

COMUNE DI TARSIA

(PROVINCIA DI COSENZA)

DICHIARAZIONE DI IDONEITÀ STATICA DEL CENTRO POLIFUNZIONALE IMMIGRATI (EX EDIFICIO SCUOLA MEDIA)



IL TECNICO
(dott. ing. Giuseppe Infusini)



**STUDIO D'INGEGNERIA TECNICA ED AMBIENTALE
ING. GIUSEPPE INFUSINI**

Servizi d'Ingegneria. Consulenze. Valutazioni esposizione all'amianto.

C.da Isoletta, 16 - 87036 RENDE (Cs)

Tel. 338.3116887 – e_mail: studioinfusini@alice.it

c. f.. NFSGPP54A22H565V P.IVA 00917030785

www.infusini.it

1 – PREMESSA

Il sottoscritto dott. ing. Giuseppe Infusini, iscritto all'Albo Professionale degli Ingegneri della provincia di Cosenza al n°890, residente in Rende (Cs), alla C.da Isoletta n°15, a seguito di incarico conferitogli dal Responsabile del Servizio Tecnico del Comune di Tarsia geom. Franco Sansone, giusta nota prot. n° 2113 del 05.04.2018, per verificare l'idoneità statica dell'ex edificio Scuola Media adibito a Centro Polifunzionale Immigrati, ha effettuato un sopralluogo eseguendo una dettagliata ricognizione dell'edificio ed ha reperito tutta la necessaria documentazione tecnica per assolvere al suddetto incarico.

La metodologia d'indagine scelta ed i risultati ottenuti sono esposti nei paragrafi che seguono.

2 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le principali normative seguite nella elaborazione del documento sono le seguenti:

- D.M. 17.01.2018: *“Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni”*
- D.M. 14.01.2008: *“Nuove norme tecniche per le costruzioni”*
- Circolare 2 febbraio 2009 n° 617 *“Istruzioni per l'applicazione delle 'Norme Tecniche delle Costruzioni di cui al D.M. 14 gennaio 2008”*
- D.P.R. 06.06.2001, n°380: *“Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”*
- D.M. 09.01.1996: *“Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso e per le strutture metalliche”*.

3 - ANALISI STORICO - CRITICA

3.1 – Ricerca documentale del progetto

(N.B.: tutte le informazioni di seguito riportate sono state desunte dagli atti ufficiali in possesso dell'Ufficio Tecnico del Comune di Tarsia)

L'opera oggetto d'indagine, di proprietà del Comune di Tarsia, consiste in un edificio con struttura portante in cemento armato, originariamente realizzato per essere destinato a **Scuola Media**, i cui lavori furono finanziati dal Provveditorato alle OO.PP della Calabria, giusta nota prot. n°5634 del 1973.

I Tecnici incaricati dall'Amministrazione Comunale per la progettazione e la direzione lavori dell'opera sono stati i seguenti:

- ing. Agostino Apa e arch. Aldo Rotella, progettisti;
- ing. Antonio Macri, direttore dei lavori;
- ing. Massimo Corsani, calcolatore delle strutture in c.a.

La consegna dei lavori all'impresa appaltatrice è avvenuta in data 29.01.1976 ed il deposito della Relazione a Struttura Ultimata, redatta dal direttore dei lavori ing. Antonio Macri ai sensi dell'art. 6 della L. n°1086/71, è stato attestato dall'Ufficio del Genio Civile di Cosenza con nota prot. n°28546 del 14.12.1982. In calce alla suddetta attestazione l'Ufficio del Genio Civile annotava che *“Non risultano allegate le prove sui materiali adottati che dovranno essere esibite prima dell'uso dell'edificio”*.

L'ing. Paolo Bucaneve, incaricato del collaudo statico, provvedeva a collaudare l'opera con atto del 22.12.1982 il cui deposito presso il Genio Civile di Cosenza è stato attestato con nota prot. n°30568 del 27.12.1982.

Dalla relazione di collaudo (**All. N°1**) si legge che *“Le opere da collaudare consistono in un edificio destinato a Scuola Media. La pianta è costituita da blocchi a forma rettangolare divisi*

da giunti. L'edificio è per la maggior parte ad un solo piano. Solo in corrispondenza dell'abitazione del custode vi sono due piani. Le strutture portanti in c.a. sono costituite da telaio di fondazione con travi rovesce ed ossatura in elevazione intelaiata nei due sensi ortogonali costituenti gli assi principali dell'edificio. I calcoli delle strutture sono stati depositati presso il genio Civile di Cosenza in data 29.01.1976 al n°27801 nel rispetto dell'art. 4 della L. 5.11.1971, n°1086.....". La relazione, dopo la descrizione delle verifiche effettuate, della verifica di rispondenza delle opere eseguite al progetto depositato e della constatazione di rispondenza alle leggi e regolamenti all'epoca vigenti per le zone sismiche di seconda categoria nella quale ricadeva l'opera (L. n°1684/62, L. n°10867/71, L. n°64/74, D.M. 3.3.1975 e disposizioni complementari e circolari ministeriali), terminava con la dichiarazione di collaudo "...limitatamente alle strutture in cemento armato dichiarando le strutture stesse eseguite a regola d'arte e nel rispetto delle norme vigenti per le zone sismiche di 2^ categoria". Al momento del suddetto collaudo l'opera, seppur ultimata dal punto di vista strutturale, non risultava completata per quanto riguarda il resto delle opere edili e degli impianti. Con un successivo progetto approvato dal Provveditorato alle OO.PP. della Calabria vennero finalmente realizzati i suddetti lavori di completamento la cui ultimazione è stata certificata dal direttore dei lavori in data 6 luglio 1991, ivi compresa la palestra (1° e 2° Lotto dei lavori).

Da questa data, quindi, si deve ritenere che l'edificio abbia effettivamente iniziato ad essere usato per lo scopo per il quale era stato realizzato.

3.2 – Interventi che hanno interessato l'edificio

Nel corso della sua vita utile, l'edificio è stato interessato sia da interventi di adeguamento degli impianti tecnologici che di consolidamento ed, infine di cambio di destinazione d'uso con opere. Più in dettaglio di seguito si riportano gli interventi secondo la loro scansione temporale.

3.2.1 – Anno 1999-2000. Interventi di adeguamento degli impianti: elettrico, riscaldamento, idrico –sanitario ed antincendio; adeguamento alle norme per l'abbattimento della barriere architettoniche. Relativamente all'adeguamento alle norme antincendio, è stato successivamente rilasciato il "parere di conformità" da parte del Comando dei Vigili del Fuoco prot. n°1853 del 9 settembre 2004, pratica n°3894.

3.2.2 – Anno 2004-2006. In questo l'asso di tempo l'edificio è stato interessato da un intervento di consolidamento fondale dell'ala sud – est, la cui progettazione e direzione lavori è stata affidata al sottoscritto congiuntamente all'arch. Valentino De Rango. L'opera di consolidamento, la cui ultimazione è avvenuta in data 30.06.2006, è stata collaudata dall'arch. Franco Martino in data 22.09.2006 e il relativo atto, riferito alla sola parte di edificio oggetto di intervento, è stato depositato al Genio Civile di Cosenza con attestazione prot. n°8370 del 05.10.2006 (pratica n°04/5043) del quale si allega copia (**AII. N°2**). Il sottoscritto di seguito riporta informazioni più importanti dello stato di fatto allora riscontrato.

L'intero edificio scolastico, la cui superficie coperta è pari a mq 1940, si sviluppa su un unico livello, ove si escluda l'alloggio del custode, posto al secondo livello di mq 90. Nel 2003 è stato completato l'intervento di costruzione della Scuola Elementare e della Scuola Materna, con il quale è stato realizzato un unico polo scolastico, dotato di palestra, laboratori e servizi. La nuova struttura è stata affiancata all'esistente Scuola Media e collegata attraverso un corridoio.

Fra i blocchi, della scuola media, sono presenti, tuttavia, tre “salti” di livello per complessivi mt 2,24 probabilmente dovuti alla necessità di adeguare il piano di calpestio all’andamento originario del terreno. La struttura portante è in cemento armato, con trave continua di fondazione, pilastri e travi sull’elevazione. Le tamponature esterne e le pareti interne sono in muratura di laterizi.

Per quanto è stato possibile verificare, attraverso **saggi e scavi in fondazione**, l’edificio risulta fornito di n° 2 giunti tecnici originati non solo da necessità tecniche, ma anche dal fatto che l’intera scuola è stata realizzata in due lotti successivi.

Sull’ala sud-est, è presente un terrapieno, contenuto da un muro di sostegno in cls, con altezza variabile da ml 0.65 a 3.00, lastricato con mattonelle di cemento.

La scuola presenta, in generale, un **quadro fessurativo** localizzato prevalentemente sulle pareti in elevazione. Le lesioni hanno un andamento verticale, che segnalano il distacco fra la struttura portante e le tamponature, un andamento orizzontale in corrispondenza degli architravi e degli orizzontamenti, oltre che lesioni inclinate, generalmente a 45°, in corrispondenza delle aperture e dei nodi strutturali. Sono state riscontrate, inoltre, distacchi sulla pavimentazione di lieve entità localizzati nelle aule A1 – A2 - A3 – A4 e A5. **L’ala sud-est, presenta un quadro fessurativo più accentuato**; in particolare sono state rilevate lesioni verticali di scollamento fra i pilastri e le tamponature, inclinate nei punti di maggiore rigidità e orizzontali in corrispondenza degli orizzontamenti. L’area esterna, prospiciente la parte sud est dell’edificio, presenta avvallamenti e cedimenti della pavimentazione esterna, in corrispondenza proprio delle travi di fondazione, aggravatasi nel tempo per l’azione delle acque piovane non canalizzate che hanno “svuotato” in alcuni punti il terreno e lo hanno allentato, facendo aumentare la spinta del terreno sul prospiciente muro di sostegno che, a sua volta, ha subito un lieve ribaltamento del paramento verticale.

Tutte le lesioni interessano parti non strutturali, ma rappresentano comunque uno stato di dissesto in cui è necessario intervenire. Per analizzare e studiare il fenomeno è stato realizzato un rilievo dettagliato, con relativa **restituzione grafica del quadro fessurativo**, per accertare la qualità e la quantità del dissesto in atto.

Allo scopo di verificare la presenza o meno di giunti tecnici, la consistenza dei materiali (calcestruzzo ed acciaio) e la dimensione delle membrature portanti presenti nella zona di intervento, si è ritenuto opportuno effettuare dei saggi; **in particolare è stato effettuato uno scavo esplorativo in fondazione, nell’ala sud-est, e dei carotaggi sulla trave di fondazione, su un pilastro e sulla trave di copertura.**

Lo scavo è stato spinto fino al piano d’imposta delle fondazioni; ciò ha permesso di determinare che l’altezza della trave di fondazione, è generalmente sull’area di scavo, di 70 cm, e la larghezza di circa 40 cm. Il piano d’imposta della fondazione del blocco a quota +1.15 è ad una profondità di circa 1.10 cm dal pavimento esterno, mentre quella relativa al blocco con quota + 2.27 ml, ha una quota d’imposta a -80 cm.

Ne risulta pertanto, nell’area dello scavo, che è presente un salto di fondazione di 30 cm, mentre è assente il giunto tecnico, riportato, peraltro, in qualche cartografia. Dall’assenza di lesioni fra le strutture dei due blocchi, se ne deduce, che le armature siano state collegate insieme.

I risultati delle prove di compressione sulle carote hanno dato esito soddisfacente in riferimento alla qualità del calcestruzzo impiegato, che ha confermato l’ipotesi iniziale di sostanziale integrità delle strutture portanti, non interessata da lesioni o dissesti in atto.

Per quanto attiene alla situazione geomorfologia, i dati sono stati dedotti, sia dallo scavo diretto, che dalla stratigrafia del terreno redatta in occasione di un sondaggio con piezometro, effettuato per la progettazione dell’edificio scuola elementare e materna, **che hanno confermato l’ipotesi di scarsa consistenza del terreno fondale.**

Tutto ciò, associato all’esiguo piano di scarico delle fondazioni, ha determinato i fenomeni di instabilità fondale lungo il fronte sud e i richiami sulle zone contigue.

Pertanto si può asserire, che le cause del dissesto in atto sono dovute principalmente alla scarsa portanza degli strati superficiali del terreno di fondazione associati al fenomeno di imbevimento delle acque meteoriche. Queste, producono svuotamento e dilavamento del terreno fondale, oltre che ai fenomeni di rigonfiamento e cedimento, delle masse, in occasione dell’alternarsi dei periodi secchi e piovosi. Nell’ala sud-est, il fenomeno è stato amplificato anche dal parziale ribaltamento del muro di sostegno che contiene il terrapieno e il marciapiede, dove si sono prodotte fratture sul pavimento, nelle quali s’infiltrano direttamente le acque meteoriche dando luogo ad un aggravamento progressivo della situazione.

Per una più completa comprensione dei luoghi e di quanto già descritto sullo stato di fatto dell'edificio prima dell'intervento di consolidamento localizzato sull'ala sud- est, si allegano:

- Esito delle prove di laboratorio su carote in calcestruzzo prelevate in opera, eseguite dalla Geo.Cal S.r.l. – Certificato n°1097 del 26.04.2004 (**All. N°3**);
- Stralcio della Relazione Geotecnica, a firma del geol. Beniamino Falvo, sui risultati del sondaggio S4, eseguito in prossimità dell'area di intervento (**All. N°4**);
- Stralcio aerofotogrammetrico per la localizzazione dell'edificio (**All. N°5**);
- Pianta piano terra con indicazione dello stato di dissesto (**All. N°6**);
- Pianta rappresentativa degli interventi di consolidamento (**All. N°7**).

A seguito dello studio del quadro fessurativo, accertata l'assenza di dissesti nelle strutture portanti in elevazione ed in fondazione, nonché le discrete caratteristiche del calcestruzzo in opera, gli interventi realizzati con il suddetto progetto e le conclusioni dedotte dal progettista vengono di seguito riportati così come risulta dagli atti progettuali.

Interventi progettati

Dall'analisi del dissesto e dallo studio effettuato, appare necessario intervenire in maniera organica sull'intero complesso edilizio, attraverso una serie d'interventi mirati al miglioramento statico della fondazione, alla raccolta e regimazione delle acque meteoriche, e al ripristino delle murature e degli intonaci interessati da distacchi e lesioni.

L'Amministrazione Comunale di Tarsia, non avendo fondi destinati direttamente per la scuola, può intervenire solo parzialmente, attraverso l'utilizzo di un residuo di un finanziamento per complessivi € 67.979,16.

Considerando l'esiguità delle somme a disposizione, il dissesto in atto e gli interventi di miglioramento strutturale da effettuare, **è stato ritenuto più urgente concentrare un primo intervento sull'ala sud-est**. Questo per bloccare il fenomeno di dissesto in continua evoluzione, dovuto alle infiltrazioni delle acque meteoriche nel terreno di fondazione e dal ribaltamento del muro di contenimento del terrapieno.

Gli interventi, avranno il fine di migliorare lo scarico delle fondazioni sull'ala sud-est, attraverso la trasmissione delle tensioni in profondità, negli strati di terreno con caratteristiche di maggiore resistenza. Tali interventi verranno realizzati attraverso la formazione di un cordolo in cemento armato su micropali, da affiancare alla fondazione esistente e da ancorare attraverso due file di chiodature.

Gli interventi progettati, distinti per fase, sono di seguito descritti.

FASE 1:

Verranno predisposti tutti gli apprestamenti e recinzioni, necessari per l'apertura del cantiere con l'apposizione dei cartelli e della segnaletica di cantiere come per legge. Dovrà essere rimossa una porzione di ringhiera metallica per dare accessibilità all'area; successivamente verrà demolita la pavimentazione esistente in mattonelle di cemento e rimosso il sottofondo e il massetto di fondazione; lungo il perimetro dell'ala sud-est, verrà effettuato lo scavo a sezione obbligata per la formazione del cordolo; tutti i materiali di risulta non riutilizzabili per il riempimento degli scavi dovranno essere trasportati a discariche autorizzate. Successivamente verrà realizzata una fila di micropali, ad interasse di 0,75 ml e profondità di 8,00 ml, con perforazione Ø 161/190 cm, armati con profilati tubolari in acciaio Fe 510, filettati con manicotto, con diametro 114,3 mm e spessore 7,1 mm e provvisti di valvole di iniezione. Successivamente, verranno realizzati 2 file di ancoraggi sulla fondazione esistente, con perforazioni suborizzontali di Ø 40/60 mm, con profondità pari a 2/3 della stessa fondazione e armati con barre in acciaio Feb44K del Ø 30, iniettate con resine epossidiche.

FASE 2

Verrà realizzato il cordolo in cemento armato, con calcestruzzo cementizio avente RCK 35 N/mm², e acciaio in barre Feb44K. Le armature dovranno essere collegate con gli ancoraggi che fuoriescono dalla fondazione e ai maniglioni saldati ai profilati tubolari dei micropali. Lo scavo dovrà essere riempito con materiale proveniente dagli scavi e ritenuto idoneo dalla D.L. Sulla parte superiore dello scavo, dovrà essere realizzato idoneo strato di sottofondo con materiale inerte proveniente da cave di prestito.

FASE 3

Su tutta la superficie dovrà essere realizzato un massetto in cls, dosato a 200kg al mc, con cemento 32,5R, armato con rete di acciaio elettrosaldato. Il massetto dovrà avere idonee pendenze per far defluire le acque meteoriche verso la strada sottostante.

Conclusioni

Nella progettazione delle strutture portanti si è osservato quanto disposto dalle vigenti Norme Tecniche per le costruzioni in zona sismica di seconda categoria (D.D.M.M. 16/01/1996; D.M. 9/01/1996; D.M. 11/3/88 e L. 5/11/71 n° 1086).

Il cordolo su micropali, saldamente ancorato alla trave di fondazione esistente, permetterà lo scarico, attraverso i micropali, delle tensioni delle strutture in profondità, negli strati di terreno con maggiore resistenza, evitando in futuro qualsiasi altro fenomeno di cedimento.

Si ritiene che, la presente tipologia d'intervento, necessaria alla stabilizzazione della struttura, sia quanto prima estesa a tutto il fronte sud dell'edificio, associata agli interventi di regimazione delle acque meteoriche e di ripristino delle murature e pavimentazioni.

3.2.3 – Anno 2006-2008. A seguito di un finanziamento sulla messa in sicurezza degli edifici scolastici, di cui è risultato beneficiario, il Comune di Tarsia dava incarico all'ing. Giovanni Guzzo per la redazione del progetto "Intervento di messa in sicurezza Edificio Scolastico Scuola Media" per l'importo complessivo di € 146.998,28.

Come si desume dalla relazione allegata al deposito del progetto presso il Settore Tecnico Decentrato Regionale di Cosenza (ex Ufficio del Genio Civile), prot. 17271 del 12.11.2007, pratica 07/3368 Classe C, e dalla relazione tecnica allegata alla Perizia di Assestamento, i lavori realizzati sull'edificio sono stati i seguenti:

- spicconatura degli intonaci, demolizione di massetti, smontaggio parziale del manto di copertura;*
- spazzolatura e pulitura dei ferri nei cornicioni e trattamento con prodotti anticorrosivi;*
- rifacimento di intonaco;*
- consolidamento di pareti verticali mediante applicazione di rete elettrosaldato Ø 6 e rete porta intonaco del peso 0,85 Kg/mq;*
- rasatura, stuccatura e scartavetratura per dare le superfici pronte alla pitturazione;*
- tinteggiatura;*
- impermeabilizzazione manto di copertura lato palestra*
- sistemazione giunti tecnici;*
- rifacimento massetti con rete elettrosaldato;*
- realizzazione di pavimentazione esterna con marmette di cemento pressato e graniglia botticino;*
- consolidamento di fondazione mediante iniezioni da eseguirsi sino alla profondità di mt 3, dal piano di lavoro;*
- raccolta e regimazione delle acque meteoriche*

In riferimento ai suddetti lavori, il sottoscritto rileva che:

- a) per quanto attiene gli interventi di consolidamento in fondazione, negli elaborati depositati non vi è traccia di indicazioni delle zone di intervento né della relativa metodologia;
- b) il progetto depositato non contiene alcun elaborato di calcolo, tant'è che non risulta nominato né il collaudatore né il geologo;
- c) negli elaborati progettuali manca qualsiasi riferimento ai lavori di consolidamento precedentemente realizzati (v. parag. precedente), alle raccomandazioni indicate negli atti progettuali degli stessi;
- d) dal progetto non si evince alcuno studio razionale del quadro fessurativo in grado di indicare con certezza gli interventi più idonei alla messa in sicurezza dell'edificio.

Corre l'obbligo evidenziare, infine, che stante le chiare finalità del contributo concesso, **qualsiasi tipo di intervento di messa in sicurezza dell'edificio si sarebbe dovuto**

concludere con l'emissione di un collaudo statico o di una dichiarazione di idoneità statica.

3.2.4 – Anno 2012. Per le esigenze connesse con la continuità pomeridiane delle attività scolastiche, verificate la sussistenza di tutte le condizioni di legge il Responsabile del Servizio geom. Francesco Sansone rilasciava il **Certificato di Agibilità Parziale** n°05/2012, prot. n°5494 del 25.10.2012 (**All. N°8**). Tale atto, infatti, si riferiva alla sola **mensa scolastica annessa alla scuola media statale.**

3.2.5 – Anno 2013-2014. Molti anni dopo la costruzione dell'edificio Scuola Media, nell'anno 2010, a causa della diminuzione della popolazione scolastica, gli alunni venivano trasferiti nel nuovo edificio scolastico adiacente. Infatti nel 2003 è stato completato l'intervento di costruzione della Scuola Elementare e della Scuola Materna, con il quale è stato realizzato un unico "Polo Scolastico". La nuova struttura è stata affiancata all'esistente Scuola Media e collegata attraverso un corridoio. Relativamente all'edificio Scuola Elementare e Materna va precisato che:

- esso è dotato del Certificato di Agibilità rilasciato dal Responsabile del Servizio geom. Francesco Sansone in data 19.05.2004, prot. n°2094;
- il sottoscritto, unitamente all'arch. Valentino De Rango, è stato il progettista nonché il direttore dei lavori delle opere.

Avendo a disposizione l'edificio libero e svincolato dalla sua originaria destinazione, l'Amministrazione Comunale, partecipava al bando dei fondi "PON Sicurezza per lo sviluppo – Obiettivo convergenza 2007-2013", ed otteneva un contributo per l'importo complessivo di € 700.000,00 per la realizzazione di un **Centro Polifunzionale Immigrati** i cui lavori di trasformazione si concludevano in data 16.12.2014, come risulta dal relativo certificato di ultimazione dei lavori.

I lavori realizzati per questa nuova destinazione dell'edificio sono stati desunti dalla relazione tecnica del progetto esecutivo a firma degli ingegneri Donato D'Anzi e Santo Venneri, alla quale (unitamente agli altri elaborati) si rimanda per ogni altro ulteriore dettaglio. Tali lavori sono i seguenti:

- *demolizione di tramezzature interne in muratura di mattoni forati;*
- *rimozione di pavimenti e rivestimenti;*
- *demolizione di massetto di calcestruzzo;*
- *rimozione di infissi interni ed esterni;*
- *rimozione di apparecchi igienico-sanitari (vasi, lavabi, ecc.);*
- *rimozione di rubinetterie;*
- *spicconatura di intonaci ammalorati;*
- *smontaggio e montaggio dell'impianto di scariche elettriche;*
- *smontaggio e montaggio dell'impianto di produzione di energia elettrica mediante pannelli fotovoltaici;*
- *realizzazione di tramezzature.*

Nella suddetta relazione viene illustrato quanto di seguito riportato.

*“Il fabbricato si sviluppa tutto a piano terra, è composto da sei aule didattiche identificate nello stato di fatto con le lettere A1...A6, da aule multidisciplinari, da una zona mensa e dai servizi igienici. La struttura portante dell'edificio è costituita da telai in cemento armato si presenta in buone condizioni. Si notano inoltre infiltrazioni di acque meteoriche dal solaio piano di copertura con conseguente distacco degli intonaci, **non avendo lo stesso mai subito consistenti interventi di manutenzione o ristrutturazione.** Molte parti relative alle rifiniture sono da ripristinare o addirittura da rifare. L'impianto idrico è completamente da rifare, mentre quello elettrico è da revisionare e potenziare. Tutti gli infissi interni ed esterni sono da sostituire in quanto non efficienti e non idonei alle attività future da svolgere.*

La struttura di cui al presente progetto.....consentirà una volta ristrutturata di conseguire gli obiettivi prefissi. Infatti, oltre a facilitare gli scambi interculturali e di socializzazione, offrirà servizi per la formazione linguistica, professionale e, per il disbrigo di pratiche amministrative”.

Anche per questo intervento, al pari di quello descritto nel parag. 3.2.3, il sottoscritto ritiene che la destinazione imposta in fase di partecipazione al bando “PON Sicurezza per lo sviluppo” imponeva uno studio che avrebbe dovuto preventivamente accertare la rispondenza dell'edificio alle sopravvenute Nuove Norme Tecniche (NTC 2008) ed, all'esito, progettare gli interventi più idonei di adeguamento strutturale. Successivamente, una volta eseguiti i lavori, si sarebbe dovuto emettere un nuovo collaudo statico dell'opera o della porzione di opera interessata dagli interventi di adeguamento ed oggetto di rilascio del certificato di agibilità.

La pianta del Centro Polifunzionale Immigrati, per come rappresentata nello stato futuro dai suddetti progettisti, riprodotta nell'**Allegato N°9, costituisce il riferimento tecnico (per dimensioni e destinazione d'uso), per il rilascio del Certificato di Agibilità e, conseguentemente, per la preventiva Dichiarazione di Idoneità Statica.**

4 - INDICAZIONI PER LA DICHIARAZIONE DI IDONEITÀ STATICA

L'uso dell'edificio per la nuova destinazione descritta nel precedente paragrafo impone, dunque, preventivamente il rilascio del Certificato di Agibilità da parte del Comune, atto del quale l'edificio non era originariamente dotato.

A tal fine bisogna considerare che a seguito dei suddetti interventi di trasformazione l'opera, per essere utilizzata, deve essere dotata di un documento che attesti l'idoneità statica e che la stessa, stante le nuove finalità, deve ritenersi ricadente in **Classe d'Uso II** secondo le nuove norme tecniche di cui al **DM 17.01.2018 “Aggiornamento delle Norme Tecniche per le costruzioni”** ovvero per **“Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche”.**

La suddetta condizione è stata ravvisata dal Responsabile dell'Ufficio Tecnico geom. Francesco Sansone nella nota citata in premessa, prot. n°2113 del 05.04.2018, contenente, altresì, l'indicazione che “l'affollamento prevede una capienza fino a 100 unità”.

Come si è potuto evincere da questa prima parte del presente atto, tenendo conto del lungo lasso di tempo trascorso dalla realizzazione dell'ex edificio Scuola Media, la richiesta pervenuta al sottoscritto può coinvolgere interpretazioni diverse in ordine alla compilazione dell'Attestazione di Idoneità Statica.

Pertanto il sottoscritto, per assolvere all'incarico conferitogli, ha ritenuto opportuno seguire le indicazioni impartite dall'Ordine degli Ingegneri di Brescia (rev. 2015), dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Trento, e dalle Linee Guida adottate dal comune di Milano con determina Dirigenziale n°7/2016 (queste ultime conseguenti ad uno studio realizzato in collaborazione con l'Ordine degli Ingegneri di Milano).

La scelta è scaturita dalla constatazione dall'assenza, per questa tipologia di atti, di indicazioni impartite sia dalla Regione Calabria che dall'Ordine Provinciale Ingegneri, nonchè per assicurare la coerenza dei contenuti dell'atto con le disposizioni normative tecniche nazionali. Il caso in esame si riferisce ad un edificio soggetto in origine al rilascio del certificato di agibilità che, in effetti, non è stato mai rilasciato, sebbene esso (l'edificio) fosse dotato di collaudo statico.

Ora bisogna considerare che l'ex edificio Scuola Media, successivamente alla sua realizzazione, è stato oggetto (come si è accertato) di interventi anche strutturali che hanno interessato solo una parte di esso ed il certificato di collaudo, naturalmente, ha riguardato solo la porzione oggetto di consolidamento (Consolidamento Ala Sud-Est, confr. parag. 3.2.2). Inoltre bisogna considerare le manchevolezze riscontrate, in ordine alla condizione strutturale dell'edificio, nella progettazione degli interventi descritti nei precedenti paragrafi 3.2.3 e 3.2.5.

Pertanto, anche in accordo alle indicazioni contenute nel documento "*Gli obblighi di attestazione dell'idoneità statica*" redatto dall'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brescia, poiché il citato certificato di collaudo statico dell'intervento di Consolidamento dell'ala sud-est dell'edificio Scuola Media (parag. 3.2.2) non ricomprende l'intera porzione di edificio oggetto del rilascio del certificato di agibilità, ovvero quanto rappresentato nella pianta di cui all'**Allegato n°9**, si deve procedere agli approfondimenti tecnici ritenuti più opportuni al fine della redazione di una "**dichiarazione di idoneità statica**", **riguardante l'intera porzione oggetto di richiesta del certificato di agibilità, tenendo conto delle norme e della sismicità della zona vigenti al tempo della costruzione.**

Essendo stata già ampiamente trattata l'analisi storico – critica dell'edificio, il sottoscritto, nel prosieguo tratterà lo stato di fatto dell'edificio (tipologia strutturale, dimensioni, esiti del sopralluogo interno sulla base di dell'analisi visiva dello stato generale, ecc.), e le interazioni con fattori esterni indipendenti dall'edificio. Quindi esprimerà la propria determinazione per il giudizio finale della Idoneità Statica dell'edificio ora denominato Centro Polifunzionale Immigrati.

La metodologia adottata, conformemente alle citate Linee Guida, si basa su un **primo livello di indagine** rivolto preventivamente un'analisi qualitativa dell'edificio che, in caso risulti esaustiva e non evidenzi aspetti critici per la sicurezza, può dare luogo all'emissione della Attestazione di Idoneità Statica. Il secondo livello, da effettuare solo nel caso in cui il primo non sia risultato esauriente, si basa su indagini sperimentali e/o analitiche che consentano, ove necessario, di definire opportune opere di rinforzo.

Osservazione

Per le opere soggette in origine al rilascio del certificato di agibilità (art. 24 del DPR 380/2001), la mancanza del certificato di collaudo non potrebbe essere formalmente giustificabile.

Pertanto, la richiesta di agibilità a seguito di interventi di cui all'art. 24, comma 2 del DPR 380/2001, dovrebbe essere accompagnata da una vera e propria denuncia delle opere strutturali "*a posteriori*", se non già presente (vedi nota nel paragrafo precedente, in relazione alla procedura di denuncia in sanatoria delle opere strutturali) e dal successivo collaudo statico, secondo regole stabilite da provvedimenti regionali.

Tuttavia, in sede di rilascio del certificato di agibilità, la giurisprudenza (*Consiglio di Stato, sentenza 4309/2014*) ha precisato che tale provvedimento della Pubblica Amministrazione può considerarsi indipendente dalle altre procedure urbanistico-edilizie (DPR 380/2001) e provocare conseguenze disciplinari non sovrapponibili. Pertanto, in via subordinata e fatti salvi i pieni poteri disciplinari e sanzionatori della Pubblica Amministrazione in relazione agli accertamenti per i reati previsti dagli artt.

71 e ss. del DPR 380/2001, è possibile che la “sicurezza strutturale”, che è imprescindibile in sede di rilascio dell’agibilità, venga attestata da un documento alternativo al certificato di collaudo, attraverso cioè una “*dichiarazione di idoneità statica*”.

Pertanto, un documento che possa essere equivalente al certificato di collaudo delle opere originariamente costruite, non deve necessariamente riferirsi alle prescrizioni imposte dalle norme vigenti nel momento della richiesta del certificato di agibilità, **bensì deve rapportarsi alle regole in vigore al momento di realizzazione delle opere**, a sostituzione cioè di quell’originario certificato di collaudo non originariamente predisposto o comunque non reperibile. Anche qualora presente, infatti, il certificato di collaudo statico da allegare alla richiesta di rilascio del certificato di agibilità sarebbe comunque riferito alla bontà della costruzione così come realizzata secondo le regole in vigore nel momento dell’esecuzione della stessa. (Tratto di “*Gli obblighi d attestazione dell’idoneità statica*” – Ordine Ingegneri di Brescia).

5 – LO STATO DI FATTO ED ANALISI QUALITATIVA DELL’EDIFICIO

(Indagine di primo livello)

L’ex edificio Scuola Media è ubicato in Via Cassiani del Comune di Tarsia ed è riportato al NCEU al foglio di mappa n°33, particella n° 395. L’intero edificio scolastico, ivi compresa la palestra, che costituisce un corpo di fabbrica strutturalmente autonomo, presenta una superficie coperta è pari a mq 1980.

L’edificio, si sviluppa su un unico livello, ove si escluda l’alloggio del custode, posto al secondo livello, la cui superficie ammonta a circa mq 90. Ove non si tenga conto dell’ingombro in pianta della palestra, la superficie restante dell’edificio scolastico originario risulta pari a mq 1400, con presenza di tre giunti tecnici originati sia da necessità tecniche che dalla sua costruzione, avvenuta in due lotti successivi.

Molto si è già detto sulla struttura portante dell’edificio, delle sue caratteristiche generali, dello stato di dissesto riscontrato nel 2004 e dei conseguenti interventi di consolidamento, nonché degli interventi successivi (parag. 3.2), ampiamente esaustivi della descrizione dell’opera nel suo complesso. Resta ora da illustrare gli esiti del sopralluogo effettuato nell’edificio, nelle sue condizioni attuali, al fine di pervenire alla emissione dell’Attestazione di Idoneità Statica.

Sinteticamente, in fase di sopralluogo nell’edificio trasformato e destinato a Centro Polifunzionale Immigrati, è stato osservato e rilevato quanto segue (rif. **All. N°9**):

-la preesistente comunicazione con l’edificio Scuola Elementare è stata eliminata realizzando una chiusura con muratura di tamponamento;

-il piano di calpestio presenta invariati i due “salti” di livello preesistenti per complessivi mt 2,24;

-in corrispondenza dell’ala sud-est, ovvero quella interessata all’intervento di consolidamento descritto al precedente parag. 3.2.2, la tamponatura esterna è stata arretrata lungo linea dei pilastri interni, ottenendo una facciata uniforme con presenza di un portico;

-sono state eliminate tre divisioni interne delle originarie aule, poste lungo il prospetto principale, ricavando più ampi ambienti destinati a “Difensore Civico”, “Laboratorio Computer” e “Ufficio Integrazione”;

-altre variazioni della distribuzione interna hanno ridefinito gli altri ambienti che possono desumersi dal confronto tra lo stato originario (**All. N°6**) e quello di fatto (**All. N°9**);

-le tamponature esterne si presentano integre, intonacate e tinteggiate, eccetto che negli ambienti denominati “Salotto” e “Archivio” ove sono state riscontrate tracce evidenti di umidità lungo la parte inferiore della tamponatura e, nel “Salotto”, in corrispondenza del soffitto;

- nella Sala Polifunzionale è stato rilevato il distacco variamente diffuso del pavimento in legno per evidente presenza di umidità ascendente;

-sono state riscontrate lesioni di modesta entità a carico delle divisioni interne dei locali servizi igienici e del citato "Salotto" nonché in alcune pareti in corrispondenza della linea di contatto con i pilastri.

L'edificio così ridefinito in base alle sue esigenze funzionali, che consta di superficie chiusa pari a mq 1260 (oltre a mq 20 di portico), si presenta completo in tutte le sue parti edilizie e tecnologiche, nonché già fornito di arredi per le finalità previste in progetto. Per ogni altra caratteristica attinente le opere di finitura e impiantistiche si rimanda agli elaborati di progetto in possesso dell'Ufficio Tecnico Comunale.

Il confronto con il quadro fessurativo rilevato con l'intervento di consolidamento del 2006 (**AII. N°6**) mostra senza dubbio un sostanziale miglioramento con ciò significando la correttezza e validità dell'intervento allora effettuato. Questa affermazione trova il suo fondamento nella constatazione che sugli intonaci, rinnovati con i successivi interventi anch'essi già descritti (parag. 3.2.3 e 3.2.5), sono in grandissima parte assenti i precedenti segni di dissesto (lesioni, distacchi), rilevati con il citato quadro fessurativo.

Dalla ricognizione generale dell'edificio ai fini dell'accertamento delle condizioni delle sue strutture portanti, operando, altresì, il confronto con i citati elaborati progettuali di cui al parag. 3, il sottoscritto è in grado di affermare che la struttura, nel suo complesso, non presenta in alcuna sua parte segni di lesioni o dissesti strutturali in atto e, quindi, si deduce la sua sostanziale integrità.

6 – INTERAZIONI CON FATTORI ESTERNI INDIPENDENTI DALL'EDIFICIO

Come si evince dalla lettura del paragrafo precedente, il sopralluogo interno ha evidenziato la presenza di umidità diffusa in alcuni punti a carico del pavimento della Sala Polifunzionale e di alcune zone limitate della tamponatura esterna. Da informazioni assunte presso l'Ufficio Tecnico risulta che il terreno retrostante l'edificio (direzione nord) è interessato da presenza di acqua derivante da perdite di una vecchia condotta idrica sotterranea, non ancora ben individuata, e dalla scarsa efficienza delle opere di regimazione delle acque di precipitazione. Tali condizioni di criticità, se non rimosse, potrebbero compromettere le caratteristiche geomeccaniche del terreno di fondazione, in corrispondenza del front est dell'edificio, oltre l'ala sud - est già oggetto di consolidamento.

All'uopo si ritiene opportuno approfondire gli accertamenti anche nella direzione della verifica dell'eventuale presenza di falda, atteso che nelle strutture fondali dell'edificio adiacente (Scuola Elementare) è stata rilevata la presenza di acqua nel seminterrato, di origine non certa.

Inoltre il sottoscritto, inoltre, a carico del muro sottostante la zona di accesso all'edificio, in direzione della rampa pedonale che conduce su Via Olivella, ha rilevato delle differenze di complanarità del paramento verticale in corrispondenza dei giunti. Pertanto si dovrà provvedere a verificare anche le condizioni di stabilità di questa struttura di contenimento, già soggetta a spinte idrauliche derivanti dai fenomeni sopra esposti.

7 – ATTESTAZIONE DELL'IDONEITÀ STATICA DELL'EDIFICIO

Sulla base di quanto esaminato, valutato e verificato a carico delle strutture portanti dell'edificio destinato a Centro Polifunzionale Immigrati, rappresentato nella pianta riportata nell'**Allegato N°9**, che fa parte integrante del presente atto, il sottoscritto ing. Giuseppe Infusini, iscritto all'Albo Professionale degli Ingegneri della Provincia di Cosenza al n°890, Viste le Normative Tecniche:

- D.M. 17.01.2018
- D.M. 14.01.2008
- Circolare 2 febbraio 2009 n° 617
- D.P.R. 06.06.2001, n°380
- D.M. 09.01.1996

Considerato che:

- dalla ricognizione generale e dai rilevamenti effettuati ai fini della verifica della presenza di eventuali segni di dissesto, non sono emersi visibili segni di degrado e/o di dissesto (lesioni, distacchi, ecc..) a carico delle strutture portanti in c.a. dell'edificio e che pertanto, esse conservano i requisiti strutturali contemplati dalla normativa vigente all'epoca della sua realizzazione;
- l'edificio, secondo quanto comunicato dal Responsabile dell'Ufficio Tecnico del Comune di Tarsia, geom. Francesco Sansone, deve ritenersi ricadente in Classe d'Uso II secondo le nuove norme tecniche di cui al DM 17.01.2018, ovvero per "Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche";
- dalle indagini di primo livello si deducono soddisfacenti elementi per attestare la stabilità della struttura nel suo complesso

DICHIARA

che le strutture portanti dell'edificio Centro Polifunzionale Immigrati, sito nel Comune di Tarsia alla Via Cassiani, identificato al NCEU al foglio di mappa n°33, particella n° 395 sono, allo stato attuale, in buone condizioni di conservazione e sostanzialmente integre e perciò

ATTESTA

sotto la propria responsabilità che l'edificio è **staticamente idoneo** per l'uso al quale è destinato.

Il sottoscritto ha rilevato, tuttavia, situazioni di rischio legati ad elementi non strutturali, ovvero a fattori esterni non dipendenti dall'edificio, descritti al paragrafo 6 del presente atto. Pertanto la presente Attestazione di Idoneità Statica ha **valore di due anni dalla data di emissione**, durante i quali l'Amministrazione Comunale dovrà affidare ad un Tecnico abilitato la progettazione degli interventi volti a ripristinare le condizioni di totale sicurezza dell'edificio ed ottenere così la proroga per un periodo di tempo che sarà successivamente valutato.

Rende, li 09.04.2018

IL TECNICO
(ing. Giuseppe Infusini)



ALLEGATI

Tav. N°1 – Collaudo Statico Edificio Scuola Media del 22.12.1982

Tav. N°2 - Collaudo Statico “Consolidamento ala sud – est edificio Scuola Media” del 22.09.2006

Tav. N°3 – Certificato n°1097 del 26.04.2004 rilasciato dalla GEO.CAL S.r.l. relativo a n°4 carote di calcestruzzo prelevato in opera, edificio Scuola Media

Tav. N°4 – Stralcio della Relazione Geologico –Tecnica del 18.05.2004, a firma del geol. Beniamino Falvo, sui risultati del sondaggio S4

Tav. N°5 - Stralcio aerofotogrammetrico con indicazione della localizzazione dell’edificio ex Scuola Media (1:1000)

Tav. N°6 – Pianta Piano Terra edificio Scuola Media con indicazione dello stato di dissesto, anno 2004 (sc. 1:250)

Tav. N°7 – Pianta rappresentativa degli interventi di consolidamento dell’ala sud-est edificio Scuola Media, anno 2004 (sc. 1:200)

Tav. N°8 – Certificato di agibilità parziale del prot. n°5494 del 25.10.2012 relativo alla mensa scolastica annessa alla Scuola Media

Tav. N°9 – Pianta Piano Terra del Centro Polifunzionale Immigrati come risulta dal progetto approvato con delibera di G. M. n°35 del 07.05.2013 (sc. 1:250)



COLLAUDO STATICO DELLE OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTO

ZIO DI UN EDIFICIO PER SCUOLA MEDIA NEL COMUNE DI

TARSIA-

ALL. N°1

Committente: Amministrazione Comunale di Tarsia

Progetto: Ing. Agostino Apa e Arch. Aldo Rotella - in data 10/12/1971 - approvato con D.P. n. 5634 del 18/6/1973 - Reg. Corte dei Conti in data 11/8/73 al reg. 2 foglio 257.

Direttore dei Lavori: Ing. Antonio Macrì - Via Arabia n. 14 Cosenza -

Calcoli delle strutture in c.a. : Ing. Massimo Corsari - Ordine Ing. di Napoli n. 2511 -

Impresa: Pasquale Tucci - Via Schipa n. 115 - Napoli

Il sottoscritto Ing. PAOLO BUCANEVE, residente a Cosenza alla Via Cattaneo, 7 iscritto all'ordine Provinciale ingegneri di Cosenza, a seguito di incarico conferito dall'Amministrazione Comunale di Tarsia ha provveduto a sottoporre a collaudo statico le opere eseguite in base al progetto definito in frontespizio.

La vista di collaudo è stata effettuata il giorno 6/12/82 con l'assistenza del Geom. Moliterno Giovanni dell'Ufficio tecnico del Comune di Tarsia.

Le opere da collaudare consistono in un edificio de-

stimato a Scuola Media. La pianta è costituita da blocchi a forma rettangolare divisi da giunti.

L'edificio è per la maggior parte a 1 solo piano. Solo in corrispondenza dell'abitazione del custode vi sono due piani.

Le strutture portanti in c.a. sono costituite da telaio di fondazione con travi rovescie e ossatura in elevazione intelaiata nei due sensi ortogonali costituenti gli assi principali dell'edificio.

I calcoli delle strutture sono stati depositati presso il Genio Civile di Cosenza in data 29/10/1976 al n.27801 nel rispetto dell'art.4 della legge 5/11/71 n.1086.

Il sottoscritto collaudatore, premesso quanto sopra:

Visto il progetto a firma dell'Ing. A.Apa e dell'arch

A.Rotella

Visti i calcoli delle strutture redatti dall'Ing. M. Corsani, con i relativi disegni esecutivi.

Vista la relazione a strutture ultimate relative allo stesso progetto, redatta dal direttore dei lavori Ing. A. Macrì e depositata presso il Genio Civile di Cosenza in data 14/12/1982 al n.28546-

Costatato che durante il corso dei lavori non sono stati effettuati prelievi di campioni di conglomerato cementizio, ma che tuttavia le opere in conglome-

Struttura I-70
Tavola 7B

rato cementizio denunciano ottima fattura e qualità rispondendo elasticamente all'urto con martello e con suono chiaro e netto derivante, evidentemente, ^{da} compattezza e buon dosaggio.

Tenuto conto che dal punto di vista strutturale si tratta di telai a un solo orizzontamento e quindi ~~di~~ non rilevante importanza se non per la estensione dell'area coperta;

Tenuto altresì conto del valore raggiunto dalle sollecitazioni massime tutte contenute in limiti ammissibili;

Esaminati i calcoli delle strutture sia in fondazione che in elevazione-;

Praticati saggi su strutture in fondazione (trave 50-53 e 50-51 tipo F), in elevazione (travi 84-85 e 110-109) nonché nei piedritti 121 (palestra) e 71 (atrio in corrispondenza del giunto), tutti siglati in planimetria delle fondazioni;

Verificata con misurazioni la rispondenza delle opere eseguite al progetto e a quanto riportato nei disegni delle strutture;

Constatata la rispondenza delle opere eseguite alle leggi e regolamenti vigenti per le zone sismiche di 2° categoria (legge 25/11/1962 n.1684, legge 5/11/71 n.1086, legge 2/2/74 n.64 DD.MM. 3/3/1975, e disposi

zioni complementari e circolari ministeriali).

D I C H I A R A

le opere tutte eseguite a norma di legge ed a perfetta regola d'arte ed in sè solaudabili ^e ~~come~~ in realtà con il presente atto,

C O L L A U D A

il complesso dell'edificio Scolastico per Scuola Media con struttura in cemento armato costruito dall'impresa Pasquale Tucci in Tarsia e limitatamente alle strutture in cemento armato dichiarando le strutture stesse eseguite a regola d'arte e nel rispetto delle norme vigenti per le zone sismiche di 2ª categoria.

Cosenza, 22 dicembre 1982

IL COLLAUDATORE



ING. P. BUCANEVE

UFFICIO DEL GENIO CIVILE - COSENZA

Si attesta che il presente elaborato è stato depositato ai sensi dell'art. 7 della legge 5/11/1971 n. 1086

Cosenza, il

27 DIC. 1982

30568

L'INGEGNERE CAPO
Dirigente dell'Ufficio
(Pietro Fazio)



COMUNE DI TARSIA

PROVINCIA DI COSENZA

OPERE IN CONGLOMERATO CEMENTIZIO ARMATO NORMALE

ALL. N°2

Lavori: CONSOLIDAMENTO ALA SUD-EST EDIFICIO SCUOLA MEDIA

Comune: Tarsia - Località: via Cassiani

Ditta: COMUNE DI TARSIA - Largo S. Francesco

REGIONE CALABRIA
Assessorato ai Lavori Pubblici
Settore Tecnico n. 34

Legge 5.11.1971 n. 1086

Si attesta l'opera in oggetto, in conformità al collaudo ai sensi dell'art. 10 della Legge n. 1086 di cui alla nota n. 04/5043

COLLAUDO STATICO

(art. 7 Legge 5.11.71 n°1086)

Protocollo n. 8370
Cosenza, il 05 OTT. 2006

Il Tecnico Incaricato

ISTRUTTORE

La Cava Rosina

A - RELAZIONE

A.1 - Autorizzazione rilasciata dal Settore Tecnico Decentrato Regionale n°34 - Cosenza

Il progetto dell'opera in epigrafe è stato depositato presso l'Ufficio del Genio Civile di Cosenza, giusta ATTESTAZIONE DI DEPOSITO ai sensi della L.R. n°7/98 -art. 2, comma 5 - prot. n°11652 del 18.01.2005 - pratica N°2004/5043 cl. f. valido anche ai fini di cui all'art. 4 della L. 1086/71.

A.2 - Relazione a struttura ultimata

Il Direttore dei Lavori ha provveduto a redigere la relazione a struttura ultimata di cui all'art. 6 della L.1086/71 che, unitamente ai certificati delle prove sui materiali impiegati, è stata depositata presso l'Ufficio del Genio Civile di Cosenza, e restituita con nota prot. N°6882 del 08.09.2006.

A.3 - Autorizzazioni comunali

La suddetta opera è stata realizzata in conformità al progetto approvato dal Comune di Tarsia con atto di G.M. n°123 del 27.07.2004.

A.4 - Progettista architettonico e Calcolatore delle Strutture

Ing. Giuseppe Infusini - residente a Rende, C.da Isoletta n°16, iscritto all'Albo Professionale dell'Ordine Provinciale degli Ingegneri di Cosenza al n°890 ed arch. Valentino De Rango, residente a Rende, Via L. Repaci n°3, iscritto all'Albo Professionale dell'Ordine Provinciale degli Architetti di Cosenza al n°33.

A.5 - Direttore dei Lavori

Ing. Giuseppe Infusini, arch. Valentino De Rango.

A.6 - Impresa esecutrice dei lavori

I lavori sono stati eseguiti dall'Impresa CALABRA SONDAGGI S.r.l. con sede in Rende (Cs), Via G. Verdi n°33/A.

A.7 - Collaudatore

Arch. Franco Martino, iscritto all'Albo Professionale dell'Ordine Provinciale degli Architetti di Cosenza al n°341, residente a S. Benedetto Ullano, Via Prato Calvario n°34, incaricato con determina dell'U.T.C. di Tarsia n°64 del 30.03.2006

A tal uopo il sottoscritto Collaudatore dichiara, sotto la propria personale responsabilità, di essere iscritto all'Albo Professionale degli Architetti da oltre dieci anni.

A.8 - Descrizione architettonica dell'opera

L'opera oggetto di collaudo riguarda la realizzazione di un cordolo in cemento armato su micropali, affiancato alla fondazione dell'Edificio Scuola Media (angolo sud-est) a cui è ancorato attraverso due file di chiodature. Altre opere secondarie previste e realizzate riguardano la demolizione della pavimentazione esistente ed il suo rifacimento tramite massetto in calcestruzzo armato con rete elettrosaldata.

B - DESCRIZIONE STRUTTURALE DELL'OPERA

B.1 - Dimensioni e caratteristiche

Il cordolo, posto al di sotto del piano di campagna ed affiancato alla fondazione interessata, si sviluppa per una lunghezza di circa ml 32,00 e presenta una sezione di calcestruzzo cementizio di cm 40x70, armato con ferri longitudinali del Ø16 e staffe del Ø 10, conformemente ai disegni esecutivi di progetto.

I micropali utilizzati per l'ancoraggio del cordolo sono costituiti da tubi nuovi saldati longitudinalmente, in acciaio Fe 510, dimensioni 114,3x8x12000 cadauno; le chiodature, disposte su due file, sono state realizzate (dopo perforazione con perforatrice a rotazione del fi 40 profondità di circa cm 35 sulla facciata esterna della trave di fondazione esistente) con barre di acciaio del fi 30, disposte ad interasse di circa 1,00 ml per ogni fila nella fondazione esistente; tali chiodature sono state fissate con idonea resina epossidica bicomponente denominato Resicol 100, disposto con iniettore a pressione controllata fino a rifiuto.

I micropali, posizionati alla base del cordolo ad interasse di cm 75, dopo perforazione, sono stati fissati con insufflaggio ad alta pressione riempiendo sia il tubolare che la guaina esterna con miscela composta da cemento R325 ed acqua sino a comparsa della malta in superficie.

Si da atto, come dichiarato dalla Direzione Lavori che, in considerazione del passo dei micropali (1 microp/75 cm.) sono stati realizzati n°41 micropali anziché dei 42 previsti in progetto, in modo da ricavare economie utili alla realizzazione di un altro cordolo in c.a., latitante il fronte est dell'edificio, posto a distanza di circa ml 1,50 da quello progettato, destinato a reggere il marciapiedi; detto cordolo è stato realizzato anch'esso su micropali (n°5) di minori dimensioni (fi 76 mm) attestati ad una profondità di 5,50 ml, assolvendo anche la funzione di consolidare il terreno. Ciò constatato il sottoscritto collaudatore, visti i risultati dei calcoli statici, considerato il numero totale di pali in rapporto all'opera da consolidare, ritiene che tale scelta non incida sull'assetto statico del cordolo in c.a. per come originariamente progettato.

B.2 - Esame documentazione depositata al Genio Civile

Il sottoscritto collaudatore arch. Franco Martino, residente a S. Benedetto Ullano, Via Prato Calvario n°34, iscritto all'Ordine Professionale degli Architetti di Cosenza al n°341 sin dall'anno 1985, procedeva all'esame degli elaborati tecnici allegati alla documentazione depositata presso il Genio Civile, tutti recanti l'attestazione dell'avvenuto deposito.

In particolare sono stati esaminati:

a) Relazione Tecnica; b) Disegni architettonici e strutturali; c) Relazione geotecnica e sulla fondazione; d) Calcoli e Disegni Esecutivi; e) Relazione a Struttura Ultimata del Direttore dei Lavori riportante l'attestazione di deposito prot. n°6882 del 08.09.2006 ai sensi dell'art. 6 della L. 1086/71; f) Certificati delle prove eseguite presso il Laboratorio Ufficiale Prove e Materiali GEO.CAL. di Cosenza sui materiali impiegati, allegati alla relazione al struttura ultimata, ed in particolare il certificato n°1590 del 26.06.2006, relativo alle prove di compressione sul calcestruzzo. Inoltre il sottoscritto esaminava la seguente altra documentazione allegata alla Relazione a struttura ultimata:

-certificato di verifica periodica n° 41 del 13.03.2006, relativo alle barre di diametro 30 e 8 mm, rilasciato dal Dipartimento di Ingegneria dei Materiali e della Produzione (Univ. Degli Studi di Napoli) alle Ferriere Nord S.p.A. da Osoppo (Ud) - produttore dell'acciaio -, dal D.D.T. n°294 del 18.04.2006 risulta che effettivamente detto acciaio (del tipo Fe B 44k) è

stato fornito, a sua volta, dalla Tubfer S.r.l. da Montalto Uffugo (Cs) alla Calabria Sondaggi S.r.l.;

- attestato di controllo n°2295/2005 rilasciato dalla ALESSIO TUBI da La Loggia (To) alla GMS Micropali S.r.l. da Piancamuno (Bs), quest'ultima fornitrice dei micropali alla Calabria Sondaggi S.r.l. (confr. D.D.T. n°0084 del 07.02.2006), dal quale si evince che i micropali utilizzati per l'ancoraggio del cordolo sono costituiti da tubi nuovi saldati longitudinalmente, acciaio Fe 510, dimensioni 114,3x8x12000 cadauno, secondo norme UNI EN 10219 - UNI 7810/11.

B.3 - Visita delle opere, confronto con la documentazione e risultati

Il giorno 21 del mese di Settembre 2006 alle ore 15:00, veniva effettuata la visita delle opere eseguite con la presenza del Direttore dei Lavori ing. Giuseppe Infusini.

Il sottoscritto, dopo l'esame dei sopra elencati documenti, conformemente alle prescrizioni elencate nella parte I sez. I^a punto 3. e parte I sez. II^a punto 7. del D.M. 9.01.1996, accertava la conformità delle opere agli elaborati di progetto e la loro rispondenza alle disposizioni riguardanti procedimenti di calcolo, entità dei carichi e tassi di lavoro dei materiali impiegati.

In particolare, risulta dai certificati di prova dei materiali usati, che:

- il calcestruzzo impiegato è di classe superiore a quella prevista in progetto (classe 250);
- l'acciaio di armatura usato nel cordolo è del tipo Fe B 44k ad aderenza migliorata;
- i micropali utilizzati sono costituiti da tubi nuovi saldati longitudinalmente, in acciaio Fe 510, secondo norme UNI EN 10219 - UNI 7810/11

Confrontando le tensioni ammissibili di detti materiali con quelle di esercizio ricavate dai calcoli strutturali, risulta che queste ultime sono sempre al di sotto di quelle dei materiali impiegati.

Inoltre il sottoscritto collaudatore esaminava attentamente la struttura di che trattasi riscontrandola, per quanto è stato possibile constatare, conforme ai disegni esecutivi, con sufficiente ricopertura delle armature metalliche e comunque prive di difetti che ne denunciino una cattiva esecuzione.

C - CERTIFICATO DI COLLAUDO

Tutto ciò premesso, il sottoscritto collaudatore

V I S I T O che le prescrizioni regolamentari vigenti in materia per l'esecuzione di opere in cemento armato sono state ottemperate (L. n°1086/71; D.M. 9.01.1996 e D.M. 16.01.1996);

P R E S O A T T O che il Direttore dei Lavori non ha segnalato, nella relazione a struttura ultimata, alcun fatto anomalo, imputabile alla esecuzione dei lavori od alla qualità dei materiali impiegati;

V E R I F I C A T O quanto richiesto dal D.M. 09.01.1996 e relative istruzioni di cui alla Circolare del Ministero dei LL.PP. del 15.10.1996, n°252 AA.GG./S.T.C.

CONSIDERATO CHE

-la struttura realizzata si trova in buone condizioni di conservazione e quindi sostanzialmente integra;

-i risultati delle prove sui materiali di cui ai suddetti certificati hanno dato buoni risultati;

-dalla visita di collaudo si deducono soddisfacenti elementi per attestare la stabilità della struttura nel suo complesso e la rispondenza della stessa ai disegni esecutivi;

-il sottoscritto collaudatore non è intervenuto in alcun modo nella progettazione, direzione ed esecuzione dell'opera.

Per quanto sopra premesso e considerato e per i relativi riscontri, il sottoscritto collaudatore

ATTESTA CHE

- le opere di cui al presente atto, ai sensi dell'art. 7, comma 3°, della L. Reg.le n°7 del 27.04.1998, sono state eseguite in conformità al progetto di cui all'attestato di deposito prot. n°11652 del 18.01.2005 - pratica N°2004/5043 classe f -, con l'osservanza delle prescrizioni in esso contenute, nel rispetto delle norme tecniche di esecuzione ed applicando le corrette norme costruttive;

-ai sensi dell'art. 9, comma 1° della L. Regionale n°7 del 27.04.1998 le opere di cui al presente atti sono state realizzate in conformità alle vigenti norme antisismiche, per come previsto dall'art. 28 della L. n°64/74 e seguenti;

e CERTIFICA che le strutture in c.a. presenti nell'opera di che trattasi sono collaudabili come in effetti con il presente atto si

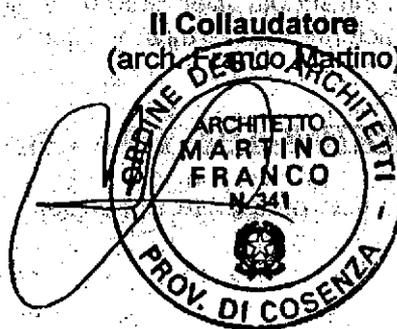
COLLAUDANO

entro i limiti della loro destinazione prevista in progetto ed ai sensi e per gli effetti dell'art. 7 della legge 5.11.1971 n°1086.

Montalto Uffugo, li 22.09.2006



Il Direttore dei Lavori
(ing. Giuseppe Infusini)



Il Collaudatore
(arch. Franco Martino)

GEO.CAL. S.r.l.

Laboratorio di ricerca e di analisi su materiali da costruzione e strutture
Min. LL.PP. Concessione L. 1086/71 - M.U.R.S.T. Laboratorio Altamente Qualificato
Via Reggio Calabria, 12 - 87100 Cosenza tel./fax 0984/22361-22362

SETTORE CONGLOMERATI CEMENTIZI

CERTIFICATO N. 1097 del 26.04.2004

V.A. 552 del 20.04.2004

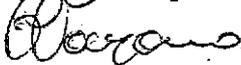
RICHIEDENTE : Ing. Giuseppe Infusini - C.da Isoletta - Rende (CS)**Tecnico incaricato dal Comune di Tarsia (CS)****CANTIERE : Edificio Scuola Media - Tarsia (CS)****Tecnico incaricato delle indagini : Ing. Giuseppe Infusini****PROVE ESEGUITE**

Prelievo di n° 4 carote di calcestruzzo indurito (UNI 6131/87), determinazione della profondità di carbonatazione (UNI 9944) e rottura a compressione (UNI 6132/72)

Il presente certificato è composto di n° 01 pagine oltre la presente che ne costituisce parte integrante e inoltre di n° 1 pianta dell' edificio con indicazione degli elementi strutturali da cui sono stati eseguiti i prelievi.

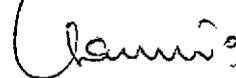
Lo Sperimentatore

(Geom. Pasquale Ponzano)



Il Direttore del Laboratorio

(Ing. Giuseppe Morrone)



COPIA

GEO.CAL. s.r.l.

Laboratorio di ricerca e di analisi su materiali da costruzione e strutture

Min. LL.PP. Concessione L. 1086/71 - M.U.R.S.T. Laboratorio Altamente Qualificato

Via Reggio Calabria, 12 - 87100 Cosenza tel./fax 0984/22361-22362

Il giorno 20 del mese di Aprile 2004, tecnici del nostro laboratorio, previo incarico conferito dall'Ing. Giuseppe Infusini, tecnico incaricato dal Comune di Tarsia, dagli elementi strutturali, fondazioni, pilastri e travi in c.a. dell'edificio attuale sede della Scuola Media, nei punti indicati dallo stesso, hanno prelevato n° 4 carote di calcestruzzo indurito.

I prelievi sono stati effettuati tramite carotiere elettrico (marca Hilty) munito di corona diamantata.

Gli stessi prima di essere sottoposti alla prova di resistenza a compressione sono stati rettificati come previsto dalle norme UNI 6132.

Al prelievo delle carote hanno presenziato ininterrottamente:

Il committente : Ing. Giuseppe Infusini

Per Geo. Cal. : Ing. Maurizio Rossellie signor Roberto Gardi

Determinazione della profondità di carbonatazione (UNI 9944)

Carota N°	Prelievo	Profondità di carbonatazione (cm)	Data del prelievo	Data della prova
P1	Pilastro I° ordine	2.5	20.04.2004	21.04.2004
P2	Pilastro I° ordine	3.8	"	"
T	Trave I° solaio	3.4	"	"

Determinazione della resistenza a compressione (UNI 6132/72)

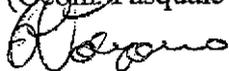
Data delle prove : 26.04.2004

Sigla carota	Elemento Strutturale	Direzione di perforazione	ϕ mm	H mm	Massa Kg	Rc N/mm ²	Data prelievo
F	Fondazione	Orizzontale	93.6	184.7	2.853	24.0	206.04.2004
P1	Pilastro I° ordine	"	"	185.3	2.823	22.4	"
P2	Pilastro I° ordine	"	"	190.2	2.875	22.4	"
T	Trave I° solaio	"	"	184.3	2.800	21.3	"

Rc = resistenza a compressione della carota

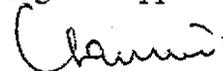
Lo Sperimentatore

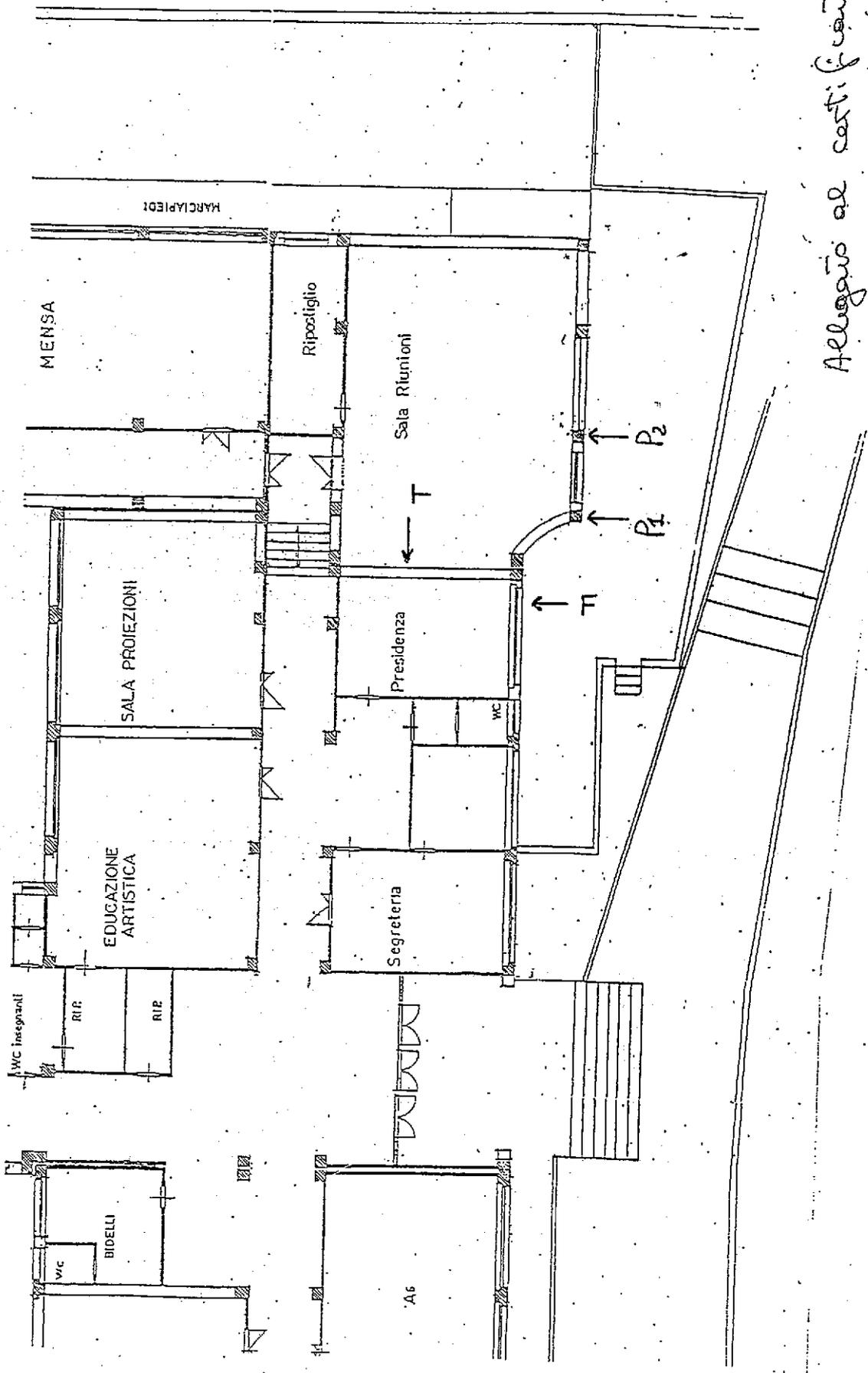
(Geom. Pasquale Ponzano)



Il Direttore del Laboratorio

(Ing. Giuseppe Morrone)





Allegato al certificato

n° 1097 del 26/04/2004

Camino

Abell

D.2.1.) *SONDAGGI MECCANICI*

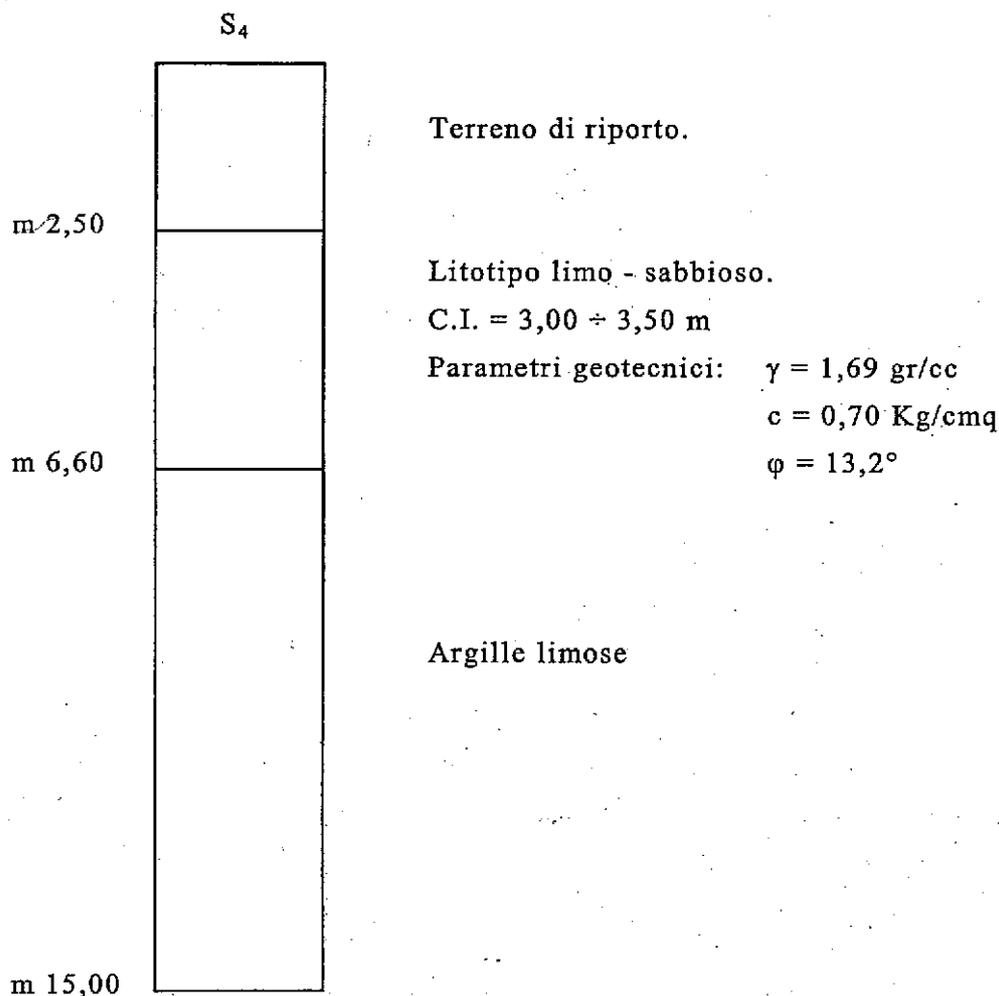
E' stato eseguito un sondaggio (S₄) limitrofo all'edificio da recuperare. Il risultato di tale sondaggio è stato messo in relazione con altri sondaggi (S₁ - S₂ - S₃) eseguiti in zona per la costruzione di una struttura scolastica.

Il raffronto ha consentito la caratterizzazione litotecnica del litotipo di fondazione.

Per una facile correlazione si schematizzano i risultati geotecnici conseguiti.

D.2.2.) *CARATTERISTICHE LITOTECNICHE*

Sondaggio S₄ (eseguito accanto all'edificio da recuperare ved. Planimetria).

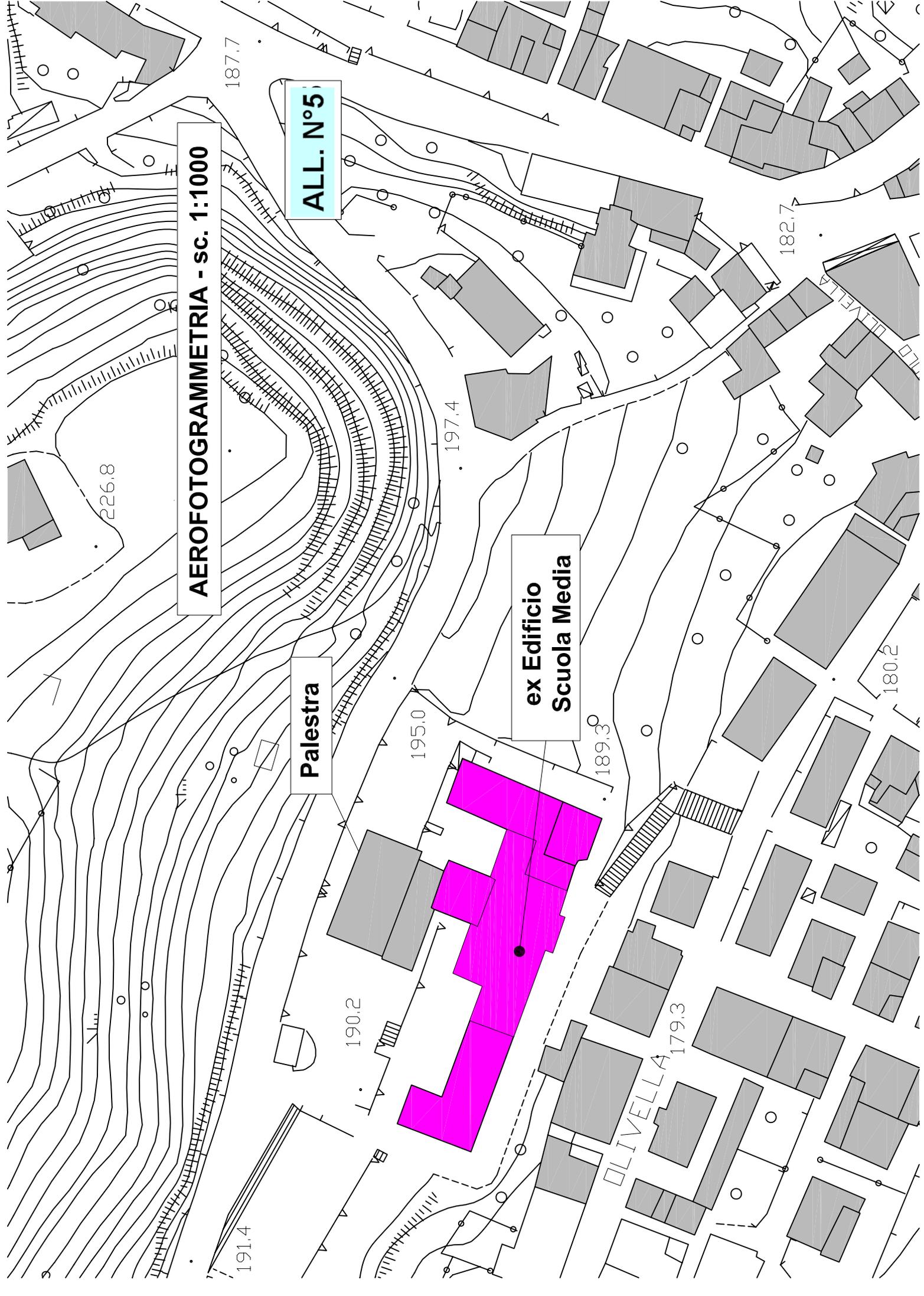


AEROFOTOGRAMMETRIA - sc. 1:1000

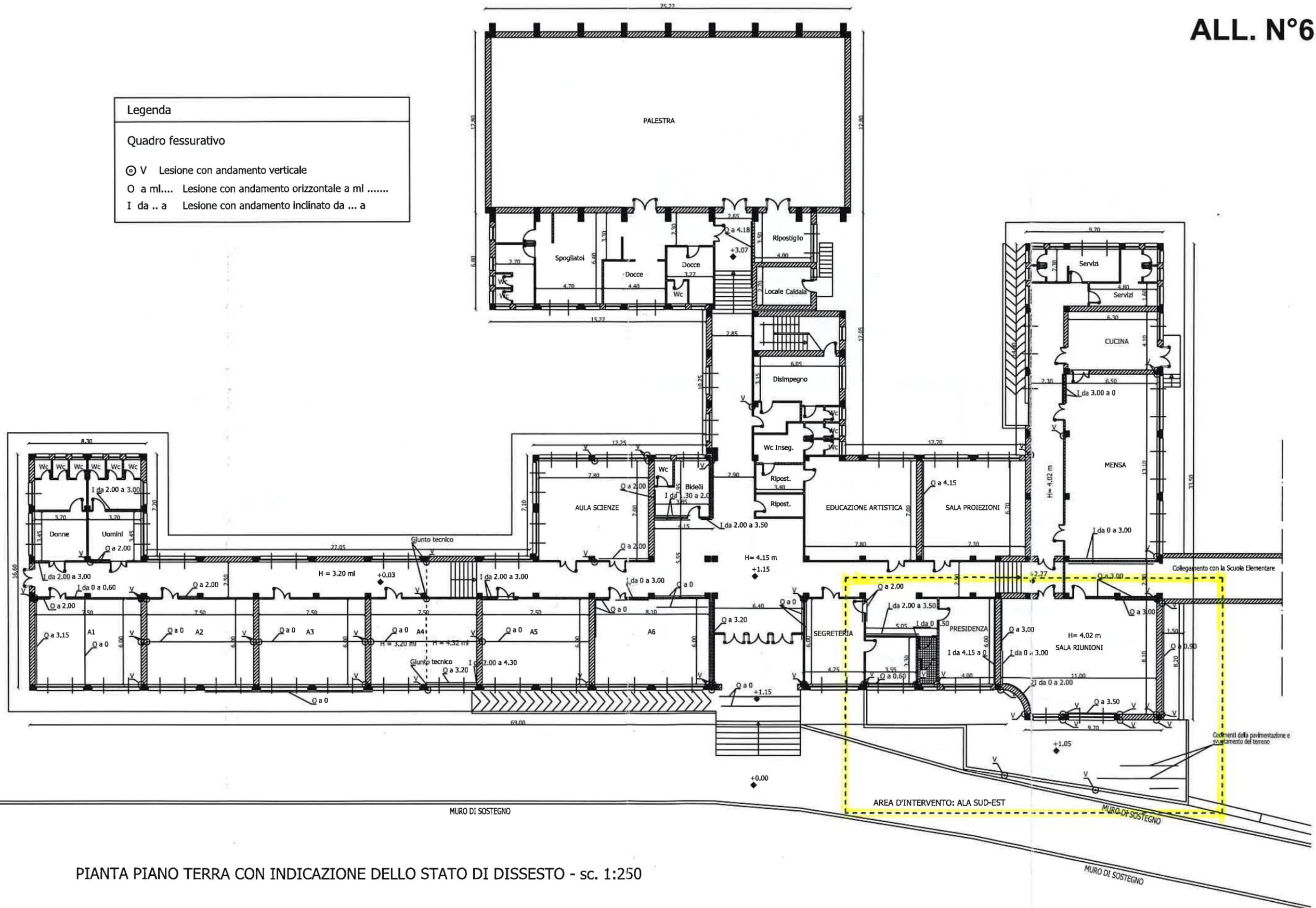
ALL. N°5

Palestra

**ex Edificio
Scuola Media**



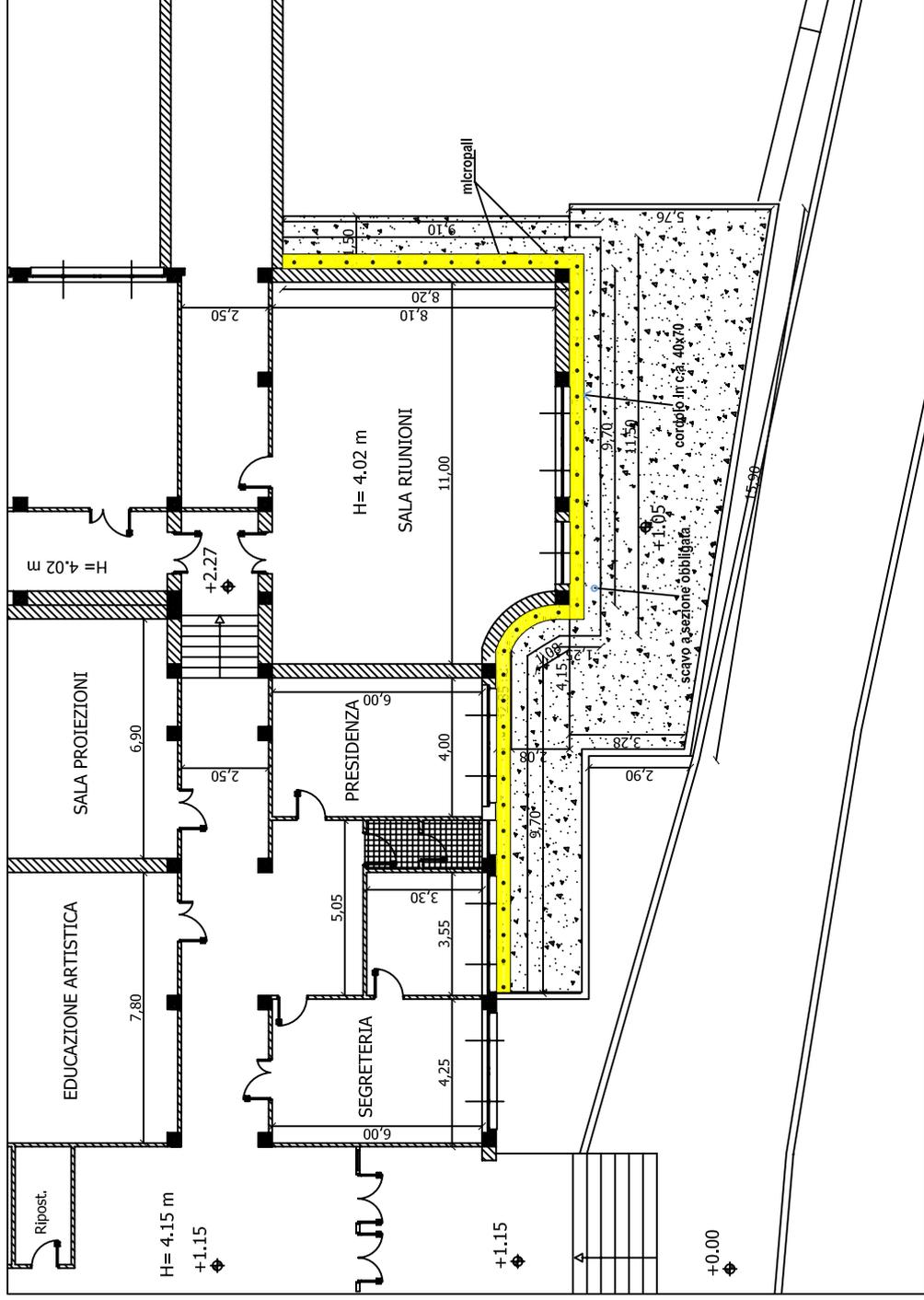
Legenda	
Quadro fessurativo	
⊙ V	Lesione con andamento verticale
O a ml....	Lesione con andamento orizzontale a ml
I da .. a	Lesione con andamento inclinato da ... a



PIANTA PIANO TERRA CON INDICAZIONE DELLO STATO DI DISSESTO - sc. 1:250

RAPPRESENTAZIONE DELL'INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO FONDALE sc. 1:200

Demolizione di pavimentazione; Demolizione di massetto; Scavo a sezione obbligata; Formazione di micropali; Formazione di ancoraggi alla fondazione esistente, formazione del cordolo in C.A.; riempimento dello scavo; formazione di massetto in CIs con rete elettrosaldata.





COMUNE di TARSIA

PROVINCIA di COSENZA

SPORTELLO UNICO PER L'EDILIZIA

ALL. N°8

Prot. n. 5494

Li, 25 ottobre 2012

CERTIFICATO DI AGIBILITÀ N. 05/2012

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO

Visto l'art. 24, comma 2 del DPR, 6 giugno 2001, n. 380, come modificato dal D.Lgs. 27 dicembre 2002, n. 301 e s.m.i.;

Premesso che necessita rilasciare il Certificato di Agibilità, ai sensi dell'art. 24 del DPR. 380/2001, come modificato dal D.Lgs. 301/2002 e s.m.i., relativamente alla mensa scolastica annessa alla scuola media statale, di proprietà comunale, sita in Tarsia (Cs) in Viale Cassiani, censita nel Catasto di questo Comune, al mappale n. 395 sub 1, del foglio di mappa n. 33 – Cat. B05, Classe U.

Accertato che l'edificio di cui fa parte la mensa scolastica è stato regolarmente realizzato negli anni 1970-80 ed è, pertanto, provvisto delle seguenti certificazioni:

1. Collaudo Statico delle opere (ex art. 7, legge n.1086/71) depositato, in data 27/12/1982 – prot. 30568, all'ufficio del Genio Civile di Cosenza;
2. Dichiarazione di Conformità dell'impianto elettrico (edificio scolastico e rete pompa antincendio) redatto dall'impresa installatrice in data 28/07/2000;
3. Dichiarazione di Conformità dell'impianto idrico-antincendio redatto dalla impresa installatrice in data 28/07/2000;
4. Dichiarazione di Conformità dell'impianto elettrico della centrale termica redatto dall'impresa installatrice in data 28/07/2000;
5. Dichiarazione di Conformità della centrale termica redatto dall'impresa installatrice in data 28/07/2000;
6. Dichiarazione di Conformità dell'impianto di riscaldamento redatto dall'impresa installatrice in data 28/07/2000;
7. Relazione e Certificati di Collaudo dell'impianto elettrico, a firma dell'ing. Giuseppe Infusini e dell'impresa installatrice, rilasciato in data 31/07/2000;
8. Copia dell'avvenuta dichiarazione di iscrizione al catasto dell'edificio di che trattasi (Prot. n. CS 0130373 del 05/05/2004) ai sensi dell'art. 24 del DPR. 380/2001 come modificato dal D.Lgs. 301/2002;
9. Dato atto che l'edificio è stato realizzato nel rispetto delle norme per l'abbattimento delle barriere architettoniche, di cui agli artt. 77 e 82 del DPR. 380/2001 e s.m.i.);
10. Dato atto, altresì, dell'avvenuta prosciugatura dei muri e salubrità degli ambienti (art. 25 del DPR. 380/2001 e s.m.i.);

Visti gli articoli 24 e 25 del D.P.R. 6 Giugno 2001, n. 380 (T.U.E.) e successive modifiche ed integrazioni.

Visto l'art. 107 del Testo Unico delle leggi sull'ordinamento degli Enti Locali, approvato con Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 267;

Visto il vigente Regolamento Edilizio Comunale;

AUTORIZZA L'AGIBILITÀ

a tutti gli effetti di legge, della **mensa scolastica** annessa alla scuola media statale, di proprietà comunale, sita in Tarsia (CS) in Viale Cassiani, censita nel Catasto di questo Comune, al mappale n. 395 sub 1, del foglio di mappa n. 33 – Cat. B05, Classe U.

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO
(Geom. Francesco SANSONE)



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Francesco Sansone", written over the typed name in the text block above.

PIANTA QUOTATA - sc. 1:100

