



COMUNE DI
COLLESALVETTI
PROVINCIA DI LIVORNO

AREA DI COORDINAMENTO | Area di coordinamento
Patrimonio - Sviluppo Territoriale - Sicurezza Lavoro

SERVIZIO 5
Lavori Pubblici

UFFICIO PROGETTAZIONE ESPROPRI

Per informazioni 0586 980 276

progettazioneproprie@comune.collesalvetti.li.it

RICHIESTA DI ASSEGNAZIONE CONTRIBUTO ANNO 2022 PER INTERVENTI RIFERITI A OPERE PUBBLICHE DI MESSA IN SICUREZZA DEGLI EDIFICI E DEL TERRITORIO

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICO INTERVENTO DI MIGLIORAMENTO SISMICO PER LA MESSA IN SICUREZZA DELLA SCUOLA SECONDARIA DI COLLESALVETTI "M. MARCACCI"

CUP: G32C22000150001

REL 01 – RELAZIONE GENERALE

Il Responsabile del Servizio

Arch. Leonardo Zinna

Collesalvetti, Gennaio 2022

Introduzione

Con il presente progetto di fattibilità tecnico-economico si intende illustrare le tipologie di intervento previste al fine di garantire il Miglioramento sismico e la messa in sicurezza strutturale della Scuola secondaria di Collesalvetti "M. Marcacci", posta in Via Roma n.47.

L'edificio è stato sottoposto negli anni passati ad accertamenti di natura statica riguardanti i solai per la redazione della conformità statica delle strutture orizzontali e del libretto sanitario sullo sfondellamento dei solai.

Per una migliore comprensione della proposta progettuale, la presente relazione analizza in dettaglio le informazioni strutturali sull'edificio possedute allo stato attuale e gli interventi previsti per la messa in sicurezza in modo puntuale.

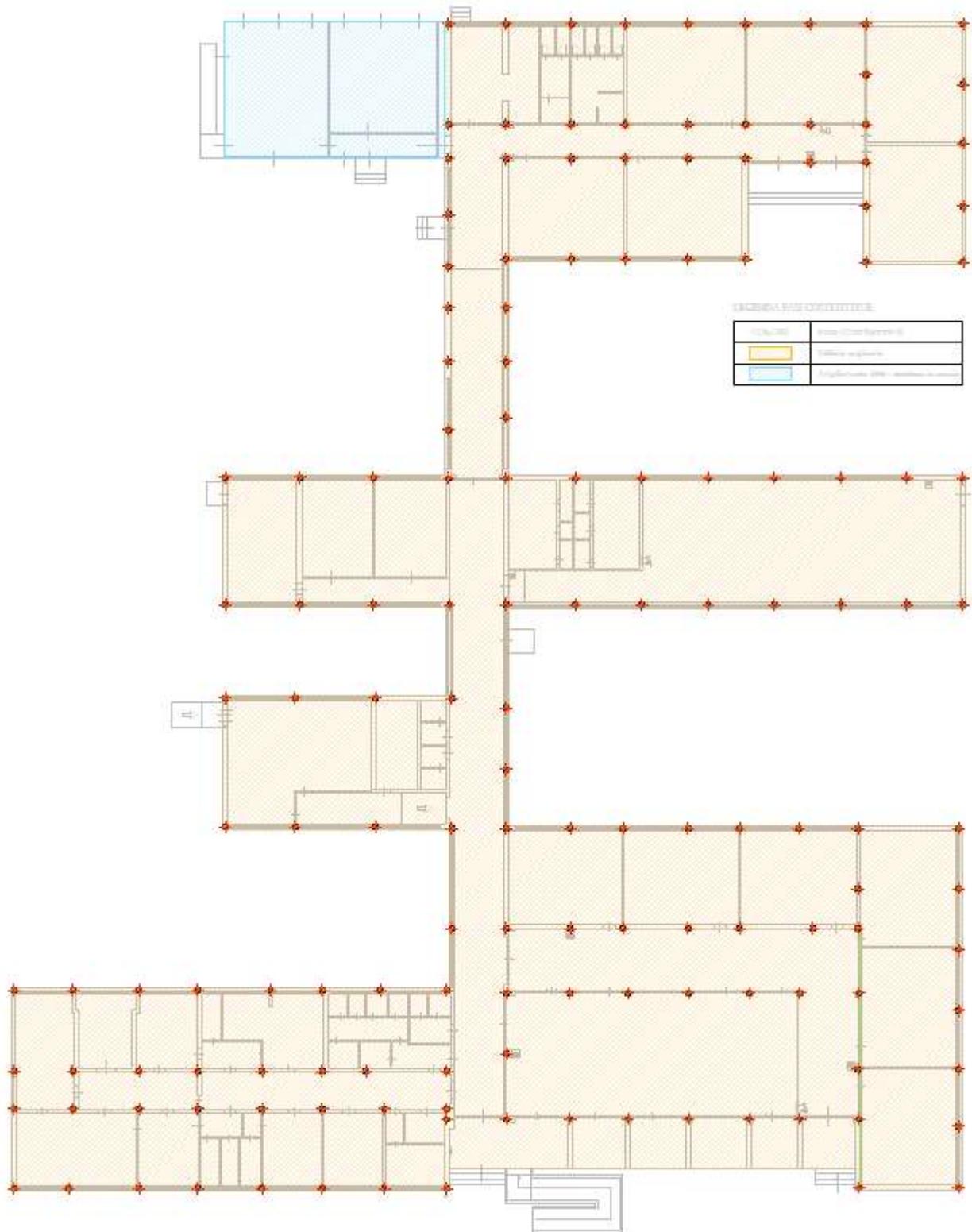
L'edificio si colloca nel Capoluogo, in Via Roma n.48 e trattasi di una struttura risalente agli anni 1965-1967. Nel 2009 il fabbricato originario è stato oggetto di un intervento di ampliamento per la realizzazione di ulteriori n.2 aule.

Tale intervento di riqualificazione strutturale dell'edificio scolastico è previsto nel Programma Triennale dei Lavori Pubblici 2019/2021 con Codice Unico di Intervento L00285400495201900009.



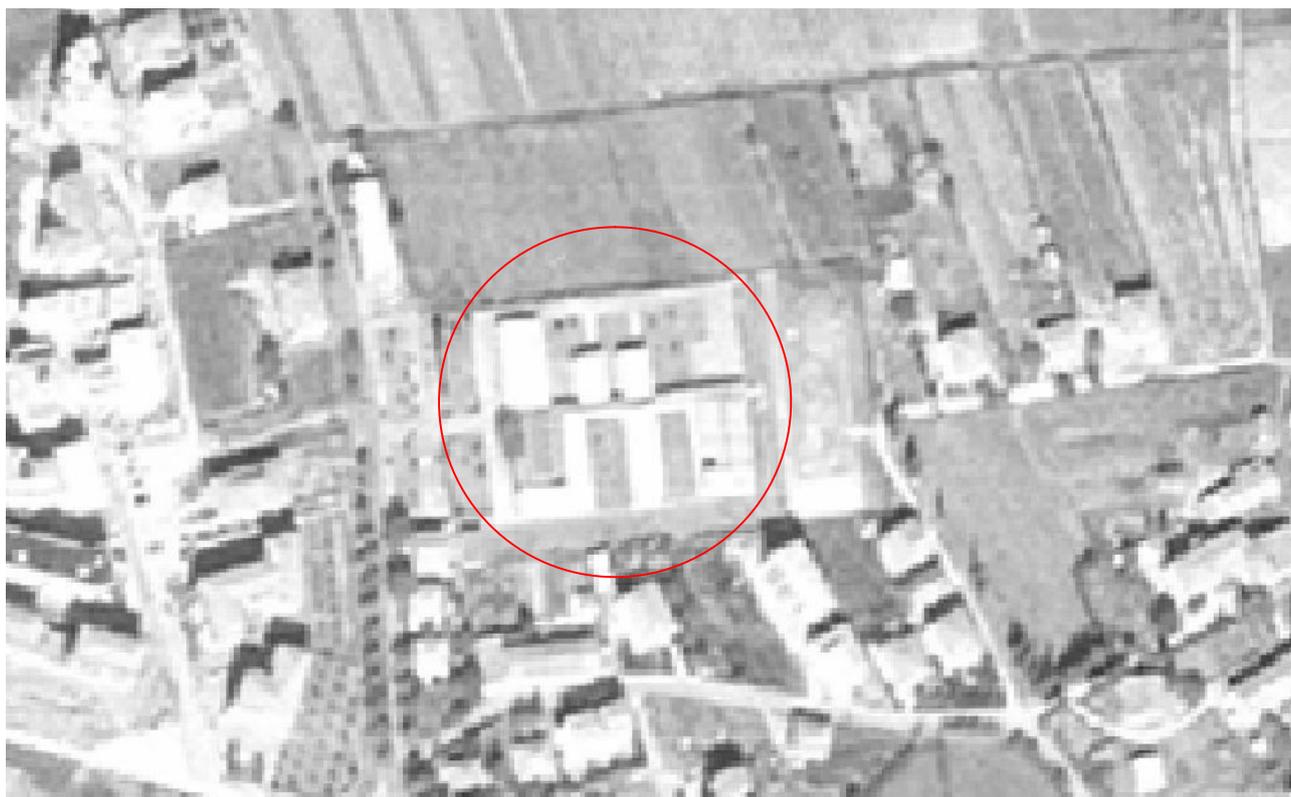
Inquadramento Scuola secondaria di Collesalvetti "M. Marcacci"

Piano Terra

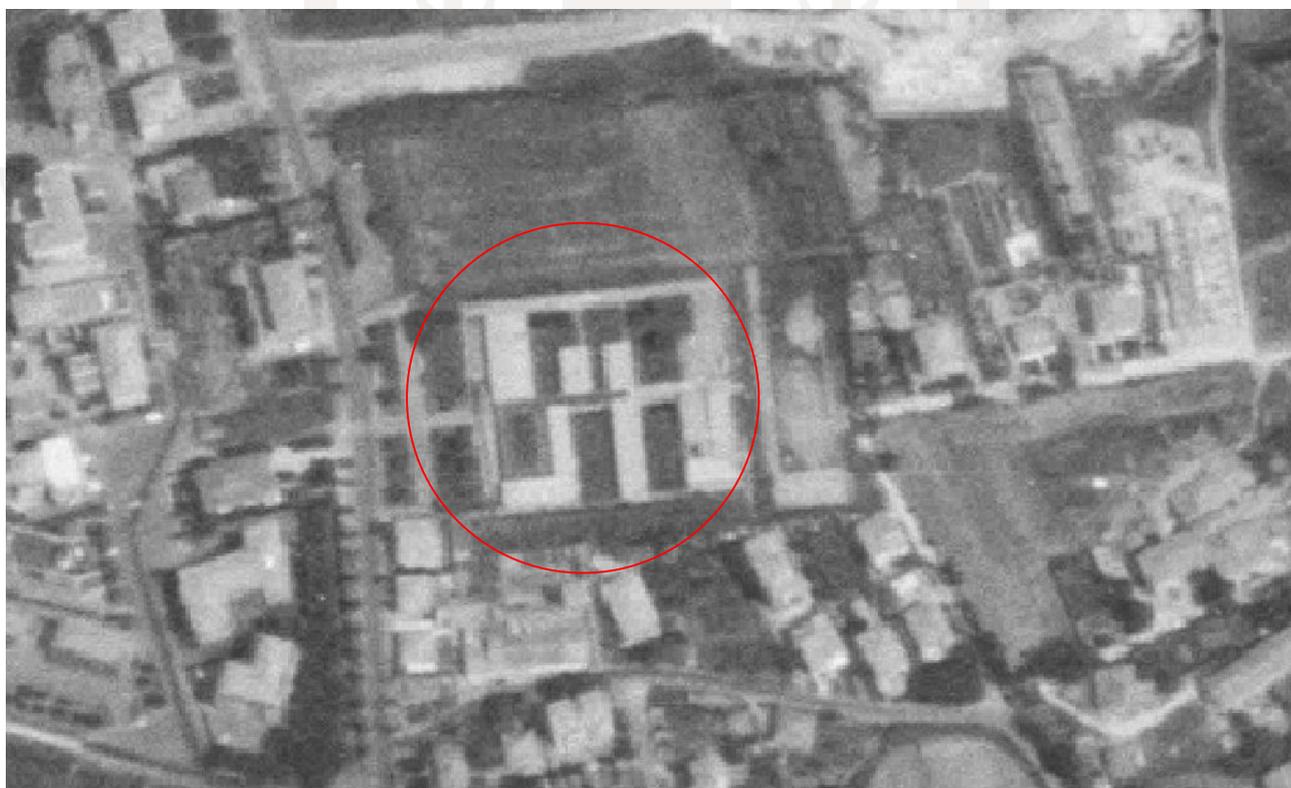


Indicazione epoche di interventi strutturali

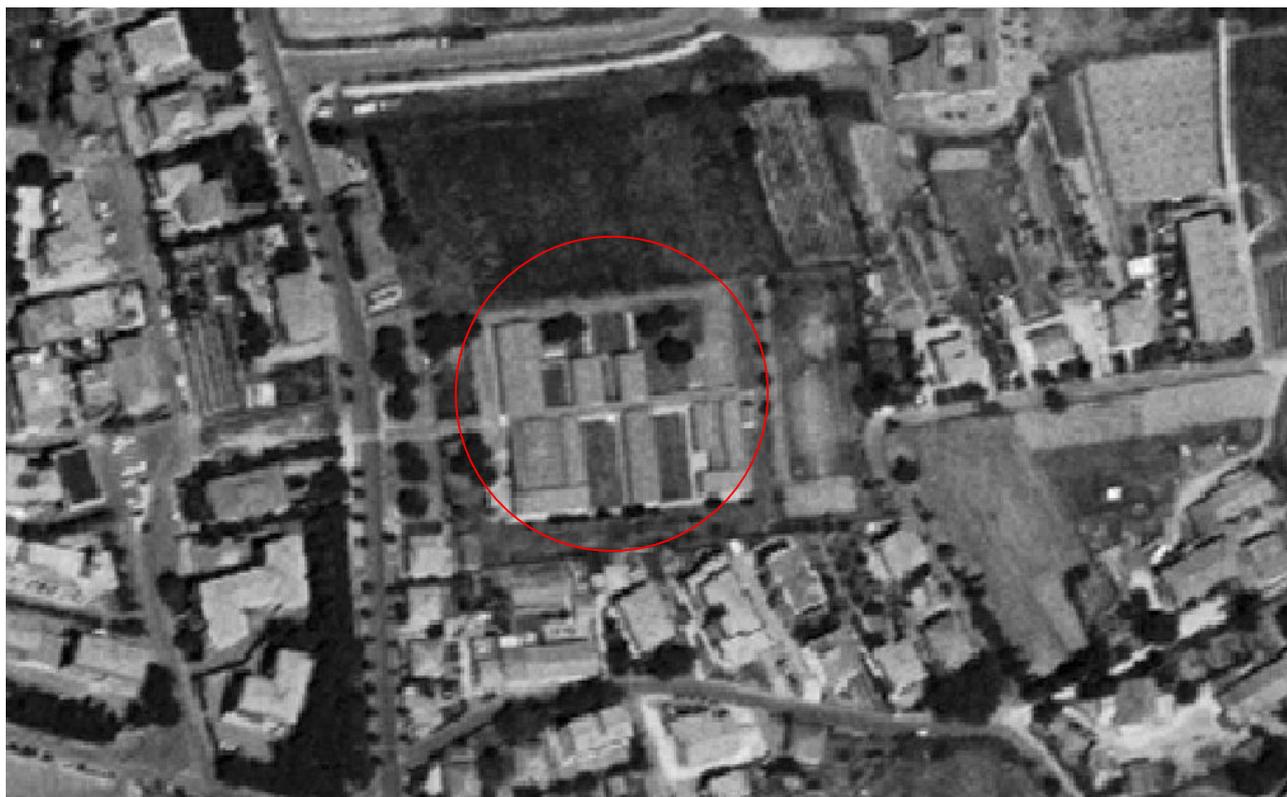
Si riporta di seguito la documentazione fotografica storica dove si evince lo sviluppo dell'edificio nel corso degli anni, reperita dal DB della Regione Toscana.



Vista aerea – anno 1978



Vista aerea – anno 1988



Vista aerea – anno 1996



Vista aerea – anno 2007



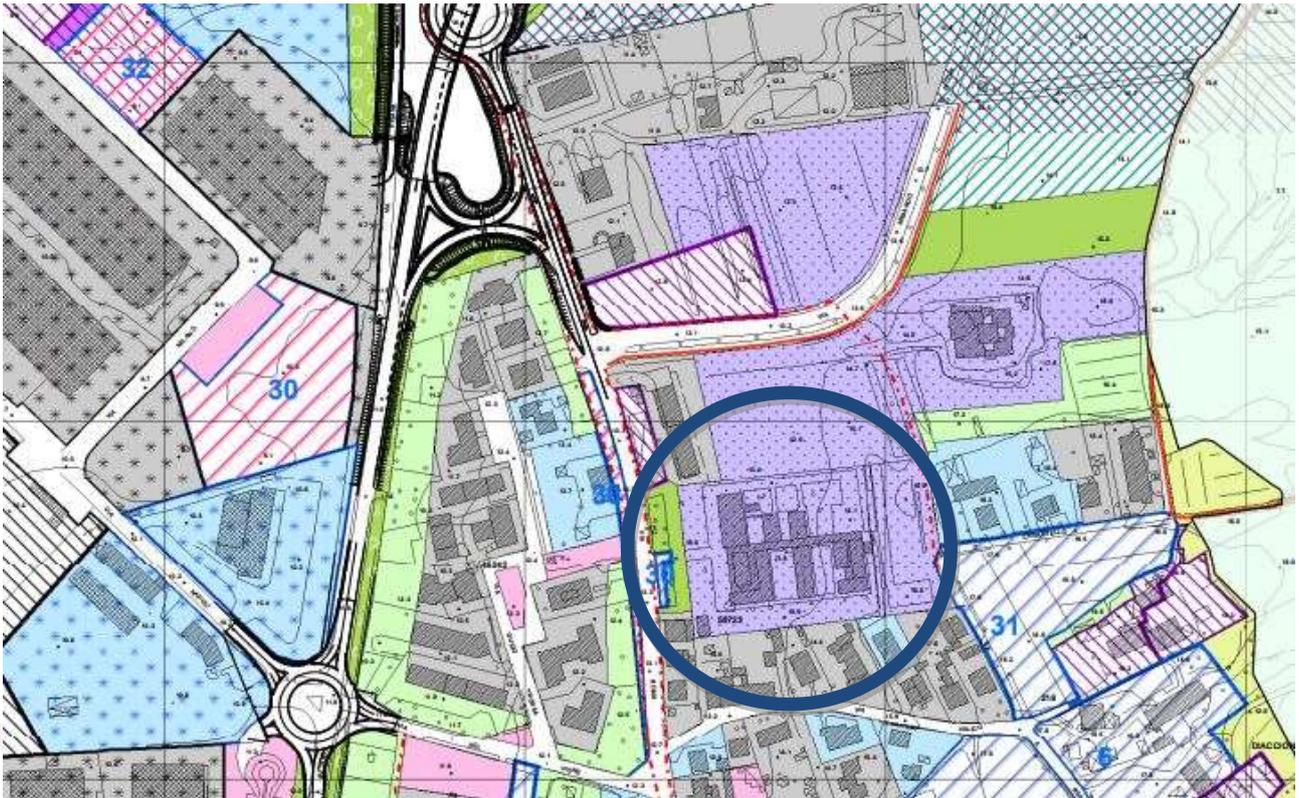
Vista aerea – anno 2010



Vista aerea – anno 2019

A livello urbanistico, l'area è normata dall'art. 114 "attrezzature scolastiche" e 167 "Funzioni urbane" del R.U. vigente.

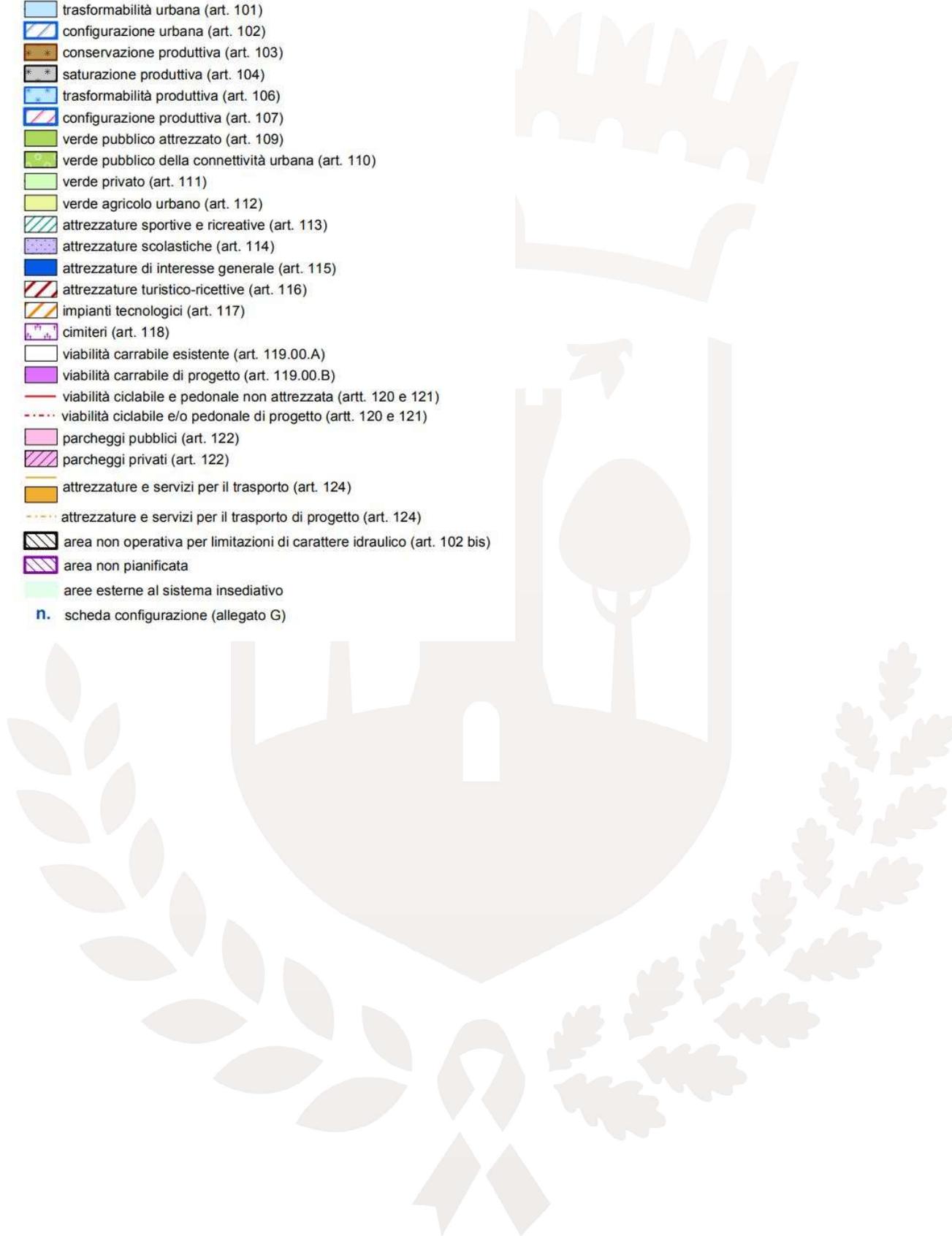
Secondo l'art.114 le attrezzature scolastiche "Sono aree destinate alle funzioni scolastiche ed ai servizi ad esse complementari, individuate con apposita campitura negli elaborati grafici di Regolamento Urbanistico. Tali aree comprendono gli Asili Nido, le Scuole dell'Infanzia, le Scuole Primarie e quelle Secondarie di primo grado e corrispondono alle aree di cui all'art. 3, lett. A) del D.M. 1444/68. Gli interventi sul patrimonio edilizio esistente, disciplinati alla Sezione I del presente Titolo, sono attuati con intervento diretto di iniziativa pubblica o a mezzo di accordi di programma e programmi integrati di intervento".

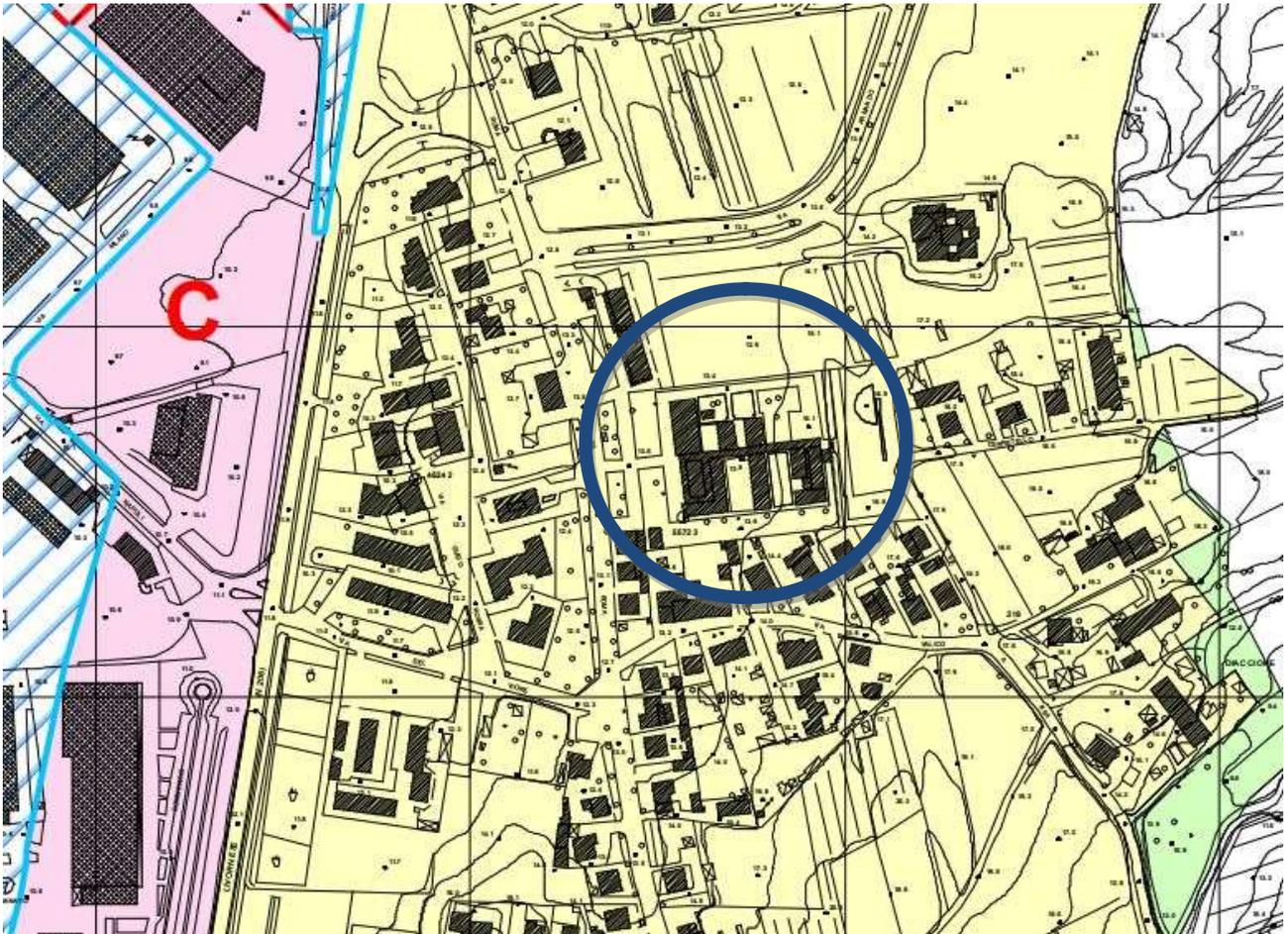


Estratto R.U. disciplina delle aree

Legenda

-  conservazione urbana (art. 99)
-  saturazione urbana (art. 100)
-  trasformabilità urbana (art. 101)
-  configurazione urbana (art. 102)
-  conservazione produttiva (art. 103)
-  saturazione produttiva (art. 104)
-  trasformabilità produttiva (art. 106)
-  configurazione produttiva (art. 107)
-  verde pubblico attrezzato (art. 109)
-  verde pubblico della connettività urbana (art. 110)
-  verde privato (art. 111)
-  verde agricolo urbano (art. 112)
-  attrezzature sportive e ricreative (art. 113)
-  attrezzature scolastiche (art. 114)
-  attrezzature di interesse generale (art. 115)
-  attrezzature turistico-ricettive (art. 116)
-  impianti tecnologici (art. 117)
-  cimiteri (art. 118)
-  viabilità carrabile esistente (art. 119.00.A)
-  viabilità carrabile di progetto (art. 119.00.B)
-  viabilità ciclabile e pedonale non attrezzata (art. 120 e 121)
-  viabilità ciclabile e/o pedonale di progetto (art. 120 e 121)
-  parcheggi pubblici (art. 122)
-  parcheggi privati (art. 122)
-  attrezzature e servizi per il trasporto (art. 124)
-  attrezzature e servizi per il trasporto di progetto (art. 124)
-  area non operativa per limitazioni di carattere idraulico (art. 102 bis)
-  area non pianificata
-  aree esterne al sistema insediativo
- n.** scheda configurazione (allegato G)





Estratto R.U. Disciplina delle Funzioni

FUNZIONI ORDINARIE DEL SISTEMA URBANO

-  FU - Funzioni Urbane (art. 167)
-  ISF - Isolati di saturazione funzionale (art. 168)
-  ZF - Zone di frangia (art. 169)

Sull'edificio principale sono consentiti gli interventi fino alla "Sostituzione edilizia" secondo l'art. 90 del R.U. vigente e dunque anche quello oggetto della presente relazione.

Art.90: Sostituzione edilizia: "Si tratta di interventi di demolizione e ricostruzione di fabbricati, che comportino la realizzazione di fabbricati anche totalmente differenti per tipologia, caratteristiche formali e materiali da quelli originari, ma che di questi ultimi conservino la volumetria. La distanza, misurata ad arco di cerchio con centro sul perimetro della volumetria oggetto di ricostruzione, ed all'interno della quale devono ricadere tutti i volumi oggetto di demolizione, non potrà essere superiore a ml. 50".



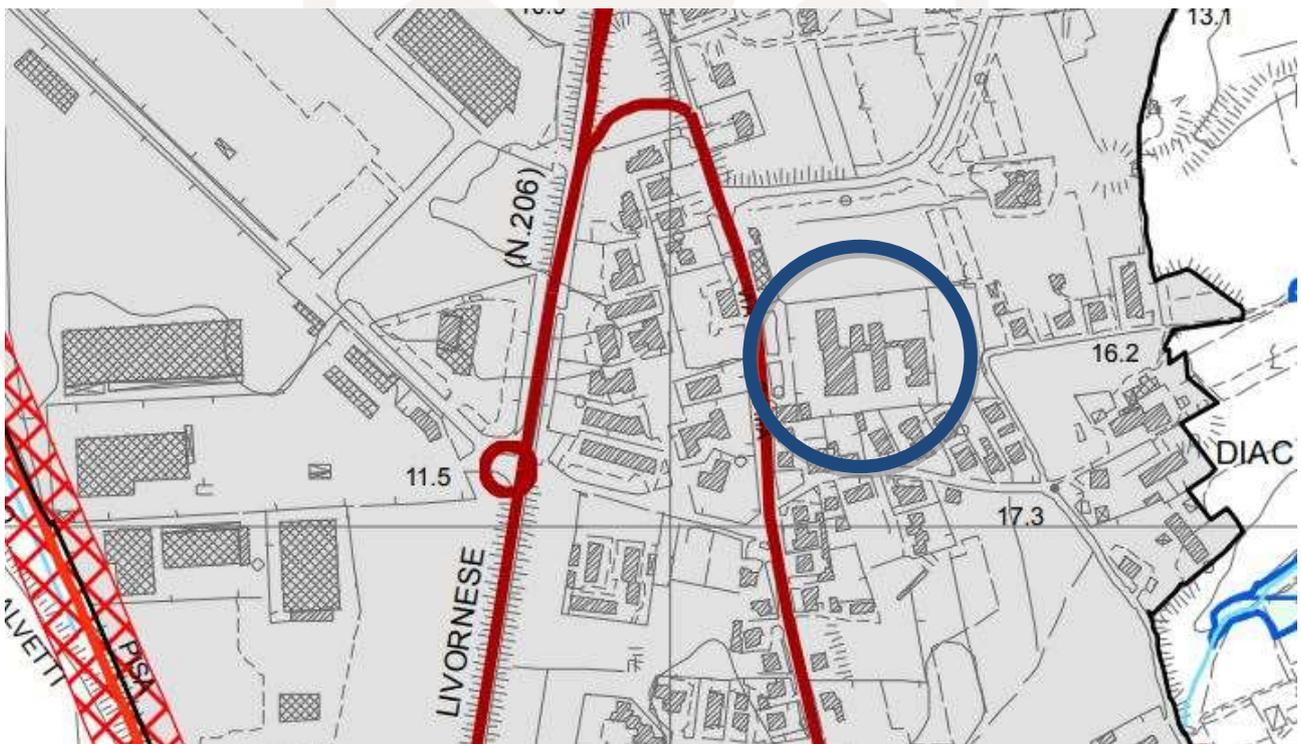
Estratto R.U. Disciplina degli interventi

Legenda

-  edificio vincolato ai sensi del D. Lgs. 42/2004 (art. 86)
-  iA - restauro e risanamento conservativo (art. 86)
-  iB - ristrutturazione edilizia (art. 87)
-  iC - demolizione e fedele ricostruzione (art. 88)
-  iD - addizioni volumetriche (art. 89)
-  iE - sostituzione edilizia (art. 90)
-  iF - sostituzione edilizia e addizione volumetrica *auna tantum* (art. 91)
-  edificio incompatibile (art. 95)
-  n. edificio schedato (allegato E)
-  perimetro di centro abitato
-  aree esterne al sistema insediativo

1. Vincoli

L'edificio non risulta soggetto a vincoli.



Estratto R.U. Carta dei Vincoli

Legenda

 autostrada (art. 119.00.01)	 acque destinate al consumo umano	 vincolo idrogeologico (art. 72)
 superstrada (art. 119.00.02)	 tutela assoluta acque destinate al consumo umano (art. 63)	 aree boscate (art. 72)
 strade extraurbane secondarie (art. 119.00.03)	 fascia di rispetto acque destinate al consumo umano (art. 63)	 aree interesse archeologico (art. 73)
 strade comunali extraurbane (art. 119.00.05)	 depuratore	 SIN (art. 75)
 fascia di rispetto viabilità (art. 58)	 fascia di rispetto depuratore (art. 64)	 acquedotto di Colognole
 ferrovia	 cimitero (art. 118)	 fascia di rispetto acquedotto di Colognole (art. 76)
 fascia di rispetto ferrovia (art. 59)	 fascia di rispetto cimitero (art. 65)	 reticolo idraulico (art. 77)
 ferrovia di progetto (art. 124)	 edifici di interesse storico (art. 66)	 vallivi (art. 78)
 viabilità di progetto (art. 119.00.B)	 acque pubbliche	 crinali (art. 78)
 corridoio di inedificabilità (art. 184)	 fascia di rispetto acque pubbliche (art. 68)	 fascia di rispetto crinali (art. 78)
 metanodotto	 Parco Provinciale dei Monti Livornesi (art. 69)	 filari di cipressi (art. 79)
 fascia di rispetto metanodotto (art. 60)	 S.I.R. (S.I.C. e Z.P.S.) (art. 70)	 corridoio ecologico (art. 79)
 oleodotto	 Riserva provinciale "Oasi della Contessa" (art. 70)	 area di incidenza del S.I.R. (art. 80)
 fascia di rispetto oleodotto (art. 61)	 A.N.P.I.L. Sorgenti di Colognole e Parrana S. Martino (art. 71)	 Poggio Belvedere (art. 81)
 elettrodotto		 Complesso monumentale di Villa Celesia di Vegliasco (art. 81bis)
 fascia di rispetto elettrodotto (art. 62)		 centri abitati

Come si osserva anche dalla cartografia del Piano strutturale, l'edificio non risulta soggetto a vincoli.

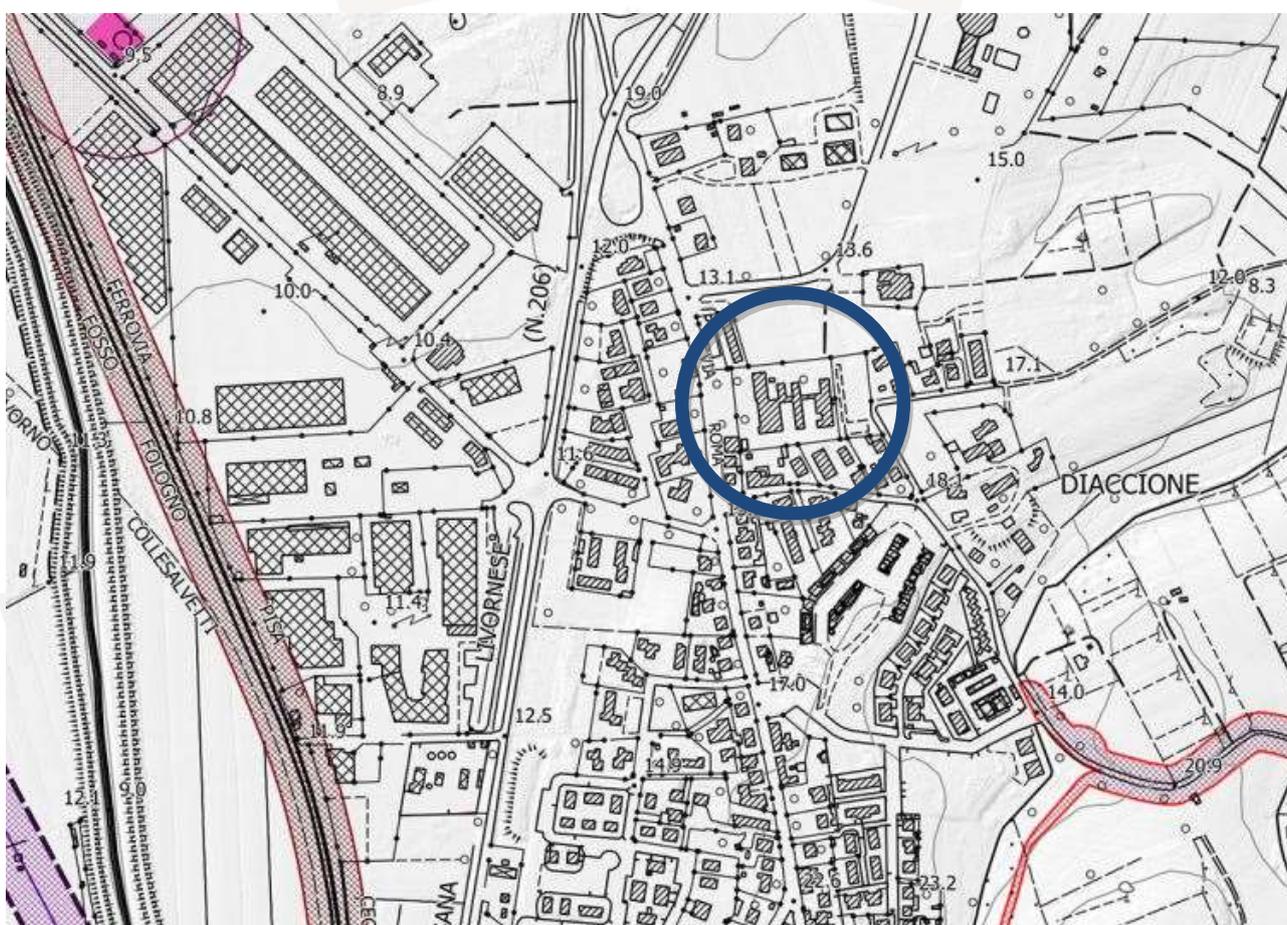


Estratto del PS Carta dei Vincoli sovraordinati – Beni culturali, paesaggistici, ambientali

Beni architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D.Lgs. 42/2004

- Beni Architettonici tutelati ai sensi della Parte II del D. L.gs. 42/2004
- Art. 10 D. Lgs. 42/2004
- Villa Carmignani (Art.10 D.Lgs 42/2004)
- Complesso Monumentale Villa Celesia di Vegliasco (Cod.atto LI024)
- SIN - Sito di Interesse Nazionale
- Reticolo idraulico (ai sensi della L.R. 79/2012)
- Vincolo idrogeologico (ai sensi dell'art. 3 della L.R.T. n. 39 del 21.03.2000 ed i terreni ricompresi nelle zone determinate ai sensi del R.D. n. 3.267 del 30.12.1923
- Aree Boscate (ai sensi dell'art.3 della L.R.39/2000
- Giacimenti del Piano Regionale Cave
(Approvato con Delibera del Consiglio Regionale n° 47 del 21/07/2020)

Non è presente nessuna fascia di rispetto nell'edificio in oggetto.



Estratto del PS Carta dei Vincoli sovraordinati – Fasce di rispetto e aree vincolate di interesse locale

Legenda:

Fasce di rispetto

Fasce di rispetto delle strade pubbliche e delle autostrade

(Ampiezza delle fasce di rispetto delle strade, come classificate dall'art. 2 del D.Lgs. 285/1992)

 Fasce di rispetto delle strade pubbliche e delle autostrade

 Fasce di inedificabilità viabilità di progetto

Fasce di rispetto degli elettrodotti (art. 5 D.P.C.M. 23.04.1992)

--- Elettrodotti da CTR

 132 kV ENEL Distribuzione - Direzione Territoriale Toscana e Umbria

 132 kV RFI - Rete Ferroviaria Italiana - Firenze

 132 kV TERNA Spa

 380 kV TERNA Spa

 Fasce di rispetto elettrodotti

Fasce di rispetto dei metanodotto (D.M. 24.11.1984 e ss.mm.ii)

— Metanodotto

 Fasce di rispetto metanodotto

Fasce di rispetto degli oleodotti

— Oleodotto

 Fasce di rispetto oleodotto

Fasce di rispetto delle ferrovie (art. 49 D.P.R. n. 753 del 11.07.1980)

— Ferrovia

 Fasce di rispetto ferrovia

— Ferrovia interporto di progetto

 Fasce di inedificabilità ferrovia interporto di progetto

Fasce di rispetto delle acque destinate al consumo umano

 Zona di tutela assoluta (ZTA) 10 ml

 Zona di rispetto (ZR) 200 ml

Fasce di rispetto dei depuratori (Deliberazione del Consiglio dei Ministri del 04.02.1977)

 Depuratori

 Fasce di rispetto depuratori

Fasce di rispetto dei cimiteriale (D.P.R. 285/90)

 Cimiteri

 Fasce di rispetto cimiteri

Aree Vincolare di interesse locale

Fascia di rispetto dell'Acquedotto di Colognole (Art. 66 della Disciplina di Piano)

 Acquedotto Leopoldino

 Fascia di rispetto Acquedotto Leopoldino

Aree incidenza S.I.R.(Art. 68 della Disciplina di Piano)

 A - Biscottino;

B - Padule di Suese



Ingresso



Lato sud

Analisi strutturali pregresse

Libretto sanitario sullo sfondamento dei solai

Con Incarico esterno del 2019, si è proceduto ad una analisi diagnostica per individuare le condizioni all'intradosso dei solai dell'edificio in oggetto, finalizzata alla valutazione del grado di aderenza dello strato di finitura e ricerca del fenomeno dello sfondamento.

L'analisi è condotta con l'ausilio della termocamera ad infrarossi che fornisce importanti informazioni sullo stato di conservazione dell'intradosso dei solai, demolizioni localizzate che permettono di definire la tipologia costruttiva adottata e di rilevare le geometrie degli elementi impiegati e analisi degli intradossi mediante battitura manuale dei plafoni, che consente la ricerca e la valutazione sia dello sfondamento che dei degradi della coesione della finitura.

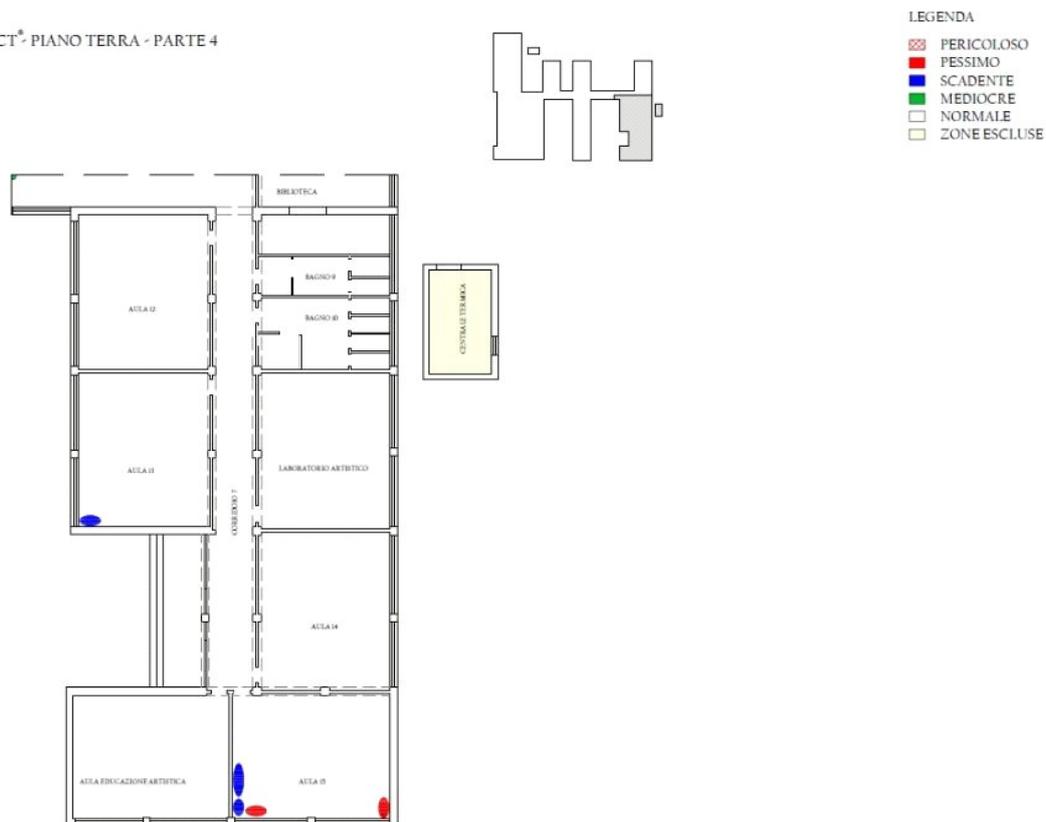
L'elaborazione dei termogrammi registrati durante il sopralluogo ed il confronto con i risultati ottenuti dalla battitura dei plafoni hanno consentito di stilare una diagnosi dello stato di conservazione degli intradossi, riassunta nelle mappature riportate di seguito che indicano il grado di avanzamento dei fenomeni di degrado innescati nei vari punti.

1.3. MAPPATURA SONISPECT[®] PIANO TERRA - PARTE 1



Piano terra – parte 1

1.6. MAPPATURA SONISPECT® PIANO TERRA - PARTE 4



Piano terra – parte 4

Complessivamente l'aderenza dello strato di finitura al supporto è risultata soddisfacente mentre localmente è stato possibile riscontrare un grado di coesione pessimo.

In alcune posizioni sono state individuate situazioni riconducibili alla presenza del fenomeno dello sfondellamento. Le analisi condotte hanno infatti permesso di riscontrare zone degli intradossi dei solai caratterizzate da uno stato di conservazione pessimo (rosso), scadente (blu) e mediocre (verde).

Tale panoramica risulta necessaria per capire lo stato di degrado in cui si trovano i solai della Scuola, sui quali risulta necessario valutare l'evoluzione dei fenomeni registrati tramite monitoraggio periodico ed eventualmente intervenire tramite la realizzazione di un controsoffitto antisfondellamento.

Proposta di miglioramento sismico

Dalle verifiche strutturali pregresse è emersa la necessità di intervenire quanto prima per la messa in sicurezza sismica dell'edificio e per l'eliminazione del rischio di sfondellamento di alcuni solai.

Al fine di sanare le criticità sarà necessario procedere con il progetto degli interventi che interesseranno gli elementi in c.a. (rinforzi con fibre di carbonio) e la realizzazione di controsoffitti antisfondellamento.

Gli interventi previsti sono funzionali alla risoluzione delle carenze strutturali con l'obiettivo di incrementare la resistenza e la duttilità degli elementi sismo-resistenti non idonei fino ad ottenere un livello di sicurezza sismica pari almeno al 60% di quello richiesto per l'adeguamento sismico della struttura ovvero il raggiungimento di un coefficiente di sicurezza sismica ζE pari o superiore ad 0.60.

Gli interventi di miglioramento previsti (ipotizzati in base alle caratteristiche costruttive dell'epoca) al fine di eliminare le criticità evidenziate ed aumentare le prestazioni strutturali del fabbricato durante un evento sismico sono:

- Rinforzo in FRP dei nodi trave-pilastro non confinati;
- Rinforzo in FRP a taglio e flessione di travi e pilastri;
- Controsoffitto antisfondellamento.

Per il rafforzamento di elementi in c.a. si predilige l'utilizzo di tessuti in materiale composito in quanto, a differenza degli interventi basati sulle tecniche tradizionali, offrono una serie di vantaggi:

- grazie alla loro estrema leggerezza, possono essere messi in opera impiegando un minor numero di operatori;
- l'applicazione viene eseguita in tempi estremamente brevi e spesso senza che sia necessario interrompere l'esercizio della struttura;
- l'uso dei tessuti consente di adattarsi a qualsiasi forma dell'elemento da riparare, non necessita di sostegni provvisori durante la posa in opera ed elimina tutti i rischi connessi con la corrosione del rinforzo applicato;
- gli spessori ridotti ($< 1,00$ mm) consentono di ridurre l'impatto estetico e funzionale dell'intervento oltre a non mutare le rigidità degli elementi rinforzati.

Gli interventi in oggetto sono finalizzati ad incrementare la duttilità degli elementi in c.a., non cambiando la destinazione d'uso dell'edificio, i volumi o le superfici ed il carattere architettonico e decorativo dell'edificio.

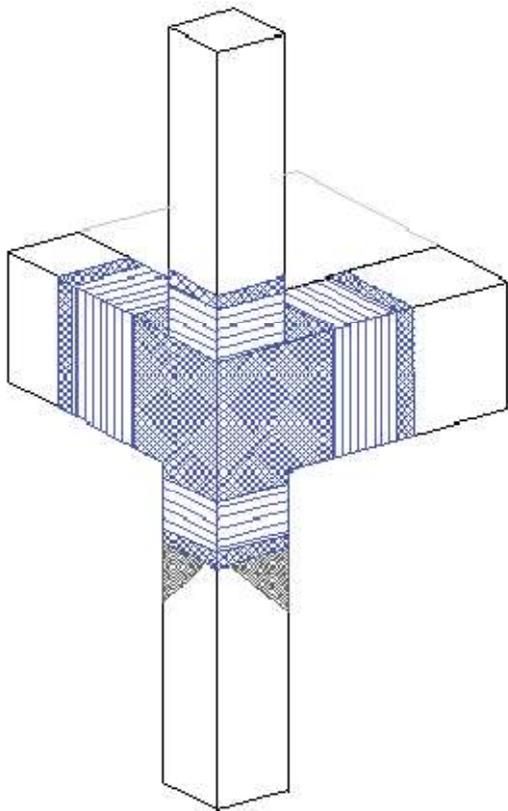
Rinforzo in FRP dei nodi trave-pilastro non confinati

L'intervento in oggetto ha lo scopo di garantire il rafforzamento locale di nodi non confinati ed interessa tutti i nodi posti sul perimetro della struttura, all'angolo (nodo d'angolo), o in facciata (nodo intermedio).

L'incremento di resistenza a taglio del pannello di nodo sarà conseguito predisponendo le fasi seguenti:

- FASE I: disposizione di fasce diagonali in tessuto metallico al fine di garantire l'incremento della capacità del pannello di nodo e della porzione di sommità del pilastro rispetto all'azione di taglio esercitata dalla tamponatura;
- FASE II: disposizione di tessuto quadriassiale in fibra di carbonio (disposto su uno o più strati) al fine di garantire l'incremento a taglio del pannello di nodo;
- FASE III: applicazione di tessuto unidirezionale in fibra di carbonio al fine di garantire il confinamento delle estremità dei pilastri. Il confinamento delle estremità dei pilastri consente di conferire alle stesse un significativo incremento della resistenza a taglio e della capacità deformativa; esso ha anche un effetto benefico nei riguardi della potenziale instabilità delle barre longitudinali laddove il passo delle staffe sia molto rado. Per l'estremità superiore del pilastro, l'incremento di resistenza a taglio conferita dal confinamento è anche benefico nei riguardi dell'azione tagliante aggiuntiva dovuta al puntone che si forma nella tamponatura.
- FASE IV: applicazione di tessuto unidirezionale in fibra di carbonio al fine di garantire l'incremento della resistenza a taglio alle estremità delle travi, ovvero di prevenire una eventuale crisi per taglio, secondo un meccanismo fragile che potrebbe attivarsi nel caso in cui la resistenza del calcestruzzo è relativamente bassa e/o le armature a taglio sono carenti. La fasciatura in tessuto unidirezionale funge anche da ancoraggio per il rinforzo con tessuto quadriassiale del pannello di nodo.

Ciascuna delle componenti di tale intervento è volta a prevenire un meccanismo di collasso; ne consegue che la perfetta riuscita dell'intervento dipende dal complesso di componenti messe in opera, e pertanto non è possibile adottare un intervento solo parzialmente eliminando una parte di tali componenti.



Rinforzo in FRP taglio e flessione di pilastri e travi

Per i pilastri con carenze a taglio è stato necessario prevedere dei rinforzi realizzati mediante tessuto unidirezionale in fibra di carbonio disposto su singolo strato in avvolgimento sull'intera altezza del pilastro. Tale intervento risulta benefico anche nei riguardi della potenziale instabilità delle barre longitudinali.

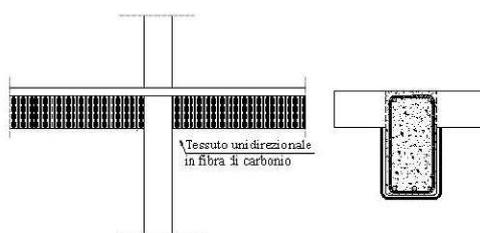
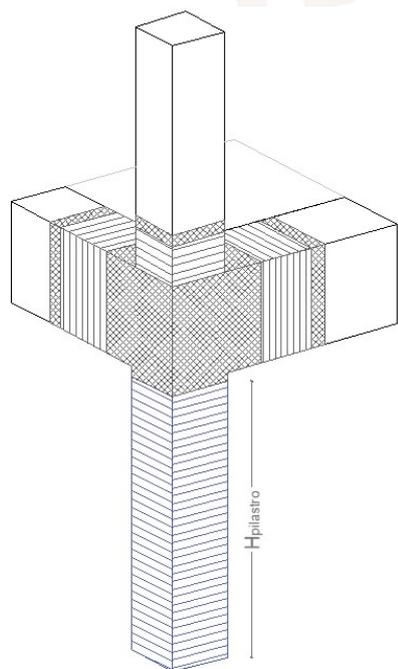
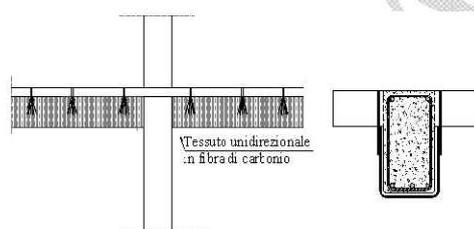


Figura 78. Rinforzo a taglio continuo con compositi di una trave perimetrale in c.a.



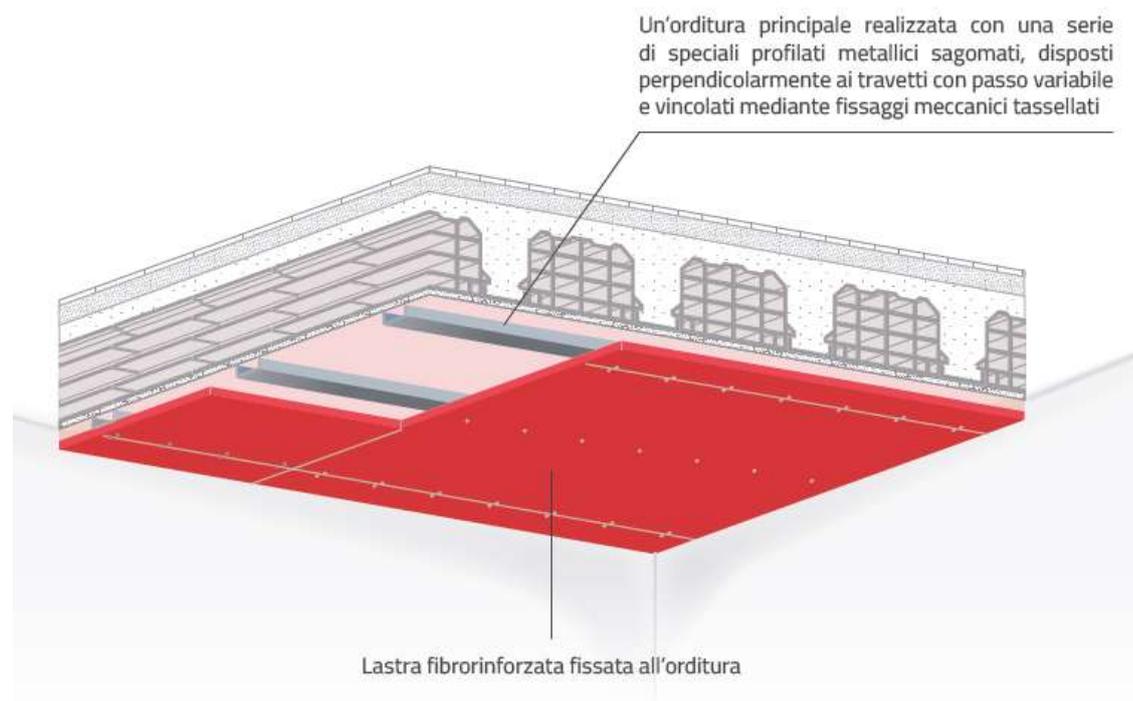
Controsoffitto antisfondellamento

Il Sistema Antisfondellamento è uno speciale sistema "a secco", composto da elementi studiati, progettati e connessi per il rinforzo e il miglioramento strutturale (flessionale) dei solai, oltreché funzionale nel disinnescare ogni tipo di crollo non strutturale del solaio. Il sistema non richiede nessuna demolizione né all'estradosso del solaio né all'intradosso del solaio (non sono pertanto necessari interventi di rimozione delle finiture e impianti quali massetti, tubazioni e pavimenti). Il sistema di rinforzo a placcaggio esterno ha un effetto positivo anche in termini di miglioramento sismico dell'edificio, rendendo il solaio più resistente alle azioni orizzontali derivanti dalle azioni sismiche, riducendo i meccanismi di collasso di piano.

Il sistema prevede di rivestire le superfici intradossali dei solai da mettere in sicurezza e oggetto di rinforzo strutturale mediante lastre in gesso fibrorinforzato, fissate mediante viti autofilettanti in acciaio temperato ad una ossatura metallica di supporto da ancorare efficacemente alla struttura del solaio (spessore complessivo pacchetto pari a 5 cm circa). L'ossatura metallica strutturale di supporto è realizzata da una serie di profili in acciaio zincato sagomati ad "Omega", da disporsi ortogonalmente alla direzione di orditura del solaio e da ancorarsi ai travetti di qualsiasi tipologia (C.A., Acciaio, Legno, ecc.), mediante viti in acciaio in

Classe 8.8 e tasselli ad espansione in ottone. Lungo le pareti perimetrali si prevede l'installazione di guide perimetrali sagomate ad "U", per la perfetta aderenza e tenuta.

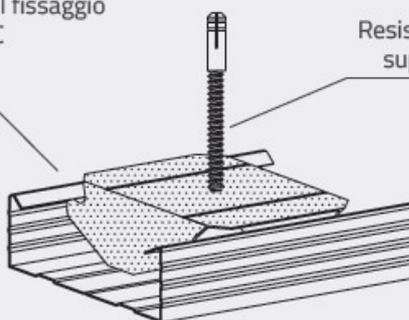
In relazione alla tipologia costruttiva del solaio, della valutazione del Rischio (peso di materiale suscettibile di crollo, intonaco e/o fondelli delle pignatte) e della sua snellezza o perdita di prestazione strutturale, deve essere progettata ad hoc la conformazione dell'ossatura metallica primaria, in particolare in relazione al passo dei montanti sagomati a "Omega" ed alla distanza dei connettori alla struttura del solaio per ogni profilo, in modo da ottenere una portata minima garantita che assicuri un coefficiente di sicurezza di almeno 2 rispetto al rischio.



DETTAGLIO DEL FISSAGGIO

Scanalatura che consente il fissaggio ad incastro dell'orditura a C

Resistenza a strappo superiore a 140 kg



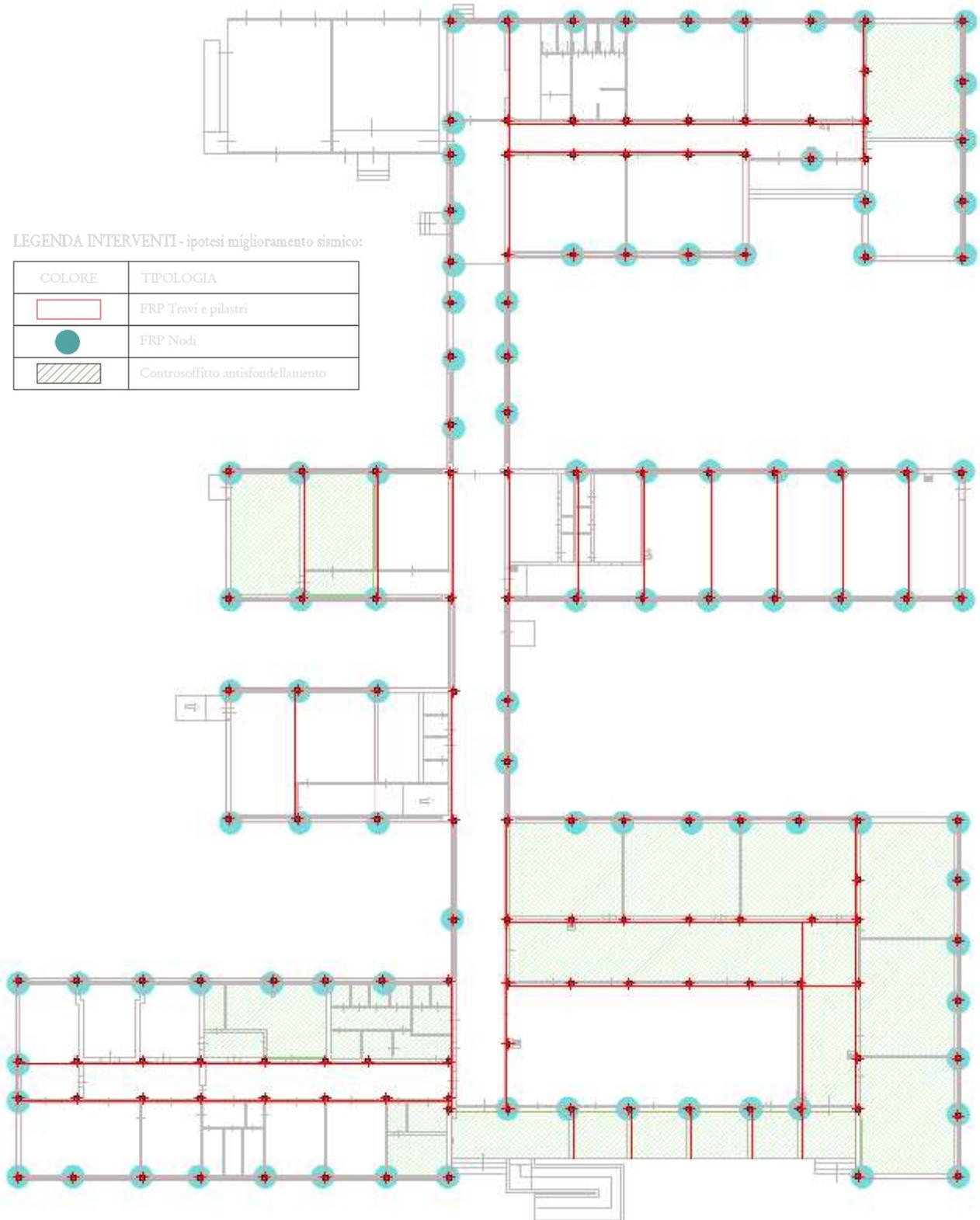
Profilo a C dell'orditura principale

Conclusioni

Gli interventi esposti nella presente relazione sono per quantità e qualità meglio individuati e riferiti negli elaborati grafici e descrittivi, riportati di seguito.

LEGENDA INTERVENTI - ipotesi miglioramento sismico:

COLORE	TIPOLOGIA
	FRP Travi e pilastri
	FRP Nodi
	Controsoffitto antisfondellamento



Piano terra - Indicazione interventi

I costi per la realizzazione dei lavori della presente relazione sono individuati e riportati nel seguente Calcolo sommario di spesa e Quadro Economico.

CALCOLO SOMMARIO DI SPESA				
LAVORI DI MESSA IN SICUREZZA SCUOLA SECONDARIA M. MARCACCI DI COLLESALVETTI				
Lavorazione	Misura	Unità	Costo unitario	Costo totale
1. Rinforzo con FRP nodi			€ 528,00	
1.1 FRP Nodi non confinati	200,00	mq	€ 500,00	€ 100.000,00
1.2 Intonaco	200,00	mq	€ 22,00	€ 4.400,00
1.3 Tinteggiatura interna	200,00	mq	€ 6,00	€ 1.200,00
2. Rinforzo con FRP travi e pilastri			€ 528,00	
2.1 FRP travi e pilastri	500,00	mq	€ 500,00	€ 250.000,00
2.2 Intonaco	500,00	mq	€ 22,00	€ 11.000,00
2.3 Tinteggiatura interna	500,00	mq	€ 6,00	€ 3.000,00
3. Controsoffitto antisfondellamento			€ 100,00	
3.1 Messa in opera controsoffitto antisfondellamento	700,00	mq	€ 100,00	€ 70.000,00
TOTALE CALCOLO SOMMARIO DI SPESA				€ 439.600,00
TOTALE arrotondato				€ 440.000,00

Nota: Prezzi unitari stimati sulla base di opere similari già realizzate e prezziario della Regione Toscana

QUADRO ECONOMICO DI SPESA (art. 16 DPR 207/2010)						
A. IMPORTO PER FORNITURE, LAVORI, SERVIZI	A. Importo dei Lavori e delle forniture			€	€	
	A.1.1	Importo dei lavori				
		di cui importo dei lavori a misura			€ 440.000,00	€ 440.000,00
		di cui importo lavori a corpo			€ 0,00	€ 0,00
		di cui importo lavori a corpo e misura			€ 0,00	€ 0,00
	Totale importo lavori				€ 440.000,00	
	A.1.2	Importo delle forniture				
	A.1.3	Importo dei servizi				€ 0,00
	Totale importo dei lavori e delle forniture e dei servizi (A.1.1+A1.2+A1.3)				€ 440.000,00	
	Totale importo soggetto a ribasso				€ 440.000,00	
B. IMPORTO COSTI SICUREZZA	B. Importo Costi Sicurezza art. 100 D.Lgs. 81/2008			€	€	
	B.1	Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso		€ 66.000,00	€ 66.000,00	
	Totale B.1 non soggetto a ribasso				€ 66.000,00	
TOTALE APPALTO (A+B)				€ 506.000,00		
C. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE	C. Somme a disposizione dell'Amministrazione			€	€	
	C.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto, inclusi i rimborsi previa fattura			€ 0,00	
	C.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini			€ 3.000,00	
	C.3	Allacciamento ai pubblici servizi e spostamenti				
	C.4	Imprevisti eda arrotondamenti <10% art. 42 co 3 DPR 207/2010			43.510,76	
	C.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni				
	C.6	Accantonamento di cui all'articolo 205 del D.Lgs.50/2016			€ 0,00	
	C.7	Spese per la verifica preventiva dell'interesse archeologico art. 25 comma 12 D.Lgs. 50/2016			€ 0,00	
	C.8	Incentivo per funzioni tecniche art. 113 comma 2 del D.Lgs. 50/2016 nella misura del 2%	di cui il 20% Fondo Innovazione	€ 8.096,00		
			di cui 80% Incentivo Lordo lettera K	€ 2.024,00	€ 10.120,00	
	C.9	Irap (8,5% su Incentivo lettera K al netto degli oneri riflessi)			€ 552,71	
	C.10	Spese tecniche progettazione preliminare, definitiva, esecutiva. DD.LL, CSE			€ 58.037,79	
	C.11	Eventuali spese per commissioni giudicatrici			€ 0,00	
	C.12	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche			€ 0,00	
	C.13	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici			€ 12.391,85	
C.14	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale			€ 0,00		
Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (C1+....+C14)				€ 127.613,11		

D. I.V.A.	D. I.V.A.		€	€
	D.1.1	I.V.A. su Lavori e Forniture 22%		€ 96.800,00
	D.1.2	I.V.A. su Servizi 22%		€ 15.494,52
	D.1.3	I.V.A. su Oneri della sicurezza 22%		€ 14.520,00
	D.1.4	I.V.A. su Imprevisti e arrotondamenti 22%		€ 9.572,37
		Totale IVA	€ 136.386,89	
TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)				€ 770.000,00

Si riporta anche il Cronoprogramma per l'esecuzione della progettazione e degli interventi.

CRONOPROGRAMMA	DURATA SINGOLE FASI
Consegna vulnerabilità sismica (incarico precedente)	
Pareri e nulla-osta	3 mesi
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO miglioramento sismico	4 mesi
AFFIDAMENTO	3 mesi
	10 mesi
ESECUZIONE	9 mesi
COLLAUDO	1 mese
TOTALE	