

INDICE

1. PREMESSA	2
2. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO.....	5
3. DESCRIZIONE INTERVENTO	7
3.1 RINFORZO DEI PILASTRI ESTERNI.....	7
3.2 IRRIGIDIMENTO DEL SOLAIO DELL'ULTIMO IMPALCATO.....	10
3.3 SISTEMAZIONE ESTERNE DELL'INTERO COMPLESSO SCOLASTICO.....	11
4. CRITERI AMBIENTALI MINIMI.....	14

1. PREMESSA

Le opere in progetto consistono negli interventi finalizzati al raggiungimento di un livello di sicurezza " ζE " pari almeno allo 0,8 dell'Istituto Tecnico "Scaruffi - Levi - Tricolore", in via Filippo Re n°8, nel centro storico di Reggio Emilia.

L'esecuzione del presente secondo stralcio di intervento sul corpo C dell'istituto Scaruffi Levi Tricolore completa il progetto di adeguamento sismico delle tre unità strutturali (Corpo A, Corpo B e Corpo C) dell'istituto stesso.

Il progetto è stato sviluppato raggiungendo un valore di ζE (rapporto tra l'azione sismica massima sopportabile dalla struttura e l'azione sismica massima che si utilizzerebbe nel progetto di una nuova costruzione) pari a 0,80.

"Negli interventi di adeguamento delle costruzioni nei confronti delle azioni sismiche e richiesto, generalmente, il raggiungimento del valore unitario del parametro ζE ; nel caso di semplici variazioni di classe e/o destinazione d'uso che comportino incrementi dei carichi verticali in fondazione superiori al 10% (caso c) del § 8.4.3 delle NTC e ammesso un valore minimo di ζE pari a 0,8. E' assimilabile a tale situazione anche l'adeguamento sismico deciso dal proprietario a seguito di inadeguatezza riscontrata attraverso la valutazione di sicurezza di cui al § 8.3 delle NTC, ma non ricadente nei casi a), b) o d)."(Cit. Circolare esplicativa NTC2018 par.: 8.4.3)

Dato che l'intervento non ricade nei tre casi precedenti e l'inadeguatezza delle tre unità strutturali è stata dimostrata con valutazione della sicurezza, al completamento del presente secondo stralcio di intervento con il raggiungimento di $\zeta E=0,8$ si può ritenere l'edificio adeguato sismicamente.

ORTOFOTO CON INDIVIDUATO IL FABBRICATO OGGETTO D'INTERVENTO

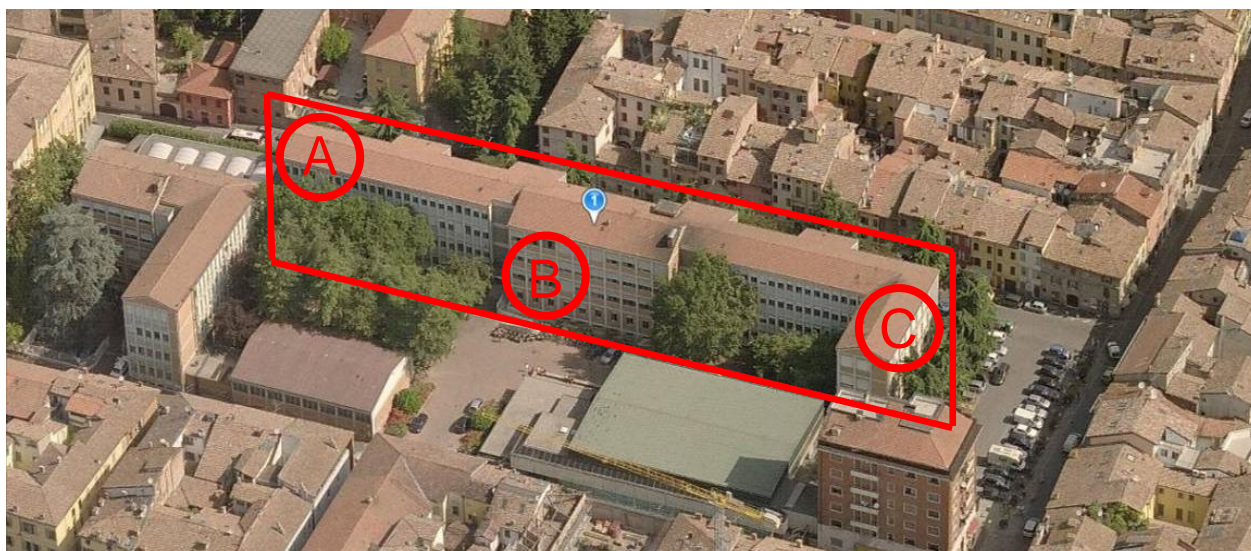


Il complesso scolastico, inaugurato nel 1964, insiste su un unico lotto ed è costituito da tre corpi di fabbrica che di seguito chiederemo, per comodità, "corpo A", "corpo B" e "corpo C." I tre fabbricati, pur configurandosi come un volume unitario dal punto di vista funzionale, si differenziano sia morfologicamente che strutturalmente, essendo separati da opportuni giunti sismici.

I corpi A e B sono stati già oggetto di intervento (stralcio n°1); in questa sede si vanno a descrivere le opere da eseguirsi sul **corpo C**, oggetto del presente secondo stralcio d'intervento.

L'edificio si sviluppa su 6 livelli, collegati da un vano scala interno presente nell'angolo Nord - Est. L'ultimo livello invece è un sottotetto non abitabile e accessibile solo dal piano inferiore mediante botola a soffitto.

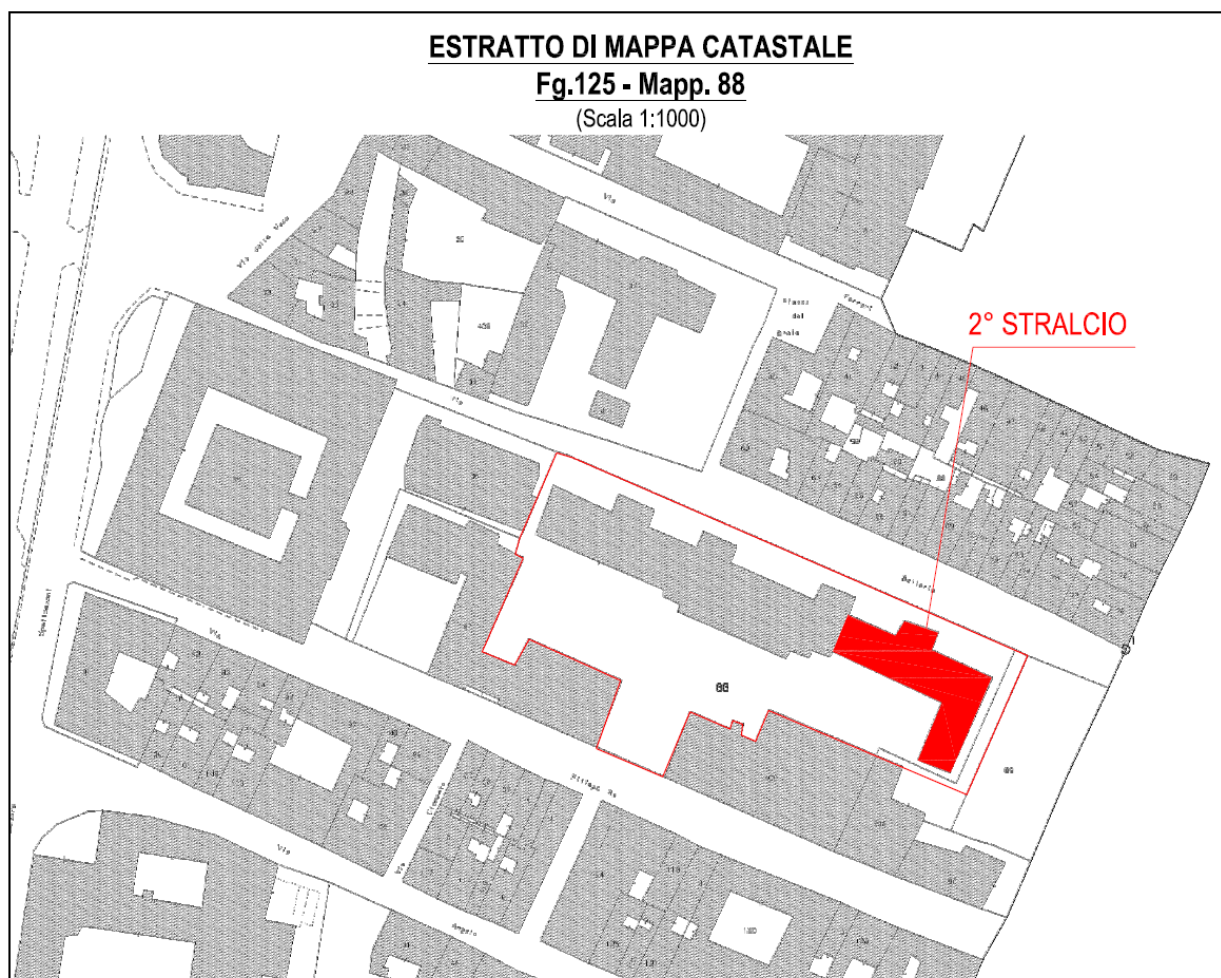
Il piano seminterrato, composto da archivi e locali tecnici, è circondato su entrambi i lati da intercapedini a bocca di lupo, necessarie per dare aria e luce agli ambienti ma anche come vie di fuga verso la quota strada esterna. Il piano rialzato si colloca a una quota di +1,1 m rispetto alla pavimentazione esterna e ospita aule e l'aula magna dell'istituto. Al piano primo, secondo e terzo trovano invece posto le aule e i laboratori.



VISTA AEREA

2. INQUADRAMENTO CARTOGRAFICO

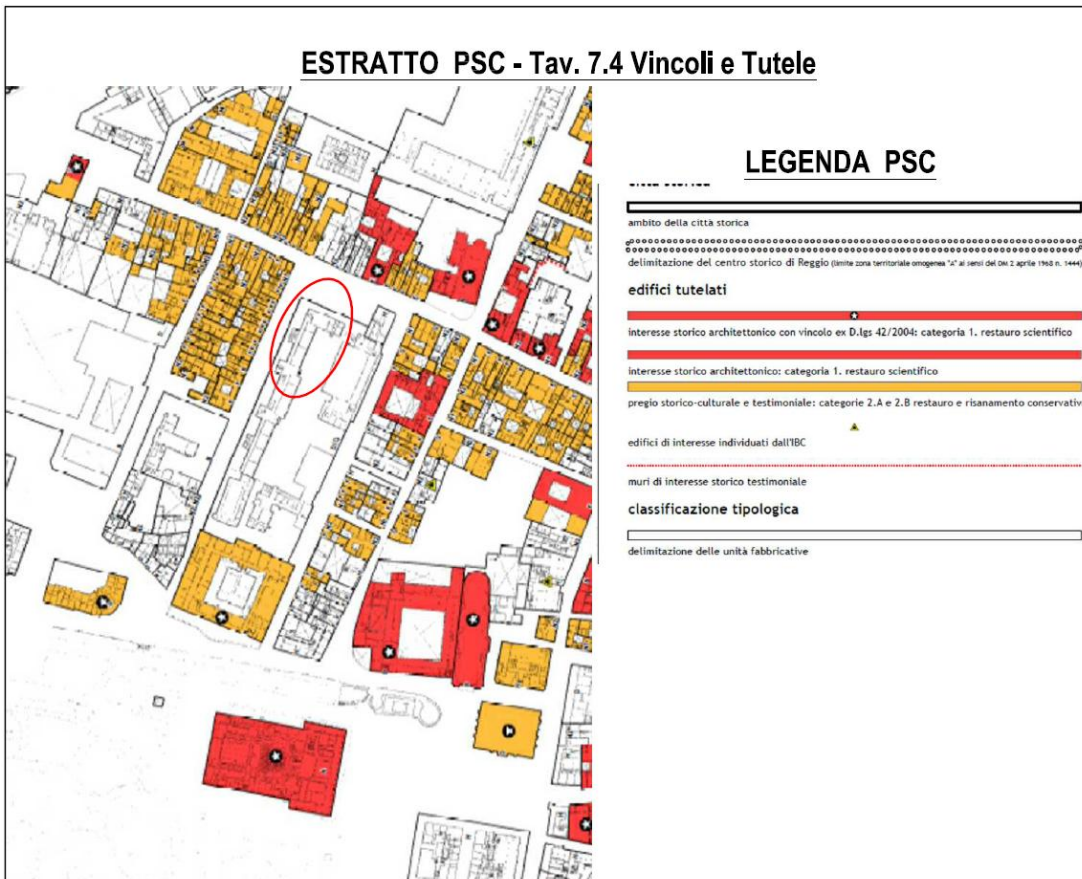
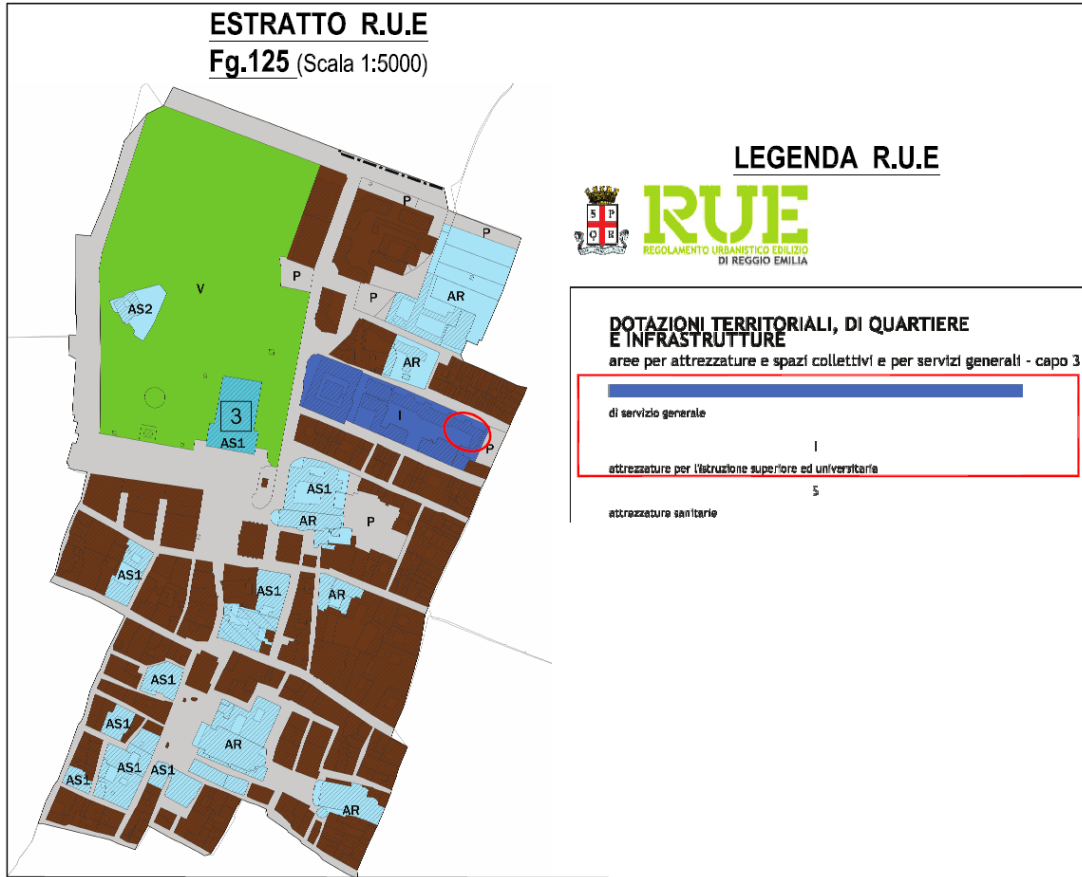
Il complesso è identificato al catasto urbano del Comune di Reggio Emilia (RE) al foglio n° 125 dal mappale n° 88 e risulta essere di proprietà della Provincia di Reggio Emilia.



L'area d'intervento ricade nel R.U.E. vigente fra le "Aree per attrezzature e spazi collettivi e per servizi generali", ed il fabbricato è identificato come attrezzatura per l'istruzione superiore ed universitaria.

Secondo il P.S.C. l'immobile risulta privo di vincoli di interesse storico-architettonico e storico-culturale e testimoniale.

Gli interventi in progetto non modificano in alcun modo gli indici esistenti e non sono in contrasto con gli strumenti urbanistici provinciali e comunali.



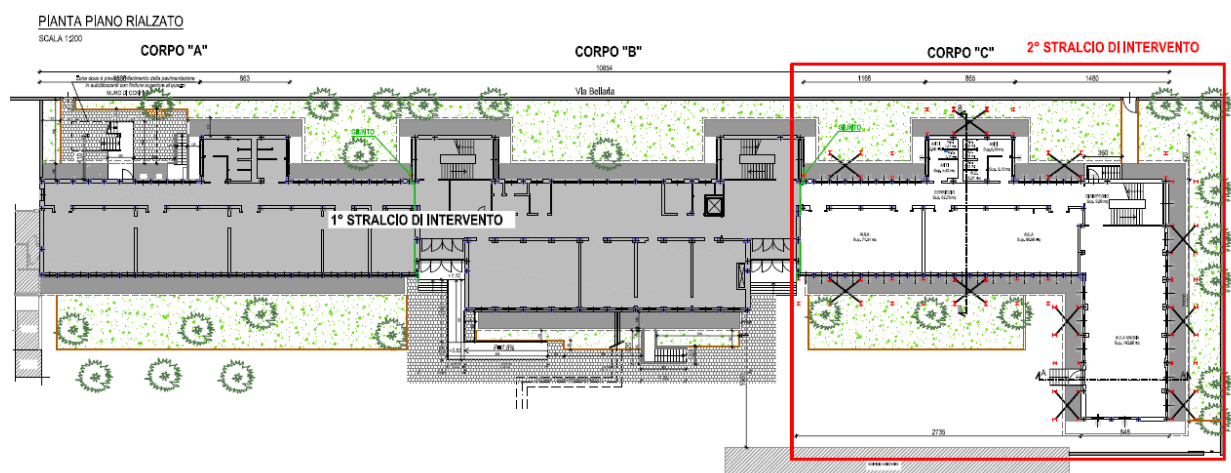
3. DESCRIZIONE INTERVENTO

Il progetto di adeguamento sismico prevede:

- 1) il rinforzo dei pilastri esterni;
- 2) l'irrigidimento del solaio dell'ultimo impalcato.

3.1 Rinforzo dei pilastri esterni

Il rinforzo dei pilastri esterni prevede la realizzazione di un "esoscheletro" formato da colonne in acciaio di varie dimensioni, poste lungo il perimetro dell'edificio, esternamente alla costruzione (minimizzando così l'interferenza con l'attività scolastica e garantendo la possibilità di realizzare l'intervento per porzioni permettendo un parziale uso dell'istituto) secondo la disposizione indicata negli elaborati grafici allegati. Le colonne in acciaio esterne saranno posizionate in prossimità della struttura esistente e ad essa collegate con sistemi di ancoraggio chimico al fine di limitare gli effetti di sbandamento delle sezioni resistenti dovute alla luce di libera inflessione.

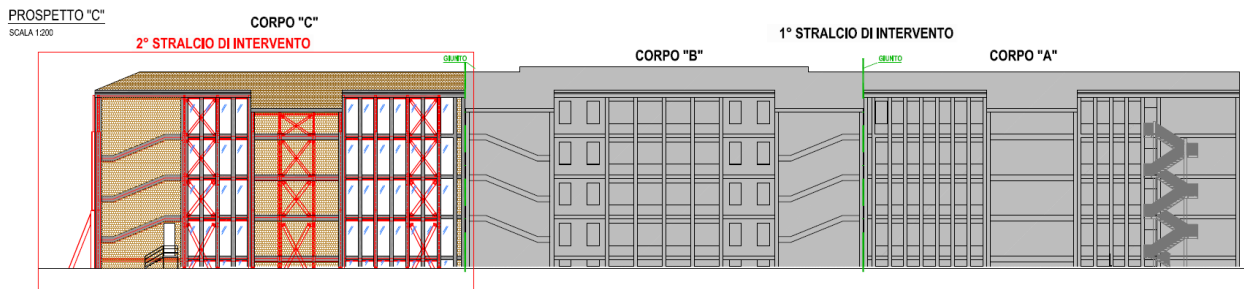
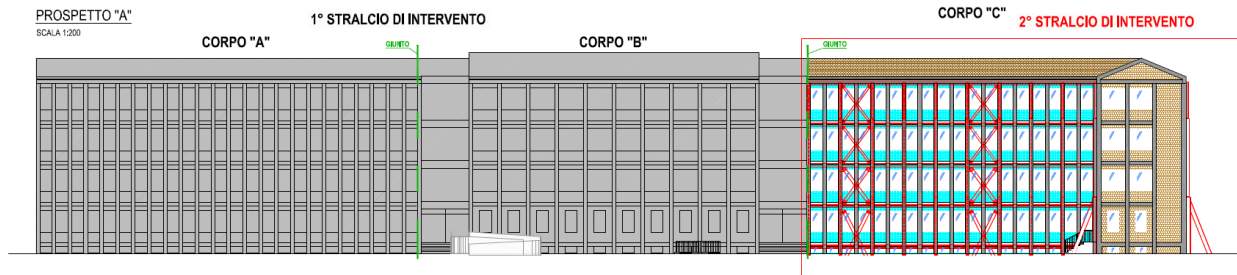


PIANTA PIANO RIALZATO con indicazione interventi

È inoltre previsto un ulteriore rinforzo con elementi di controvento verticali in acciaio S355J0 fissati alle putrelle metalliche; tali elementi, la cui disposizione in pianta e in prospetto è indicata negli elaborati di progetto, saranno realizzati con le seguenti sezioni:

UPN300 in corrispondenza dei piani rialzato e primo;

UPN200 in corrispondenza del piano secondo e terzo.



PROSPETTI LONGITUDINALI con indicazioni interventi

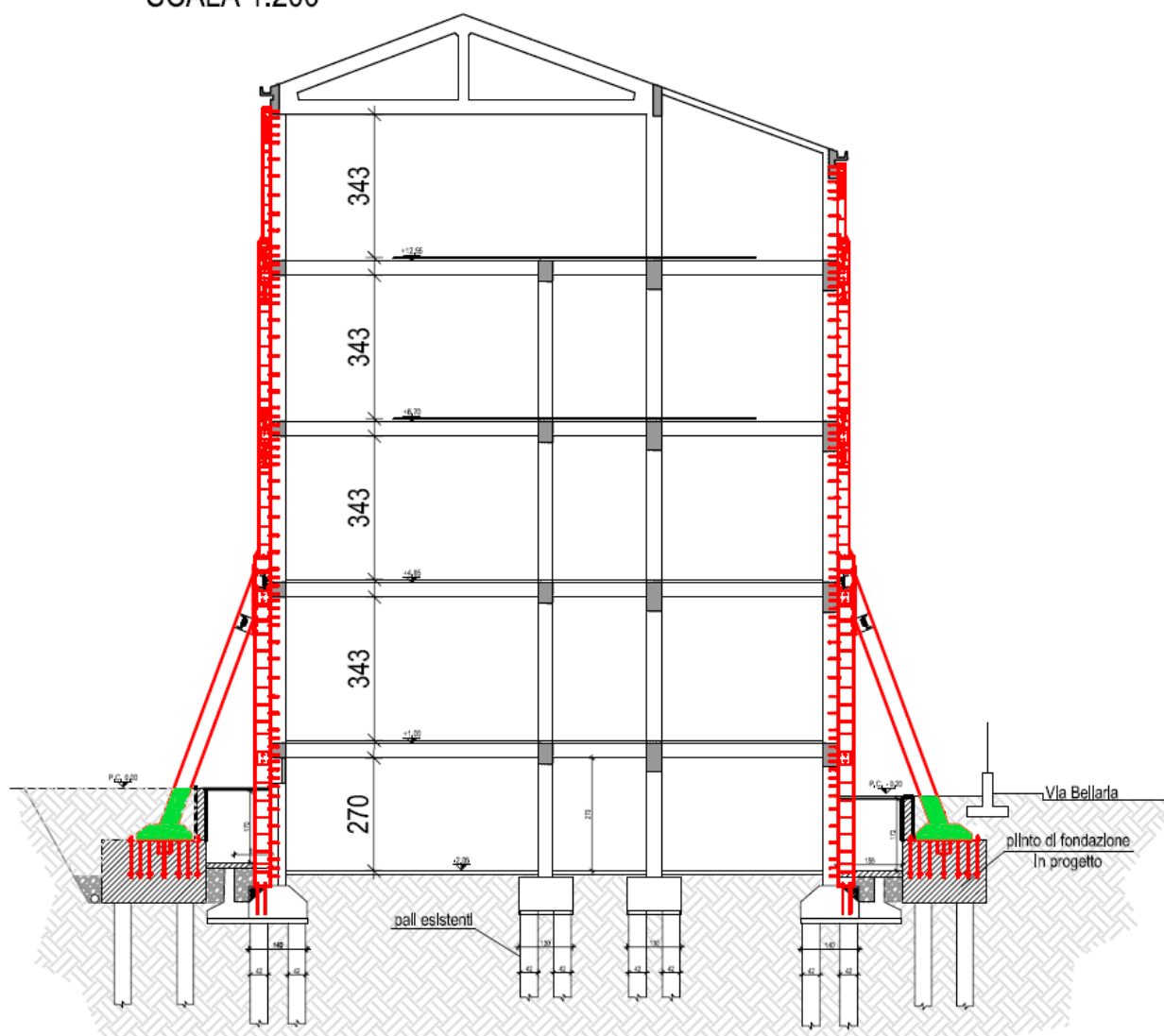


PROSPETTI con indicazioni interventi

Alle colonne in acciaio saranno collegate, all'altezza dell'impalcato del piano rialzato, delle putrelle in acciaio inclinate, realizzate con lo stesso profilo metallico della colonna in acciaio e aventi lo scopo di garantire maggiore resistenza alle azioni sismiche agenti sulla struttura. A livello delle fondazioni le putrelle inclinate saranno collegate a plinti di fondazione poggianti su pali in c.a. di diametro 300 mm e 400 mm (L=25 m).

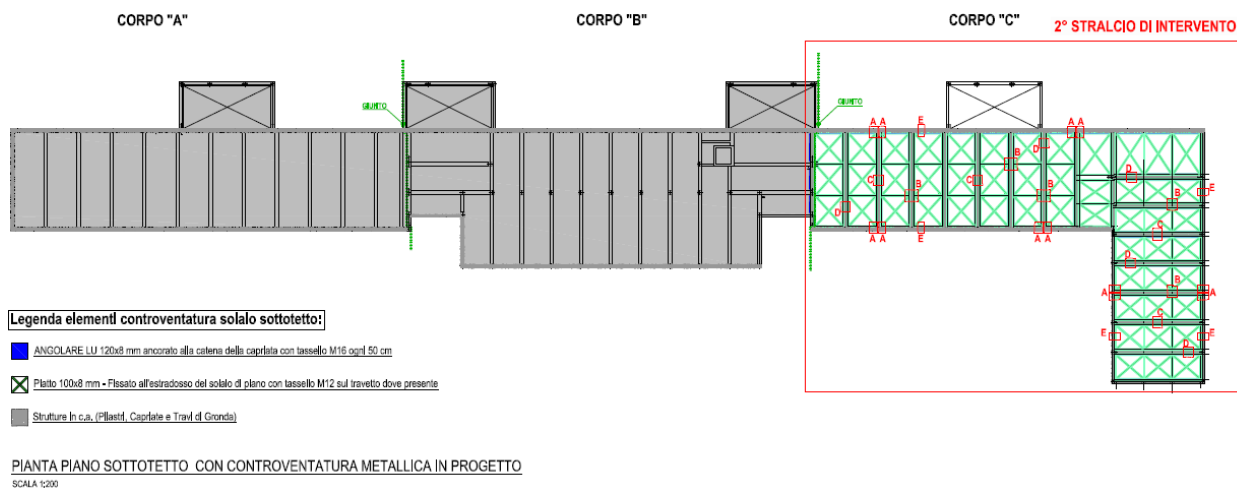
SEZIONE "B-B"

SCALA 1:200



3.2 Irrigidimento del solaio dell'ultimo impalcato

L'irrigidimento del solaio del terzo piano, che nello stato di fatto non presenta una soletta in c.a. di completamento, sarà realizzato tramite l'inserimento di controventi realizzati con piatti metallici e collegati alle travi di solaio esistenti tramite profili a L.



PIANTA SOTTOTETTO con indicazione interventi

Si riassumono di seguito gli elementi strutturali principali costituenti gli interventi di adeguamento sismico:

- profili verticali HEA e HEB ed inclinati in acciaio da vincolare ai pilastrì in c.a. esistenti;
- profili UPN in acciaio con funzione di controvento orizzontale;
- fondazioni indirette realizzate con plinti su pali in c.a.;
- profili in acciaio ad L orizzontali vincolati alle travi in c.a. esistenti del solaio dell'ultimo piano;
- piatti metallici con funzione di controvento orizzontale da vincolare ai profili ad L;
- bulloneria e carpenteria varia per collegamenti.

Per realizzare le opere sopradescritte sarà prevista la rimozione di parte delle attuali aiuole e della pavimentazione in autobloccanti esistenti ed inoltre la demolizione delle bocche di lupo esistenti. E' previsto il ripristino e realizzazione di nuova pavimentazione in autobloccanti con finitura al quarzo.

Nell'esecuzione delle opere si dovranno sopperire alcune interferenze causate da manufatti esistenti, nel caso specifico:

➤ **CORPO C**

- Lo smontaggio e il rimontaggio di una scala di sicurezza metallica (singola rampa a collegare piano campagna e piano rialzato) posta sul lato Nord di via Bellaria.
- La demolizione e rifacimento di una scala (singola rampa a collegare piano di campagna e piano rialzato) di uscita dalla aula magna sul lato Sud.

In tutte le operazioni di scavo, demolizione e rimozione occorre verificare l'esatta posizione delle linee tecnologiche esistenti (interrate e/o a vista) oltre a quelle indicate negli elaborati specifici e prestare quindi attenzione alle interferenze esistenti prendendo eventualmente contatto con i tecnici di riferimento di tali linee.

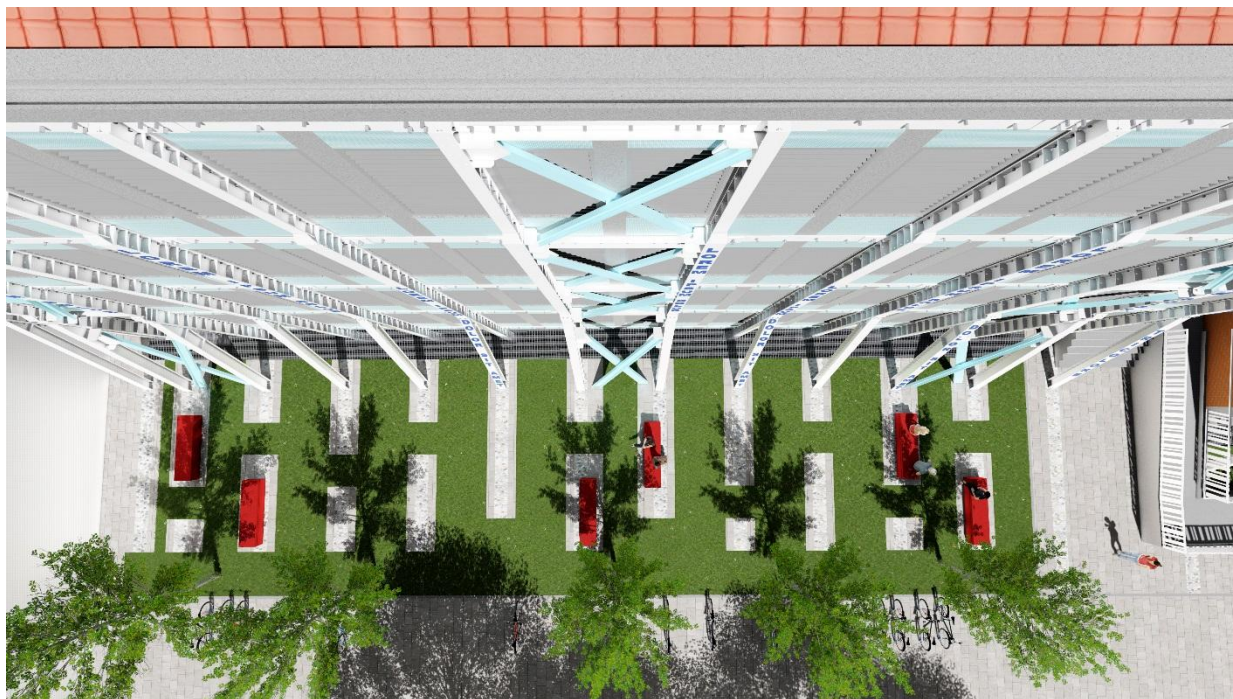
In particolare va preservata e protetta la linea del Teleriscaldamento esistente, contattando preventivamente i tecnici di IREN.

3.3 Sistemazione esterne dell'intero complesso scolastico

Il progetto di sistemazione delle aree esterne dell'intero complesso scolastico consistono in:

- Ripavimentazione dell'interno piazzale antistante il complesso scolastico tramite la rimozione della pavimentazione esistente e la posa di autobloccanti tipo Listone della ditta Paver color colore Tortora o prodotto simile posati a correre sfalsati.
- Riorganizzazione degli spazi verdi prospicienti il fronte principale dell'istituto mediante la creazione di elementi denominati "isole nel verde". Tali elementi sono costituiti da un accostamento di due diverse pavimentazioni, la prima costituita da autobloccanti tipo Listone della ditta Paver color colore Tortora o prodotto simile posati a correre sfalsati; la seconda da ciottolato di fiume a testa piatta. Dal punto di vista compositivo le fasce di ciottolato sono una proiezione sul piano orizzontale degli elementi metallici verticali che compongono la struttura. All'interno delle "isole nel verde" è previsto l'inserimento di sedute monolitiche di granito rosso poste parallelamente alle fasce di ciottolato. È previsto inoltre la piantumazione di nuove alberature con essenze autoctone.

- Per uniformare le pavimentazione all'interno dell'area dell'istituto si prevede di posare gli autobloccanti tipo Listone della ditta Paver color colore Tortora o prodotto similare posati a correre sfalsati anche nel percorso pedonale di via Bellaria.



VISTA DELLE "ISOLE NEL VERDE"



DETTAGLIO DELLE "ISOLE NEL VERDE"

- Con il fine di caratterizzare e dare un'immagine contemporanea all'interno dell'intervento si prevede di applicare delle scritte in verticale (testo da definire con la dirigenza scolastica dell'istituto) sulla struttura metallica.



VISTA DELLE SCRITTURE APPLICATE NEGLI ELEMENTI METALLICI

Le opere di cui alla relazione in oggetto si asseverano conformi agli strumenti urbanistici adottati o approvati, al regolamento edilizio vigente, nonché alle norme di sicurezza ed igienico sanitarie vigenti.

4. CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 11 ottobre 2017 ha approvato il Decreto che definisce i "Criteri ambientali minimi per l'effettuazione dei servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici". L'Allegato a detto decreto "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della Pubblica amministrazione" ovvero Piano d'azione nazionale sul Green Public Procurement (PANGPP) definisce al punto 2.4 le "Specifiche tecniche dei componenti edilizi" e al punto 2.5 le "Specifiche tecniche del cantiere". L'art.34 del D.Lgs 50/2016 definisce che le stazioni appaltanti contribuiscono al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi attraverso l'inserimento nella documentazione progettuale e di gara, delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei criteri ambientali minimi adottati nel suddetto decreto.

I criteri ambientali minimi sono tenuti in considerazione, per quanto possibile, in funzione della tipologia di intervento e della localizzazione delle opere. I materiali previsti nel **computo metrico estimativo** e nell'**elenco prezzi** di progetto tengono conto dei criteri ambientali minimi previsti dal citato Decreto Ministeriale.

Punto 2.4.1.1 Disassemblabilità (decreto ministero ambiente del 11.10.17)

Almeno il 50% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati, escludendo gli impianti, deve essere sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, almeno il 15% deve essere costituito da materiali non strutturali.

Di seguito sono stati individuati i materiali principali che verranno utilizzati:

- **Magrone di sottofondazione:** getto di conglomerato cementizio preconfezionato con cemento 42.5 R a dosaggio 150 kg/mc; peso dell'impasto di 2400 kg/mc e pertanto il peso totale del magrone di sottofondazione è 69936 kg.
- **Calcestruzzo in opera:** getto di conglomerato cementizio con classe di consistenza S4, rapporto acqua / cemento 0.60, dimensione massima dell'aggregato 32 mm, contenuto minimo di cemento 300 kg/mc, classe di resistenza C25/30; il peso è 2500 kg/mc e pertanto il peso totale dei getti di calcestruzzi in opera è 1125495 kg.
- **Acciaio da cemento armato:** acciaio in barre di armatura B450C; il peso è 7850 kg/mc e pertanto il peso totale dell'acciaio da cemento armato è 108156 kg.
- **Acciaio per carpenteria metallica:** acciaio S275 o acciaio S355; il peso è 7850

- kg/mc e pertanto il peso totale dell'acciaio da carpenteria metallica è 206710 kg.
- **Acciaio da bulloneria:** acciaio classe 8.8; il peso è 7850 kg/mc e pertanto il peso totale dell'acciaio da bulloneria è 4194 kg.
 - **Sottofondo per rilevati stradali:** con materiale riciclato costipato e pertanto il peso totale del sottofondo per rilevati stradali è di 1735000 kg.
 - **Isolamento termico in sottotetto:** con polistirene espanso e pertanto il peso totale dell'isolamento termico nel sottotetto è di 1260 kg.
 - **Conglomerato bituminoso:** il peso totale del conglomerato bituminoso è di 155520 kg.
 - **Nuova pavimentazione in masselli autobloccanti:** il peso totale della nuova pavimentazione è di 151350 kg.

PESO TOTALE MATERIALI PRINCIPALI IMPIEGATI: Kg 3.557.621,00

di cui per materiali non strutturali kg 2.043.130,00

Pertanto oltre il 50% del peso/peso dei componenti edilizi è sottoponibile, a fine vita, a demolizione selettiva ed essere riciclabile o riutilizzabile. Di tale percentuale, oltre il 15% è costituito da materiali non strutturali (sottofondo, pavimenti in autobloccanti, isolamento termico, conglomerato bituminoso).

L'inserimento nella documentazione progettuale e di gara delle specifiche tecniche e delle clausole contrattuali contenute nei Criteri Ambientali Minimi vincola l'appaltatore nell'approvviggimento dei materiali e nella gestione del cantiere contribuendo al conseguimento degli obiettivi ambientali previsti dal Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi, nell'ottica di ridurre l'impiego di risorse non rinnovabili, la produzione di rifiuti e lo smaltimento in discarica.

Reggio Emilia, 31/07/2020

Il tecnico incaricato
della progettazione esecutiva

Ing. Carlo Feltrin