

SCHEDA A : PROGRAMMA TRIENNALE DELLE OPERE PUBBLICHE 2021/2023**DELL'AMMINISTRAZIONE: COMUNE DI LESSONA****QUADRO DELLE RISORSE NECESSARIE ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGRAMMA**

TIPOLOGIA RISORSE	Arco temporale di validità del programma			
	Disponibilità finanziaria (1)			Importo Totale (2)
	Primo anno	Secondo anno	Terzo anno	
risorse derivanti da entrate aventi destinazione vincolata per legge	100.000,00			100.000,00
risorse derivanti da entrate acquisite mediante contrazione di mutuo				
risorse acquisite mediante apporti di capitali privati				
stanziamenti di bilancio	31.000,00			31.000,00
finanziamenti acquisibili ai sensi dell'articolo 3 del decreto-legge 31 ottobre 1990, n. 310, convertito con modificazioni dalla legge 22 dicembre 1990, n. 403				
risorse derivanti da trasferimento di immobili				
altra tipologia				
Totale	131.000,00		-	131.000,00

Il referente del programma
F.TO Arch. Lorenzo Varesano

Note

(1) La disponibilità finanziaria di ciascuna annualità è calcolata come somma delle informazioni elementari relative ai costi annuali di ciascun intervento di cui alla scheda D.

(2) L'importo totale delle risorse necessarie alla realizzazione del programma triennale è calcolato come somma delle tre annualità

**SCHEDA D: PROGRAMMA TRIENNALE DELLE OPERE PUBBLICHE 2021/2023
DELL'AMMINISTRAZIONE: COMUNE DI LESSONA
ELENCO DEGLI INTERVENTI DEL PROGRAMMA**

Numero intervento CUI (1)	Cod. Int. Amm.ne (2)	Codice CUP (3)	Annuale nella quale si prevede di dare avvio alla procedura di affidamento	Responsabile del procedimento (4)	lotto funzionale (5)	lavoro complesso (6)	codice ISTAT			localizzazione - codice NUTS	Tipologia	Settore e sottosettore intervento	Descrizione dell'intervento	Livello di priorità (7)	STIMA DEI COSTI DELL'INTERVENTO (8)					Apporto di capitale privato (11)		Intervento aggiunto o variato a seguito di modifica programma (12)				
							Reg	Prov	Com						Primo anno	Secondo anno	Terzo anno	Costi su annualità successive	Importo complessivo (9)	Valore degli eventuali immobili di cui alla scheda C collegati all'intervento (10)	Scadenza temporale ultima per l'utilizzo dell'eventuale finanziamento derivante da contrazione di mutuo		Importo	Tipologia		
00241280023.21.00001	1-2021	C41B20000920004	2021	LORENZO VARESSANO	no	no	01	096	085	ITC13	MANUTENZIONE STRAORDINARIA	INFRASTRUTTURE SOCIALI - SOCIALI E SCOLASTICHE	ADEGUAMENTO STRUTTURALE COPERTURE SCUOLA DELL'INFANZIA	1	131.000,00											
															131.000,00											

Note

- (1) Numero intervento = cf amministrazione + prima annualità del primo programma nel quale l'intervento è stato inserito + progressivo di 5 cifre della prima annualità del primo programma
- (2) Numero interno liberamente indicato dall'amministrazione in base a proprio sistema di codifica
- (3) Indica il CUP (cfr. articolo 3 comma 5)
- (4) Riportare nome e cognome del responsabile del procedimento
- (5) Indica se lotto funzionale secondo la definizione di cui all'art.3 comma 1 lettera aq) del D.Lgs.50/2016
- (6) Indica se lavoro complesso secondo la definizione di cui all'art.3 comma 1 lettera oo) del D.Lgs.50/2016
- (7) Indica il livello di priorità di cui all'articolo 3 commi 11, 12 e 13
- (8) Ai sensi dell'art.4 comma 6, in caso di demolizione di opera incompiuta l'importo comprende gli oneri per lo smantellamento dell'opera e per la rinaturalizzazione, riqualificazione ed eventuale bonifica del sito.
- (9) Importo complessivo ai sensi dell'articolo 3, comma 6, M incluse le spese eventualmente già sostenute e con competenza di bilancio antecedente alla prima annualità
- (10) Riportare il valore dell'eventuale immobile trasferito di cui al corrispondente immobile indicato nella scheda C
- (11) Riportare l'importo del capitale privato come quota parte del costo totale
- (12) Indica se l'intervento è stato aggiunto o è stato modificato a seguito di modifica in corso d'anno ai sensi dell'art.5 commi 9 e 11. Tale campo, come la relativa nota e tabella, compaiono solo in caso di modifica del programma

Il referente del programma
F.TO Arch. Lorenzo Varesano

Tabella D.1

Cr. Classificazione Sistema CUP: codice tipologia intervento per natura intervento 03= realizzazione di lavori pubblici (opere e impiantistica)

Tabella D.2

Cr. Classificazione Sistema CUP: codice settore e sottosettore intervento

Tabella D.3

- 1. priorità massima
- 2. priorità media
- 3. priorità minima

Tabella D.4

- 1. finanza di progetto
- 2. concessione di costruzione e gestione
- 3. sponsorizzazione
- 4. società partecipate o di scopo
- 5. locazione finanziaria
- 6. altro

Tabella D.5

- 1. modifica ex art.5 comma 9 lettera b)
- 2. modifica ex art.5 comma 9 lettera c)
- 3. modifica ex art.5 comma 9 lettera d)
- 4. modifica ex art.5 comma 9 lettera e)
- 5. modifica ex art.5 comma 11

Ulteriori dati (campi da compilare non visualizzati nel Programma triennale)

Responsabile del procedimento				
Codice fiscale del responsabile del procedimento				formato cf
Quadro delle risorse necessarie per la realizzazione dell'intervento				
tipologia di risorse	primo anno	secondo anno	terzo anno	annualità successive
risorse derivanti da entrate aventi destinazione vincolata per legge	importo	importo	importo	importo
risorse derivanti da entrate acquisite mediante contrazione di mutuo	importo	importo	importo	importo
risorse acquisite mediante apporti di capitali privati	importo	importo	importo	importo
stanziamenti di bilancio	importo	importo	importo	importo
finanziamenti ai sensi dell'articolo 3 del DL 310/1990 convertito dalla L. 403/1990	importo	importo	importo	importo
risorse derivanti da trasferimento di immobili	ereditato sc. C	ereditato sc. C	ereditato sc. C	ereditato sc. C
Altra tipologia	importo	importo	importo	importo

**SCHEDA E: PROGRAMMA TRIENNALE DELLE OPERE PUBBLICHE 2021/2023
DELL'AMMINISTRAZIONE: COMUNE DI LESSONA**

INTERVENTI RICOMPRESI NELL'ELENCO ANNUALE

CODICE UNICO INTERVENTO - CUI	CUP	DESCRIZIONE INTERVENTO	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO	Importo annualità	IMPORTO INTERVENTO	Finalità	Livello di priorità	Conformità Urbanistica	Verifica vincoli ambientali	LIVELLO DI PROGETTAZIONE	CENTRALE DI COMMITTEENZA O SOGGETTO AGGREGATORE AL QUALE SI INTENDE DELEGARE LA PROCEDURA DI AFFIDAMENTO		Intervento aggiunto o variato a seguito di modifica programma (*)
											codice AUSA	denominazione	
00241280023.21.00001	C41B20000920004	ADEGUAMENTO STRUTTURALE COPERTURE SCUOLA DELL'INFANZIA	LORENZO VARESANO	131.000,00	131.000,00	ADN	1	si	si	2			

(*) Tale campo compare solo in caso di modifica del programma

Tabella E.1

ADN - Adeguamento normativo
 AMB - Qualità ambientale
 COP - Completamento Opera Incompiuta
 CPA - Conservazione del patrimonio
 MIS - Miglioramento e incremento di servizio
 URB - Qualità urbana
 VAB - Valorizzazione beni vincolati
 DEM - Demolizione Opera Incompiuta
 DEOP - Demolizione opere preesistenti e non più utilizzabili

Il referente del programma
 F.TO Arch. Lorenzo Varesano

Tabella E.2

1. progetto di fattibilità tecnico - economica: "documento di fattibilità delle alternative progettuali".
2. progetto di fattibilità tecnico - economica: "documento finale".
3. progetto definitivo
4. progetto esecutivo

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI BIELLA

COMUNE DI LESSONA



ADEGUAMENTO STRUTTURALE DELLE COPERTURE DEL FABBRICATO SCUOLA PER L'INFANZIA E FABBRICATO ACCESSORIO

FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA - DEFINITIVO

TAVOLA

RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

RELAZIONE STORICO - DESCRITTIVA

STUDIO DI PREFATTIBILITÀ AMBIENTALE

QUADRO ECONOMICO DI SPESA

DATA

MARZO 2021

N° ELABORATO

R1

STUDIO
CAMANDONA

di architetto
MASSIMO
PICCALUGA

Via Piemonte n°40 - 13836 COSSATO (BI)

Telefono: 015 . 92 64 91 Fax: 015 . 984 19 36

ind. e-mail: mp@studiocamandona.it

PEC: massimo.piccaluga@archiworldpec.it

**RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA
RELAZIONE STORICO - DESCRITTIVA
STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE
QUADRO ECONOMICO**

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
1.1. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA	3
2. DESCRIZIONE DEI FABBRICATI	6
2.1. DESCRIZIONE GENERALE DEL FABBRICATO PRINCIPALE.....	6
2.2. ANALISI STORICO-CRITICA RELATIVA AL FABBRICATO PRINCIPALE.....	11
2.3. DESCRIZIONE GENERALE DEL FABBRICATO ACCESSORIO	12
2.4. ANALISI STORICO-CRITICA DEL FABBRICATO ACCESSORIO.....	13
2.5. DATI URBANISTICI E CATASTALI	14
3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	17
3.1. STUDIO SULLA VULNERABILITA' SISMICA DEL FABBRICATO.....	17
3.2. INTERVENTI PREVISTI	17
4. ADEGUAMENTI ALLE PRINCIPALI NORMATIVE E PRESCRIZIONI	19
4.1. COERENZA CON LE PRESCRIZIONI E VINCOLI DI P.R.G.C.....	19
4.2. NORMATIVE IN MATERIA DI SICUREZZA.....	19
4.3. NORMATIVE VARIE.....	19
5. STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE.....	20
5.1. CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE.....	20
6. QUADRO ECONOMICO	22

1. PREMESSA

In data 10.03.2020 il sottoscritto ha ricevuto l'incarico dal Comune di Lessona (BI) per l'esecuzione dei servizi tecnici di progettazione (fattibilità tecnica ed economica, definitiva) relativi alle opere di adeguamento strutturale del fabbricato destinato ad accogliere la Scuola per l'Infanzia e del suo fabbricato accessorio, situati in Lessona, Piazza G.Marconi n°4. Nello specifico il presente progetto si riferisce all'adeguamento strutturale delle coperture dei due fabbricati, mentre di recente sono state realizzate le opere di adeguamento e messa in sicurezza delle murature costituenti l'edificio principale della scuola per l'infanzia.

La necessità di eseguire opere di adeguamento strutturale all'edificio in oggetto scaturisce in seguito all'indagine sulla vulnerabilità sismica condotta dal sottoscritto durante il 2019, dal cui studio il presente progetto si riferisce costantemente.

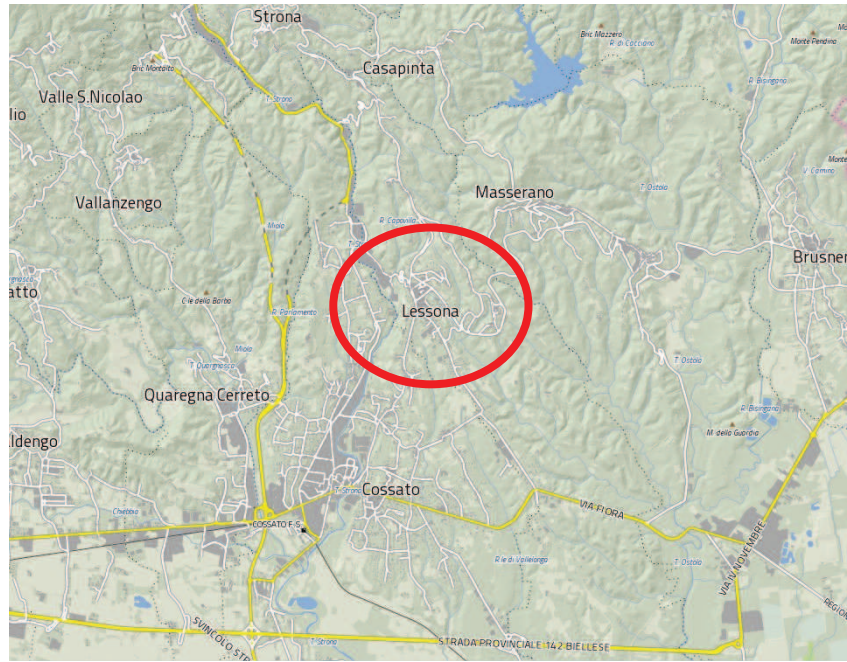
1.1. LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA

Il territorio del Comune di Lessona è localizzato nel Biellese orientale, nella prima collina posta a collegamento tra la pianura del Cossatese e le colline prealpine del Motrigliengo/Masseranese. Si tratta di un'area storicamente a vocazione agricola, nello specifico dedita alla produzione di vini di ottima qualità; la cui coltivazione sta recentemente riprendendo vigore dopo decenni di sottoutilizzazione.

Il fabbricati oggetto del presente progetto si trovano nel centro del Comune di Lessona, più specificatamente nella collina che raggruppa le principali attività civico-religiose del Comune. Si tratta di una collina che altimetricamente raggiunge i 30/40 metri rispetto alle aree pianeggianti circostanti, con conformazione non particolarmente ripida. È delimitata dalle vie Dario Cappa a nord, Viale Libertà ad ovest e Viale Rimembranza a sud. Piazza G. Marconi, dove si trova l'edificio oggetto di studio, è situata nella sommità della collina, dove trovano spazio il Municipio, la Chiesa e le scuole primarie e secondarie di primo grado.

COMUNE DI LESSONA

Adeguamento strutturale delle coperture del fabbricato scuola per l'infanzia e fabbricato accessorio



Localizzazione dell'abitato di Lessona nel territorio circostante



Localizzazione dell'area rispetto all'ambito territoriale



Vista di dettaglio del fabbricato oggetto d'intervento

2. DESCRIZIONE DEI FABBRICATI

2.1. DESCRIZIONE GENERALE DEL FABBRICATO PRINCIPALE

Il fabbricato principale è composto da una serie di corpi che sono stati aggregati attorno alla porzione centrale a forma rettangolare di dimensioni esterne pari a circa 15.90 x 11.20, disposto su tre livelli, di cui uno interrato e due fuori terra.

A tale corpo sono state addossate una serie di altre porzioni, che si sviluppano soltanto al piano terreno collocate a ferro di cavallo, in corrispondenza delle facciate ovest, nord ed est del corpo principale.

Complessivamente il fabbricato si compone dei seguenti locali:

- **al piano interrato**, aula per attività motorie, depositi, wc, scala al piano terreno, oltre al corridoio di accesso al vano ascensore ed alla scala di sicurezza esterna. Superficie lorda pari a circa 210 mq
- **al piano terreno** il corpo centrale è composto da grosso salone centrale con due locali adiacenti, piccolo corridoio e scala al piano interrato; due aule ad ovest ed ad est, corridoio posteriore da cui si può accedere ai locali posti a nord, comprendenti l'aula tecnica, locale distribuzione pasti, la mensa, l'aula di disegno e pittura ed i locali servizi. Superficie lorda pari a circa 547 mq.
- **al piano primo** trovano collocazione vari locali destinati ad alcune associazioni attive nel territorio, sviluppano una superficie lorda pari a circa 180 mq, oltre ai due sottotetti delle aule situate al piano terreno per circa 53 mq cadauna. Al primo piano si accede attraverso una scala esterna ed un terrazzo scoperto che copre l'intera porzione collocata a nord del corpo principale.
- il **sottotetto** comprende soltanto la porzione del corpo principale di superficie pari a circa 210 mq. Vi si accede attraverso una botola, ed è inutilizzato.



lato sud. facciata principale

COMUNE DI LESSONA

Adeguamento strutturale delle coperture del fabbricato scuola per l'infanzia e fabbricato accessorio



lato sud-ovest - facciata principale con ingresso in primo piano



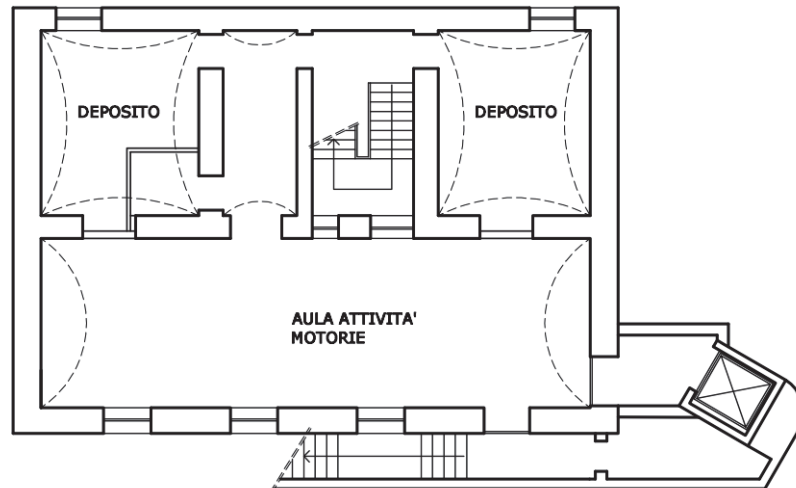
lato nord-ovest - ingresso associazioni



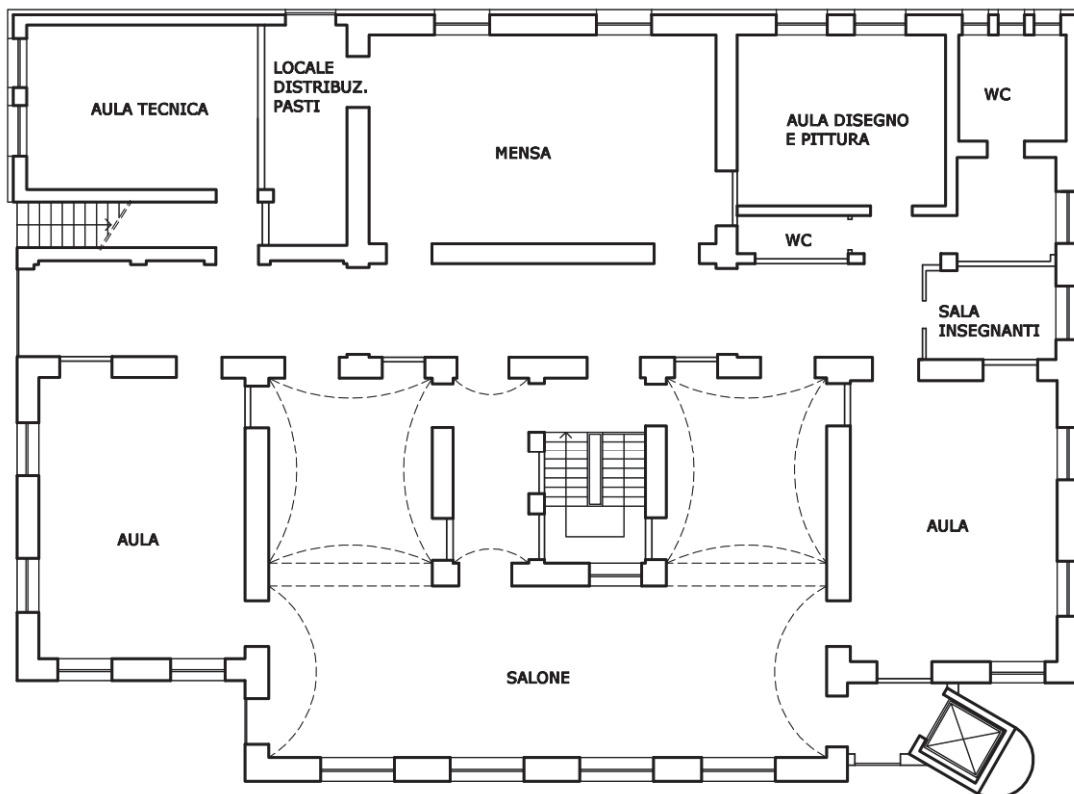
lato nord - corpo servizi e mensa



lato nord del corpo al primo piano, visto dal terrazzo

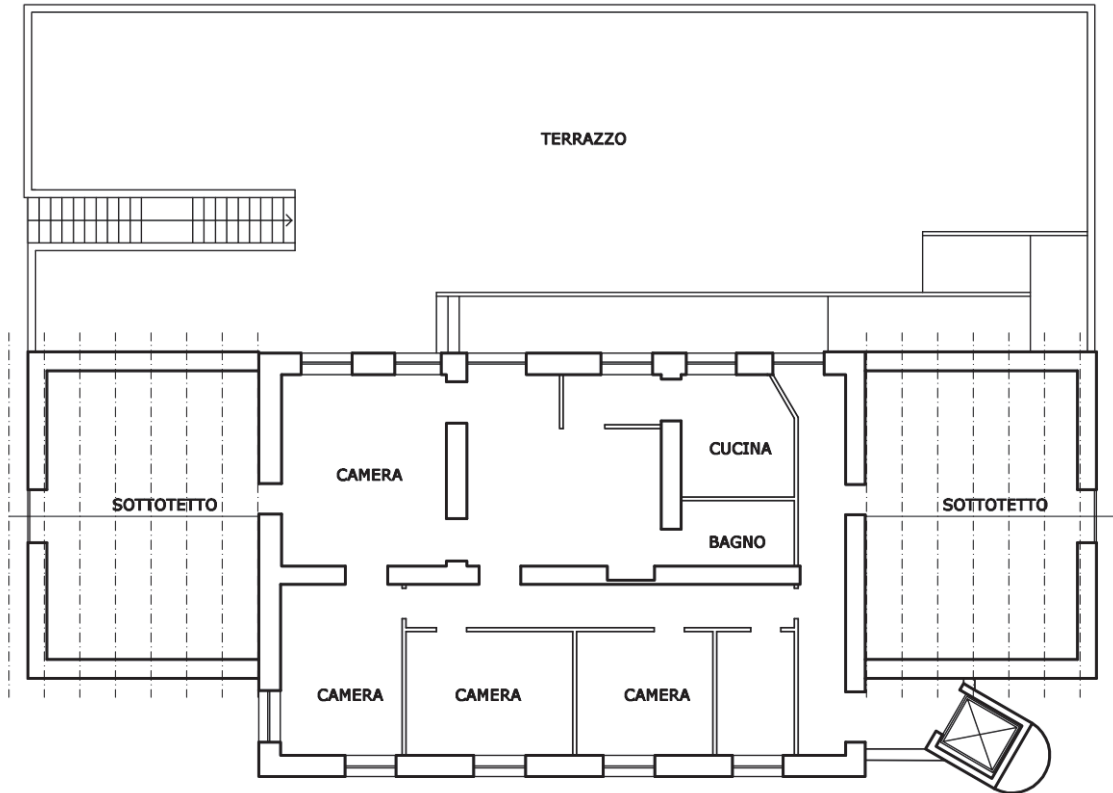


PIANO INTERRATO
scala 1:200

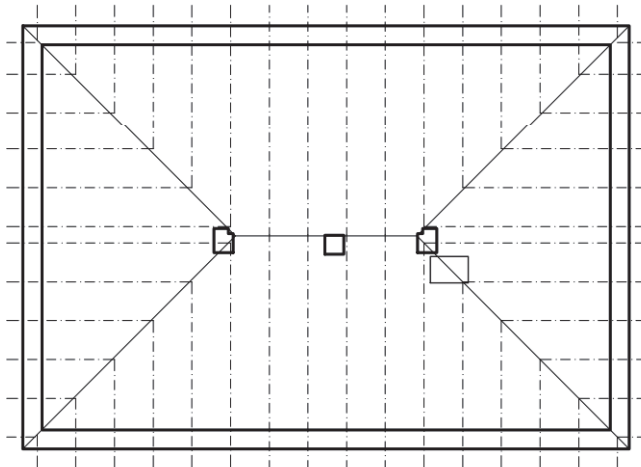


PIANO TERRENO
scala 1:200





PIANO PRIMO
scala 1:200



SOTTOTETTO
scala 1:200



2.2. ANALISI STORICO-CRITICA RELATIVA AL FABBRICATO PRINCIPALE

Siccome l'immobile oggetto dell'intervento, appartiene ad ente pubblico territoriale ed è utilizzato a scopi pubblici da oltre 50 anni, è soggetto in via presuntiva al vincolo da parte della Soprintendenza dei Beni Architettonici ed Ambientali in base all'art. 12, comma 1, del D.Lgs. 42/2004. Coerentemente alla tipologia ed importanza dell'immobile, è stata effettuata una ricerca storica al fine di meglio contestualizzare le caratteristiche architettoniche del fabbricato con lo scopo ultimo di procedere ad una progettazione compatibile con le caratteristiche salienti dell'immobile.

Già in fase di redazione della verifica sismica è stata condotta una approfondita ricerca della documentazione relativa alla realizzazione del fabbricato oggetto dell'analisi; sono stati ricercati ed analizzati i documenti presenti presso l'archivio del Comune di Lessona, da cui si è dedotta praticamente tutta la documentazione utilizzata nello studio.

Purtroppo non è stata ritrovata alcuna documentazione archivistica relativa alla realizzazione originaria del fabbricato, per cui non si è in grado di datare con precisione l'esecuzione dell'opera. Vista la tipologia del fabbricato ed in base alle indicazioni verbali ricevute da persone intervistate, si può ipotizzare che la realizzazione originaria del fabbricato risalga al periodo interbellico del secolo scorso.

Al corpo principale, con ogni probabilità, è seguita la realizzazione del corpo posteriore collocato a nord, quando l'incremento della popolazione ed il miglioramento dei servizi forniti richiesero maggiori spazi a disposizione.

Infine, all'inizio degli anni '90, l'immobile fu oggetto di una ristrutturazione importante con la realizzazione di alcune modifiche che hanno riguardato anche alcune porzioni strutturali del fabbricato. Gli interventi vennero progettati dall'Ing. Francesco Tria di Torino, che si è occupato sia della progettazione architettonica che di quella strutturale; le opere vennero eseguite dall'Impresa Menonna Rolando di Cossato (BI) e le strutture vennero collaudate dall'Ing. Valle Gian Sandro di Buronzo (VC) con certificato di collaudo del 15.03.1991. Le opere strutturali furono oggetto di Denuncia al Genio Civile di Vercelli, depositata al n° 494/89 in data 05.12.1989.

Il sottoscritto ha proceduto a visionare la copia completa della documentazione a corredo della denuncia strutturale, ora conservata presso l'Archivio di Stato. Sono state, altresì eseguite svariate copie fotostatiche della documentazione ritenuta rilevante ai fini del presente studio.

Questa ristrutturazione generale ha riguardato, come si diceva, svariati interventi che hanno interessato le strutture, nello specifico:

- la realizzazione ex novo del corpo ascensore collocato all'esterno dell'edificio originario, nella porzione sud-est dello stesso; esso è stato posato su una fondazione a piastra in calcestruzzo armato di spessore 40 cm, le pareti sono state realizzate in calcestruzzo armato di spessore 15 / 20 cm;
- il rifacimento dell'intera porzione collocata al piano terreno nella zona nord-ovest; venne demolita la scala di accesso al primo piano originaria e venne realizzato un nuovo corpo di fabbrica atto a contenere una nuova aula (aula tecnica), il locale per la distribuzione dei pasti e la nuova scala di accesso al terrazzo del primo piano. In questo caso si realizzarono le fondazioni di tipo continuo in calcestruzzo, la muratura portante in blocchi di laterizio e le solette in c.a. e laterizio h. 20+4;
- scala esterna utilizzata come via di fuga per i locali del piano interrato, con relativo muro di sostegno in calcestruzzo armato spessore 20 cm.

2.3. DESCRIZIONE GENERALE DEL FABBRICATO ACCESSORIO

Il fabbricato accessorio è situato a nord del fabbricato principale ed è indipendente dal punto di vista strutturale. E' costituito da una manica di larghezza 4,40 m. e lunghezza circa 27,50 m che si allarga nella parte terminale ad est a formare un porticato di larghezza pari a circa 8,60 m. E' disposto su un solo piano fuori terra ed è utilizzato come locali di servizio (autorimessa, deposito, centrale termica) e come porticato esterno.



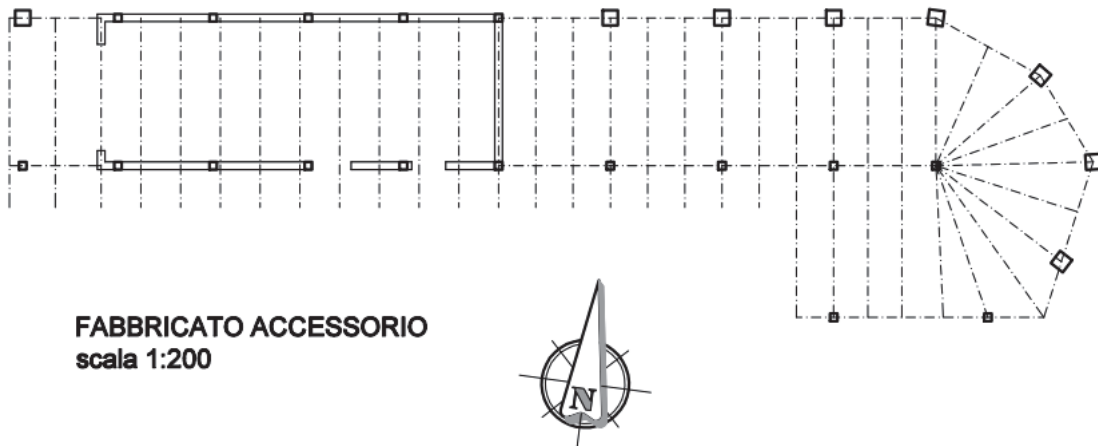
lato ovest - autorimessa



lato sud-ovest - depositi, porticato



lato sud-ovest - porticato



2.4. ANALISI STORICO-CRITICA DEL FABBRICATO ACCESSORIO

Rifacendosi alle premesse già indicate per il fabbricato principale, le ricerche effettuate non hanno consentito di datare con precisione la realizzazione del fabbricato accessorio. Vista la tipologia costruttiva si può ipotizzarne la costruzione risalga dal secondo dopoguerra in avanti. Durante gli interventi di ristrutturazione completa eseguiti negli anni 1990-1991, il fabbricato accessorio è stato oggetto di ampia ristrutturazione nelle porzioni che hanno riguardato la copertura, sia relativamente all'orditura lignea che al manto di copertura in tegole piane.

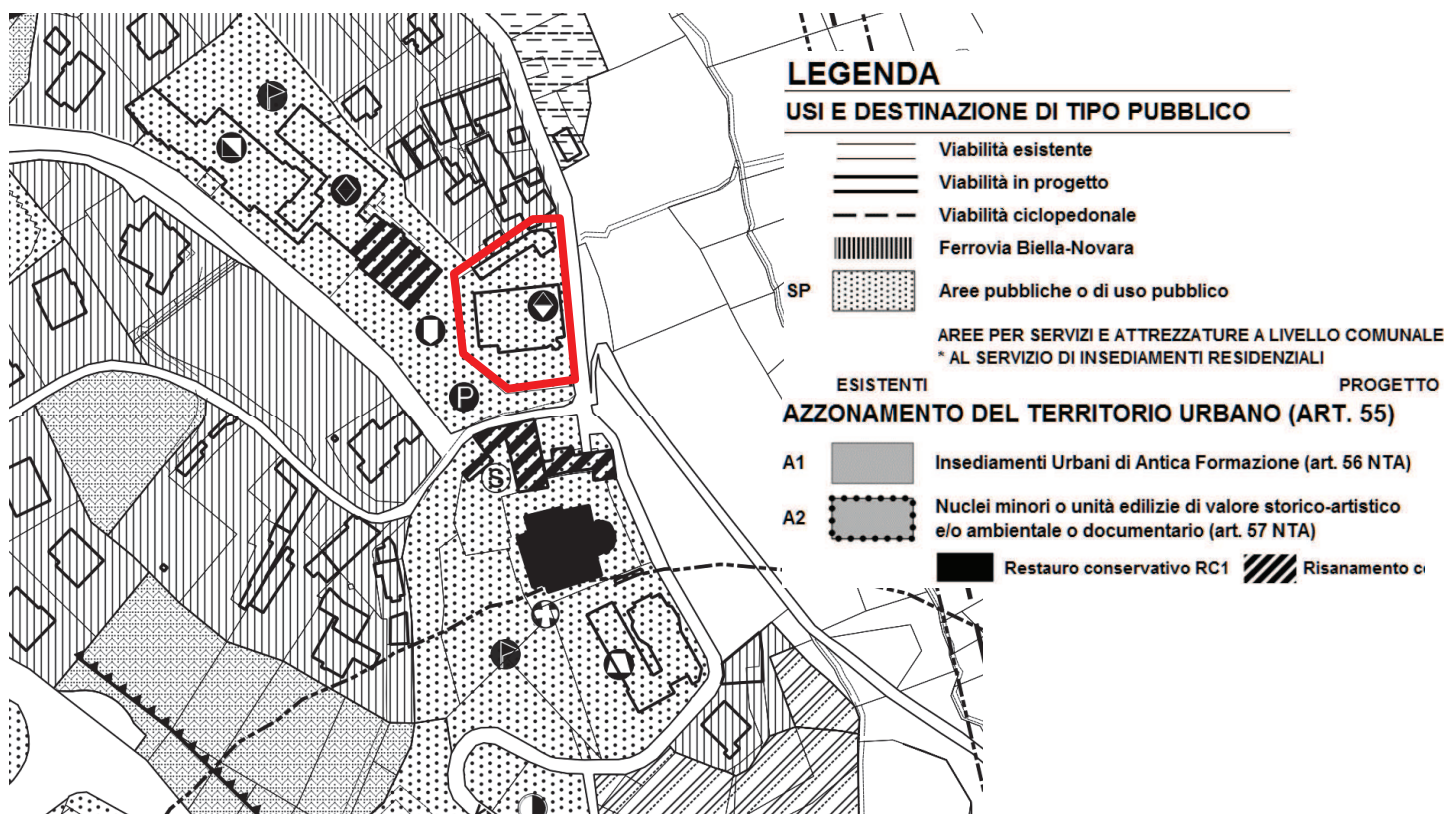
2.5. DATI URBANISTICI E CATASTALI

Dal sito web ufficiale del Comune di Lessona, si deriva che l'attuale Comune di Lessona è stato istituito con L.R. n. 17 del 13.07.2015, con decorrenza 01.01.2016, mediante fusione tra i Comuni di Crosa e Lessona, pertanto, ai sensi dell'art. 7 della L.R. 17/2015: "*Gli atti normativi, i piani, i regolamenti, gli strumenti urbanistici e i bilanci dei comuni oggetto della fusione, vigenti alla data del 31 dicembre 2015 restano in vigore con riferimento agli ambiti territoriali ed alla popolazione dei comuni che li hanno approvati, fino all'entrata in vigore dei corrispondenti atti del commissario o degli organi del Comune di Lessona*".

A seguito della fusione è stata avviata l'unificazione della strumentazione urbanistica generale comunale, attraverso la Variante Strutturale n. 2 al P.R.G.C., in vigore dalla pubblicazione su Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte del 25/01/2018.

La variante strutturale n°2 al P.R.G.C. vigente prevede, per il fabbricato in oggetto la destinazione urbanistica *Aree pubbliche o di uso pubblico, Scuole materne*. L'area non è ricompresa all'interno dei N.A.F. (art. 56 N.T.A.) o Nuclei minori o unità edilizie di valore storico-artistico e/o ambientale o documentario (art. 57 N.T.A.). Inoltre non sono previste specifiche limitazioni sulle tipologie d'intervento, come previste dall'art. 55 delle N.T.A.

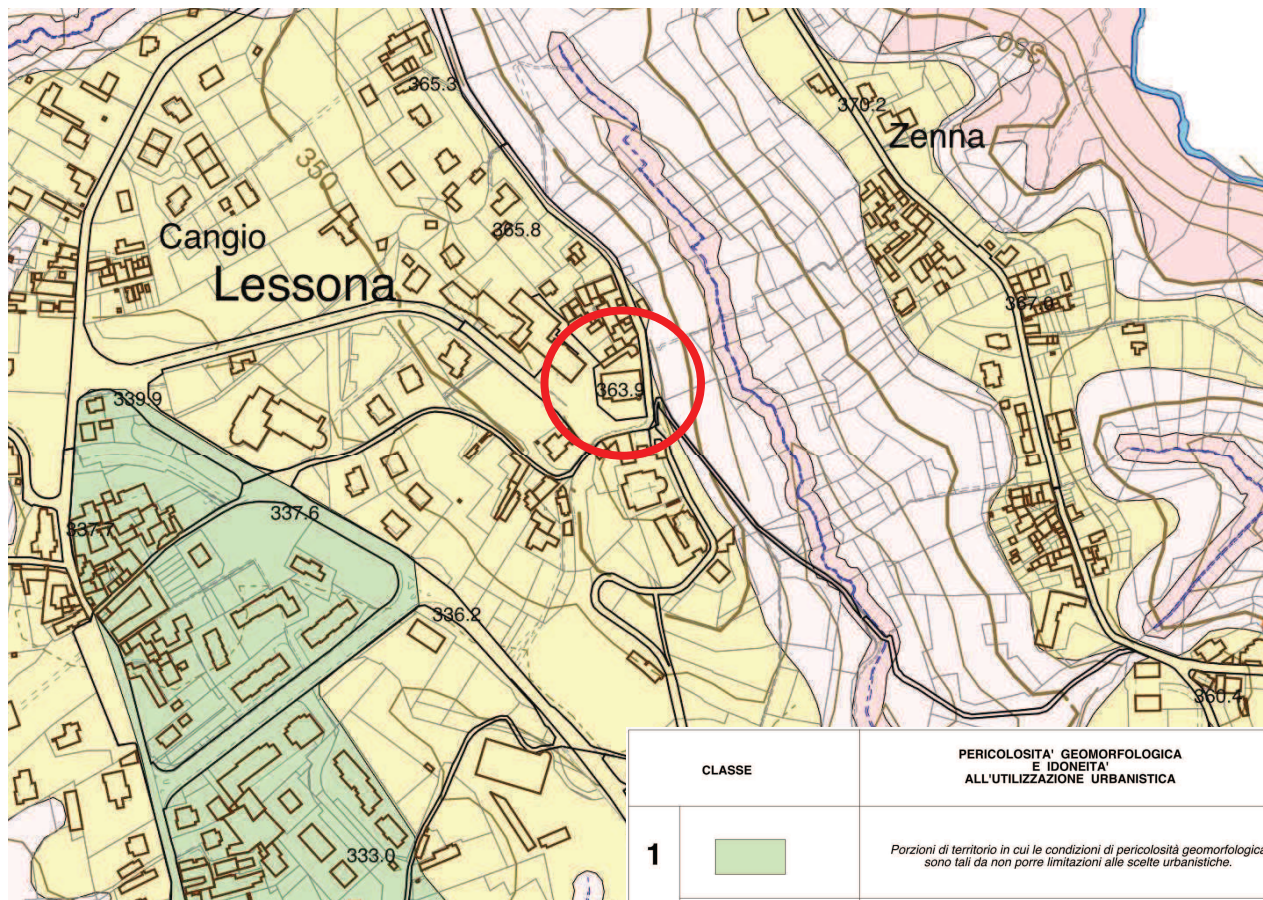
Infine, la Carta della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzo urbanistico (tav. 8b nord) attribuisce all'area in oggetto la classe 2, definita come: *Porzioni di territorio in cui le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M 11/03/88 alle NTC 2008 e realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante*.






COMUNE DI LESSONA

Adeguamento strutturale delle coperture del fabbricato scuola per l'infanzia e fabbricato accessorio

Estratto dalla tavola 4P2 del P.R.G.C.

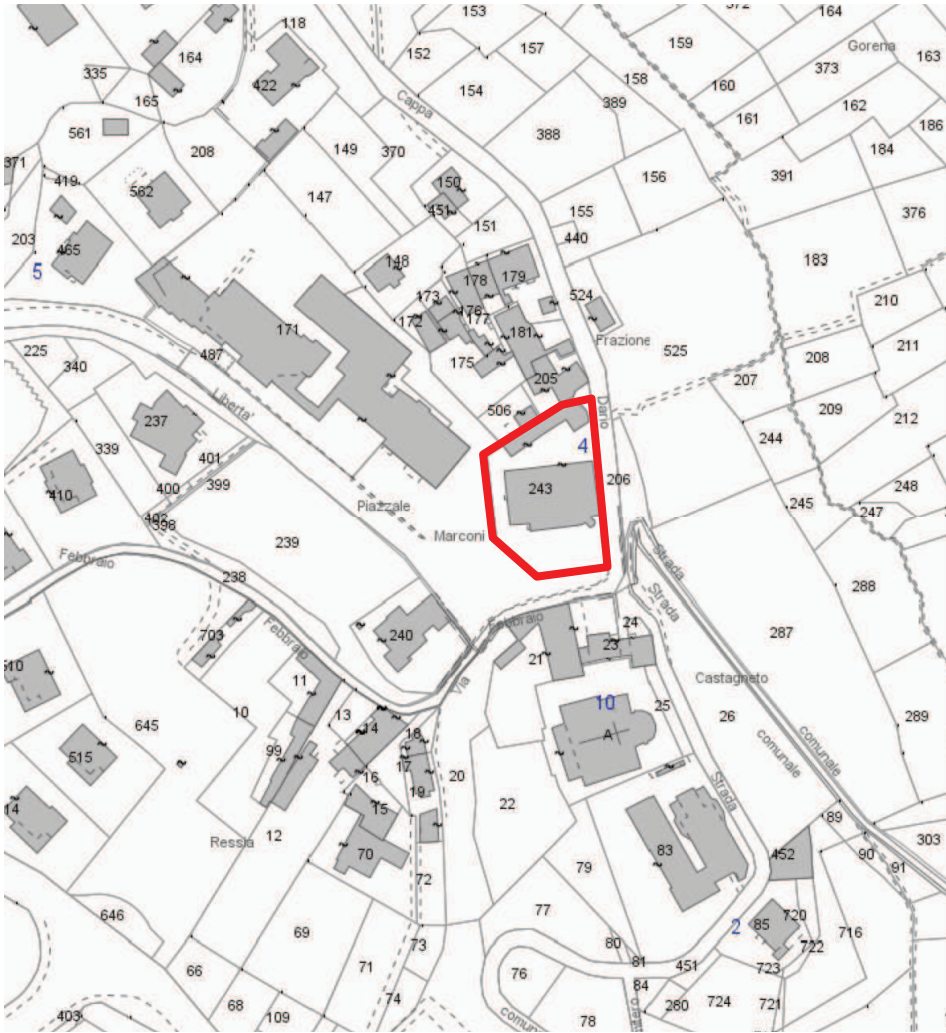


Estratto dalla tavola 8b nord del P.R.G.C.

CLASSE		PERICOLOSITA' GEOMORFOLOGICA E IDONEITA' ALL'UTILIZZAZIONE URBANISTICA
1		Porzioni di territorio in cui le condizioni di pericolosità geomorfologica sono tali da non porre limitazioni alle scelte urbanistiche.
		Porzioni di territorio in cui le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M 11/03/88 alle NTC 2008 e realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante.
3		Porzioni di territorio nelle quali gli elementi di pericolosità geomorfologica e di rischio, derivanti questi ultimi dalla urbanizzazione dell'area, sono tali da impedire l'utilizzo qualora inedificate, richiedendo, viceversa, la previsione di interventi di riassetto territoriale a tutela del patrimonio esistente.
	3a	Porzioni di territorio generalmente inedificate o interessate da edifici isolati in cui sussistono condizioni geomorfologiche o idrologiche tali da renderle idonee a nuovi insediamenti.
	3a.1	Are e con condizioni fisiche molto sfavorevoli legate alle precarie condizioni di stabilità dei versanti e all'azione diretta dei corsi d'acqua.
	3b	Porzioni di territorio edificate nelle quali gli elementi di pericolosità geologica e di rischio sono tali da imporre in ogni caso interventi di riassetto territoriale di carattere pubblico a tutela del patrimonio urbanistico esistente. In assenza di tali interventi di riassetto saranno consentite solo trasformazioni che non aumentino il carico antropico.
	3b.2	A seguito dell'esecuzione delle opere di riassetto sarà possibile la realizzazione di nuove edificazioni, ampliamenti o completamenti.
3b.3	A seguito dell'esecuzione delle opere di riassetto sarà possibile solo un modesto incremento del carico antropico.	
3b.4	Anche a seguito dell'esecuzione delle opere di riassetto, non sarà possibile alcun incremento del carico antropico.	

COMUNE DI LESSONA

Adeguamento strutturale delle coperture del fabbricato scuola per l'infanzia e fabbricato accessorio



Estratto mappa N.C.T.

IDENTIFICATIVI CATASTALI DEL FABBRICATO OGGETTO DI INTERVENTO						
CATASTO TERRENI						
Fg	Particella	Qualità	Classe	Superf.	R.Dom.	R.Agr.
6	243	Ente Urbano		1580 mq		
CATASTO FABBRICATI						
Fg	Particella	Sub	Categoria	Classe	Cons.	R.C.
6	243	1	B/1	U	1841 mc	808,18 €
6	243	2	A/3	1	5,5 vani	284,05 €
6	243	3	C/6	2	18 mq	52,99 €

Le porzioni interessate all'intervento sono quelle identificate con i subalterni 1 e 2 al catasto urbano.

3. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

3.1. STUDIO SULLA VULNERABILITA' SISMICA DEL FABBRICATO

Al fine di determinare le condizioni di sicurezza del fabbricato, il Comune di Lessona ha commissionato al sottoscritto uno studio sulla vulnerabilità sismica del fabbricato; tale studio, datato dicembre 2019, è iniziato con un rilievo per quanto possibile fedele sia del fabbricato principale che del fabbricato accessorio, ed in particolare delle dimensioni e posizioni degli elementi strutturali. I rilievi sono stati quindi incrociati con quanto deducibile dalla documentazione storica disponibile e dalla conoscenza della metodologia costruttiva propria del periodo della realizzazione.

E' stata effettuata una campagna di rilievi e sondaggi in situ atta ad analizzare e determinare le tipologie dei componenti strutturali dei fabbricati e definire la qualità costruttiva degli elementi costitutivi.

Mediante queste informazioni è stata ricostruita la geometria strutturale dei fabbricati, consentendo l'elaborazione di un modello numerico agli elementi finiti (F.E.M.) da cui sono emersi i seguenti elementi conclusivi rilevanti al fine dell'ottenimento della messa in sicurezza del fabbricato principale destinato ad accogliere la Scuola per l'Infanzia.

1. La valutazione della vulnerabilità sismica globale dei fabbricati, effettuata mediante analisi statica lineare (push-over) ha restituito esiti positivi, confermando che i fabbricati in oggetto risultano idonei a resistere alle sollecitazioni derivanti dalle azioni sismiche previste per l'area.
2. Le verifiche effettuate ai componenti della struttura lignea che costituiscono la copertura di entrambi i fabbricati, non soddisfano i requisiti richiesti dalla normativa, comportando la necessità di un intervento di adeguamento.
3. Le analisi effettuate in merito ai meccanismi locali di danno hanno evidenziato che, relativamente al fabbricato principale, la parete del corpo su tre piani situata a sud, non è in grado di resistere al rischio di ribaltamento in caso di sisma di progetto. Questo fenomeno si innesca soprattutto per la mancanza di una idonea connessione tra pareti ed orizzontamenti che, pertanto, non sono in grado di trattenere il ribaltamento delle pareti stesse.

3.2. INTERVENTI PREVISTI

In seguito alla consegna della relazione sulla vulnerabilità sismica, l'Amministrazione Comunale si è immediatamente attivata al fine di recuperare le risorse necessarie per l'esecuzione degli interventi necessari.

Nel corso dell'estate del 2020, sono stati già eseguiti gli interventi per la messa in sicurezza del fabbricato principale in merito al rischio di ribaltamento delle pareti esterne, come evidenziato nel precedente punto 3. L'obiettivo è stato raggiunto mediante la posa di una serie di tiranti metallici atti a inglobare le pareti esterne contrapposte impedendo, di fatto il rischio di ribaltamento delle pareti stesse.

In questo progetto, si predispongono le opere necessarie alla messa in sicurezza delle coperture dei fabbricati principale ed accessorio, come evidenziato nel precedente punto 2.

Gli elementi strutturali che l'analisi di vulnerabilità sismica ha evidenziato come doverosi di adeguamento sono, sostanzialmente tutte le orditure lignee principali, composte da travi di colmo, cantonali, puntoni e banchine, sia nel fabbricato principale che nel fabbricato accessorio.

Sono state analizzate varie soluzioni di consolidamento strutturale, al fine di trovare la soluzione che meglio si adatta alla tipologia costruttiva ed alla modalità operativa meno invasiva; sono state analizzate le seguenti tipologie di intervento:

- affiancamento di elementi lignei agli elementi preesistenti al fine di incrementare la sezione resistente; in svariati punti tale soluzione non era adottabile, per la estrema vicinanza degli elementi lignei preesistenti, nello specifico i puntoni posti a raggiera nella porzione circolare del fabbricato accessorio;
- inserimento di un ulteriore puntone intermedio con lo scopo di ridurre l'interasse del carico agente sul puntone; tale soluzione è stata scartata per le stesse ragioni indicate al punto precedente;
- rifacimento completo dell'intera struttura e sua sostituzione con una nuova orditura opportunamente dimensionata; in questo caso i costi d'intervento sono risultati assai impegnativi e le condizioni del manto non giustificano l'intervento così gravoso.

Si è pertanto scelta la soluzione del consolidamento degli elementi lignei mediante l'affiancamento di due lamine metalliche posate a tutt'altezza nei due lati dell'elemento stesso ed opportunamente collegate mediante viti da legno ad interassi ravvicinati. In tal modo, gli elementi metallici concorrono a migliorare efficacemente la capacità resistente del legno andando a sopperire alle carenze evidenziate in fase di verifica strutturale. Le lamine metalliche hanno spessori, variabili in funzione delle esigenze strutturali tra 5 e 6 mm.

L'utilizzo dell'acciaio come elemento consolidante delle strutture lignee è una pratica ormai consueta e comunemente ben accetta nelle opere di ripristino strutturale degli elementi lignei; d'altronde la pratica veniva comunemente adottata di sovente nel passato, usando sistemi integrati di collaborazione strutturale tra legno e metallo.

Inoltre l'intervento proposto presenta carattere di riconoscibilità immediata, mantenendo inalterate le capacità di reversibilità adottabili senza particolari problematiche o investimenti consistenti; pertanto ben si sposa con le moderne tecniche di consolidamento da adottare per mantenere la necessaria sensibilità nei confronti del costruito.

4. ADEGUAMENTI ALLE PRINCIPALI NORMATIVE E PRESCRIZIONI

La progettazione degli interventi è stata effettuata rispettando sempre la normativa vigente relativa ad ogni aspetto, cercando sempre di integrare i vari aspetti normativi con l'ottenimento delle prestazioni e delle esigenze prefissate.

Di seguito vengono descritte le principali prescrizioni normative con le modalità per la loro applicazione e per il loro ripetto.

4.1. COERENZA CON LE PRESCRIZIONI E VINCOLI DI P.R.G.C.

Gli interventi di progetto sono qualificabili, ai sensi del DPR 380/2001, come interventi di manutenzione straordinaria.

Come già riportato nel precedente paragrafo 2.3, la variante strutturale n°2 al P.R.G.C. vigente prevede, per il fabbricato in oggetto, la destinazione urbanistica *Aree pubbliche o di uso pubblico, Scuole materne*. Gli interventi previsti per l'area urbanistica in oggetto sono molteplici, tra cui sono ricompresi anche quelli di manutenzione straordinaria.

L'attribuzione della classe 2 per l'area in oggetto dalla Carta della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzo urbanistico (tav. 8b nord) inserisce l'area tra le *Porzioni di territorio in cui le condizioni di moderata pericolosità geomorfologica possono essere agevolmente superate attraverso l'adozione di accorgimenti tecnici esplicitati a livello di norme di attuazione ispirate al D.M 11/03/88 alle NTC 2008 e realizzabili nell'ambito del singolo lotto edificatorio o dell'intorno significativo circostante*. Gli interventi previsti sono, pertanto, ampiamente compatibili con queste prescrizioni.

4.2. NORMATIVE IN MATERIA DI SICUREZZA

La progettazione si è costantemente rapportata con i dettami relativi alla sicurezza sia in fase esecutiva, di cui è stato o sarà predisposto il Piano di Sicurezza e di Coordinamento prescritto dalla normativa, sia relativamente alla sicurezza durante l'utilizzazione dell'opera da parte dell'utenza che durante le eventuali operazioni di manutenzione.

Sono scaturite una serie di elementi atti a garantire in modo naturale la sicurezza di persone e cose, tali elementi sono stati raccolti, come prescrive la normativa, all'interno del fascicolo dell'opera e del piano di manutenzione.

4.3. NORMATIVE VARIE

Gli interventi in progetto non hanno alcun impatto in merito a svariate normative di tipo edilizio-igienico, quali quelle sull'eliminazione delle barriere architettoniche, sul contenimento dei consumi energetici, igieniche ecc.

5. STUDIO DI PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

5.1. CRITERI DI SOSTENIBILITA' AMBIENTALE

Gli aspetti relativi al rispetto dei criteri di sostenibilità ambientale sono stati considerati costantemente nella progettazione; pur non essendo soggetta alle prescrizioni del Decreto 24.12.2015, sono stati analizzati i vari elementi individuati nel decreto al fine di meglio valutare l'intervento sotto questo aspetto. Di seguito si riportano i fattori che sono interessati dagli interventi in progetto.

INQUINAMENTO INDOOR

All'interno del Capitolato speciale opere edili e finiture, è richiamato l'obbligo per i materiali sotto indicati impiegati al rispetto dei limiti di emissione esposti nella successiva tabella:

- Pitture e vernici
- Tessili per pavimentazioni e rivestimenti
- Adesivi e sigillanti
- Pannelli per rivestimento interni

Limite di emissione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) a 28 giorni	
Benzene, tricloroetilene (trielina), di-2-etiltilftalato(DEHP), Dibutilftalato (DBP)	1 (per ogni sostanza)
COV totali	1500
Formaldeide	< 60
Acetaldeide	< 300
Toluene	< 450
Tetracloroetilene	< 350
Xilene	< 300
1,2,4-Trimetilbenzene	< 1.500
1,4-diclorobenzene	< 90
Etilbenzene	< 1.000
2-Butossietanolo	< 1.500
Stirene	< 350

SPECIFICHE TECNICHE DEI COMPONENTI EDILIZI

Al fine di garantire l'utilizzo di materiali recuperati o riciclati nella costruzione dell'edificio, i capitolati speciali edile, strutturale ed impiantistico, contengono le seguenti prescrizioni:

- Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze ritenute dannose per lo strato di ozono (cloro-fluoro-carburi CFC, perfluorocarburi PFC, idro-bromo-fluoro-carburi HBFC, idro-cloro-fluoro-carburi HCFC, idro-fluoro-carburi HFC, esafloruro di zolfo SF6, Halon).
- Divieto di utilizzo di materiali contenenti sostanze elencate nella "Candidate List" o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del regolamento REACH.

- Obbligo di utilizzo per almeno il 50% di componenti edilizi e degli elementi prefabbricati (valutato in rapporto sia al peso che al volume dell'intero edificio) che garantisca la possibilità alla fine del ciclo di vita di essere sottoposto a demolizione selettiva con successivo riciclo o riutilizzo. Almeno il 15% di tali materiali deve essere del tipo non strutturale. Per tale verifica è presente in calce alla relazione una tabella riassuntiva che dimostra il rispetto di tali percentuali del progetto a base di gara.
- Obbligo di utilizzo per la realizzazione del fabbricato di almeno in il 15% in peso valutato sul totale di tutti i materiali, di prodotti provenienti da riciclo o recupero; Di tale percentuale, almeno il 5% deve essere costituita da materiali non strutturali.

Per la verifica di tali requisiti, l'appaltatore sarà tenuto a dimostrare la rispondenza a tali criteri per mezzo dei seguenti elementi:

- Redazione di un elenco dei materiali recuperati o riciclati completo del loro peso in rapporto al peso totale dei materiali usati per l'edificio, accompagnato per ciascun materiale da una dichiarazione ambientale di Tipo III che dimostri la percentuale di materia riciclata oppure asserzione ambientale del produttore conforme alla norma ISO 14021 verificata da un organismo terzo che dimostri il rispetto del criterio.
- Redazione di un elenco dei materiali per il quale si prevede la demolizione selettiva con successivo riciclo o recupero al termine del ciclo di vita, completo per ciascun materiale del relativo volume e peso rispetto al volume e peso totale del fabbricato.
- Dichiarazione del legale rappresentante dei fornitori dei materiali attestante l'assenza di prodotti e sostanze considerate dannose per lo strato di ozono
- Dichiarazione del legale rappresentante dei fornitori dei materiali attestante l'assenza di sostanze elencate nella "Candidate List" o per le quali è prevista una "autorizzazione per usi specifici" ai sensi del regolamento REACH.

SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

Allo scopo di ridurre l'impatto ambientale sulle risorse naturali e di aumentare l'uso di materiali riciclati con l'obiettivo di recuperare e riciclare entro il 2020 almeno il 70% dei rifiuti non pericolosi da costruzione e demolizione, fermo restando il rispetto normativo, il progetto del nuovo edificio prevede che prima di eseguire le demolizioni previste, l'impresa debba effettuare una verifica per determinare ciò che può essere riutilizzato, riciclato o recuperato secondo i seguenti criteri:

- individuazione e valutazione dei rischi di rifiuti pericolosi che possono richiedere un trattamento più o meno specialistico o emissioni che possano sorgere durante la demolizione;
- stima delle quantità da demolire con ripartizione dei diversi materiali da costruzione;
- stima della percentuale di riutilizzo e di potenziale riciclaggio sulla base di proposte di sistemi di selezione durante il processo di demolizione;
- stima della percentuale potenzialmente raggiungibile con altre forme di recupero dal processo di demolizione.

L'impresa è tenuta inoltre a presentare una relazione contenente le suddette valutazioni, dichiarando contestualmente l'impegno al rispetto delle quantità stimate, allegando il piano di demolizione e recupero e la dichiarazione di impegno a trattare i rifiuti di demolizione ed a conferirli ad un impianto autorizzato per il recupero.

6. QUADRO ECONOMICO

A) LAVORI ED ONERI

TOTALE LAVORI	73.000,00 €
Importo oneri sicurezza non soggetti a ribasso	14.000,00 €
TOTALE Parte A)	87.000,00 €

B) SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE

IVA sui lavori 22% x 87.000,00 €	19.140,00 €
SPESE TECNICHE	
Per progettazione, Direzione Lavori, contabilità, certificato di regolare esecuzione, Coordinamento della sicurezza di cui al D.Lgs 81/2008	13.720,00 €
Collaudo statico	2.000,00 €
Cassa di previdenza 4% x 15.720,00 €	628,80 €
IVA su spese tecniche e cassa di previdenza 22% x 16.348,80 €	3.596,74 €
Incentivo art. 113 D.Lgs 50/2016 2% x 87.000,00 €	1.740,00 €
Accantonamento per accordo bonario Art. 205 D.Lgs 50/2016 3% x 87.000,00 €	2.610,00 €
Autorità di vigilanza sui contratti pubblici	225,00 €
Imprevisti ed arrotondamenti	339,46 €
TOTALE Parte B)	44.000,00 €

TOTALE GENERALE Parte A) + Parte B) 131.000,00 €