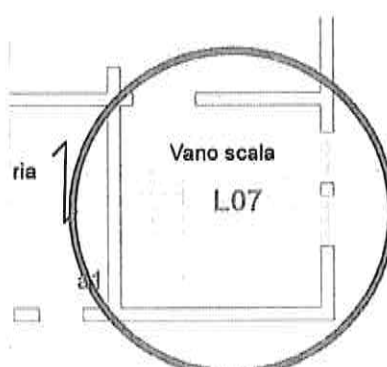
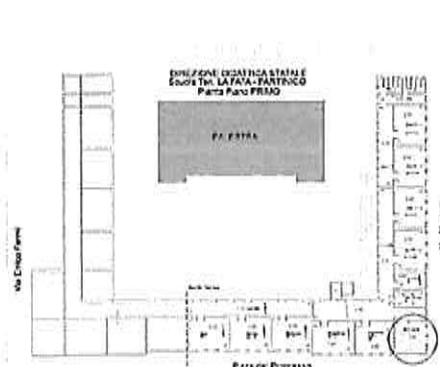
Ente appaltante



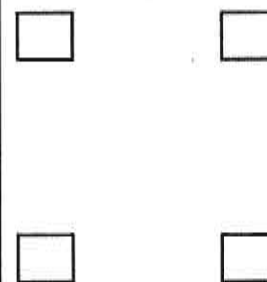
Solalo

L07p1

piano 1°



orientamento vertici della
matrice relativa al solalo
indagato



suddivisione del solalo
in 9 aree discrete

a1 b1 c1

a2 b2 c2

D

a3 b3 c3

D

D

B

% area livelli di rischio

N

%

A	0	0%
B	1	11%
C	0	0%
D	3	33%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio

Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Non è stato possibile eseguire l'indagine su tutto il solalo a causa dell'altezza dell'interpiano



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI
SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L07 p1

scheda n.

spr 9112

Solalo

L07p1

piano 1°

rif. lavoro

Osservazioni

a1 b1 c1

a2 b2 c2

D

a3

b3

c3

D

D

B

a1 non rilevabile

b1 non rilevabile

c1 non rilevabile

a2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali

b2 non rilevabile

c2 non rilevabile

a3 non rilevabile

b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali

c3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi. Presenza di infiltrazioni

riprese termocamera

Immagine visibile

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Immagine infrarosso

Controllato
Ing. F. Carcara

Immagini sovrapposte

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

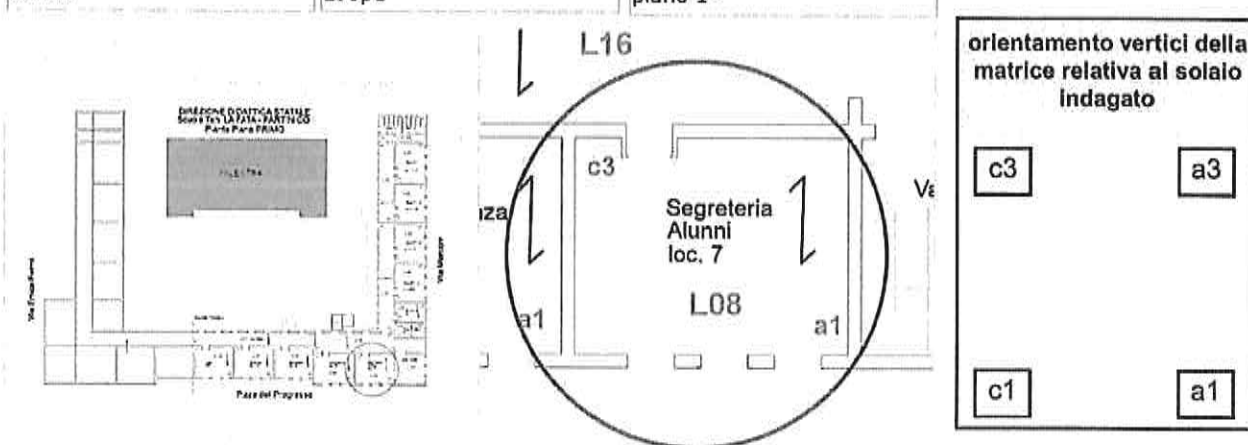
Ente appaltante



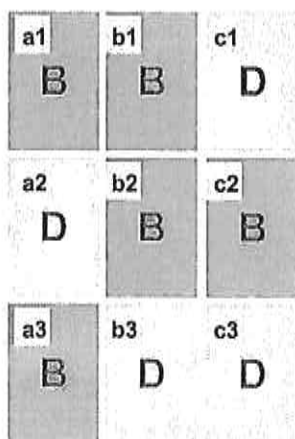
Solaio

L08p1

piano 1°



suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	5	56%
C	0	0%
D	4	44%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio

Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 55% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

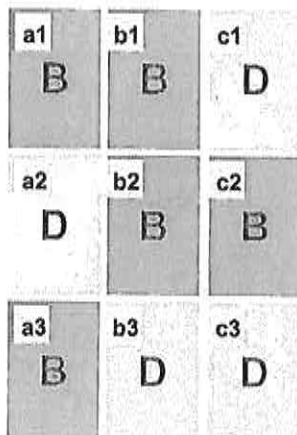
rif. lavoro

Solalo

L08p1

piano 1°

Osservazioni



- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

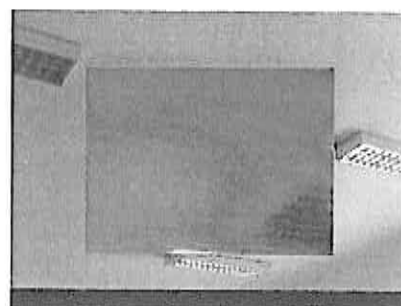
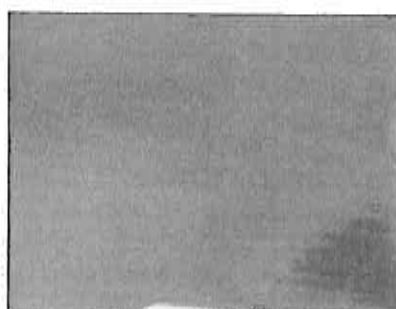
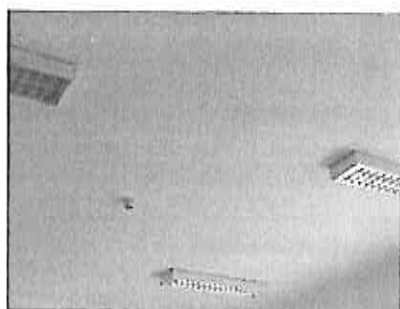


Immagine visibile

Immagine infrarosso

Immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

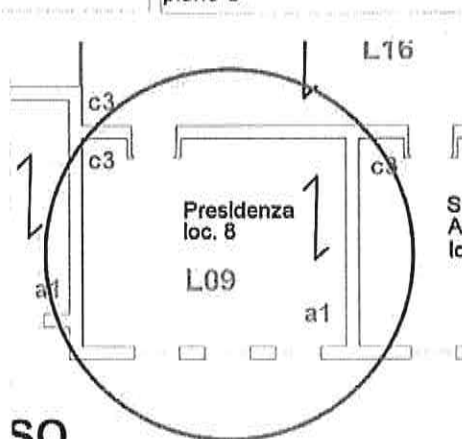
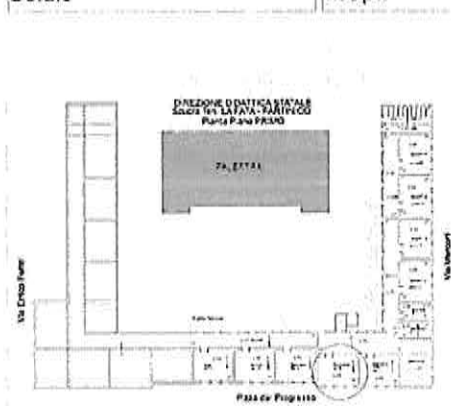
Ente appaltante



Solalo

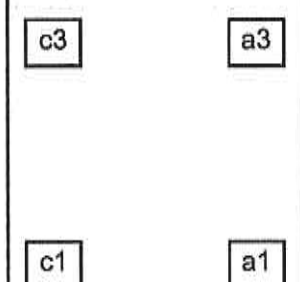
L09p1

plano 1°

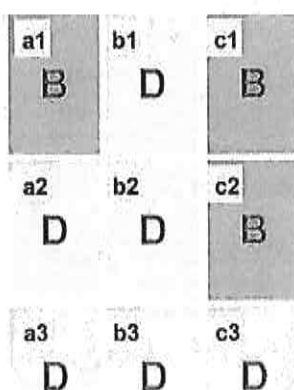


SO

orientamento vertici della
matrice relativa al solalo
indagato



suddivisione del solalo
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio
N %

A	0	0%
B	3	33%
C	0	0%
D	6	67%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in alto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 30% della superficie del solalo. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

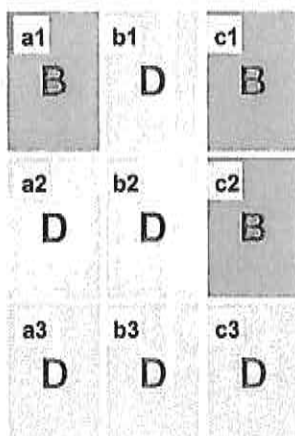
Solai

L09p1

piano 1°

rif. lavoro

Osservazioni



- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

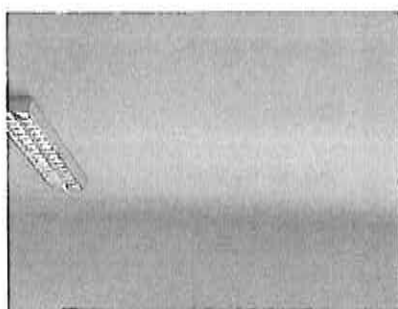


Immagine visibile

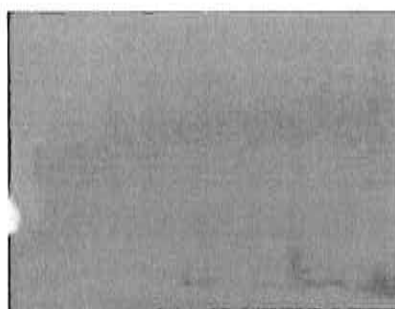
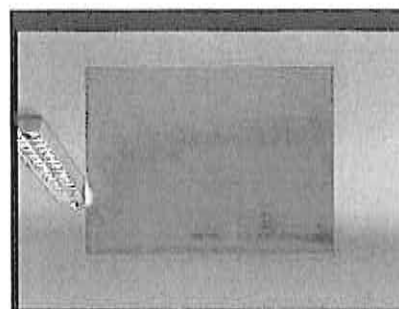


Immagine infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI

SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L10 p1

scheda n.

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

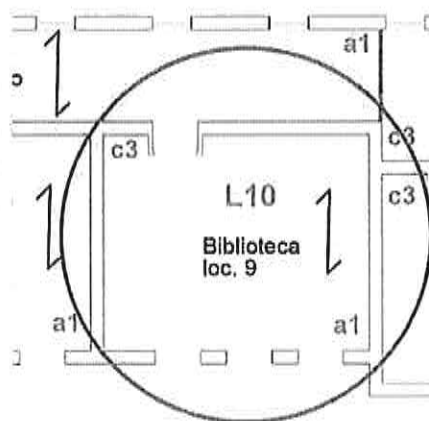
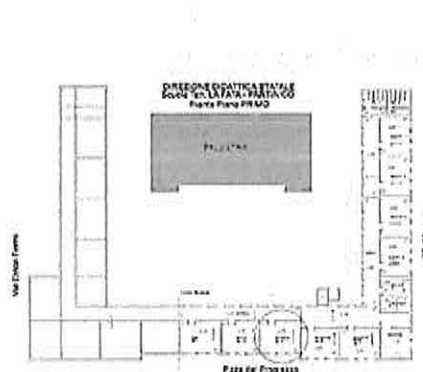
Ente appaltante



Solaio

L10p1

piano 1°



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato

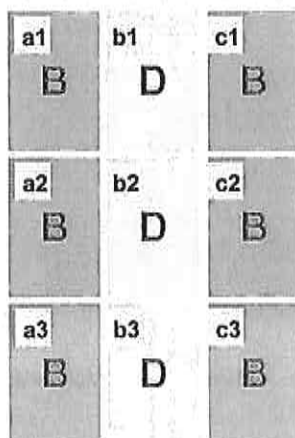
c3

a3

c1

a1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	6	67%
C	0	0%
D	3	33%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio

Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 65% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

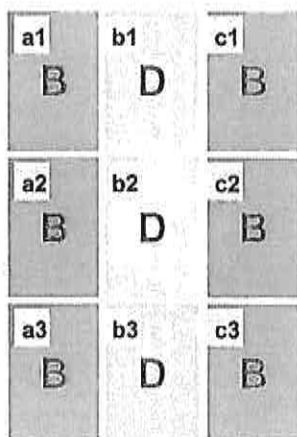
rif. lavoro

Solaio

L10p1

piano 1°

Osservazioni



- a1** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c1** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a2** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c2** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- a3** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b3** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

riprese termocamera

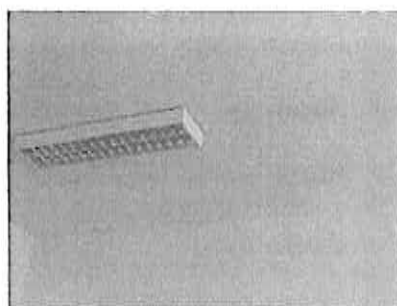
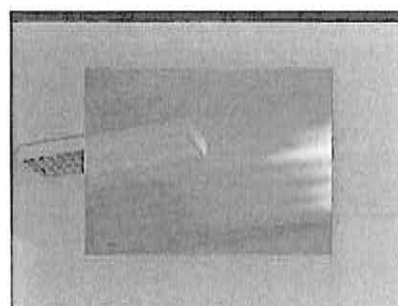


Immagine visibile



Immagine infrarosso



Immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI

SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L11 p1

scheda n.

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

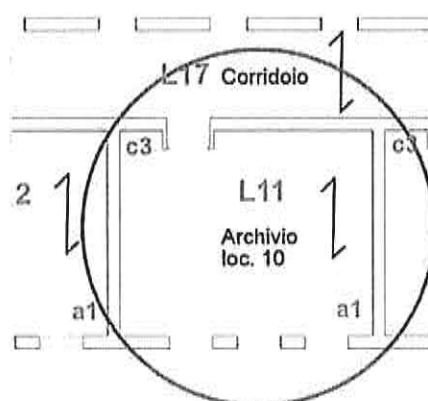
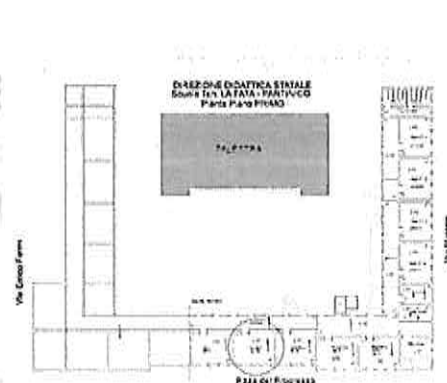
Ente appaltante



Solaio

L11p1

piano 1°



orientamento vertici della matrice relativa al solaio indagato

c3

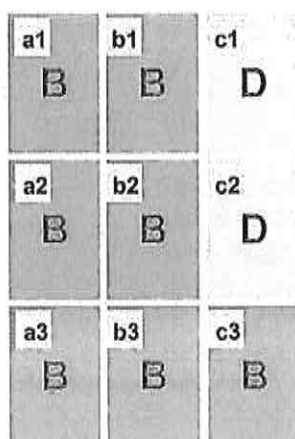
a3

c1

a1

Dato del Dato

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

N %

A	0	0%
B	7	78%
C	0	0%
D	2	22%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio

Legenda

A	Dissesto in alto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa l'80% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

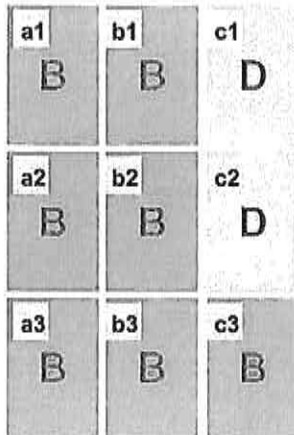
rif. lavoro

Solalo

L11p1

piano 1°

Osservazioni



- a1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c1 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c2 Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

riprese termocamera

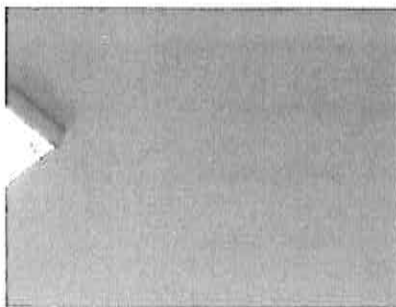
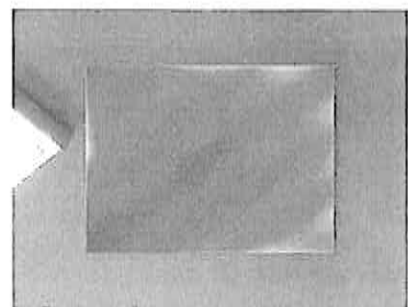


immagine visibile



immagine infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

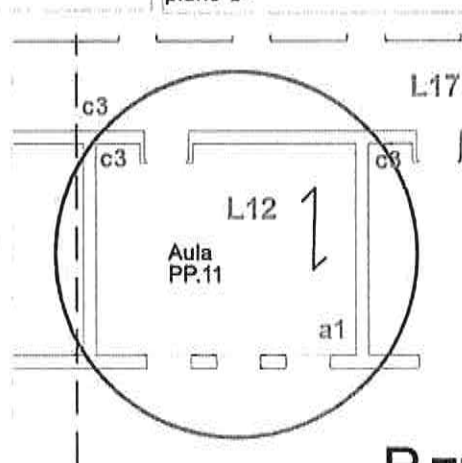
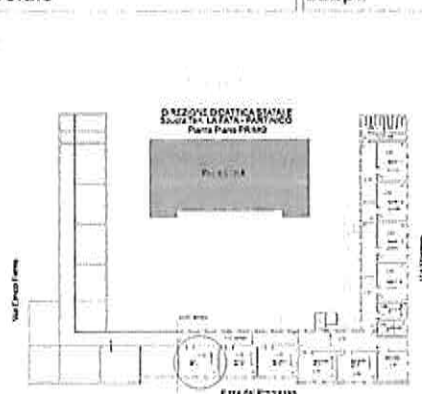
Ente appaltante



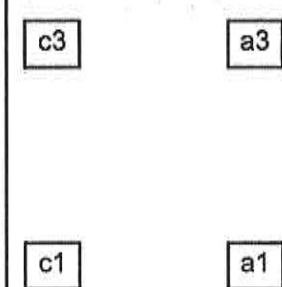
Solaio

L12p1

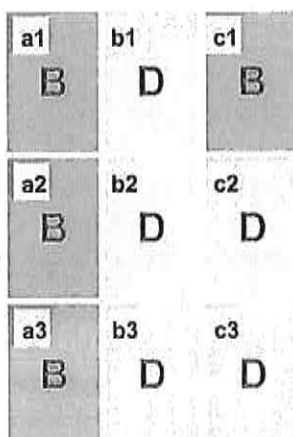
piano 1°



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato



suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	4	44%
C	0	0%
D	5	56%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 45% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

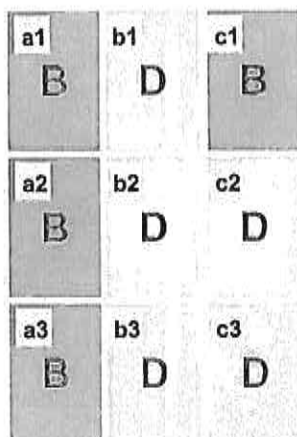
rif. lavoro

Solaio

L12p1

piano 1°

Osservazioni



- a1** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c1** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi. Presenza di infiltrazioni
- a2** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c2** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b3** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c3** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.

riprese termocamera

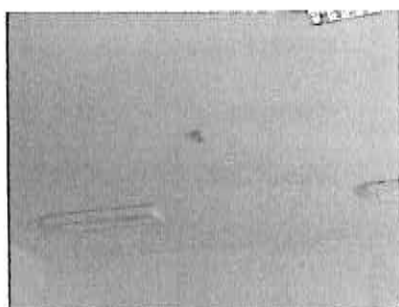
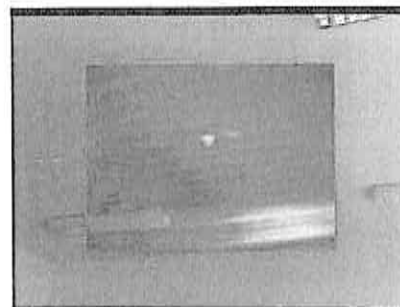


Immagine visibile



Immagine infrarosso



Immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI

SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L13 p1

scheda n.

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

1-09-2016

data inizio controlli

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

Cantiere

Comune di Partinico

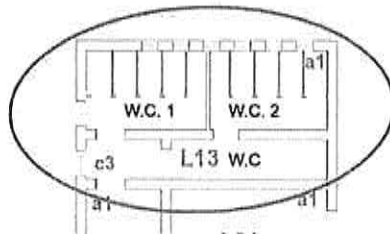
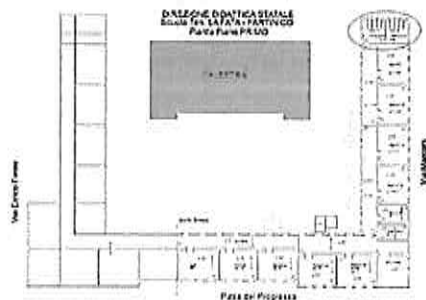
Ente appaltante



Solaio

L13p1

plano 1°



**orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato**

a3

a1

c3

c1

**suddivisione del solaio
in 9 aree discrete**

a1 B	b1 D	c1 D
a2 B	b2 D	c2 D
a3 D	b3 B	c3 B

% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	4	44%
C	0	0%
D	5	56%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

**Classificazione dei livelli di rischio
Legenda**

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 45% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto

spr 9112

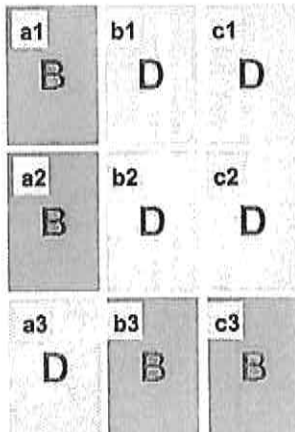
Solaio

L13p1

piano 1°

rif. lavoro

Osservazioni



- a1** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b1** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c1** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a2** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- b2** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- c2** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- a3** Suono "secco" alla battitura. Microfessurazioni superficiali.
- b3** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.
- c3** Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

riprese termocamera

Immagine visibile

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

immagine infrarosso

Controllato
Ing. F. Carcara

immagini sovrapposte

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

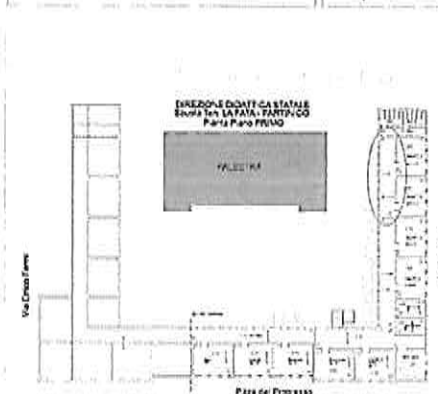
Ente appaltante



Solaio

L14p1

piano 1°



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato

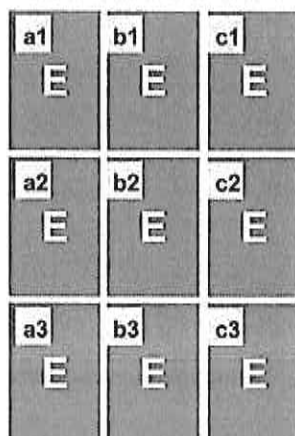
a3

a1

c3

c1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	0	0%
C	0	0%
D	0	0%
E	9	100%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Nessun difetto riscontrato sul 100% della superficie del solaio. Rischio non significativo

spr 9112

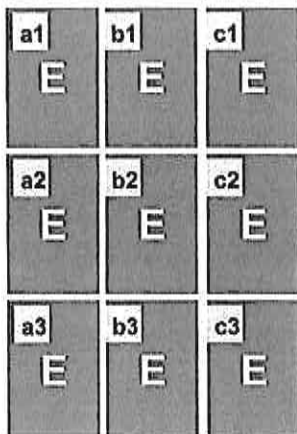
rif. lavoro

Solaio

L14p1

piano 1°

Osservazioni



a1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

b1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

a2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

b2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

a3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

b3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

riprese termocamera



Immagine visibile

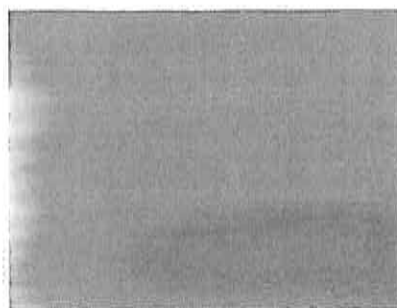


immagine infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore
Ing. L. M. Terranova

Controllato
Ing. F. Carcara

Supervisore
Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

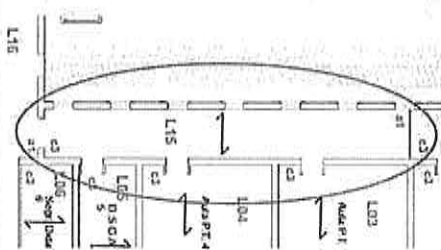
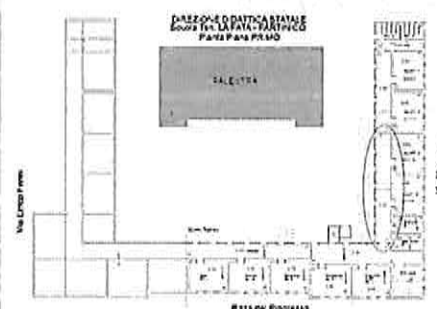
Ente appaltante



Solalo

L15p1

piano 1°



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato

a3

a1

c3

c1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete

a1 E	b1 E	c1 E
a2 B	b2 E	c2 B
a3 E	b3 E	c3 E

% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	2	22%
C	0	0%
D	0	0%
E	7	78%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 20% della superficie del solaio. Nessun difetto riscontrato sulla restante superficie. Rischio alto.

spr 9112

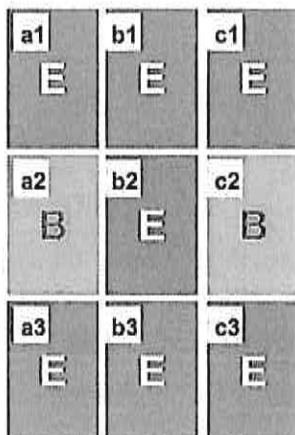
rif. lavoro

Solaio

L15p1

piano 1°

Osservazioni



a1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

b1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

b2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

a3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

b3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

riprese termocamera

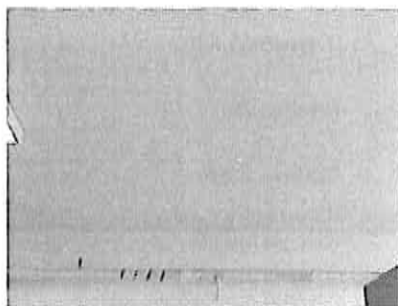
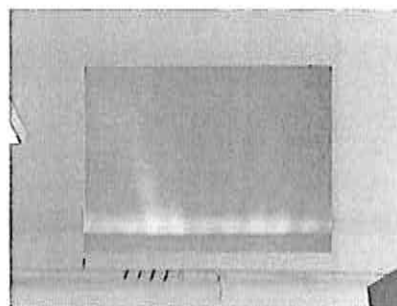


immagine visibile



immagine infrarosso



immagini sovrapposte

Sperimentatore

Ing. L. M. Terranova

Controllato

Ing. F. Cargara

Supervisore

Dott. A. Mulone



INDAGINI SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI

SCUOLA TEN. LA FATA - PARTINICO

L16 p1

scheda n.

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

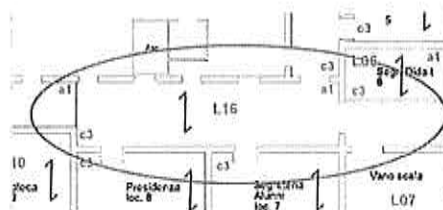
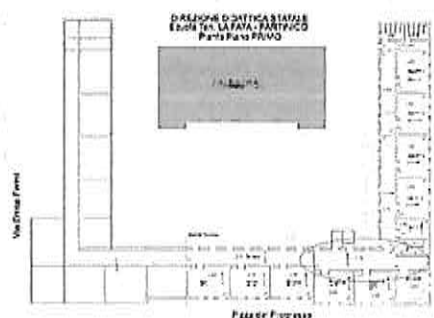
Ente appaltante



Solaio

L16p1

piano 1°



orientamento vertici della
matrice relativa al solaio
indagato

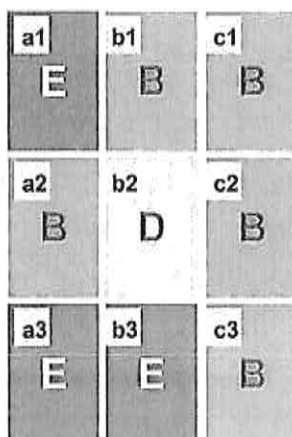
a3

a1

c3

c1

suddivisione del solaio
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	5	56%
C	0	0%
D	1	11%
E	3	33%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio

Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 55% della superficie del solaio. Microfessurazioni superficiali su circa il 10% della superficie. Nessun difetto riscontrato sulla restante superficie. Rischio alto.

spr 9112

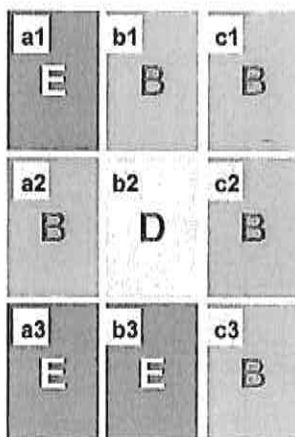
Solaio

L16p1

piano 1°

rif. lavoro

Osservazioni



a1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

b2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

a3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

b3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

riprese termocamera

Immagine visibile

Sperimentatore

Ing. L. M. Terranova

Immagine infrarosso

Controllato

Ing. F. Cardara

Immagini sovrapposte

Supervisore

Dott. A. Mulone

spr 9112

rif. lavoro

Ing. Giovanni Candela Impastato

Richiedente

Scuola "Tenente La Fata" Partinico

1-09-2016

data inizio controlli

Cantiere

Comune di Partinico

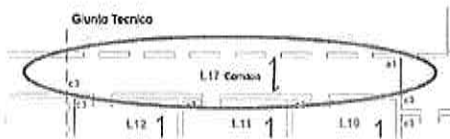
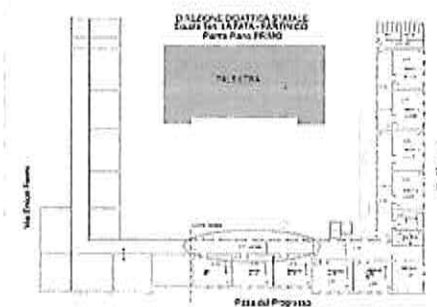
Ente appaltante



Solalo

L17p1

piano 1°



orientamento vertici della
matrice relativa al solalo
indagato

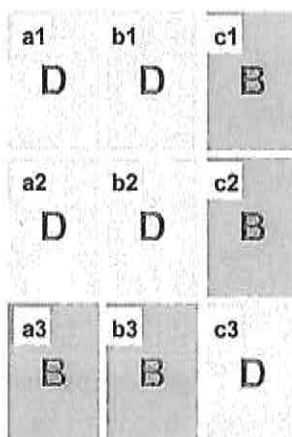
a3

a1

c3

c1

suddivisione del solalo
in 9 aree discrete



% area livelli di rischio

	N	%
A	0	0%
B	4	44%
C	0	0%
D	5	56%
E	0	0%

N numero di discretizzazioni di
ciascun locale

Classificazione dei livelli di rischio
Legenda

A	Dissesto in atto
B	Rischio alto
C	Rischio medio
D	Rischio basso
E	Rischio non significativo

esito delle indagini

Fessurazioni e distacchi su circa il 45% della superficie del solalo. Microfessurazioni superficiali sulla restante superficie. Rischio alto.

spr 9112

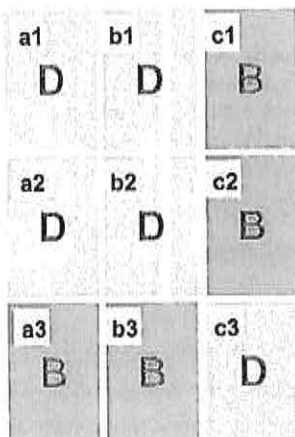
Solalo

L17p1

piano 1°

rif. lavoro

Osservazioni



a1 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

b1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

c1 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

a2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

b2 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c2 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

a3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

b3 Suono "secco" alla battitura. Nessun difetto riscontrato

c3 Suono "a vuoto" alla battitura. Fessurazioni e distacchi.

riprese termocamera

immagine visibile

Sperimentatore

Ing. L. M. Terranova

immagine infrarosso

Controllato

Ing. F. Carcara

immagini sovrapposte

Supervisore

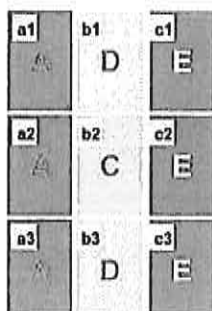
Dott. A. Mulone

INDAGINE SULLO STATO DELL'INTRADOSSO DEI SOLAI FINALIZZATO ALL'INDIVIDUAZIONE DI POTENZIALI FENOMENI DI DISTACCO DELL'INTONACO, SFONDELLAMENTO (NEL CASO DI SOLAI LATEROCEMENTIZI) O CEDIMENTI DI EVENTUALI CONTROSOFFITTATURE

METODO COMBINATO

GENERALITÀ E PRINCIPI TEORICI

Il metodo combinato è costituito da riprese termografiche con termocamera all'infrarosso e percussione diretta con auscultazione della risposta sonora delle zone risultate sospette nei termogrammi acquisiti.



Per facilitare l'acquisizione delle informazioni e la loro restituzione ogni locale è discretizzato in nove parti rettangolari aventi area inferiore a 5 m² (vedi schema a lato). I locali aventi estensione maggiore (palestre, aula magna, sale multimediali) vengono rappresentati con due o più matrici.

In ciascuna delle nove parti sono sintetizzati con un codice a colori e con una nota testuale:

- i risultati della battitura manuale;
- indicazione del livello di rischio, in base alla classificazione indicata nella tabella a pagina seguente;

INDAGINE TERMOGRAFICA: METODOLOGIA

La termografia in infrarosso è una tecnica telemetrica in grado di determinare con notevole risoluzione spaziale e grande precisione la temperatura di una superficie attraverso la misura della radiazione "di corpo nero" che viene emessa da ogni oggetto in funzione della propria temperatura. Tale indagine permette la valutazione e la stima delle caratteristiche termiche delle strutture murarie, la rivelazione di infiltrazioni e dispersioni di acqua, discontinuità e tipologie di materiali differenti, l'individuazione di elementi architettonici preesistenti e attualmente nascosti (cavità, tamponature e ammorsamenti), di alterazioni su superfici, distacchi dai supporti murari, tessiture murarie e facies costruttive e discontinuità nell'isolamento termico degli edifici.

Attraverso l'utilizzo di una termocamera è possibile infatti eseguire controlli non distruttivi (non sussistono alterazioni a seguito della verifica) che non richiedono alcun contatto tra attrezzatura e superficie da esaminare. Lo strumento è in grado di rilevare le temperature dei corpi analizzati attraverso la misurazione dell'intensità di radiazione infrarossa emessa dal corpo in esame.

La termovisione presenta un vasto campo di applicazioni che va dal rilevamento dell'umidità alla scoperta di elementi architettonici nascosti, dall'individuazione di distacchi negli intonaci alla caratterizzazione dei materiali dell'edificio. Sono, inoltre, evidenziabili discontinuità termiche causate dalla presenza di difetti o danneggiamenti, che si originano sulla superficie di un elemento strutturale in seguito a riscaldamento.

La non distruttività dell'indagine termografica non pone limiti nel numero di acquisizioni, eseguibili in un gran numero di aree e ripetibili più volte nel tempo per la verifica e l'analisi delle strutture durante gli interventi di conservazione e/o restauro.

Le caratteristiche di un solaio principalmente indagabili sono:

- l'orditura dei travetti;
- lo stato degli intonaci e la loro adesione alla struttura portante;
- le infiltrazioni o le dispersioni d'acqua anche quando interne alla struttura e non visibili a occhio nudo;
- la presenza di rigonfiamenti e distacchi del laterizio all'intradosso.

Inoltre, tale indagine, eventualmente ripetuta a differenti orari del giorno per meglio sfruttare l'assorbimento e la riemissione del calore accumulato dalle superfici, permette la valutazione e la documentazione dello stato strutturale delle superfici indagate tramite l'individuazione di eventuali distacchi, fessurazioni e disgregazioni presenti o al di sotto delle stesse con una profondità massima indagabile dell'ordine del centimetro variabile in funzione dell'area di ripresa.

La localizzazione di strutture non a vista (fondelli, travetti, ecc.) è possibile solo se la differenza delle proprietà dei materiali induce una distribuzione delle temperature superficiali variabile. Il flusso di calore può essere provocato dalle condizioni

climatiche naturali. Nel caso di materiali con proprietà termiche ben differenziate i risultati sono raggiungibili più facilmente, poiché il diverso comportamento termico permette di ottenere immagini molto contrastate.

Un'altra possibilità è quella di utilizzare una sollecitazione termica artificiale, così da analizzare dettagliatamente uno strato specifico, in funzione della quantità di energia applicata e dell'intervallo di tempo in cui è più conveniente registrare i dati.

Le tecniche termografiche si distinguono, infatti, in passive e attive; nel primo caso la misura riguarda la temperatura assunta dai corpi considerati come sistemi isolati rispetto all'ambiente circostante. La termografia attiva, invece, prende in considerazione la temperatura raggiunta dai corpi per effetto di un riscaldamento esterno della superficie che, in generale, è dovuto al sole, a lampade o stufe. Le discontinuità nella struttura del materiale sono considerati "difetti" che causano variazioni locali delle proprietà termofisiche dell'oggetto in esame. In seguito a sollecitazione termica opportuna del campione, la distribuzione superficiale di temperatura mostra un'anomalia, dovuta proprio alla presenza del difetto.

STRUMENTAZIONE E CONDIZIONI DI RIPRESA

Per le acquisizioni termografiche utilizziamo una termocamera FLUKE modello TiR32 avente le seguenti specifiche:

Temperatura

- Gamma di misura della temperatura (non calibrata al di sotto di -10 °C) Da -20 °C a +150 °C (da -4 °F a +302 °F)
- Precisione della misura della temperatura ± 2 °C o 2% (a 25 °C nominali, a seconda del valore maggiore)
- Correzione dell'emissività
- Compensazione della temperatura riflessa
- Correzione della trasmissività
- Prestazioni termografiche Tipo di sensore Serie di piani focali da 320 X 240, microbolometro non raffreddato
- Sensibilità termica (NETD) Temperatura target $\leq 0,04$ °C a (40 mK)
- Pixel totali 76.800
- Banda dello spettro ad infrarossi Da 7,5 μ m a 14 μ m (onda lunga)
- Fotocamera per immagini visive (luce visibile) Prestazioni a livello industriale a 2 megapixel
- Distanza focale minima 46 cm
- Obiettivo a infrarossi standard
- Campo visivo: 23° x 17°
- Risoluzione spaziale (IFOV): 1,25 mRad
- Distanza focale minima: 15 cm
- Meccanismo di messa a fuoco SmartFocus manuale, attivabile con una sola mano
- Presentazione dell'immagine Tavolozze colori Standard: Ironbow, blu-rosso, contrasto elevato, ambra, ambra invertita, metallo caldo, scala di grigi, scala di grigi invertita
- Ultra Contrast™: ultra Ironbow, ultra blu-rosso, ultra contrasto elevato, ultra ambra, ultra ambra invertita, ultra metallo caldo, ultra scala di grigi, ultra scala di grigi invertita
- Livello e intervallo Cambio scala graduale sia in automatico che in manuale per il livello e l'intervallo
- Procedura di commutazione rapida tra la modalità manuale e automatica
- Impostazione rapida della scala in modalità manuale
- Intervallo minimo (in modalità manuale) 2 °C (3,6 °F)
- Intervallo minimo (in modalità automatica) 3 °C (5,4 °F)
- Informazioni sulla tecnologia IR-Fusion® Fusione visiva e ad infrarossi allineata automaticamente (correzione parallasse) con la messa a fuoco SI
- Immagine nell'immagine (PIP) Tre livelli di fusione ad infrarossi visualizzati al centro della schermata
- Infrarossi a schermo intero Tre livelli di fusione ad infrarossi visualizzati a schermo intero
- Allarmi a colori (allarmi di temperatura) Allarme di temperatura elevata (selezionabile dall'utente)



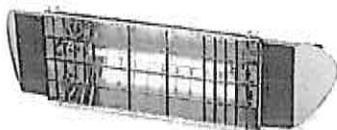
La termocamera adoperata è dotata di sensore fotografico da 2.0 Mpixel che permette l'acquisizione dell'immagine termica contemporaneamente a quella visibile, dunque con le stesse condizioni di ripresa.

L'indagine termografica è generalmente di tipo attivo. Per fornire un gradiente termico opportuno alle aree da investigare, gli ambienti, in funzione delle loro dimensioni/superficie indagabile, si sottopongono ad irraggiamento termico mediante l'utilizzo di quattro elementi riscaldanti da 900 W. L'irraggiamento termico artificiale per un tempo minimo di trenta minuti, ostacolato dalla mancanza di porte e finestre, consente di ottenere un $\Delta t > 5$ °C in ciascuno degli ambienti investigati.

Si evidenzia che per ottenere migliori risultati dalla tecnica impiegata le indagini sono condotte evitando per quanto possibile

di inquadrare interferenze termiche dovute ad oggetti presenti all'interno del campo visivo. Infatti l'assenza di angoli di ripresa opportuni fortemente legata alla poca distanza dal soffitto, come anche agli ingombri presenti nei locali indagati, costituiscono forte

limitazione del potere risolutivo della tecnica termografica.



Il calore fornito si trasmette alle superfici sottostanti solo se è presente continuità materica al di sotto della superficie analizzata. In presenza di distacchi e decoesioni esso "rimane in superficie" (ossia non si propaga all'interno del volume riscaldato), poiché l'aria presente in tali distacchi si comporta come isolante termico. Nel termogramma tale zona di distacco apparirà dunque ad una temperatura più elevata rispetto a quella che caratterizza un'area della stessa tipologia analogamente riscaldata ma adesa alla struttura.

INDAGINE ACUSTICA MEDIANTE PERCUSSIONE MANUALE

Il metodo si basa sull'auscultazione del suono prodotto dalla percussione con un'asta metallica sull'intradosso dell'elemento da indagare.

Il suono emesso appare "secco" se c'è continuità tra l'elemento percosso (travetto, fondello, laterizio) ed i materiali soprastanti; al contrario il suono è "a vuoto" in presenza di probabili distacchi o scarsa compattezza dell'elemento indagato.

Il giudizio finale, formulato sulla base delle indagini termografiche e acustiche, sulle condizioni di degrado e sulla probabilità di distacco può essere espresso da un operatore di provata esperienza del settore.

RESTITUZIONE DEI DATI:

Il report di prova riporta:

- Riferimento alla procedura utilizzata;
- Planimetrie dei locali indagati;
- Tabella delle rilevazioni sperimentali;
- Immagini termografiche;
- Valutazione dello stato di rischio di dissesto secondo i livelli indicati nella seguente tabella:

Classificazione dei livelli di rischio

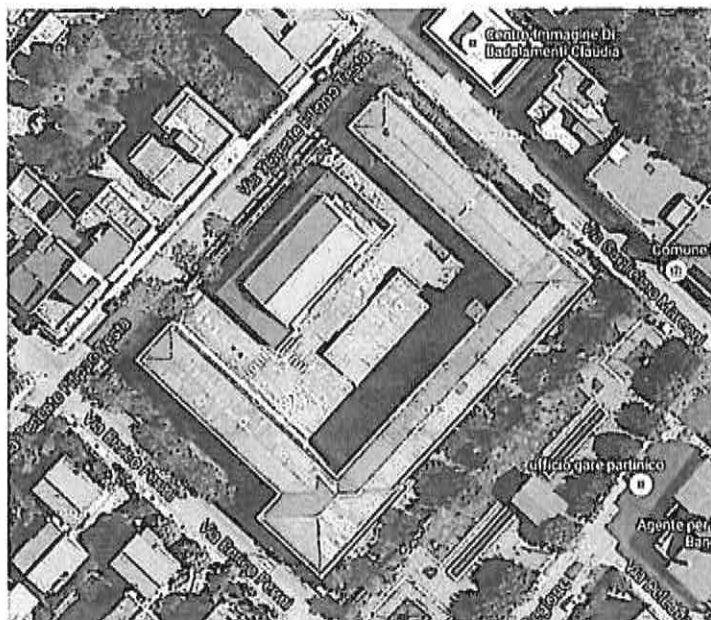
- | | |
|----------|---|
| A | Dissesto in atto (ad esempio presenza del fenomeno di sfondellamento; distacco evidente dell'intradosso con rigonfiamento dell'intonaco; fessure e crepe si allargano e/o si muovono vistosamente durante la battitura nelle zone limitrofe al danno rilevato e si verifica caduta di materiale durante le indagini); |
| B | Rischio alto (ad esempio distacco evidente dell'intradosso con rigonfiamento dell'intonaco; fessure e crepe si allargano e/o si muovono durante la battitura nelle zone limitrofe al danno rilevato; sussiste un rischio concreto di caduta di materiale); |
| C | Rischio medio (ad esempio fessure e cavillature superficiali sull'intonaco senza particolari segni di deperimento e senza movimenti sullo strato di intradosso; presenza di infiltrazioni, anche diffuse, che non pregiudicano la coesione l'impasto e l'aderenza al supporto); |
| D | Rischio basso (ad esempio difetti visivi o micro fessurazioni superficiali limitate al solo strato dell'intonaco; infiltrazioni non recenti e/o localizzate); |
| E | Rischio non significativo. |

Laboratorio prove,
controlli e verifiche
sperimentali su strutture

Ing. Giovanni Candela Impastato

Via Principe Umberto, 146

Partinico (PA)



Indagini diagnostiche sui solai - Scuola Tenente La Fata

Via Guglielmo Marconi - Partinico

Ente Appaltante: Comune di Partinico

Tecnico Incaricato: Ing. Giovanni Candela Impastato

PROVA DI CARICO STATICA SU SOLAIO



Rif. lavoro: SPR – 9112 del 31.08.2016

Modello prove di carico su solaio rel. 01/16
Redatto
Ing. W. Catinella

Ing. W. Catinella

Contròllato
Ing. L. M. Terranova

Il Direttore del Laboratorio
Ing. F. Carcara

Il Direttore del Laboratorio
Ing. E. Carcano

1.0 Premessa

Su incarico dell'Ing. Giovanni Candela Impastato – Tecnico incaricato, il laboratorio Geolab s.r.l. ha eseguito una prova di carico statica su un solaio della Scuola Tenente La Fata sita in via Guglielmo Marconi Partinico (PA).

Gli elementi strutturali sottoposti a prova e il sovraccarico applicato sono stati indicati dal Tecnico incaricato Ing. Giovanni Candela Impastato presente alla prova.

Tab. 1

PROVA	ELEMENTO	LUCE SOLAIO	SOVRACCARICO APPLICATO	DATA
1	Solaio di calpestio piano primo aula n.2 (vedi planimetria)	6.40 m	350 daN/m ²	31/08/2016

La prova è stata eseguita al fine di determinare la deformazione degli elementi strutturali, sottoposti a carico statico.

2.0 Metodologia di prova

La prova di carico sul solaio è stata eseguita utilizzando, un serbatoio pieghevole per prove di carico riempito d'acqua.

I carichi di prova riportati in [Tab. 1] sono stati applicati, in modo da indurre sugli elementi strutturali le sollecitazioni massime equivalenti a quelle corrispondenti ai sovraccarichi di progetto.

Le misure delle frecce sono state effettuate mediante 5 trasduttori di spostamento potenziometrici [Tab. 2], collegati con cavi elettrici multipolari ad un'unità elettronica di acquisizione e restituzione on line.

I trasduttori di spostamento potenziometrici, sono stati utilizzati per monitorare gli spostamenti in funzione del carico statico.

La registrazione e la visualizzazione dei dati in tempo reale avviene mediante una centralina collegata ad un computer portatile [Tab. 3].

Tab. 2

TRASDUTTORI DI SPOSTAMENTO

TRASDUT. N°	POSIZIONE TRASDUT. N°	TIPO TRASDUT.	MATRICOLA N°	CAMPO DI MISURA [mm]	SENSIBILITÀ [mm]	DATA TARATURA
1	1	PY-2-C-025	120802478	± 12.50	0.01	30/05/2016
2	2	PY-2-C-025	122703664	± 12.50	0.01	30/05/2016
3	3	PY-2-C-025	122905238	± 12.50	0.01	30/05/2016
4	4	PY-2-C-025	122905237	± 12.50	0.01	30/05/2016
5	5	PY-2-C-025	122703685	± 12.50	0.01	30/05/2016

Tab. 3

ACQUISIZIONE

DESCRIZIONE	CARATTERISTICHE
Centralina di acquisizione dati Boviar mod. FBM/A	Collegamento con PC portatile
PC portatile	Registrazione on-line

3.0 Procedura di prova

Dopo aver identificato l'elemento da sottoporre a prova, verificate le prescrizioni di prova e la fattibilità della procedura, è stata avviata la prova di carico.

Prima di iniziare la prova si è proceduto alla messa a punto del sistema di lettura degli spostamenti, verificando la congruenza della corsa dei trasduttori utilizzati con gli spostamenti attesi.

E' stata inoltre verificata la data di scadenza della taratura dei trasduttori.

Ogni fase di carico è stata mantenuta per un tempo sufficientemente lungo, da permettere la stabilizzazione del cedimento.

4.0 Sintesi delle misure della prova eseguita

Di seguito, si riporta la tabella con i risultati sperimentali della prova di carico effettuata nel cantiere in oggetto - vedi planimetria.

Tabella carico-spostamenti prova su solaio

C A R I C O		S P O S T A M E N T I (trasduttori n:)				
Q	q	1	2	3	4	5
[daN]	[daN/m ²]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1194	88	0,21	0,13	0,15	0,00	0,04
2387	175	0,44	0,29	0,36	0,01	0,09
3580	263	0,71	0,48	0,57	0,02	0,14
4774	350	1,01	0,70	0,82	0,04	0,20
2387	175	0,55	0,40	0,46	0,03	0,10
0	0	0,10	0,08	0,09	0,00	0,00

Nel rapporto di prova, viene rappresentato il diagramma carico-spostamento.

Si allega:

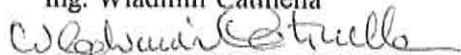
- Documentazione fotografica;
- Schema planimetrico con l'ubicazione del carico e dei punti di misura;
- Rapporto di prova;
- Procedura di prova.

Palermo, settembre 2016

Redatto

Lo Sperimentatore

Ing. Wladimir Catinella



Approvato

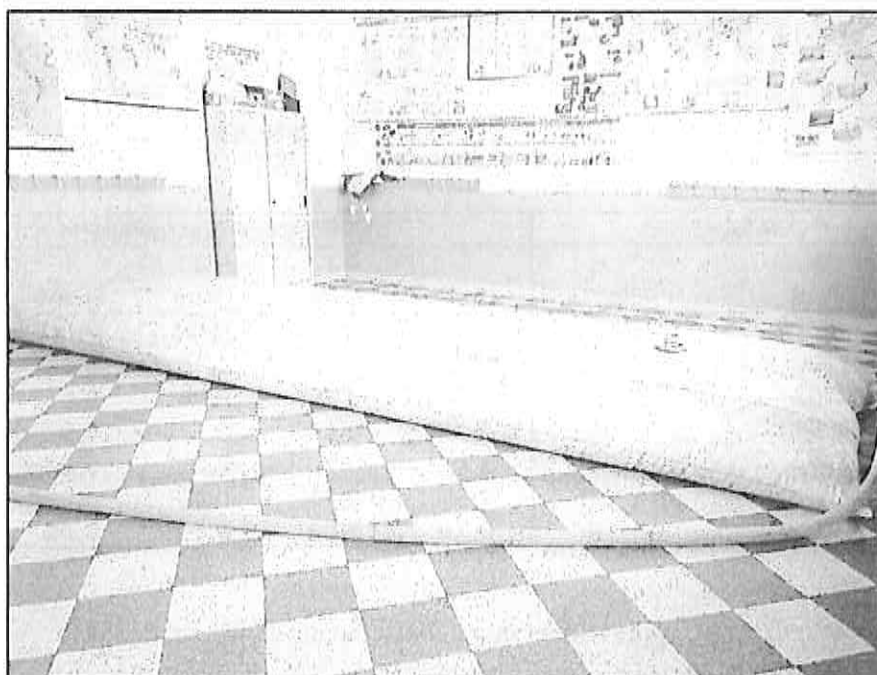
Il Direttore del Laboratorio

Ing. Filippo Carcara

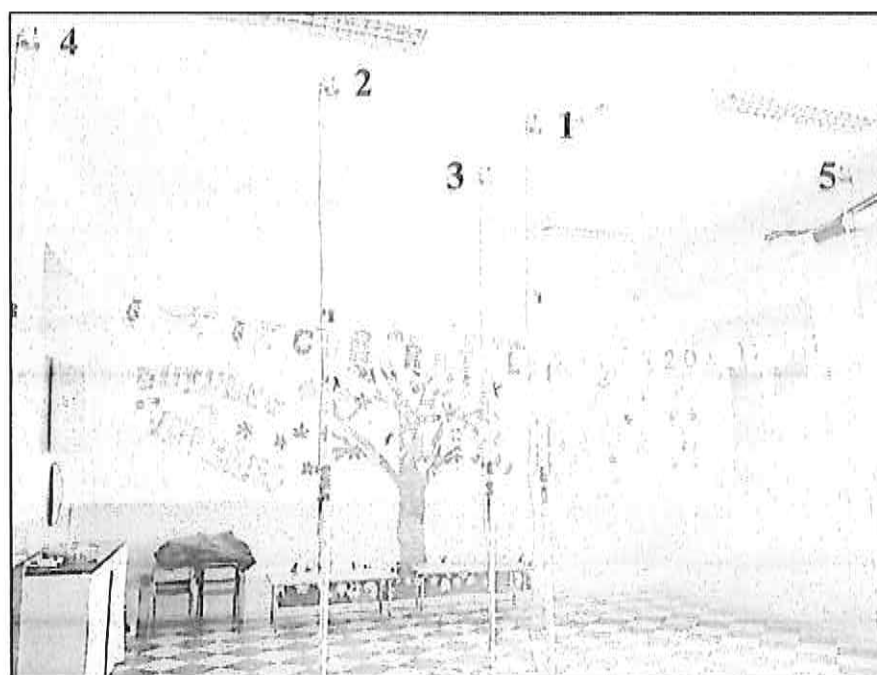


5.0 Documentazione fotografica

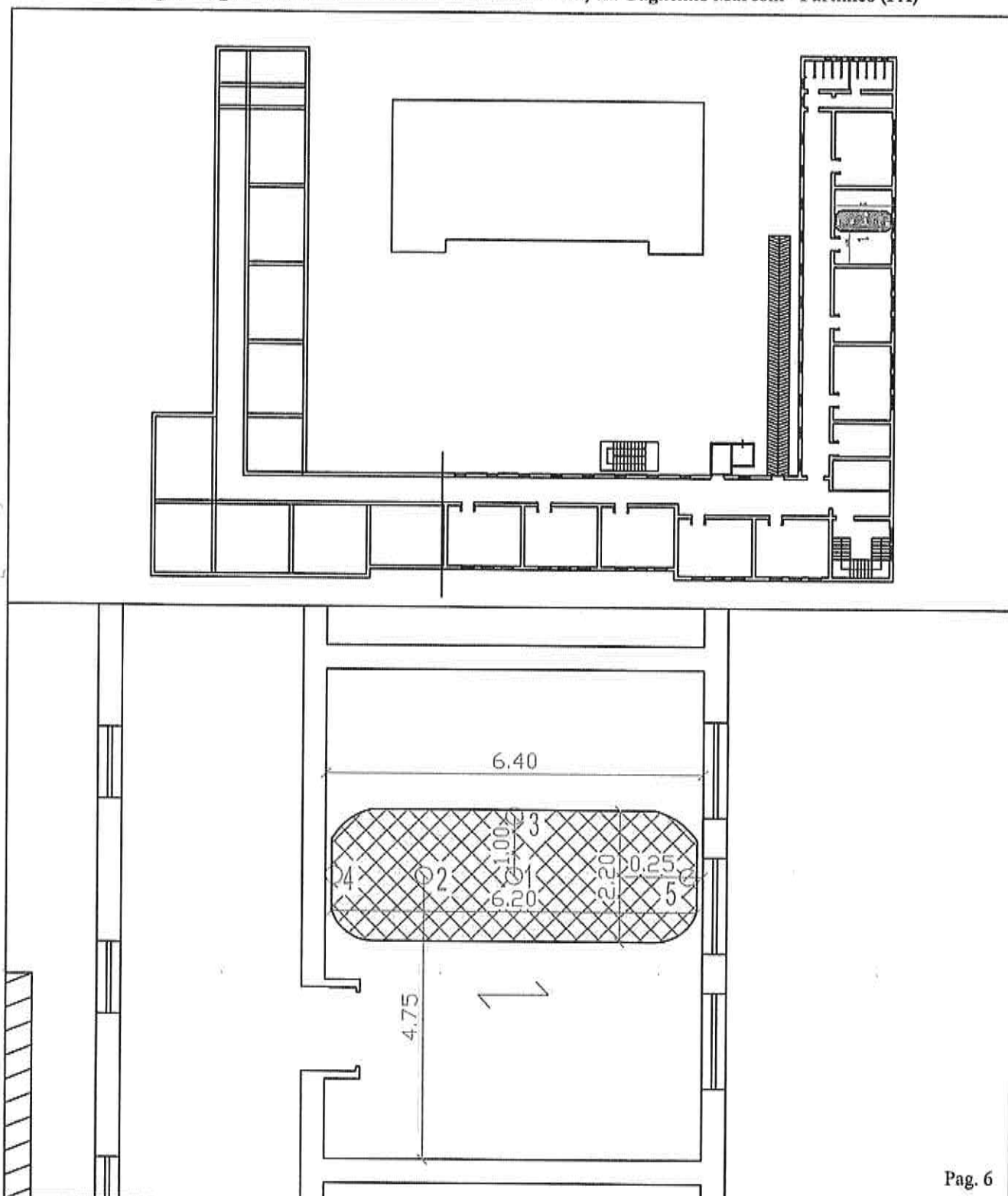
Serbatoio pieghevole per prove di carico



Posizione trasduttori solaio



**PROVA DI CARICO SU SOLAIO
DI CALPESTIO DI PRIMO PIANO AULA N.2**
Indagini diagnostiche sui solai - Scuola Tenente La Fata, via Guglielmo Marconi - Partinico (PA)



Pag. 6



Area di carico



posizione trasduttori

Modello prove di carico su solaio rel. 01/16

Redatto
Ing. W. Calinella

Controllato
Ing. L.M. Ferranova

Il Direttore del Laboratorio
Ing. F. Carcara

PROVA DI CARICO SU SOLAIO

Numero rif. laboratorio: SPR-9112 del 31/08/2016 **Data della prova:** 31 agosto 2016

Richiedente: Ing. Giovanni Candela Impastato
Via Principe Umberto, 146
Partinico (PA)

Cantiere: Indagini diagnostiche sui solai - Scuola Tenente La Fata
Via Guglielmo Marconi - Partinico

Ente Appaltante: Comune di Partinico

Tecnico Incaricato: Ing. Giovanni Candela Impastato

Elemento strutturale sottoposto a prova: Solaio di calpestio piano primo aula n.2

Luce solaio: 6,40 m

Lunghezza caricata: 6,20 m

Carico di prova [q]: 350 daN/m²

Larghezza area caricata: 2,20 m (1 daN/m² » 1 kg/m²)

q = 350 daN/m² Carico di collaudo distribuito

Metodologia di prova: Applicazione di un carico uniformemente distribuito su un'area di dimensioni 6,20 m x 2,20 m.
Carico impartito mediante un serbatoio pieghevole riempito d'acqua.

Attrezzatura di prova: Centralina di acquisizione elettronica - modello Boviar FBM/A.
Trasduttori - modello PY-2-F Lin $\pm$ 0.3%.
Software per la gestione dei dati acquisiti - TITANO versione 1.1.6.
Serbatoio per collaudi statici modello SOCAP

Misura allungamenti:

Trasd. N.	Tipo Trasduttore Mitutoyo	Matricola	Campo di misura [mm]	Sensibilità [mm]	Data di taratura [mm]
1	PY-2-C-025	120802478	$\pm 12,50$	0,01	30/05/16
2	PY-2-C-025	122703664	$\pm 12,50$	0,01	30/05/16
3	PY-2-C-025	122905238	$\pm 12,50$	0,01	30/05/16
4	PY-2-C-025	122905237	$\pm 12,50$	0,01	30/05/16
5	PY-2-C-025	122703685	$\pm 12,50$	0,01	30/05/16

Sperimentatore:

Ing. Wladimir Catinella

Responsabile della prova:

Ing. Luigi Maria Terranova

Il presente rapporto di prova costituito da n. 5 pag., non può essere parzialmente riprodotto senza il consenso scritto del laboratorio Geolab s.r.l.

PROVA DI CARICO SU SOLAIO

Numero rif. laboratorio: SPR-9112 del 31/08/2016

Data della prova: 31 agosto 2016

Richiedente:

Ing. Giovanni Candela Impastato
Via Principe Umberto, 146
Partinico (PA)

Tabella carichi spostamenti

C A R I C O		SPOSTAMENTI (trasduttori n:)				
Q	q	1	2	3	4	5
[daN]	[daN/m ²]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1194	88	0,21	0,13	0,15	0,00	0,04
2387	175	0,44	0,29	0,36	0,01	0,09
3580	263	0,71	0,48	0,57	0,02	0,14
4774	350	1,01	0,70	0,82	0,04	0,20
2387	175	0,55	0,40	0,46	0,03	0,10
0	0	0,10	0,08	0,09	0,00	0,00

Analisi della prova

q = 350 daN/m² Carico di collaudo distribuito

Trasduttori considerati

1 vedi schema allegato
3 vedi schema allegato

C A R I C O		SPOSTAMENTI (trasduttori n:)			
Q	q	1	1	3	3
[daN]	[daN/m ²]	[mm]	[Dmm]	[mm]	[Dmm]
0	0	0,00		0,00	
1.194	88	0,21	0,21	0,15	0,15
2.387	175	0,44	0,23	0,36	0,21
3.580	263	0,71	0,27	0,57	0,21
4.774	350	1,01	0,30	0,82	0,25
2.387	175	0,55	-0,46	0,46	-0,36
0	0	0,10	-0,45	0,09	-0,37
		residuo	0,10	residuo	0,09

frecce massime ai trasduttori:

q	1	3
[daN/m ²]	[mm]	[mm]
350	1,01	0,82

Sperimentatore:

Ing. Wladimir Catinella

Responsabile della prova:

Ing. Luigi Maria Terranova

Il presente rapporto di prova costituito da n. 5 pag., non può essere parzialmente riprodotto senza il consenso scritto del laboratorio Geolab s.r.l.

PROVA DI CARICO SU SOLAIO

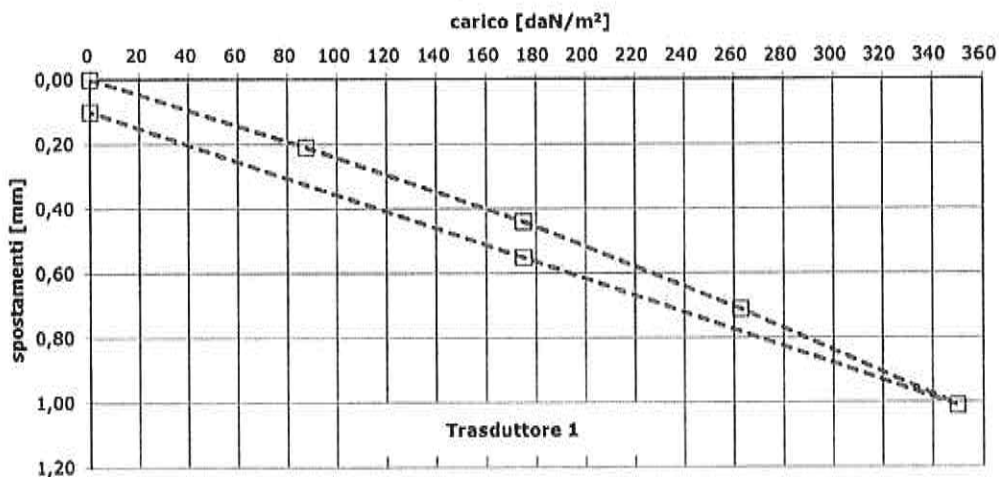
Numero rif. laboratorio: SPR-9112 del 31/08/2016

Data della prova: 31 agosto 2016

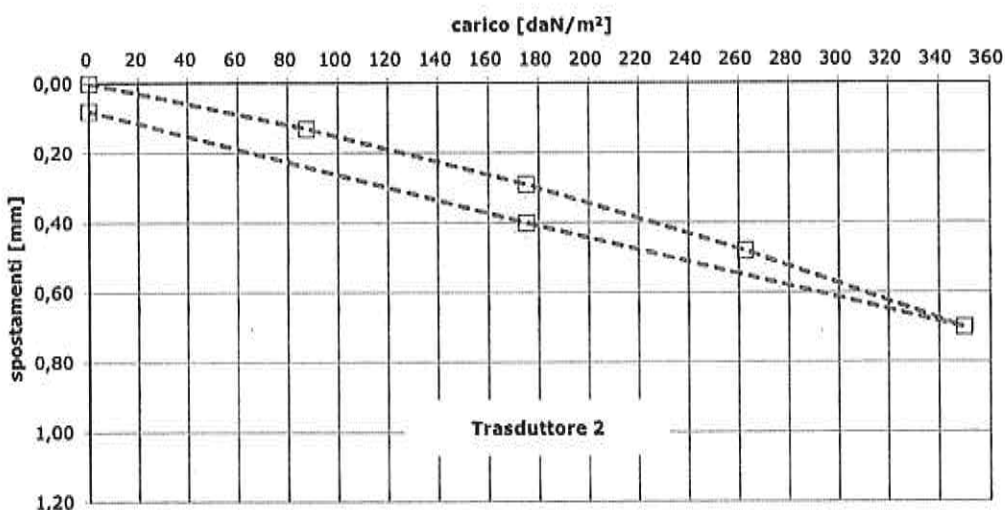
Richiedente:

Ing. Giovanni Candela Impastato
Via Principe Umberto, 146
Partinico (PA)

curva carico-spostamenti



curva carico-spostamenti



Sperimentatore:

Ing. Wladimir Catinella

Responsabile della prova:

Ing. Luigi Maria Terranova

Il presente rapporto di prova costituito da n. 5 pag., non può essere parzialmente riprodotto senza il consenso scritto del laboratorio Geolab s.r.l.

modello prove di carico su solaio rel. 01/16
refatto
Ing. W. Catinella

controllato
Ing. L.M. Terranova

approvato
Il Direttore del Laboratorio
Ing. F. Carcara

pag. 3 di 5

PROVA DI CARICO SU SOLAIO

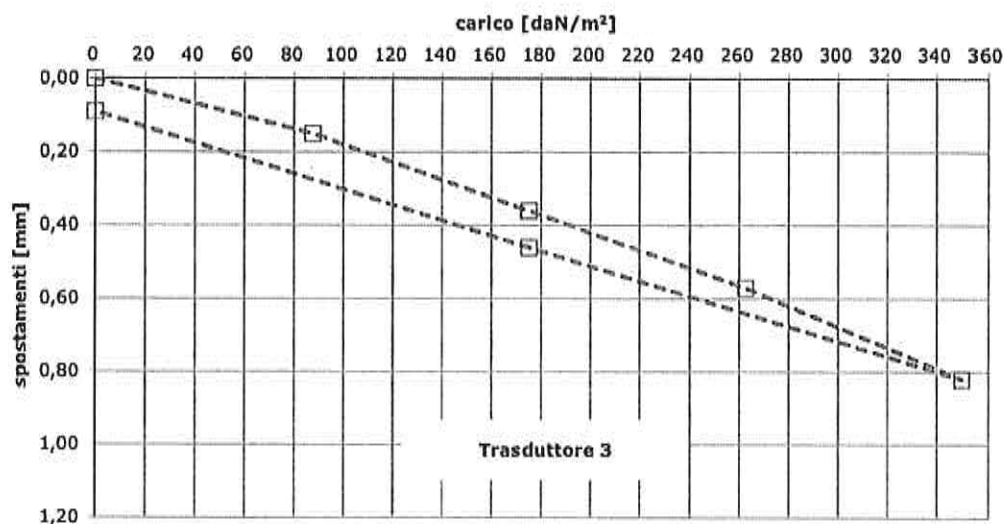
Numero rif. laboratorio: SPR-9112 del 31/08/2016

Data della prova: 31 agosto 2016

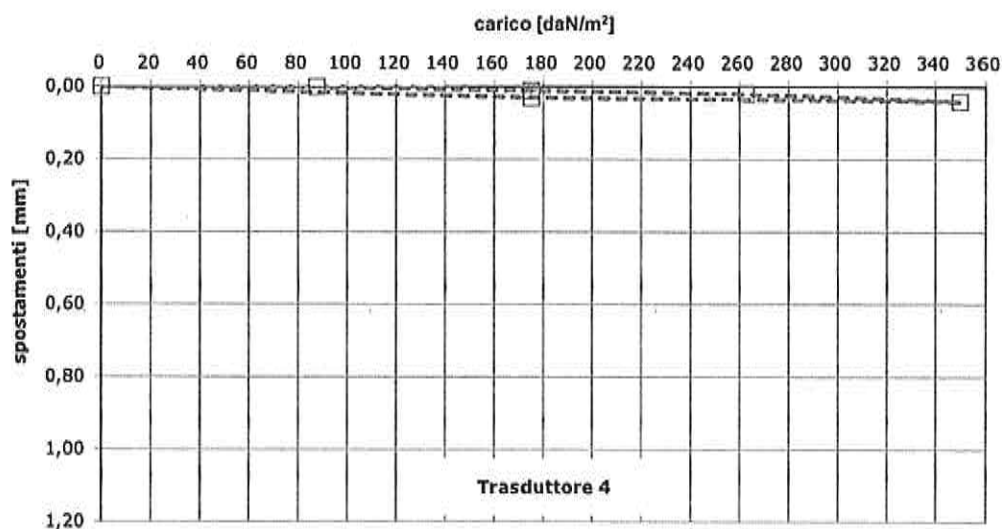
Richiedente:

Ing. Giovanni Candela Impastato
Via Principe Umberto, 146
Partinico (PA)

curva carico-spostamenti



curva carico-spostamenti



Sperimentatore:

Ing. Wladimir Catinella

Responsabile della prova:

Ing. Luigi Maria Terranova

Il presente rapporto di prova costituito da n. 5 pag., non può essere parzialmente riprodotto senza il consenso scritto del laboratorio Geolab s.r.l.

modello prove di carico su solaio rel. 01/16

redatto
Ing. W. Catinella

controllato

Ing. L.M. Terranova

approvato
Il Direttore del Laboratorio
Ing. F. Carcara

pag. 4 di 5

PROVA DI CARICO SU SOLAIO

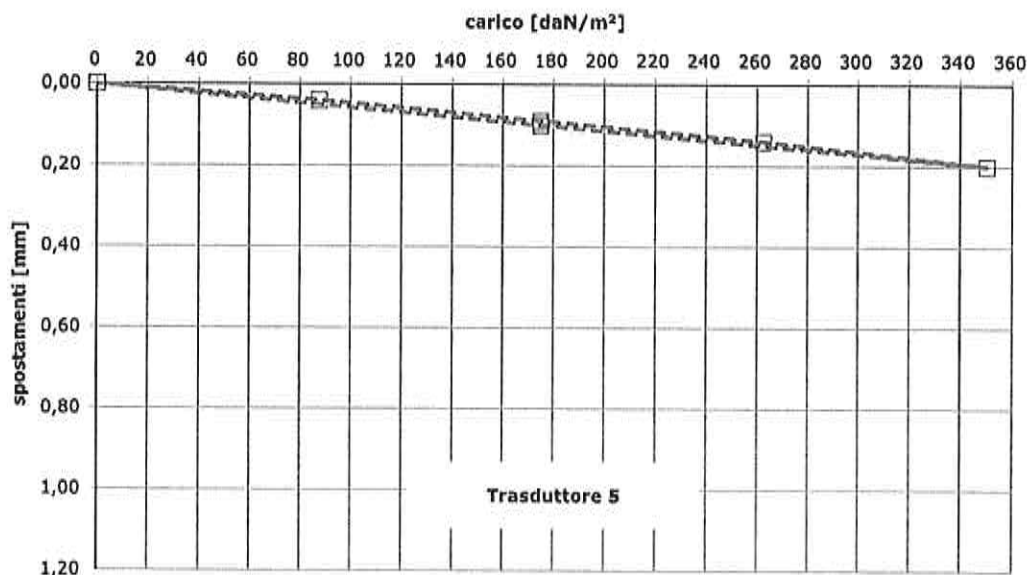
Numero rif. laboratorio: SPR-9112 del 31/08/2016

Data della prova: 31 agosto 2016

Richiedente:

Ing. Giovanni Candela Impastato
Via Principe Umberto, 146
Partinico (PA)

curva carico-spostamenti



Sperimentatore:

Ing. Wladimir Catinella

Responsabile della prova:

Ing. Luigi Maria Terranova

Il presente rapporto di prova costituito da n. 5 pag., non può essere parzialmente riprodotto senza il consenso scritto del laboratorio Geolab s.r.l.

modello prove di carico su solaio rel. 01/16

redatto

Ing. W. Catinella

controllato

Ing. L.M. Terranova

approvato
Il Direttore del Laboratorio
Ing. F. Carcara

pag. 5 di 5

PROD: STRU _ 15 _ 14

PROVA DI CARICO STATICA SU SOLAIO CON CARICO DISTRIBUITO

GENERALITÀ E PRINCIPI TEORICI:

Le prove di carico sono prove che vengono effettuate su elementi strutturali con lo scopo di verificarne sperimentalmente il loro comportamento sotto le azioni di esercizio.

Possono essere prove di:

- collaudo, da effettuare prima di mettere in esercizio le strutture, al fine di verificarne la rispondenza alle previsioni progettuali;
- analisi, al fine di verificare il comportamento di un elemento strutturale già in opera.

Le prove di carico sono contemplate al § 9.2 del D.M. 14 gennaio 2008 e della Circolare 2 febbraio 2009 n. 617/C.S.LL.PP.

«9.2 PROVE DI CARICO

Le prove di carico, ove ritenute necessarie dal Collaudatore, dovranno identificare la corrispondenza del comportamento teorico e quello sperimentale. I materiali degli elementi sottoposti a collaudo devono aver raggiunto le resistenze previste per il loro funzionamento finale in esercizio. Il programma delle prove, stabilito dal Collaudatore, con l'indicazione delle procedure di carico e delle prestazioni attese deve essere sottoposto al Direttore dei lavori per l'attuazione e reso noto al Progettista e al Costruttore.

Le prove di carico si devono svolgere con le modalità indicate dal Collaudatore che se ne assume la piena responsabilità, mentre, per quanto riguarda la loro materiale attuazione, è responsabile il Direttore dei lavori.

Nel collaudo statico si terrà conto di quanto indicato nel Cap.4 per i vari materiali, inoltre per i ponti di quanto prescritto al § 5.1 per i ponti stradali e al § 5.2 per quelli ferroviari.

Le prove di carico sono prove di comportamento delle opere sotto le azioni di esercizio. Queste devono essere, in generale, tali da indurre le sollecitazioni massime di esercizio per combinazioni caratteristiche (rare). In relazione al tipo della struttura ed alla natura dei carichi le prove possono essere convenientemente protratte nel tempo, ovvero ripetute su più cicli.»

CARICHI DI PROVA:

«Il programma delle prove, predisposto dal Collaudatore statico, con l'indicazione delle procedure di carico e delle prestazioni attese (deformazioni, livelli tensionali, reazione dei vincoli, ecc.) va sottoposto al Direttore dei lavori per l'attuazione e reso noto al Progettista perché ne convalidi la compatibilità con il progetto strutturale ed al Costruttore per accettazione.» (CAP. C9 - Circolare 2 febbraio 2009 n. 617/C.S.LL.PP.).

I carichi di esercizio, per le diverse categorie di edifici, sono prescritti dalle NTC cap. 3.1

«3.1.4 CARICHI VARIABILI

I carichi variabili comprendono i carichi legati alla destinazione d'uso dell'opera; i modelli di tali azioni possono essere costituiti da:

carichi verticali uniformemente distribuiti q_k [kN/m²];

carichi verticali concentrati Q_k [kN];

carichi orizzontali lineari H_k [kN/m].

I valori nominali e/o caratteristici q_k , Q_k ed H_k sono riportati nella Tab. 3.1.II.

Tali valori sono comprensivi degli effetti dinamici ordinari, purché non vi sia rischio di risonanza delle strutture.»

Quando la prova viene eseguita sulla struttura allo stato grezzo, il carico di prova deve tenere conto dei carichi di



progetto non ancora posti in opera quali:

- carico variabile o di esercizio;
- carico permanente (pavimentazione, sottofondo, tramezzi, intonaco, ecc.).

MODALITÀ DI APPLICAZIONE DEL CARICO RIPARTITO:

I carichi vengono applicati mediante una zavorra che può essere costituita da:

- Tipo A) pallet di laterizi - blocchi di muratura - sacchi di cemento ecc.;
- Tipo B) Serbatoi o vasche da riempire con acqua;
- Tipo C) serbatoi specifici per prove di carico da riempire con acqua.



MISURA DEL CARICO APPLICATO:



Per le modalità di carico tipo A occorre procedere alla pesatura dei pallet o dei singoli elementi utilizzati. Per i tipi B o C si utilizza un contalitri tarato.

MISURA DEGLI SPOSTAMENTI:

Strumenti di misura

L'apparato di misura è costituito da:

1. Strumenti di misura delle deformazioni: comparatori analogici, centesimali o trasduttori di spostamento, identificati da un numero di matricola e da un certificato di taratura.



Trasduttore potenziometrico



Comparatore digitale

Nelle misure intervengono diversi fattori di errore che possono essere sintetizzati come:

- precisione del trasduttore di rilevazione;
- taratura dell'apparecchiatura – cavo - trasduttore;
- fenomeni termici.

Per ridurre al minimo l'errore di misura è necessario:

- attendere, prima dell'inizio della prova, la stabilizzazione della temperatura dell'asta porta sensore;
 - proteggere l'asta dalle radiazioni solari dirette;
 - impiegare un'asta anche in un punto non soggetto al carico di prova come valore di riferimento; i valori ottenuti, dipendendo esclusivamente dall'effetto termico, sono impiegati per correggere i valori di freccia rilevati. Il coefficiente di dilatazione termica delle aste (lega di alluminio) è pari a 0,000024, cioè 0,024 mm per ogni metro e ogni grado;
 - Monitoraggio della temperatura sulle aste e nell'ambiente.
2. Centralina di acquisizione Boviari modello FBM/A collegata ad un PC portatile con visualizzazione delle misure su tutti i canali in tempo reale (curve tempo – cedimenti).

PROCEDURA DI CARICO:

I trasduttori di spostamento, vengono alloggiati all'estremità di aste telescopiche e disposti in punti significativi (L/2, L/4 e in corrispondenza degli appoggi), sia in asse alla striscia di carico, sia (per la corretta stima degli effetti della collaborazione laterale) in direzione a essa trasversale.

Il carico di prova viene applicato gradualmente, a intervalli regolari, secondo gli step indicati dal Collaudatore.

La lettura degli spostamenti viene eseguita ad ogni incremento di carico, che viene mantenuto costante fino alla stabilizzazione, ovvero sino a quando la differenza fra due letture consecutive è trascurabile.

Lo scarico può seguire la stessa sequenza impiegata nella fase di carico ovvero può adottare decrementi maggiori.

La freccia residua al termine delle operazioni di scarico deve essere registrata sino a avvenuta stabilizzazione.

RESTITUZIONE DEI DATI:

Il report di prova riporta:

- Riferimento alla procedura utilizzata;
- Tabella dei dati sperimentali;
- Grafici della prova;

- Andamento carico-tempo;
- Andamento carichi-spostamento;
- Linea elastica longitudinale e trasversale;
- Curva di isteresi.

ESITO DELLA PROVA DI CARICO:

*«Il giudizio sull'esito della prova è responsabilità del Collaudatore o del tecnico incaricato della verifica.
L'esito della prova va valutato sulla base dei seguenti elementi:*

- *le deformazioni si accrescano all'incirca proporzionalmente ai carichi;*
- *nel corso della prova non si siano prodotte fratture, fessurazioni, deformazioni o dissesti che compromettono la sicurezza o la conservazione dell'opera;*
- *la deformazione residua dopo la prima applicazione del carico massimo non superi una quota parte di quella totale commisurata ai prevedibili assestamenti iniziali di tipo anelastico della struttura oggetto della prova. Nel caso invece che tale limite venga superato, prove di carico successive devono indicare che la struttura tenda ad un comportamento elastico.*
- *la deformazione elastica risulti non maggiore di quella calcolata.» - (§ 9.2 del D.M. 14 gennaio 2008)*





COMUNE DI PARTINICO
(Provincia di Palermo)

Oggetto: Indagini Diagnostiche delle strutture portanti finalizzate a garantire la sicurezza dell'edificio della Direzione didattica I° Circolo Ten. La Fata via Marconi Partinico.

Professionista Incaricato: Ing. Giovanni CANDELA IMPASTATO Ordine degli Ingegneri di P
Palermo n° 7085 sez. A

Contratto : Scrittura Privata del 15/07/2016 prot.9925

RELAZIONE R.U.P. POST INDAGINE

Il sottoscritto R.U.P. del servizio di cui in oggetto , geometra Napolitano Benedetto ,

Premesso:

- che con contratto di scrittura privata quest'ente ha affidato al professionista Ing. Candela Impastato Giovanni , le indagini diagnostiche sulle strutture portanti finalizzate a garantire la sicurezza dell'edificio scolastico I° Circolo Ten. La Fata a seguito inserimento in graduatoria Ente beneficiario M.I.U.R. – IDES Sicilia prov. PA – decreto del 10/12/2015.
- Che il professionista nelle date del 31/08/2016 al 05/09/2016 ha eseguito la serie di prove previste da contratto di scrittura privata tra cui:
 - 1) Rilievo dell'immobile
 - 2) Rilievo strutturale
 - 3) Documentazione fotografica
 - 4) Termografia sui solai
 - 5) Battitura dei solai e degli intonaci
 - 6) Prova di carico sui solai del piano primo

Certifica

Che l'Ing. Candela Impasto Giovanni in data 31 ottobre 2016 ha espletato l'incarico delle indagini diagnostiche della scuola elementare "Ten. La fata " sita in Partinico Via Marconi ;

attesta

che lo stesso professionista ha correttamente , in ottemperanza dell'art.3 del contratto n° 9925 del 15/07/2016, espletato le operazioni descritte dal capitolato tecnico e cioè

A) Indagini non strutturali

- 1) Ispezione visive e rilievo fotografico finalizzati alla rappresentazione dello stato di intradosso dei solai di 1° e 2° livello.
- 2) Ispezioni visive e rilievo fotografico finalizzati alla rappresentazione dello stato di intradosso dei solai;
- 3) indagine mediante battitura manuale finalizzata ad individuare fenomeni di "sfondellamento" e distacco pareti di solai di 1° e 2° livello.
- 4) saggi esplorativi sulle parti non strutturali dei solai di 1° e 2° livello (intonaci, pignatte etc.) .
- 5) Indagini termografiche.
- 6) Compilazione di apposito documento contenente la descrizione delle indagini effettuate, la ricostruzione della storia dell'edificio, una relazione sui risultati delle indagini diagnostiche comprensive di schede solaio con riportati i risultati delle osservazioni preventive eseguite con il supporto della termo camera, i risultati della battitura manuale, i risultati delle prove di carico e l'indicazione del livello di rischio.

B) Indagini strutturali sui solai di 1° livello

- 1) Prove di carico aula n.2 indicata nei disegni della relazione conclusione.

Gli esiti delle indagini diagnostiche della scuola elementare "Ten. La Fata" evidenziano :

- a) Che la struttura portante verticale dell'immobile , costituita da conci di calce rinite dello spessore di cm. 40, si presenta in buoni condizioni statiche , in quanto non sono state riscontrate lesioni strutturali né segni che facciano presagire alcun probabile dissesto.
- b) Dalle prove di carico dei solai del 1° livello risulta che la struttura portante è idonea a sopportare i carichi a cui è sottoposto e si presentano in buone condizioni .
- c) che gli intonaci dei solai , mediante battitura e termografia , presentano criticità di rischio alto in merito a possibile distacco in un lasso di tempo breve medio periodo , per cui necessita una programmazione di manutenzione straordinaria per il rifacimento degli stessi.



Il RUP
Napolitano Benedetto

Partinico lì 31 ottobre 2016