



| | | |
|--|---|--------------------------------|
|  <p>CITTA' DI FIGLINE E INCISA VALDARNO</p> | <p>DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE "VERIFICA DELLA VULNERABILITA' SISMICA, RILIEVO 2D - 3D GEOMETRICO – ARCHITETTONICO - STRUTTURALE COMPATIBILE BIM PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI 2° LIVELLO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO "SCUOLA ELEMENTARE CAVICCHI"</p> | <p>Pag. 1</p> <hr/> <p>DPP</p> |
|--|---|--------------------------------|

DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE

(art. 15 comma 5 del regolamento di esecuzione del codice dei contratti di cui al d.P.R. 5 ottobre 2010 n.207)

**VERIFICA DELLA VULNERABILITA' SISMICA, RILIEVO 2D/3D GEOMETRICO – ARCHITETTONICO -
STRUTTURALE COMPATIBILE BIM PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI 2° LIVELLO PRESSO IL
PLESSO SCOLASTICO "SCUOLA ELEMENTARE CAVICCHI" A FIGLINE**

| | | |
|---|---|--------|
|  <p>CITTA' DI FIGLINE E INCISA VALDARNO</p> | <p>DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE "VERIFICA DELLA VULNERABILITA' SISMICA, RILIEVO 2D - 3D GEOMETRICO – ARCHITETTONICO - STRUTTURALE COMPATIBILE BIM PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI 2° LIVELLO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO "SCUOLA ELEMENTARE CAVICCHI"</p> | Pag. 2 |
| | | DPP |

INDICE

| | |
|---|----|
| . 1 premessa | 3 |
| . 2 Descrizione della situazione iniziale | 3 |
| . 3 Interventi compresi nell'incarico | 4 |
| . 4 Obbiettivi da perseguire ed esigenze da soddisfare | 6 |
| . 5 Regole e norme tecniche da rispettare | 6 |
| . 6 Funzioni che dovrà svolgere la verifica | 7 |
| . 7 Descrizione della prestazione e relativi tempi di svolgimento | 7 |
| . 8 Modalità di affidamento dei servizi tecnici | 9 |
| . Piante indicative dell'intervento | 10 |



1 - Premessa

L'Amministrazione Comunale intende effettuare una serie di verifiche sulla vulnerabilità sismica relativa ad alcuni immobili sedi delle varie scuole comunali.

Dopo l'intervento di adeguamento sismico della scuola di Via XX Settembre ad Incisa e della scuola alla Massa, si intende verificare lo stato di vulnerabilità sismica della scuola materna e della palestra "Cavicchi" a Figline.

Tenendo conto della particolarità della prestazione richiesta, non si ritiene di poter affidare l'incarico a personale professionista in organico all'Ente, pertanto si propone di ricorrere a studi professionali esterni da reperire nell'ambito del mercato nazionale.

Importo dell'incarico ammonta a € 18.143,01 oltre CNPAIA 4% e I.V.A. 22% e sarà finanziato con fondi propri dell'amministrazione comunale.


Con determina dirigenziale n. ____ del _____ è stato nominato Responsabile del Procedimento dei lavori in oggetto l'Arch. Roberto Calussi.

INQUADRAMENTO GEOGRAFICO



2 - Descrizione della situazione attuale

La descrizione della situazione attuale si basa sulla documentazione rinvenuta presso l'archivio comunale di Figline Valdarno e sul sopralluogo effettuato in occasione della redazione del report sullo stato degli edifici scolastici.

| | | |
|---|---|--------|
|  <p>CITTA' DI FIGLINE E INCISA VALDARNO</p> | <p>DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE "VERIFICA DELLA VULNERABILITA' SISMICA, RILIEVO 2D - 3D GEOMETRICO – ARCHITETTONICO - STRUTTURALE COMPATIBILE BIM PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI 2° LIVELLO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO "SCUOLA ELEMENTARE CAVICCHI"</p> | Pag. 4 |
| | | DPP |

Il fabbricato è composto da tre corpi rettangolari a due piani fuori terra oltre alla mansarda su una delle porzioni e il vano tecnico a un piano annesso; il tutto è documentato dai progetti rinvenuti (1976-1978). La struttura originaria è ampiamente documentata dai progetti rinvenuti. Il sopralluogo ha confermato la descrizione grafica e sono stati rinvenuti i particolari costruttivi e le carpenterie metalliche.

Recentemente è stato realizzato un ampliamento per vani tecnici, oltre alla scala di emergenza in cls armato e acciaio.

Si riportano alcune informazioni e osservazioni contenute nella scheda relativa alla scuola:

- Lesione sul pavimento del piano terra (aula), trasversale tra i pilastri
- Lesione nel pavimento della mansarda, con andamento a X, al centro del locale
- Lesioni su molte delle travi alte di bordo in corrispondenza delle staffe e negli angoli, talvolta con fuoriuscita delle barre dell'armatura principale
- Lesioni sulle gronde in c.a. in prossimità dei pluviali e negli angoli
- Lesioni sull'intradosso della copertura della mansarda, diffuse su tutta la superficie del locale
- Lesione orizzontale nella parete della mansarda che confina con la palestra, in corrispondenza dell'intradosso del solaio della palestra
- Distacco del pianerottolo della scala interna dalla trave di bordo nel locale dei custodi posto nel sottoscala

Ci troviamo di fronte a una tipologia strutturale caratterizzata da strutture fondali puntiformi (plinti) e scarsamente armate, pilastri esili e orizzontamenti molto rigidi, con tamponature scarsamente collaboranti in caso di azioni nel piano.

In fondazione e al piano del sottotetto si rileva la presenza di pilastri tozzi che in caso di sisma possono riportare danni ingenti, col collasso, nel caso dei pilastri di fondazione, dell'intera struttura.

La rigidità della struttura è carente in una delle due direzioni per mancanza di travi tra i pilastri, mentre nell'altra direzione le travi interne sono del tipo in spessore.

L'edificio è irregolare in pianta e in alzato: in particolare si rileva la situazione della palestra (doppio volume) adiacente alla mansarda con lo sfalsamento dei solai.


Le gronde fortemente aggettanti e soprattutto la pensilina sull'ingresso sono elementi vulnerabili. L'utilizzo della mansarda, ossia i carichi gravanti sul solaio, deve essere valutato alla luce della consistenza del solaio, data la presenza della lesione nel pavimento.

3 - Interventi compresi nell'incarico

INDAGINI SUPPLEMENTARI:

A seguito di quanto osservato, si ritiene che sia necessario effettuare almeno le seguenti indagini supplementari:

- Situazione fondale, con particolare riferimento alla presenza di elementi di collegamento tra i plinti;
- Consistenza dei nodi solai-pilastri mediante demolizione del pavimento soprastante, per rilevare le armature e valutare l'efficacia dei collegamenti;
- Prove di carico sui solai, in corrispondenza delle luci maggiori e dove si osservano lesioni a carico dei pavimenti;
- Prove su materiali estratti in loco (carotaggi e spezzoni di barre) come richiesto dalla normativa;
- Verifiche strutturali di dettaglio, sulla base dei risultati ottenuti.

| | | |
|---|---|--------|
|  <p>CITTA' DI FIGLINE E INCISA VALDARNO</p> | <p>DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE "VERIFICA DELLA VULNERABILITA' SISMICA, RILIEVO 2D - 3D GEOMETRICO – ARCHITETTONICO - STRUTTURALE COMPATIBILE BIM PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI 2° LIVELLO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO "SCUOLA ELEMENTARE CAVICCHI"</p> | Pag. 5 |
| | | DPP |

INDICAZIONI SUI SAGGI DA EFFETTUARE

Gli elaborati grafici rinvenuti nell'Archivio di Figline forniscono un quadro completo della consistenza delle strutture in c.a. della scuola.

Le prove sclerometriche condotte nel corso del sopralluogo hanno fornito valori soddisfacenti per quanto riguarda le caratteristiche meccaniche del calcestruzzo.

La disposizione e la geometria degli elementi strutturali sono tali da rendere probabile un elevato grado di vulnerabilità per l'edificio, come del resto si è evidenziato nel corso della verifica sismica preliminare, condotta in base alle NTC del 2008.

Per la determinazione dei saggi da eseguire si fa riferimento a quanto riportato nelle Tabelle contenute nelle NTC 2018, relative ai livelli di conoscenza.

In particolare, nel caso della Scuola Primaria Cavicchi, per quanto attiene i dettagli costruttivi strutturali, i disegni sono pressoché completi, quindi ci si attiene ai parametri che definiscono le verifiche limitate, ovvero:

- verifica della quantità e della disposizione dell'armatura su almeno il 15 % degli elementi; Nel caso specifico, escluso il piano delle fondazioni che al momento non è accessibile, si hanno:

- al piano terra: n.44 pilastri, le scale in c.a., le travi di bordo esterne e le travi a spessore interne;
- al piano primo: n.44 pilastri, le scale in c.a., le travi di bordo esterne e le travi a spessore interne;
- al piano sottotetto: n.14 pilastri, le travi della copertura e del travi di bordo.

Le strutture in c.a. sono in parte a vista e in parte intonacate. E' comunque agevole eseguire prove sclerometriche e pacometriche sugli elementi in c.a., eventualmente previa rimozione dell'intonaco, su buona parte delle strutture. Le indagini consistono quindi in:


- prove sclerometriche e con pacometro su almeno 7 pilastri e su almeno 7 travi sia al piano terra che al primo piano;
- prove sclerometriche e con pacometro su 3 travi di copertura della mansarda, sul pilastro e su almeno 2 travi di bordo.

Per quanto riguarda le proprietà dei materiali, queste sono indicate negli elaborati economici e grafici. Si ritiene necessario eseguire le verifiche consistenti in:

- prelievo e prova sul materiale di n.1 spezzone di armatura per ogni piano dell'edificio;
- prelievo e prova sul materiale di n.1 provino di cls per 300 mq di ogni piano dell'edificio;
- n.4 prove SONREB+sclerometro per ogni carotaggio effettuato.

Le superfici di ciascun piano sono: piano terra 750 mq; piano primo 680 mq; piano sottotetto 100 mq, per un totale di 1530 mq. I campioni da prelevare sono quindi:

- n.3 spezzoni di armatura;
- n.3 provini di cls al piano terra;

| | | |
|---|---|--------|
|  <p>CITTA' DI FIGLINE E INCISA VALDARNO</p> | <p>DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE “VERIFICA DELLA VULNERABILITA’ SISMICA, RILIEVO 2D - 3D GEOMETRICO – ARCHITETTONICO - STRUTTURALE COMPATIBILE BIM PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI 2° LIVELLO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO “SCUOLA ELEMENTARE CAVICCHI”</p> | Pag. 6 |
| | | DPP |

- n.3 provini di cls al piano primo;
- n.1 provino di cls al piano sottotetto;
- n.4 prove SONREB+sclerometro in corrispondenza di ciascun carotaggio.

Al piano delle fondazioni, praticando un vano di accesso dall'esterno dell'edificio, sarebbe opportuno condurre le indagini anche su alcuni dei plinti fondali con il prelievo di:

- n.1 spezzone di armatura;
- n.3 provini di cls.

Si consigliano inoltre prove di carico sui solai, almeno una per piano:

- primo piano: solaio di una delle tre aule a sud;
- piano sottotetto: solaio della mansarda.

PROVE GEOLOGICHE

A completamento delle indagini per la caratterizzazione del modello strutturale dell'edificio è necessario condurre delle prove sui terreni su cui poggiano le fondazioni.

Vista la mancanza di informazioni certe sulla situazione fondale dell'edificio si ritiene che le prove a carattere geologico-geotecnico siano fondamentali per la valutazione della vulnerabilità.

In particolare, si prevede di eseguire le seguenti prove:

- n. 2 Prove penetrometriche (prof. 15 m) con n. 1 Tubo piezometrico;
- n. 1 Sondaggio a carotaggio (prof. 15 m) con campionamento e piezometro;
- n. 1 Prova sismica a rifrazione o prove in foro.

4 - Obiettivi da perseguire ed esigenze da soddisfare


Le verifiche previste dovranno produrre i seguenti documenti:

- a) Compilazione della “Scheda di sintesi della verifica sismica di livello 2 per gli edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico”, redatta in conformità all’Ordinanza n.3274/2003, articolo 2, commi 3 e 4 (Allegato 2) e secondo le indicazioni contenute nelle NT vigenti;
- b) Redazione di una relazione sintetica che descriva le informazioni previste al punto 29. della scheda “previsione di massima di possibili interventi di miglioramento”, con particolare riferimento al punto B) “Interventi migliorativi prevedibili”.

5 - Regole e norme tecniche da rispettare

La verifica di vulnerabilità sismica di livello 2, sarà effettuata ai sensi della OPCM 3274/2003 e in conformità alle NTC2018.

Per quanto concerne i livelli di conoscenza che è possibile raggiungere nell’ambito della valutazione sismica delle costruzioni esistenti, si rammenta che a ciascun livello di conoscenza LC corrisponde un fattore di

| | | |
|---|---|--------|
|  <p>CITTA' DI FIGLINE E INCISA VALDARNO</p> | <p>DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE "VERIFICA DELLA VULNERABILITA' SISMICA, RILIEVO 2D - 3D GEOMETRICO – ARCHITETTONICO - STRUTTURALE COMPATIBILE BIM PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI 2° LIVELLO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO "SCUOLA ELEMENTARE CAVICCHI"</p> | Pag. 7 |
| | | DPP |

confidenza FC, ovvero un fattore che penalizza le resistenze dei materiali e che cresce al decrescere del livello di conoscenza conseguito.

Nel caso di conoscenza limitata (LC1), il fattore di confidenza FC deve essere assunto pari a 1,35, con una penalizzazione del 35% delle resistenze dei materiali. Qualora si pervenisse al livello di conoscenza adeguata (LC2), il fattore FC sarebbe pari a 1,20.

Per l'edificio in esame, si ritiene che sia necessario conseguire almeno il livello di conoscenza LC1, per avere un quadro soddisfacente sulla prestazione reale della struttura, senza incrementare i costi, e i disagi, eccessivi per un livello superiore di conoscenza.

Si rileva che al punto C8.A.1.B.3 della circolare 617/2009 si introduce la possibilità di sostituire sino al 50% delle prove distruttive con un numero almeno triplo di prove non distruttive. Dato il contesto in cui si opera, sembra utile sfruttare al massimo, ove possibile e nel rispetto delle finalità del presente incarico, la possibilità di eseguire prove non distruttive.

6 - Funzioni che dovrà svolgere la verifica di vulnerabilità

La scheda di sintesi della verifica sismica di edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico è una scheda conoscitiva di livello avanzato (livello 2) e presuppone lo svolgimento di rilievi, verifiche e indagini sull'edificio interessato. Essa consente di determinare la criticità nei confronti del terremoto e di individuare quali interventi possano ridurre la vulnerabilità dell'edificio.

7 – Descrizione della prestazione e relativi tempi di svolgimento

L'incarico prevede l'espletamento delle seguenti prestazioni e si articola nelle seguenti fasi:


Fase 1 – Relazione metodologica (da redigere entro 15 giorni) contenente la individuazione dell'organismo strutturale e delle fasi in cui si svolgeranno le verifiche tecniche di vulnerabilità sismica. La relazione metodologica dovrà trattare i seguenti argomenti:

- a) I dati disponibili in relazione a quanto necessario al raggiungimento del livello minimo di conoscenza prescritto per la struttura in esame (nel caso specifico LC1);
- b) I documenti da acquisire per la conoscenza dei dettagli strutturali;
- c) L'ipotesi preliminare delle indagini diagnostiche necessarie per accertare le caratteristiche geometriche dell'edificio, le caratteristiche di resistenza dei materiali costituenti le strutture e le caratteristiche meccaniche del substrato fondale;
- d) Le ipotesi preliminari delle modellazioni numeriche, della tipologia di analisi strutturale e le procedure che si intende adottare per la definizione dei livelli di sicurezza;
- e) La definizione dei valori di accelerazione al suolo corrispondenti agli stati limite definiti dalle NT vigenti, che si intende prendere a riferimento per eseguire le verifiche sismiche.

Fase 2 – Pianificazione delle indagini finalizzate alla verifica di vulnerabilità sismica

La Fase 2 si articolerà nelle seguenti sottofasi:

- a) *Sottofase I – rilievo geometrico strutturale (da redigere entro 15 giorni)*. Questo consiste nelle seguenti attività: esame della documentazione disponibile, definizione dei dati dimensionali e

| | | |
|---|---|--------|
|  <p>CITTA' DI FIGLINE E INCISA VALDARNO</p> | <p>DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE “VERIFICA DELLA VULNERABILITA’ SISMICA, RILIEVO 2D - 3D GEOMETRICO – ARCHITETTONICO - STRUTTURALE COMPATIBILE BIM PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI 2° LIVELLO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO “SCUOLA ELEMENTARE CAVICCHI”</p> | Pag. 8 |
| | | DPP |

dello schema in pianta e in alzato, rilievo del quadro dei dissesti e del degrado, rilievo materico e dei particolari costruttivi visibili, descrizione della struttura e sintesi delle vulnerabilità - criticità esistenti o possibili, caratterizzazione geomorfologica del sito. Il rilievo sarà corredato da documentazione fotografica;

- b) *Sottofase II – piano delle indagini (da redigere entro 15 giorni)*. Definizione del piano delle indagini che si ritengono necessarie al fine di conseguire il livello di conoscenza richiesto (nel caso specifico LC1). Il piano dovrà definire puntualmente i saggi, i prelievi e le indagini in situ e in laboratorio che si ritengono necessari per definire la caratterizzazione geometrica, i dettagli costruttivi e le proprietà dei materiali. Il piano di indagini sarà inserito negli elaborati grafici di rilievo, recanti l’indicazione di tutte le indagini; sarà redatto un computo metrico delle indagini, comprensivo delle opere edili accessorie per effettuare i saggi, i prelievi e i ripristini. Il programma e le modalità per l’esecuzione delle indagini sarà da concordare con la Stazione Appaltante.

Fase 3 – Attuazione delle indagini per la verifica della vulnerabilità sismica (da redigere entro 45 giorni)

Questa fase contempla l’esecuzione dei saggi, dei prelievi e delle conseguenti indagini e la restituzione dei risultati sotto forma di relazione specialistica di dettaglio, corredata dei certificati relativi alle prove e completa della interpretazione dei risultati ottenuti.

Le prove sui materiali dovranno essere effettuate presso laboratori in possesso della concessione del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi dell’art.59 del DPR n.380/2001.

La relazione specialistica certificherà il livello di conoscenza ottenuto. Inoltre verranno esplicitate le tipologie dei materiali e le loro caratteristiche meccaniche da utilizzare nell’ambito delle verifiche, con indicazione dei fattori di confidenza e dei coefficienti di sicurezza parziali.

Fase 4 – Modellazione strutturale e verifiche di vulnerabilità sismica (da redigere entro 15 giorni)

Con riferimento alle informazioni ottenute nelle fasi precedenti, si definirà il modello numerico della struttura, che ne rappresenti il più fedelmente possibile le distribuzioni delle masse e delle rigidità, valutando anche gli aspetti di regolarità, di idoneità statica e di comportamento strutturale di elementi costruttivi secondari.

Una volta definito il modello strutturale, dovrà essere elaborato il calcolo, la verifica di vulnerabilità e le considerazioni necessarie a esprimere un giudizio in merito agli indicatori di rischio che se ne deducono, necessari alla definizione della vulnerabilità dell’edificio.


Al termine della verifica, dovrà essere redatta una relazione tecnica in cui siano illustrati i risultati delle verifiche eseguite e in cui sia contenuta l’analisi critica dei risultati delle verifiche stesse.

Per la relazione tecnica si suggerisce di fare riferimento alle indicazioni contenute nelle “Linee di Indirizzo per la stesura della relazione tecnica per le verifiche di vulnerabilità di edifici esistenti” redatte dalla Regione Marche (delibera n.1168 del 26 luglio 2010).

Fase 5 – Sintesi dei risultati (da redigere entro 15 giorni)

La sintesi dei risultati sarà contenuta nei seguenti documenti:

- a) Compilazione della “Scheda di sintesi della verifica sismica di livello 2 per gli edifici strategici ai fini della protezione civile o rilevanti in caso di collasso a seguito di evento sismico”, redatta in conformità all’Ordinanza n.3274/2003, articolo 2, commi 3 e 4 (Allegato 2) e secondo le indicazioni contenute nelle NT vigenti;

| | | |
|---|---|--------|
|  <p>CITTA' DI FIGLINE E INCISA VALDARNO</p> | <p>DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE "VERIFICA DELLA VULNERABILITA' SISMICA, RILIEVO 2D - 3D GEOMETRICO – ARCHITETTONICO - STRUTTURALE COMPATIBILE BIM PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA DI 2° LIVELLO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO "SCUOLA ELEMENTARE CAVICCHI"</p> | Pag. 9 |
| | | DPP |

- b) Redazione di una relazione sintetica che descriva le informazioni previste al punto 29. della scheda "previsione di massima di possibili interventi di miglioramento", con particolare riferimento al punto B) "Interventi migliorativi prevedibili".

Nella relazione relativa al punto b), si dovrà:

- Descrivere gli interventi di riparazione o interventi locali utili a porre rimedio alle criticità più gravi, individuandoli graficamente in maniera schematica in una o più planimetrie da allegare alla relazione stessa;
- Esplicitare la stima degli indicatori di rischio raggiungibili in seguito all'esecuzione degli interventi di cui sopra, rispetto alla condizione di salvaguardia della vita umana (SLV) o alla condizione di collasso (SLC);
- Indicare la stima dei costi necessari per l'esecuzione degli interventi locali o di riparazione descritti.

Il tecnico incaricato si impegna a fornire n.3 copie cartacee e n.1 copia su supporto informatico di ciascun elaborato. In particolare dovrà essere fornito il file .dwg dei rilievi dell'edificio e della individuazione delle prove e degli interventi, nonché i files in formato BIM.

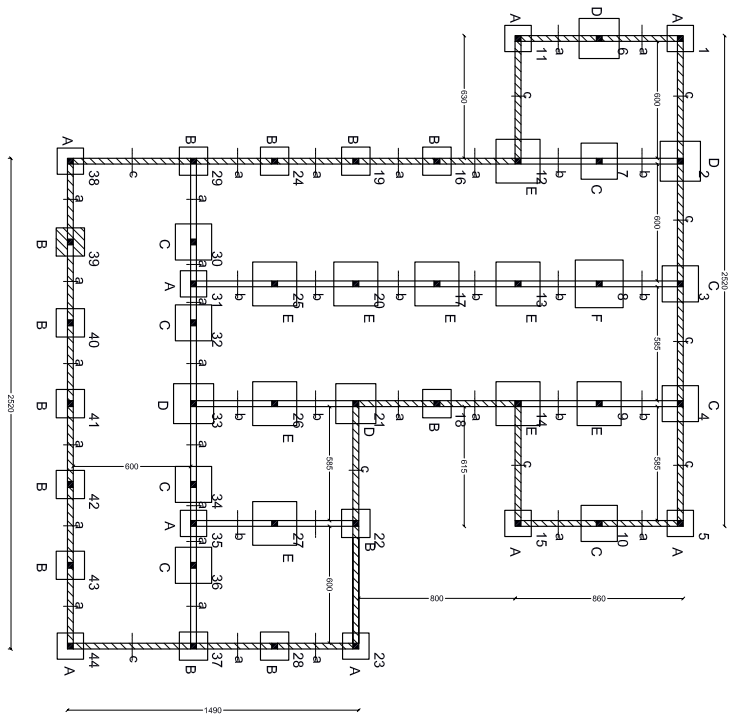
8 - Modalità di affidamento dei servizi tecnici

A seguito della struttura dell'Ufficio Tecnico Comunale, carente di personale con funzioni tecniche specialistiche, i servizi tecnici riguardanti: la progettazione di fattibilità tecnica ed economica, definitiva, esecutiva, il coordinamento della sicurezza in progettazione ed in esecuzione, la direzione dei lavori, la misura e contabilità dei lavori e la redazione del certificato di regolare esecuzione, gli eventuali studi specialistici, oggetto del presente documento preliminare alla progettazione, saranno affidati ai soggetti di cui all'art. 24, comma 1 lettera d), mediante procedura negoziata con il criterio di aggiudicazione del minor prezzo così come disposto dall'art. 95 comma 3 e 4 del D.Lgs 50/2016.



PIANTE INDICATIVE DELL'EDIFICIO

- SCHEMA DELLE STRUTTURE IN C.A. FONDAZIONI
- Tipologie dei pilastri:
 A - 135X135 cm H 65
 B - 145X145 cm H 80
 C - 185X185 cm H 90
 D - 205X205 cm H 100
 E - 225X225 cm H 110
 F - 245X245 cm H 120
 Cordoli di collegamento 40X30 cm
- TRAVI DEL SOLAIO AL PIANO TERRA
- a - 30X120 cm 4Ø16 + 2Ø8
 b - 30X120 cm 4Ø16 + 2Ø14
 c - 30X120 cm 4Ø16
 d - 30X120 cm 4Ø16
-



Scuola primaria "Cavicchi"



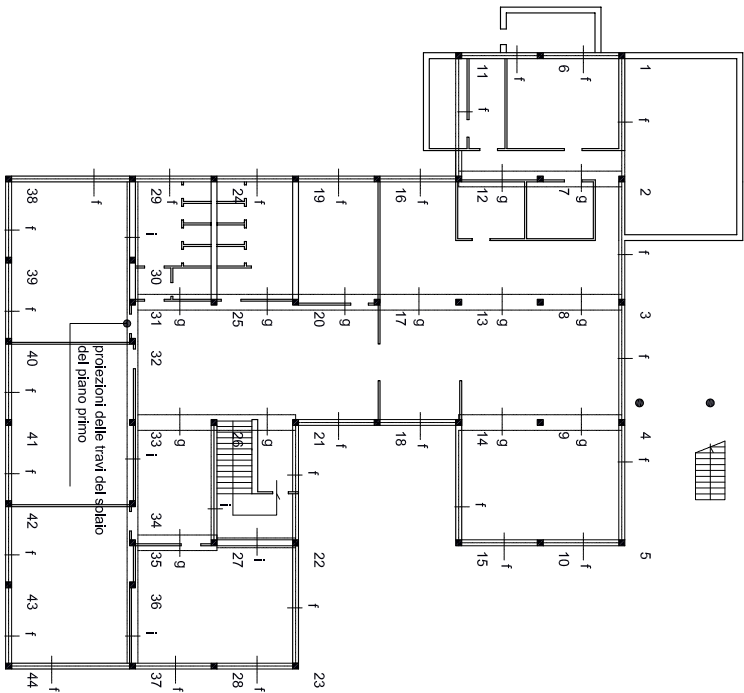
CITTA' DI FIGLINE E INCISA
VALDARNO

DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE
"VERIFICA DELLA VULNERABILITA' SISMICA, RILIEVO 2D -
3D GEOMETRICO - ARCHITETTONICO - STRUTTURALE
COMPATIBILE BIM PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA
DI 2° LIVELLO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO
"SCUOLA ELEMENTARE CAVICCHI"

Pag. 11

DPP

Scuola primaria "Cavicchi"



SCHEMA DELLE STRUTTURE IN C.A.
TRAVI DEI SOLAI

Tipologie delle sezioni:

- f - 15x64 cm 2Ø14+2Ø16 staffe Ø8/30
- g - 80x24 cm 10Ø16+10Ø16 staffe Ø8/10-30
- i - 55x24 cm 6Ø16+6Ø16 staffe Ø8/10-30

Nessuna trave in 6-10, 12-14, 16-18, 19-21, 24-28,
30-39, 32-40, 33-41, 34-42, 36-43

0 1 2 5 10
metri

PIANOTERRA
SCALA 1:100



CITTA' DI FIGLINE E INCISA
VALDARNO

DOCUMENTO PRELIMINARE ALLA PROGETTAZIONE
"VERIFICA DELLA VULNERABILITA' SISMICA, RILIEVO 2D -
3D GEOMETRICO - ARCHITETTONICO - STRUTTURALE
COMPATIBILE BIM PER LA COMPILAZIONE DELLA SCHEDA
DI 2° LIVELLO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO
"SCUOLA ELEMENTARE CAVICCHI"

Pag. 12

DPP

Scuola primaria "Cavicchi"

