



GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

Via Pier Carlo Cadoppi, 14 - 42124 Reggio Emilia
Tel. +39 0522 439734 - Fax +39 0522 580006
Mail: info@studiocgs.it - Web: www.guidettiserrit.it
C.F. e P.I. 01934740356

**AZIENDA CON SISTEMA
DI GESTIONE QUALITÀ
CERTIFICATO DA DNV GL
= ISO 9001 =**

COMMITTENTE



COMUNE DI ALBINEA
P.zza Cavicchioni, 8 - 42020 Albinea (RE)

FIRMA

PROGETTO

PROGRAMMAZIONE TRIENNALE EDILIZIA SCOLASTICA 2018-2020
ex art. 10 D.L. n°104/2013, convertito in L. n°128/2013 e
Decreto Interministeriale attuativo del 3 gennaio 2018

ELABORATO

RELAZIONE TECNICA
allegato alla "SCHEDA A - DESCRITTIVA DELL'INTERVENTO"
SCUOLA PRIMARIA "R. PEZZANI"

| | | | | |
|------|----------|-------------|---------------|-------------|
| G | | | | |
| F | | | | |
| E | | | | |
| D | | | | |
| C | | | | |
| B | | | | |
| A | 30/05/18 | EMISSIONE | M. Giacopelli | P. Guidetti |
| REV. | DATA | DESCRIZIONE | REDATTO | CONTROLLATO |

| | |
|------|---|
| FILE | W:\P-2018\P31-COMUNE DI ALBINEA - Adeguamento Sismico R. Pezzani\06-BANDO CONTRIBUTI\Tassello.dwg |
|------|---|

A TERMINI DI LEGGE CI RISERVIAMO LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO CON DIVIETO
DI RIPRODURLO E DI RENDERLO NOTO A TERZI SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

PROGETTISTA

Ing. Paolo Guidetti



COLLABORATORE

FASE DI PROGETTO

**RICHIESTA DI
FINANZIAMENTO**

DATA EMISSIONE

30/05/18

SCALA

-

PRATICA

P31/2018

TAVOLA

RT



GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

INDICE

| | |
|------------------|----|
| A) PREMESSA..... | 2 |
| B) CORPO A | 9 |
| C) CORPO B | 11 |
| D) CORPO C..... | 12 |
| E) CORPO D | 13 |
| F) CORPO E..... | 14 |
| G) CORPO F..... | 15 |

RELAZIONE TECNICA

allegato alla SCHEDA A DESCRITTIVA DELL'INTERVENTO

a) Premessa

Oggetto della presente relazione è la richiesta di finanziamento a favore della scuola primaria "R. Pezzani" per interventi di adeguamento sismico o di nuova costruzione in sostituzione degli edifici esistenti, nel caso in cui l'adeguamento sismico non sia conveniente, secondo la Programmazione provinciale triennale 2018/2020 in materia di edilizia scolastica (ex art. 10 D.L. n°104/2013, convertito in L. n°128/2013 e Decreto Interministeriale attuativo del 3 gennaio 2018).

La scuola primaria "R. Pezzani", sita in via Giotto da Bondone n°2, è stata oggetto di verifica di vulnerabilità sismica nel Settembre 2011.



Vista Aerea



GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

Il complesso è caratterizzato da sei diversi corpi di fabbrica costruiti in epoche diverse, specificatamente :

- A. Corpo della scuola elementare originaria situato a Nord che presenta come data di costruzione gli anni '50 è caratterizzato dall'essere realizzato interamente in muratura portante ; l'edificio si estende su quattro piani,collegati da una scala interna ed è dotato di sottotetto adibito a deposito con copertura a due falde sfalsate;



Vista Interna



Vista Esterna



GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

- B. Corpo di collegamento fra l'elementare e l'ex-scuola media e che ora rappresenta l'accesso per l'intero complesso scolastico ; realizzato nel 1998 concepito come secondo lotto del progetto comprendente la palestra è caratterizzato da un'ossatura portante in cemento armato gettato in opera risulta giuntato ai due corpi adiacenti ; l'edificio che si estende su due piani contiene il blocco scale e presenta una copertura a due falde;



Vista Interna



Vista Esterna



GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

- C. Corpo costituente l'ex-scuola media costruito nel 1978 e situato nella parte ad est con accesso diretto da via Giotto da Bondone; l'edificio si estende sempre su due piani con sottotetto e copertura a due falde;



Vista Interna



Vista Esterna



GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

- D. Corpo più recente realizzato nel 2005 come ampliamento del corpo C, ne costituisce in pratica il suo raddoppio ; realizzato interamente con ossatura portante in cemento armato è dotato di giunto sismico a partire dal livello delle fondazioni;



Vista Interna



Vista Esterna



GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

- E. Corpo servizi realizzato nel 1992 e collegato sia ai due corpi C e D sia alla palestra con una struttura realizzata interamente in muratura portante e fondazioni a travi rovesce in c.a.;



Vista Esterna



GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

F. Corpo palestra realizzata anch'essa nel 1992 con struttura realizzata interamente in elementi prefabbricati (tegoli, travi e pilastri) e dotata di plinti in fondazione.



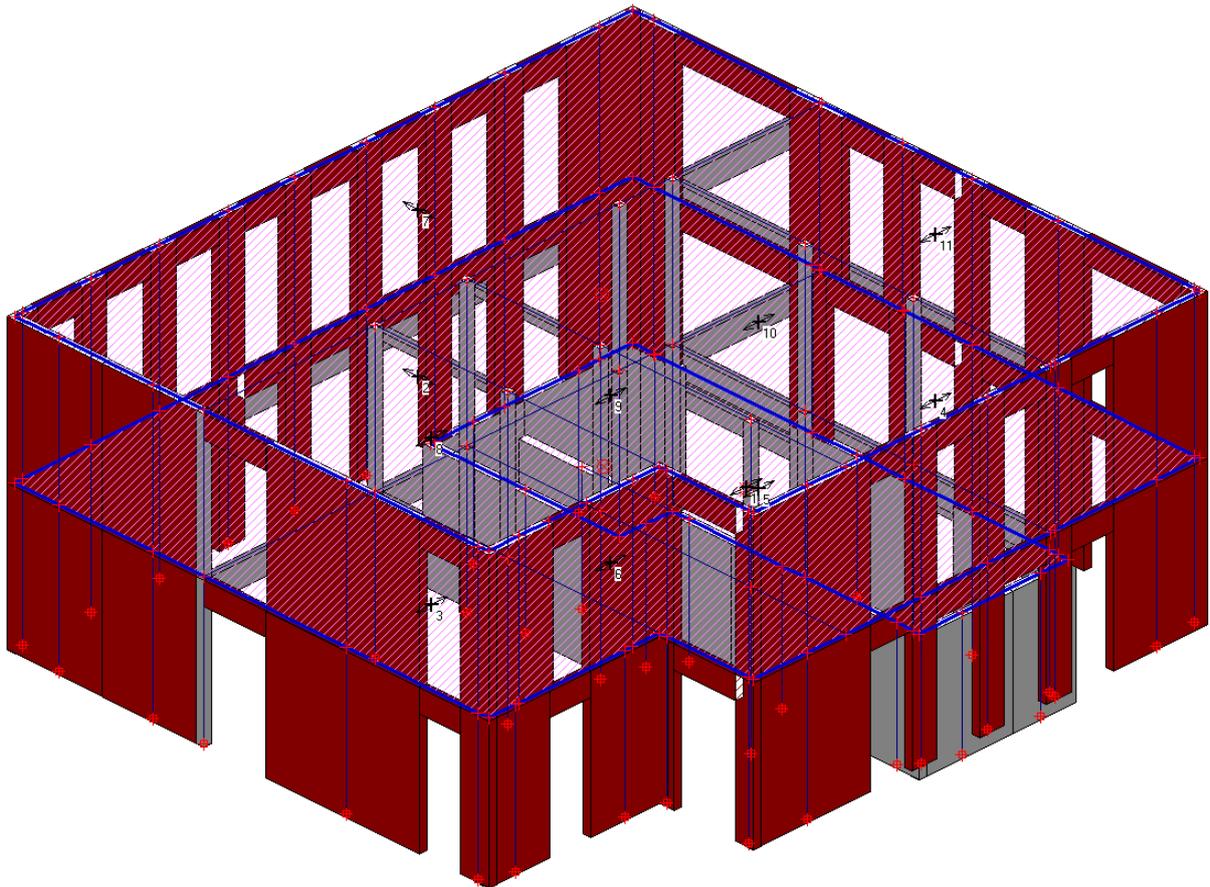
Vista Interna



Vista Esterna

b) CORPO A

L'edificio è costituito da n°4 piani , ovvero il piano seminterrato (di superficie in pianta inferiore rispetto alla struttura di elevazione), piano rialzato, piano primo e piano sottotetto. L'unità strutturale è in muratura portante di mattoni piani e malta di calce e i solai d'impalcato e di copertura sono di tipo laterocemento. Si riporta di seguito un immagine tratta dal modello di calcolo realizzato con il programma "PCE" commercializzato dalla "AEDES-Software per Ingegneria Civile".



Modello di calcolo tridimensionale

L'Indicatore di Rischio della struttura, valutato invece in termini di rapporto tra l'accelerazione al suolo di capacità e di domanda, vale:

$$I_R = \frac{a_g(T_{R,C})}{a_g(T_{R,D})} = \frac{0,079}{0,1836} = 0,4326$$

Le vulnerabilità riscontrate sull'edificio renderebbero necessari interventi strutturali che coinvolgono l'intero fabbricato (fondazioni, pareti portanti in muratura, solai di impalcato e copertura). L'adeguamento sismico non è pertanto conveniente e quindi si preferisce la strada della demolizione con successiva nuova costruzione in sostituzione dell'edificio esistente.



GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

Il fabbricato in progetto sarà caratterizzato da due piani fuori terra con una superficie in pianta di 450 mq al piano terra e 450 mq al piano primo.

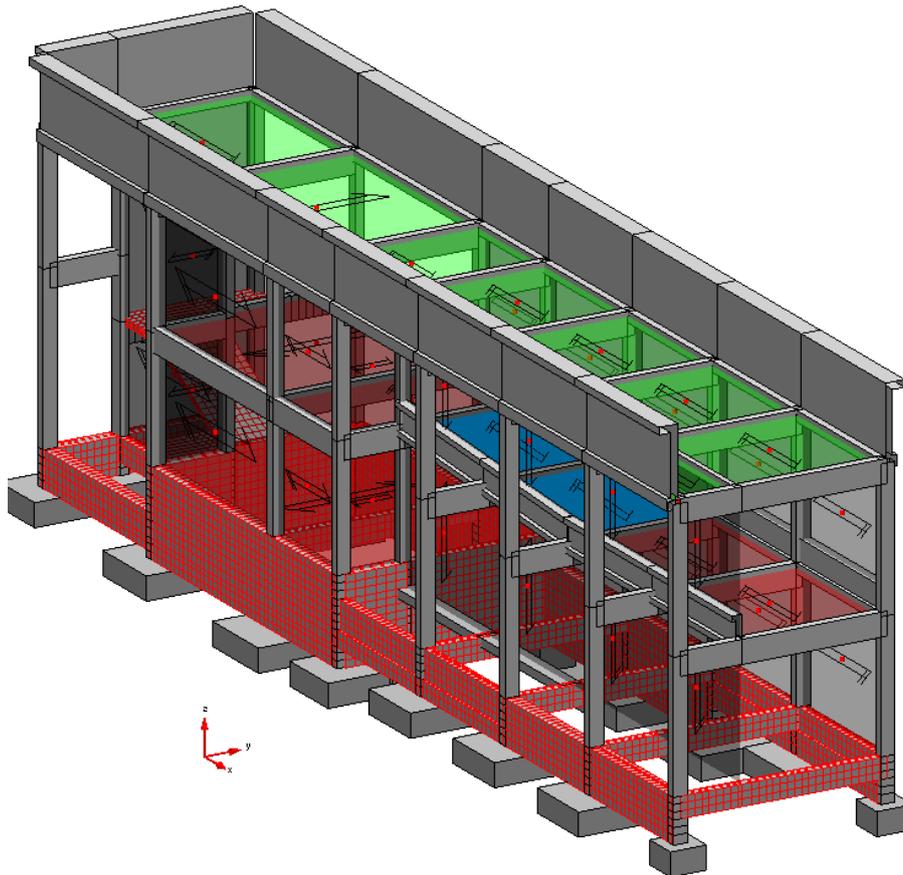
Di seguito si riporta una valutazione sommaria dei costi di tale intervento:

| | |
|--|--------------------------|
| - demolizione fabbricato esistente : | 40'000€ |
| - nuova costruzione : 1400 €/mq x 900 mq | 1'260'000€ |
| <u>TOTALE</u> | <u>1'300'000€</u> |

c) CORPO B

L'edificio è costituito da n°2 piani fuori terra, ovvero piano rialzato e piano primo. E' presente inoltre un unico ambiente adibito a deposito nel piano seminterrato.

L'unità strutturale è caratterizzata da telai in cemento armato e i solai d'impalcato e copertura sono di tipo laterocemento con soletta superiore armata di 4 cm. Si riporta di seguito un immagine tratta dal modello di calcolo realizzato con il programma "CMP" commercializzato dalla "Namirial".



Modello di calcolo tridimensionale

L'Indicatore di Rischio della struttura, valutato invece in termini di rapporto tra l'accelerazione al suolo di capacità e di domanda, vale:

$$I_R = \frac{a_g(T_{R,C})}{a_g(T_{R,D})} = \frac{0,0886}{0,1826} = 0,4852$$

Lo stato delle strutture e le vulnerabilità rilevate rendono conveniente l'adeguamento sismico dell'edificio esistente. Di seguito si riporta una valutazione parametrica dei costi di tale intervento:

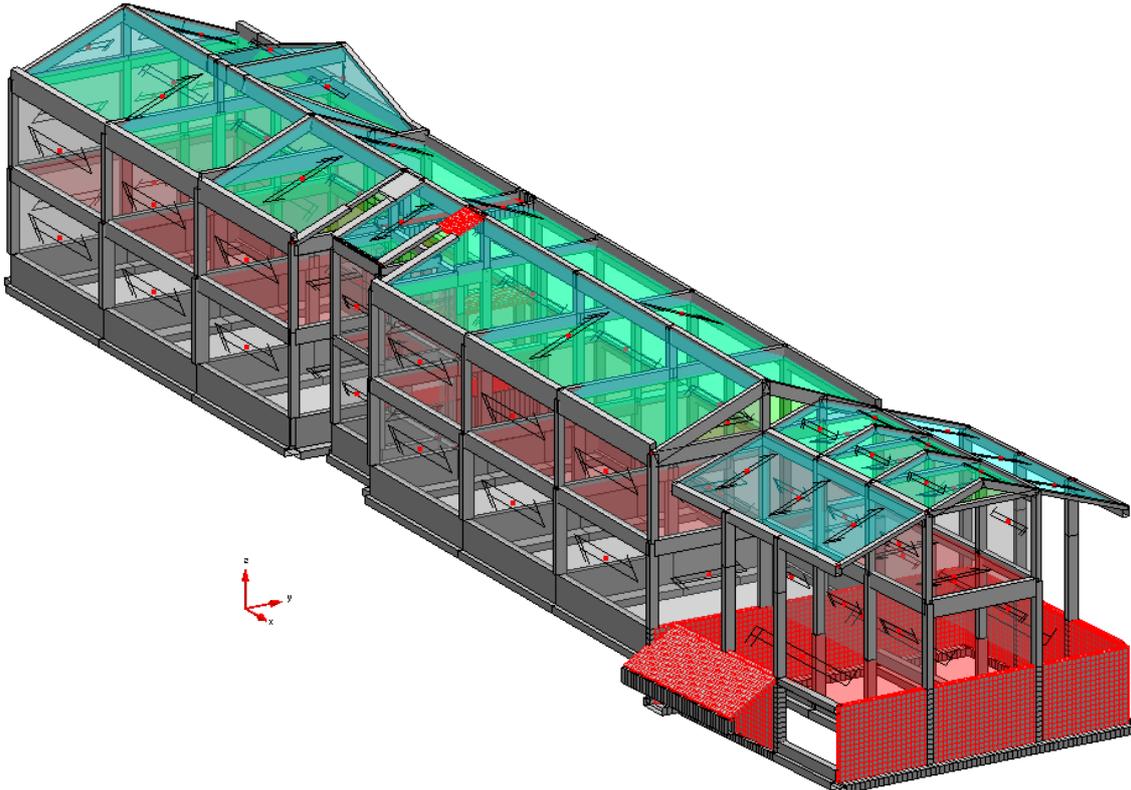
- **Adeguamento Sismico** : 350 €/mq x 460 mq

≈ 161'000€

d) CORPO C

L'edificio è costituito da n°3 piani fuori terra, ovvero piano rialzato, piano primo e un piano sottotetto non praticabile con superficie in pianta inferiore (zona aule).

L'unità strutturale è caratterizzata da telai in cemento armato e i solai d'impalcato e di copertura sono di tipo laterocemento senza cappa collaborante. Si riporta di seguito un immagine tratta dal modello di calcolo realizzato con il programma "CMP" commercializzato dalla "Namirial".



Modello di calcolo tridimensionale

L'Indicatore di Rischio della struttura, valutato invece in termini di rapporto tra l'accelerazione al suolo di capacità e di domanda, vale:

$$I_R = \frac{a_g(T_{R,C})}{a_g(T_{R,D})} = \frac{0,0658}{0,1826} = 0,3604$$

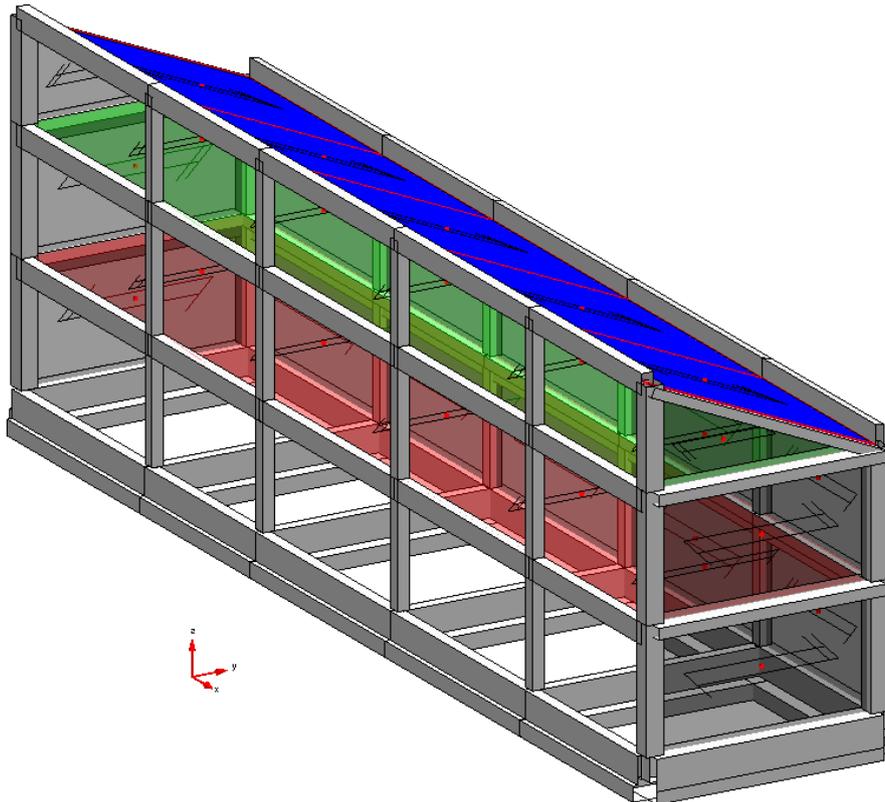
Lo stato delle strutture e le vulnerabilità rilevate rendono conveniente l'adeguamento sismico dell'edificio esistente. Di seguito si riporta una valutazione parametrica dei costi di tale intervento:

| | | |
|---|--------------------|------------------------|
| - Adeguamento Sismico Scuola : | 350 €/mq x 1220 mq | 427'000€ |
| - Adeguamento Sismico Sottotetto : | 100 €/mq x 400 mq | 40'000€ |
| <u>TOTALE</u> | | <u>467'000€</u> |

e) **CORPO D**

L'edificio è costituito da n°3 piani fuori terra, ovvero piano rialzato, piano primo e un piano sottotetto non praticabile. L'unità strutturale è caratterizzata da telai in cemento armato e i solai d'impalcato e copertura sono di tipo laterocemento con soletta superiore armata di 4 cm.

Si riporta di seguito un immagine tratta dal modello di calcolo realizzato con il programma "CMP" commercializzato dalla "Namirial".



Modello di calcolo tridimensionale

L'Indicatore di Rischio della struttura, valutato invece in termini di rapporto tra l'accelerazione al suolo di capacità e di domanda, vale:

$$I_R = \frac{a_g(T_{R,C})}{a_g(T_{R,D})} = \frac{0,1314}{0,1826} = 0,7196$$

Lo stato delle strutture e le vulnerabilità rilevate rendono conveniente l'adeguamento sismico dell'edificio esistente. Tale obiettivo può essere raggiunto intervenendo unicamente sui quattro pilastri d'angolo e pertanto il costo dell'intervento viene stimato senza un parametro al mq.

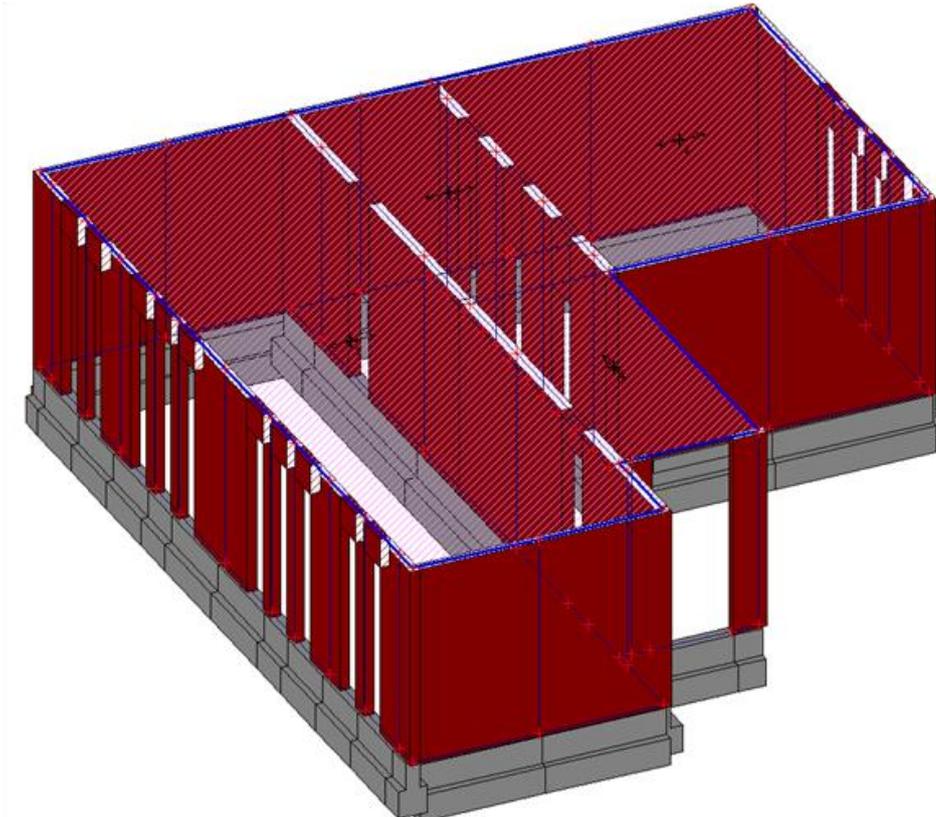
- **Adeguamento Sismico :**

≈ 20'000€

f) CORPO E

L'edificio è costituito da un unico piano terra fuori terra ed è adibito a spogliatoi e servizi. L'unità strutturale è in muratura portante di mattoni doppio UNI e il solaio di copertura è di tipo laterocemento con soletta superiore armata di spessore 4 cm.

Si riporta di seguito un immagine tratta dal modello di calcolo realizzato con il programma "PCE" commercializzato dalla "AEDES-Software per Ingegneria Civile".



Modello di calcolo tridimensionale

L'Indicatore di Rischio della struttura, valutato invece in termini di rapporto tra l'accelerazione al suolo di capacità e di domanda, vale:

$$I_R = \frac{a_g(T_{R,C})}{a_g(T_{R,D})} = \frac{0,128}{0,1826} = 0,6995$$

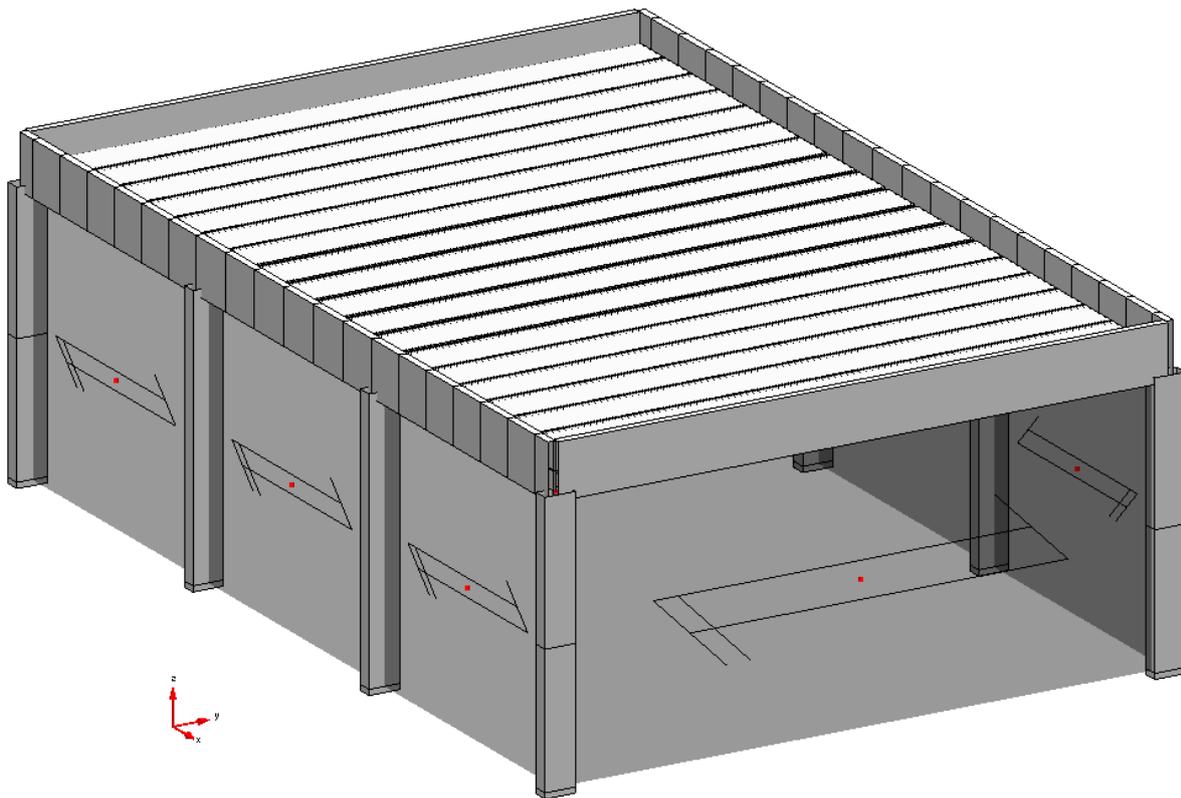
Lo stato delle strutture e le vulnerabilità rilevate rendono conveniente l'adeguamento sismico dell'edificio esistente. Di seguito si riporta una valutazione parametrica dei costi di tale intervento:

- **Adeguamento Sismico** : 250 €/mq x 190 mq

≈ 47'500€

g) CORPO F

L'edificio è costituito da unico piano fuori terra adibito a palestra con struttura ad elementi prefabbricati in c.a. armati con un quantitativo di barre longitudinali e trasversali desunto dalla documentazione progettuale originaria. Si riporta di seguito un immagine tratta dal modello di calcolo realizzato con il programma "CMP" commercializzato dalla "Namirial".



Modello di calcolo tridimensionale

L'Indicatore di Rischio della struttura, valutato invece in termini di rapporto tra l'accelerazione al suolo di capacità e di domanda, vale:

$$I_R = \frac{a_g(T_{R,C})}{a_g(T_{R,D})} = \frac{0,1175}{0,1826} = 0,6435$$

Lo stato delle strutture e le vulnerabilità rilevate rendono conveniente l'adeguamento sismico dell'edificio esistente. Di seguito si riporta una valutazione parametrica dei costi di tale intervento:

- **Adeguamento Sismico** : 250 €/mq x 410 mq **≈ 102'500€**

In allegato si riportano:

- Vista aerea;
- Piante Stato di Fatto con indicate le diverse unità strutturali e riepilogo superfici;
- Pianta Piano Terra dello Stato di Progetto.

Distinti Saluti

Reggio Emilia, lì 30/05/2018

IL TECNICO INCARICATO

Ing. Paolo Guidetti

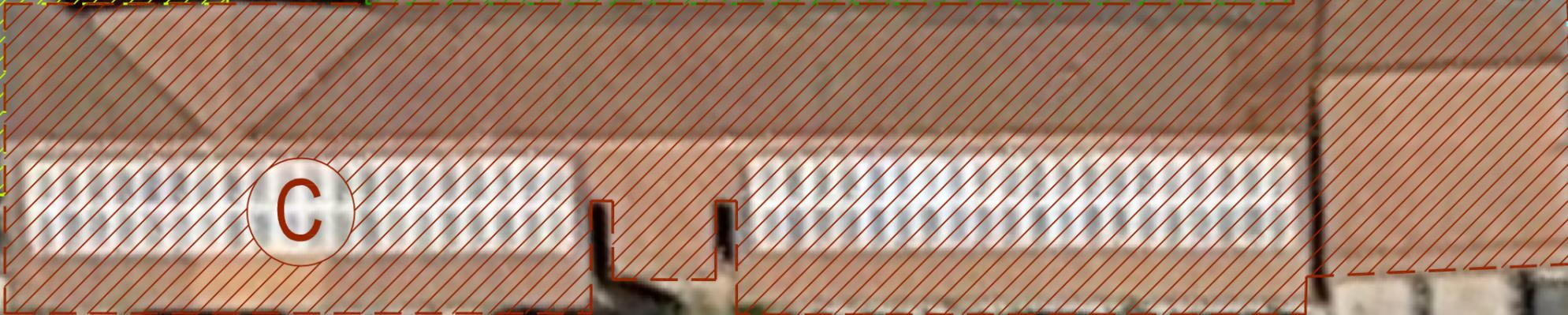
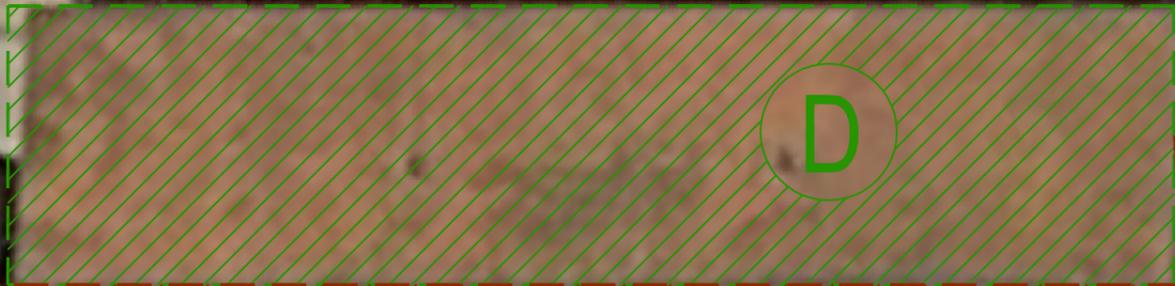
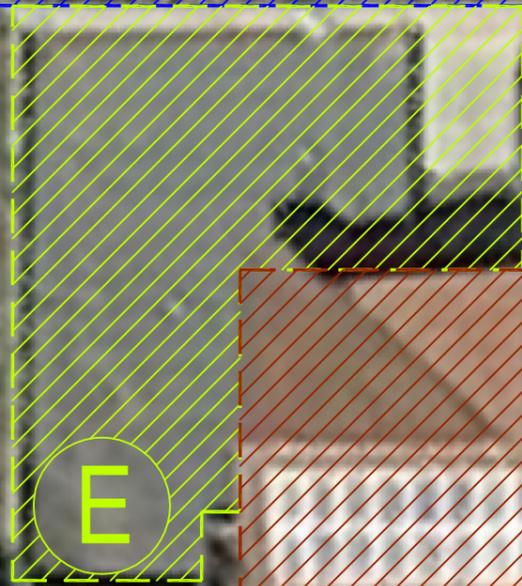
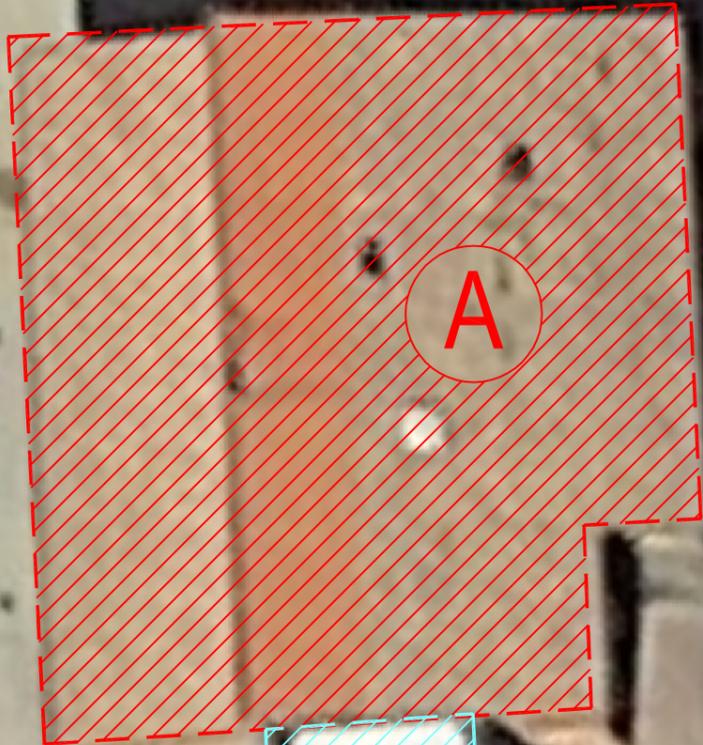
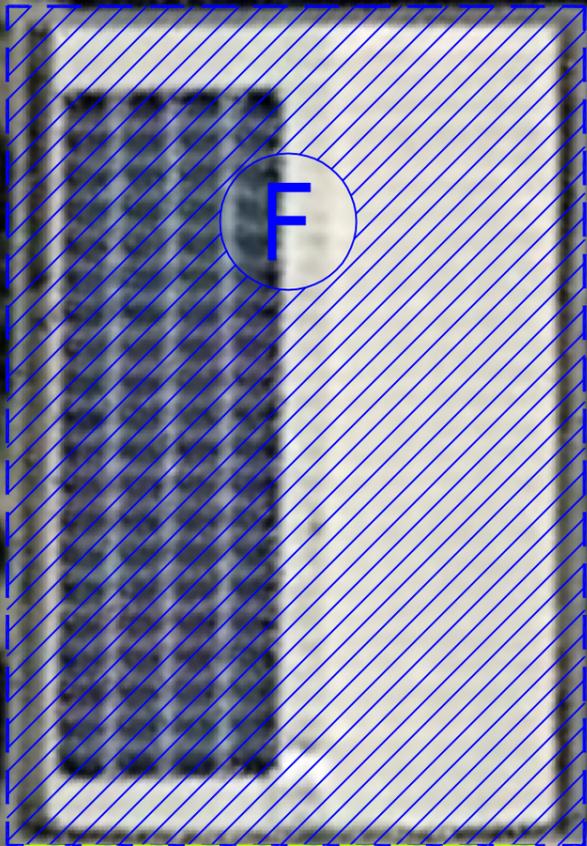




GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

ALLEGATO 1

VISTA AEREA
Scala 1:200





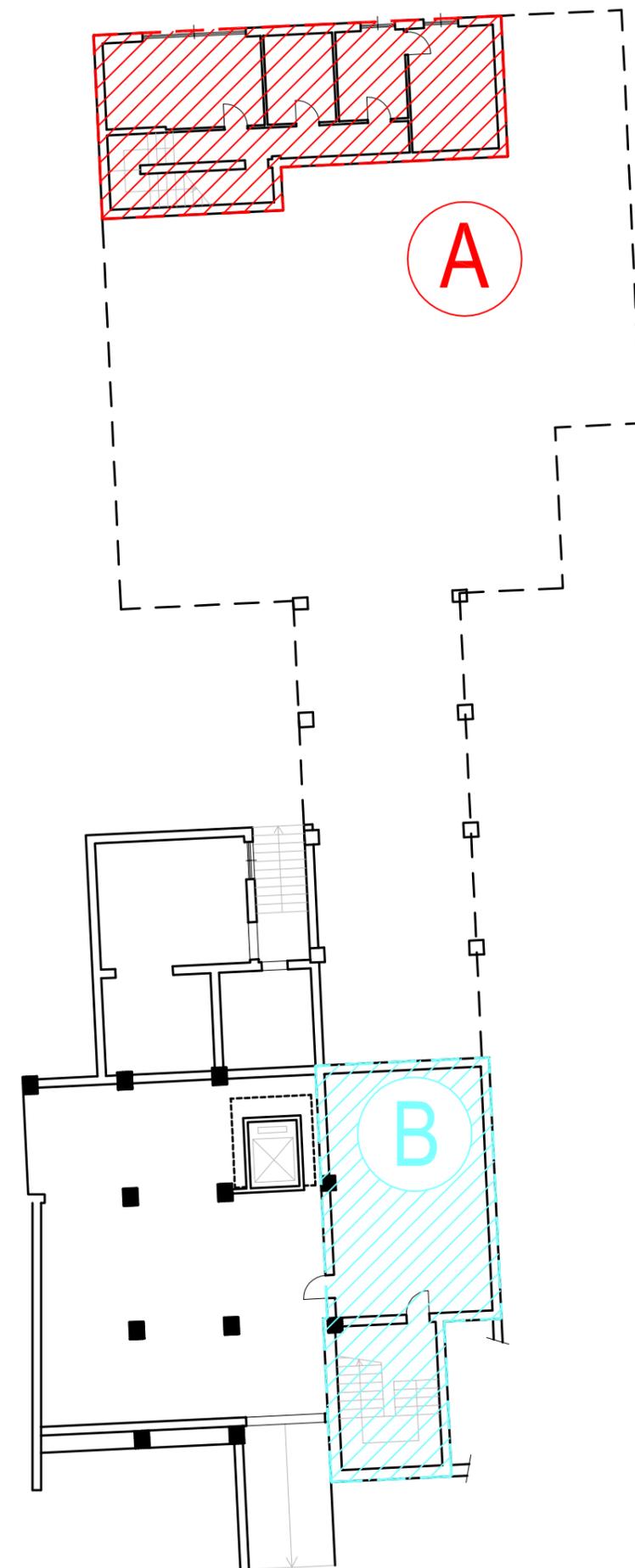
GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

ALLEGATO 2

STATO DI FATTO: PIANO INTERRATO

Scala 1:200

| | |
|---------|---------|
| CORPO A | CORPO B |
| 80 mq | 80 mq |



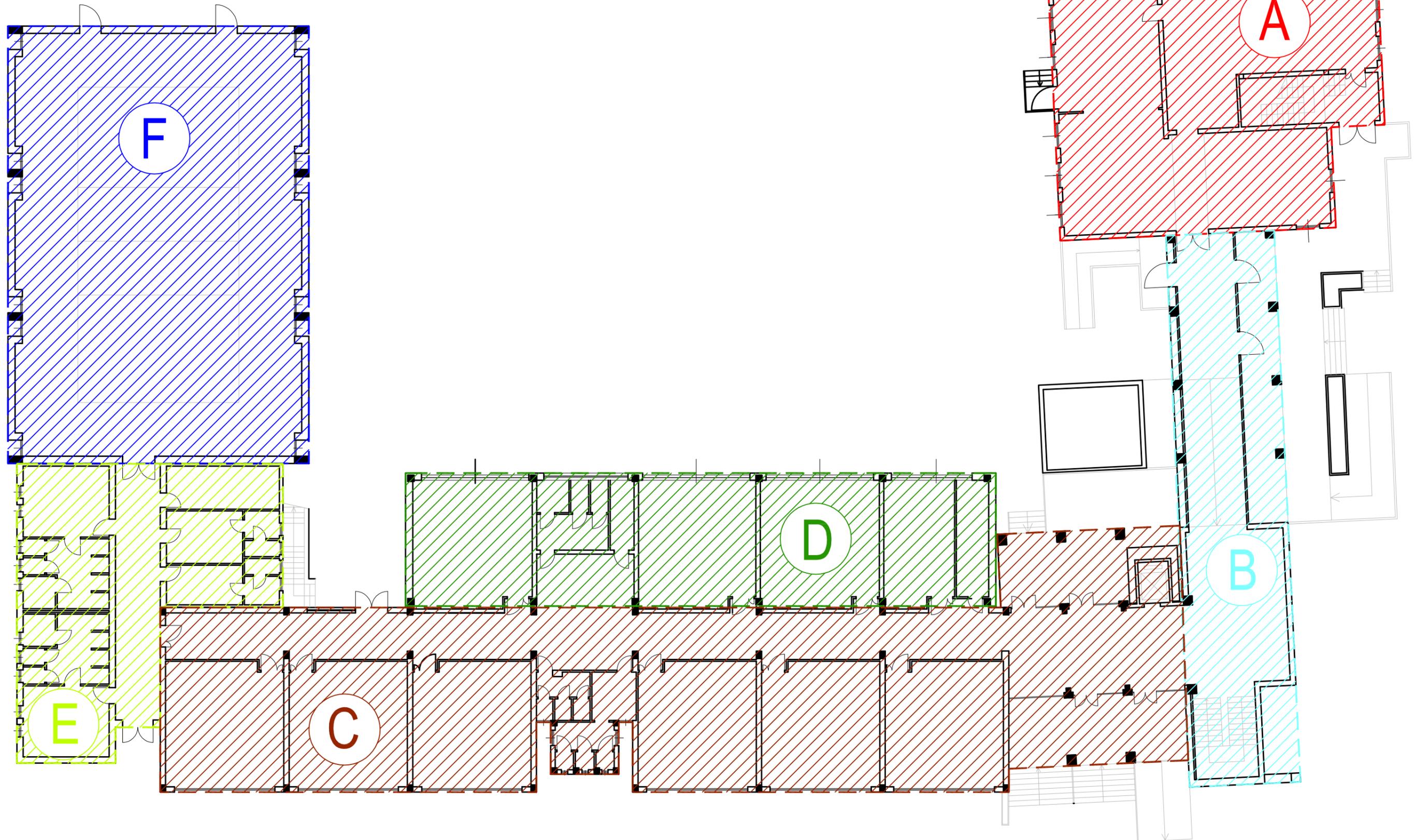
RIEPILOGO SUPERFICI SCUOLA PRIMARIA "R. PEZZANI"

| | CORPO A | CORPO B | CORPO C | CORPO D | CORPO E | CORPO F |
|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|---------------|---------------|
| INTERRATO | 80 mq | 80 mq | | | | |
| TERRA | 350 mq | 190 mq | 610 mq | 245 mq | 190 mq | 410 mq |
| PRIMO | 350 mq | 190 mq | 610 mq | 245 mq | | |
| SOTTOTETTO | 350 mq | | 400 mq | | | |
| TOTALE | 1130 mq | 460 mq | 1620 mq | 490 mq | 190 mq | 410 mq |

STATO DI FATTO: PIANO TERRA

Scala 1:200

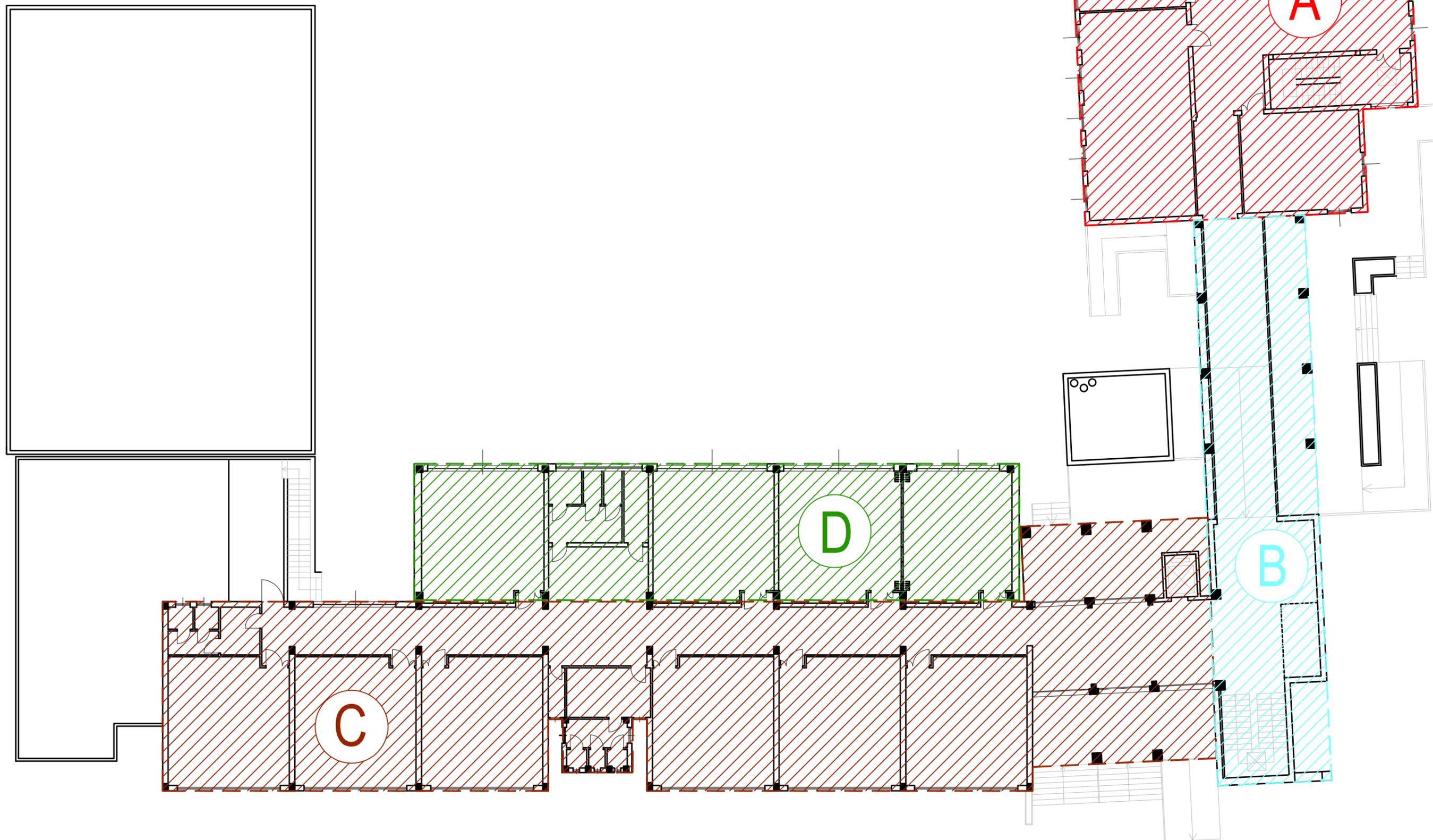
| CORPO A | CORPO B | CORPO C | CORPO D | CORPO E | CORPO F |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 350 mq | 190 mq | 610 mq | 245 mq | 190 mq | 410 mq |



STATO DI FATTO:
PIANO PRIMO

Scala 1:200

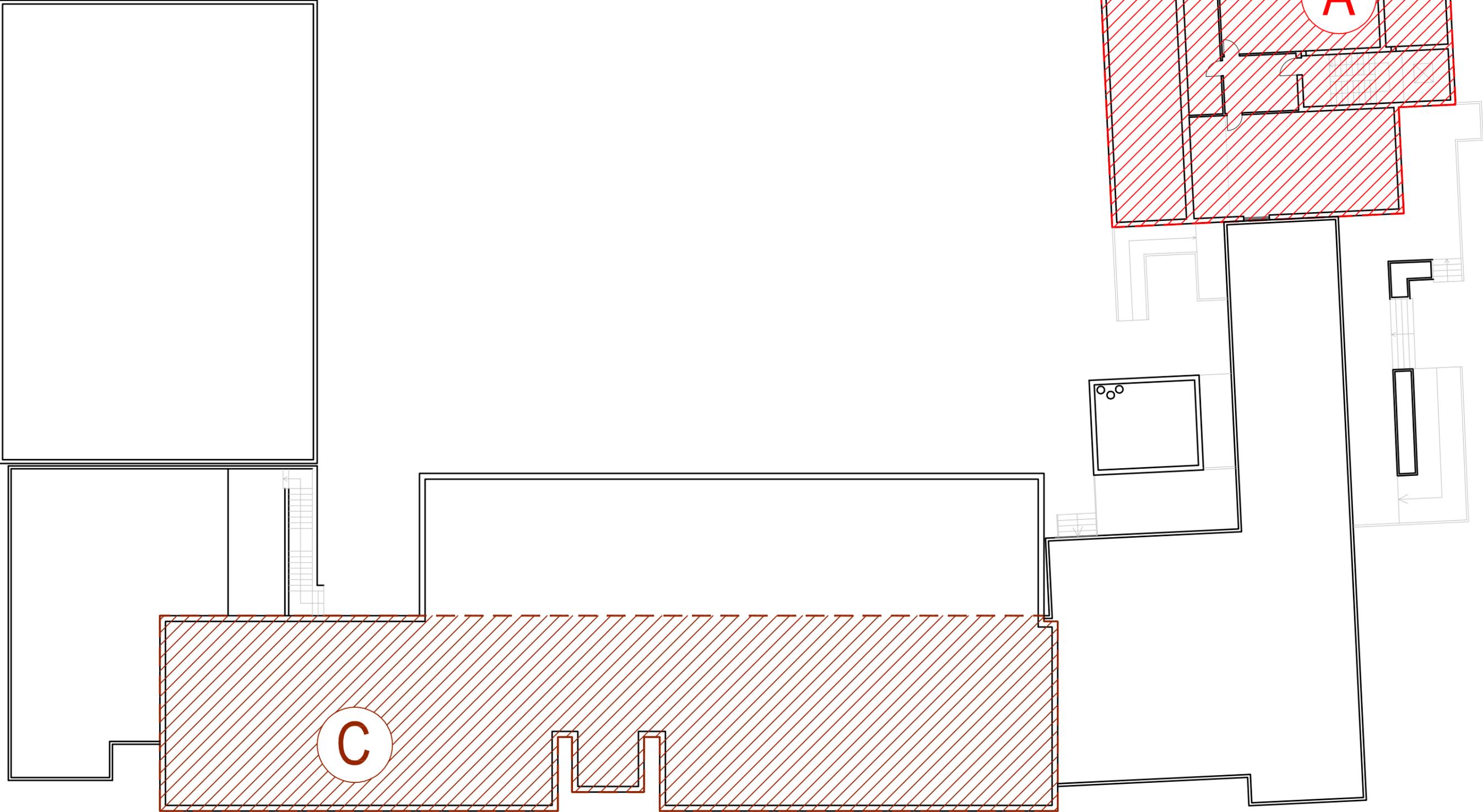
| CORPO A | CORPO B | CORPO C | CORPO D |
|---------|---------|---------|---------|
| 350 mq | 190 mq | 610 mq | 245 mq |



STATO DI FATTO:
PIANO SOTTOTETTO

Scala 1:200

| | |
|---------|---------|
| CORPO A | CORPO C |
| 350 mq | 400 mq |





GUIDETTISERRI
STUDIO INGEGNERIA

ALLEGATO 3

STATO DI PROGETTO : PIANO TERRA

Scala 1:200

| INTERVENTO | |
|---|--|
|  | Demolizione Edificio Esistente e Ricostruzione con Ampliamento (sup. 450 mq) |
|  | Adeguamento Sismico Palestra (edificio prefabbricato) |
|  | Adeguamento Sismico Spogliatoi (edificio in muratura portante) |
|  | Adeguamento Sismico Scuola (edificio a telaio in cemento armato) |

