



Progetto esecutivo Adeguamento sismico
Municipio di Guidizzolo (MN)

INGEA34

Studio associato di ingegneria ed
architettura
Via Imre Nagy 58, 46100 – Mantova (MN)

COMMITTENTE



COMUNE DI GUIDIZZOLO

PIAZZALE MARCONI, 1

46040 – GUIDIZZOLO (MN)

INGEA34

VIA IMRE NAGY, 58

46100 – MANTOVA (MN)

PROGETTO ESECUTIVO ADEGUAMENTO SISMICO **MUNICIPIO DI GUIDIZZOLO (MN)**

P.11- RELAZIONE PAESAGGISTICA

PROGETTO ESECUTIVO



Emissione	Data	Redatto	Controllato	Approvato
Emissione	09/02/2023	Cavicchini M	Mari	Mari



1. INDICE

1.	INDICE	2
2.	PREMESSA ED INDIVIDUAZIONE DELL'EDIFICIO	2
3.	INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE	3
4.	ANALISI STORICA E DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE	11
4.1.	Evoluzione del fabbricato	13
4.2.	Descrizione dello stato attuale	14
5.	INTERVENTI PREVISTI	15
5.1.	INTERVENTO 1: Riconfigurazioni	17
5.2.	INTERVENTO 2: Ristilatura dei giunti	17
5.3.	INTERVENTO 3: Rinforzo con la tecnica dell'intonaco armato CRM	18
5.4.	INTERVENTO 4: Consolidamento mediante fasce di piano/cordoli in fibra	20
5.5.	INTERVENTO 5: Realizzazione di nuovi muri portanti in laterizio armato	22
5.6.	INTERVENTO 6: Realizzazione di impianto fotovoltaico	24
6.	CONCLUSIONI	27

2. PREMESSA ED INDIVIDUAZIONE DELL'EDIFICIO

OGGETTO:

Relazione paesaggistica per l'intervento di adeguamento sismico della sede del Comune di Guidizzolo, ubicata in Piazza Guglielmo Marconi n.1.

La presente relazione paesaggistica ha lo scopo di individuare le caratteristiche principali dell'immobile oggetto di "adeguamento sismico" e descrivere gli interventi proposti che hanno come fine di garantire che l'edificio rispetti i criteri d'uso per la sua funzione. Infatti, l'oggetto del progetto, essendo sede municipale dell'Amministrazione Comunale, è tale da rientrare negli elenchi regionali degli edifici la cui funzionalità durante gli eventi sismici assume rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile, ai sensi della D.d.u.o. n. 7237 del 22 maggio 2019 "Approvazione elenco tipologie degli edifici e opere infrastrutturali di interesse strategico e di quelle che possono assumere rilevanza per le conseguenze di un collasso in attuazione della d.g.r. n. 19964 del 7 novembre 2003". La classificazione prevista dalla D.d.u.o. è relativa all'elenco 2, punto c "Edifici destinati a sedi di Amministrazioni comunali".



Figura 1: Vista aerea

3. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE

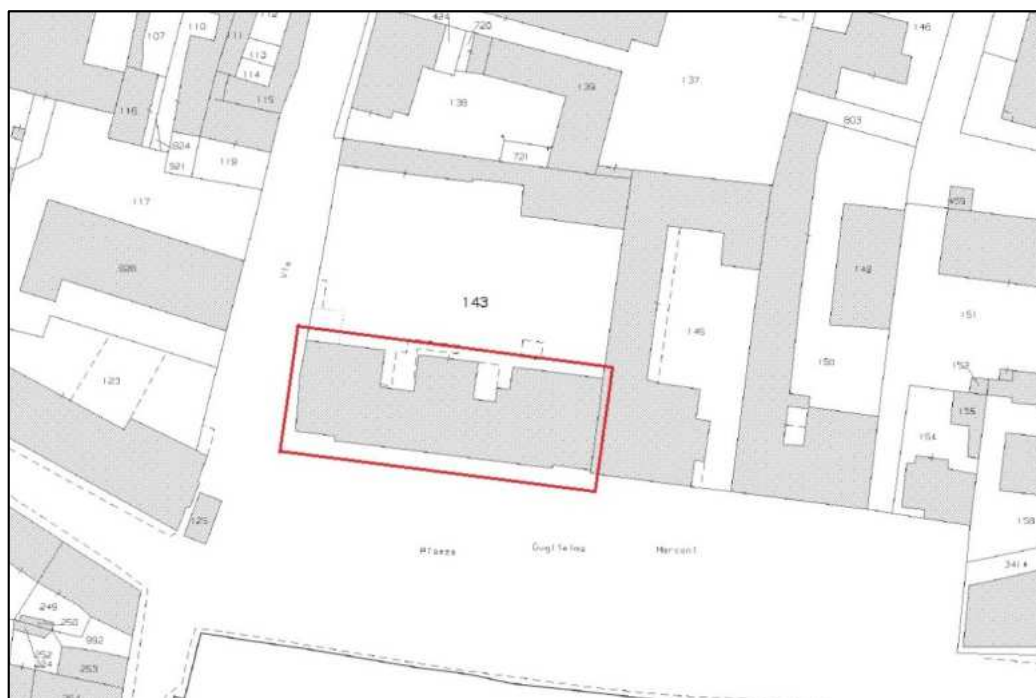
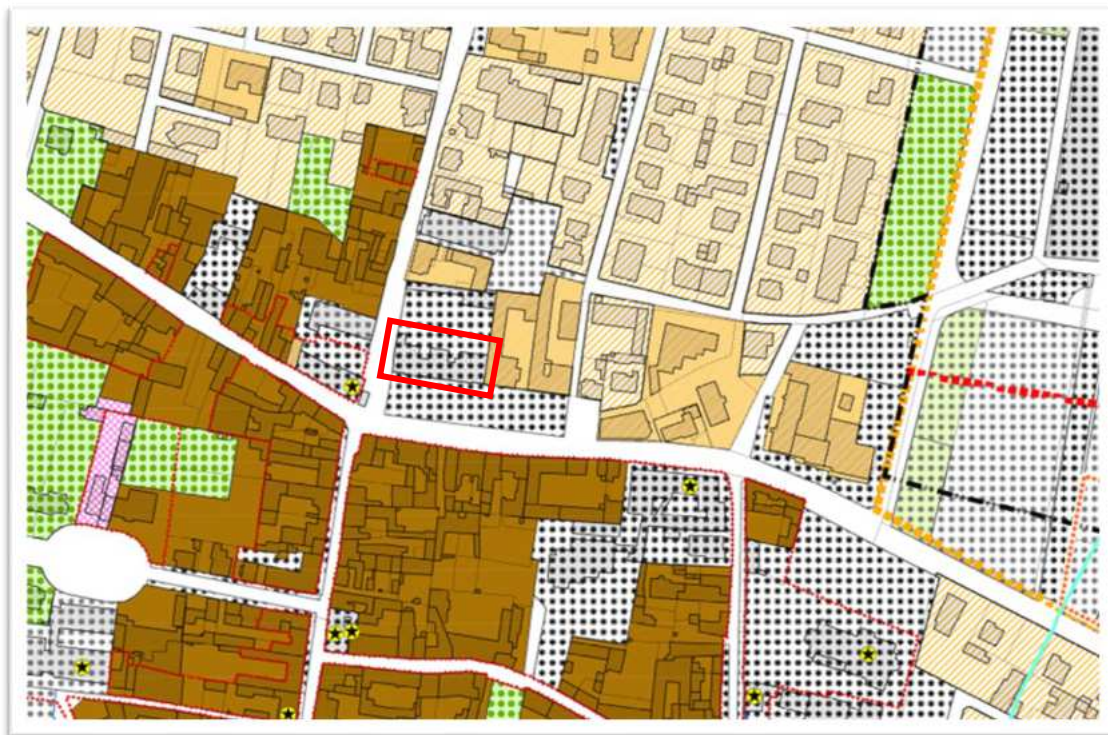


Figura 2: Estratto di mappa catastale



Ambiti di pertinenza dei servizi

***** Servizi esistenti

Figura 4: Estratto di PGT – tavola C2 della variante n.1 – TERRITORIO COMUNALE

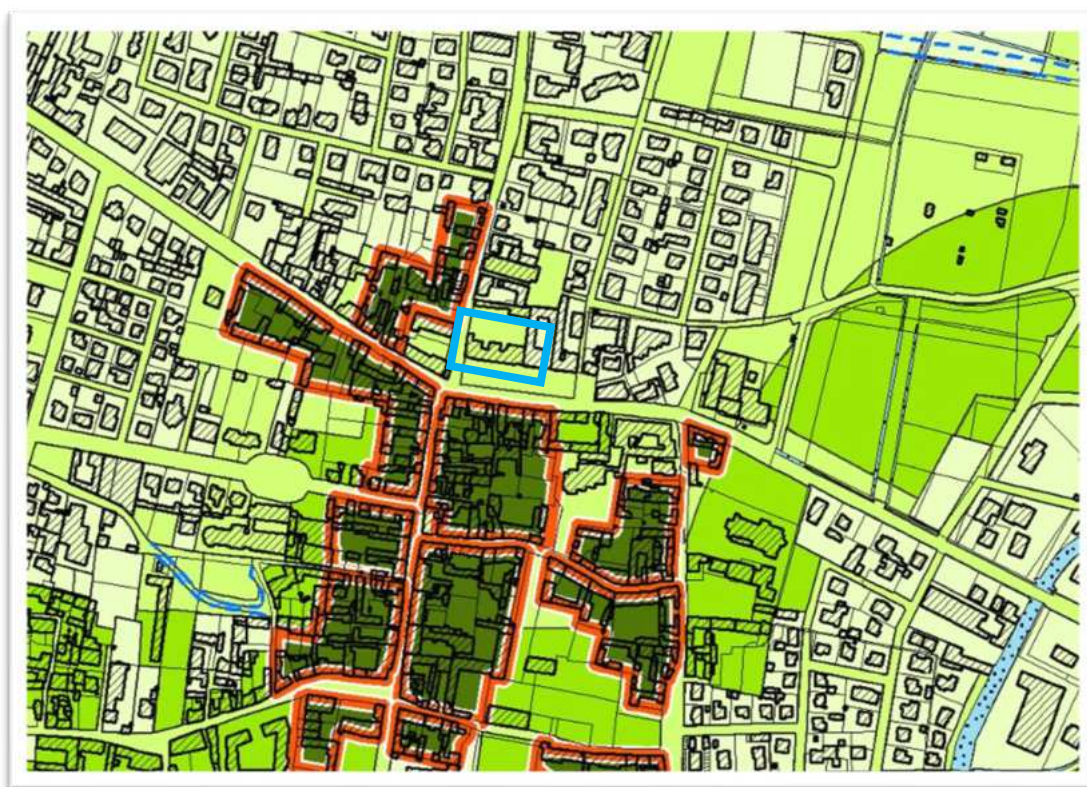
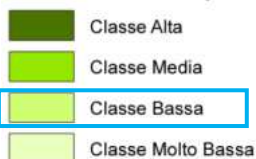


Figura 5: Estratto di PGT – tavola C7 della variante n.2 – CARTA DELLE SENSIBILITA' PAESAGGISTICHE

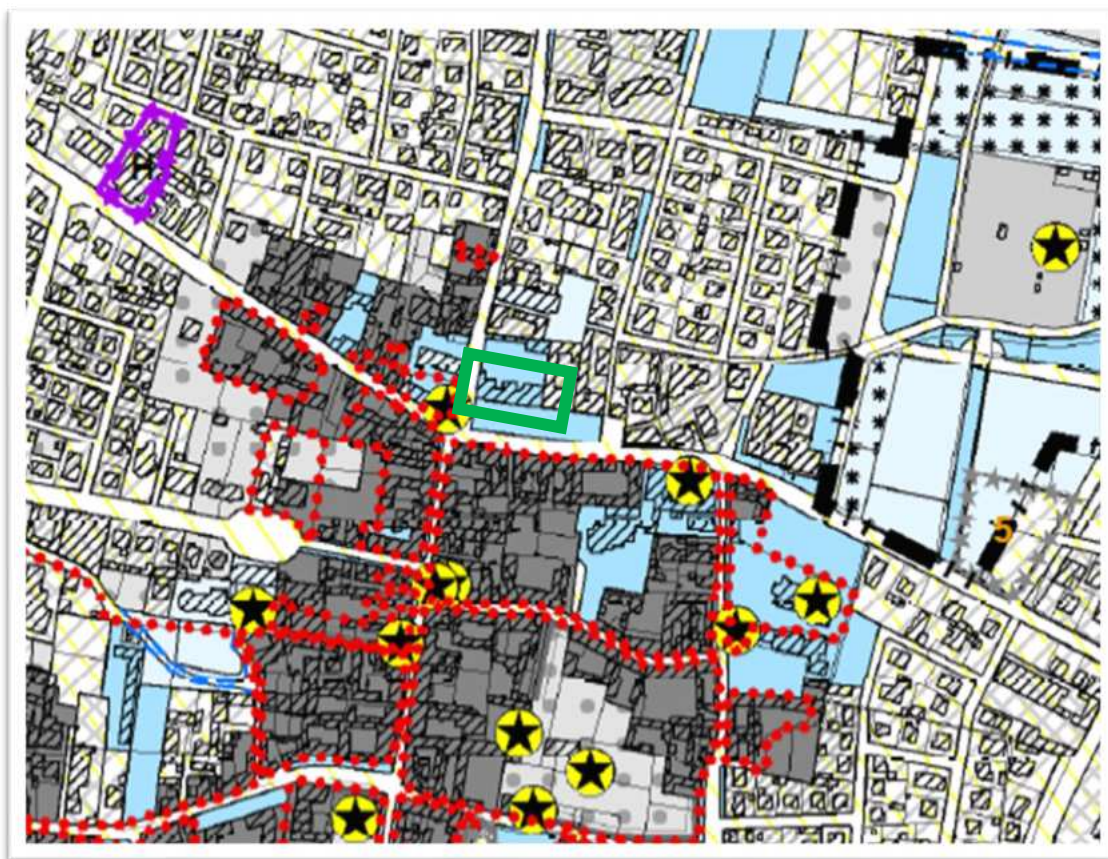
Classi di sensibilità paesaggistica



In base al sopracitato art. 27 delle NTA:

“In tali aree valgono le norme di legge con le seguenti specificazioni:

- *in tutte le aree non sono sottoposti alla valutazione di impatto paesistico i progetti che rispettano le prescrizioni relative ai tipi di intervento salvo che nel caso di edifici o aree che l'amministrazione intende inserire in tale procedura per particolari problematiche paesistiche;*
- *nelle aree paesisticamente vincolate l'autorizzazione paesaggistica (art.7 legge 1497/1039) sostituisce l'esame di impatto paesistico;”*



Beni di valore storico architettonico ambientale

- Beni sottoposti a vincolo paesistico (art.134 D.Lgs. n.42/2004)
- ★ Beni storico-architettonici (art.10 D.Lgs. n.42/2004)

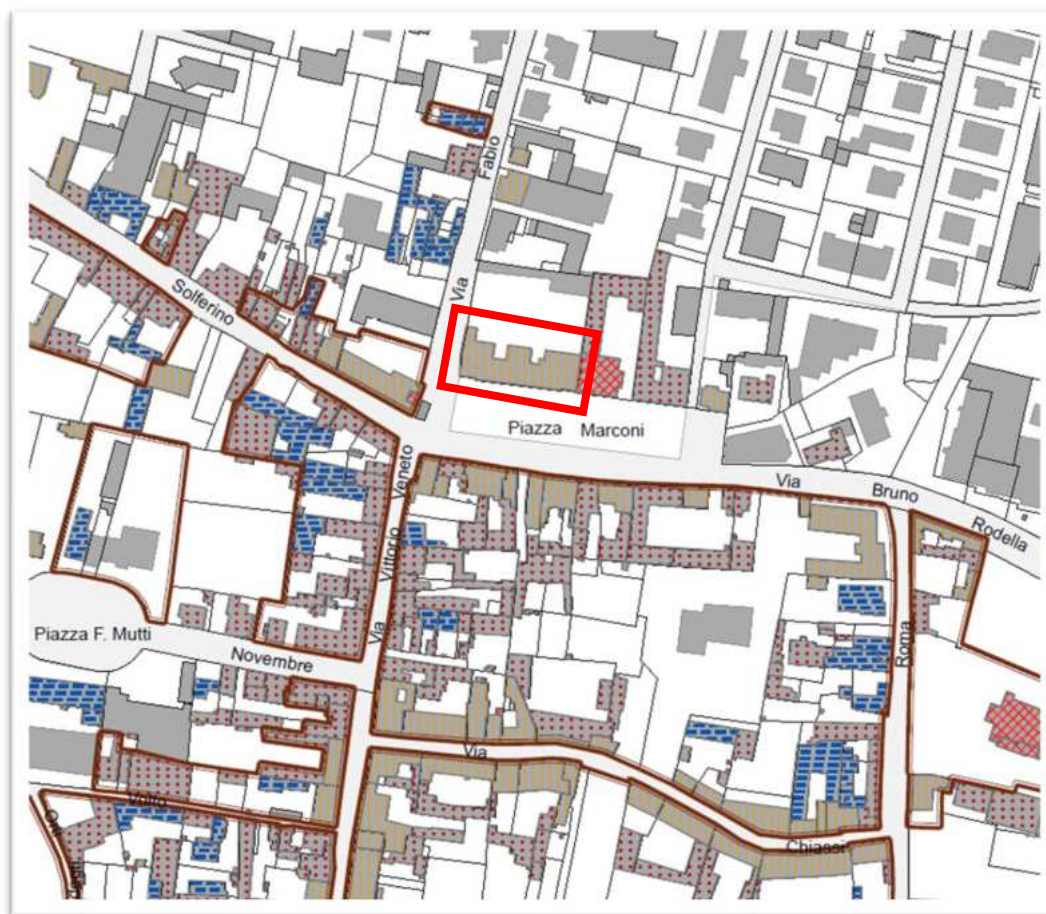
Ambiti di pertinenza dei servizi

- Servizi esistenti

Limiti amministrativi

- Nuclei di antica formazione

Figura 6: Estratto di PGT – tavola A4.2 della variante n.2 – PRESCRIZIONI DI PIANO ED AMBITI DI TRASFORMAZIONE



LEGENDA

 Perimetro dei Nuclei di Antica Formazione

TIPOLOGIE DI INTERVENTO

 Risanamento conservativo

Figura 7: Estratto di PGT – tavola C5 del Piano delle Regole – TIPOLOGIE DI INTERVENTO PER GLI EDIFICI NEI NUCLEI DI ANTICA TRASFORMAZIONE

In base alla tavola A4.2 della variante n.2 – PRESCRIZIONI DI PIANO ED AMBITI DI TRASFORMAZIONE (figura n.6), l'edificio NON RIENTRA NEL NUCLEO DI ANTICA FORMAZIONE E NON PRESENTA VINCOLI DI CARATTERE STORICO-ARCHITETTONICO; viene ribadito la destinazione d'uso "a servizi".

In base alla tavola C5 del Piano delle Regole – TIPOLOGIE DI INTERVENTO PER GLI EDIFICI NEI NUCLEI DI ANTICA TRASFORMAZIONE (figura n.7), sull'edificio SONO AMMESSI INTERVENTI DI RESTAURO E RISANAMENTO CONSERVATIVO.


In base alla tavola A2.4 del Documento di Piano– QUADRO CONOSCITIVO DEL TERRITORIO COMUNALE: TIPOLOGIE E VALORI DEGLI EDIFICI DEL CENTRO STORICO (figura n.8), si ribadisce che

l'edificio comunale non rientra nel perimetro dei nuclei di antica formazione ma gli si **ATTRIBUISCE COMUNQUE UN VALORE ALTO.**



LEGENDA

Vincoli paesistico ambientali

-  Beni storico-architettonici (art.10 D.Lgs n.42/2004)
- Beni sottoposti a vincolo paesistico (art.134 D.Lgs n.42/2004)

Perimetro dei Nuclei di Antica Formazione

Valore degli edifici nei Nuclei di Antica Formazione

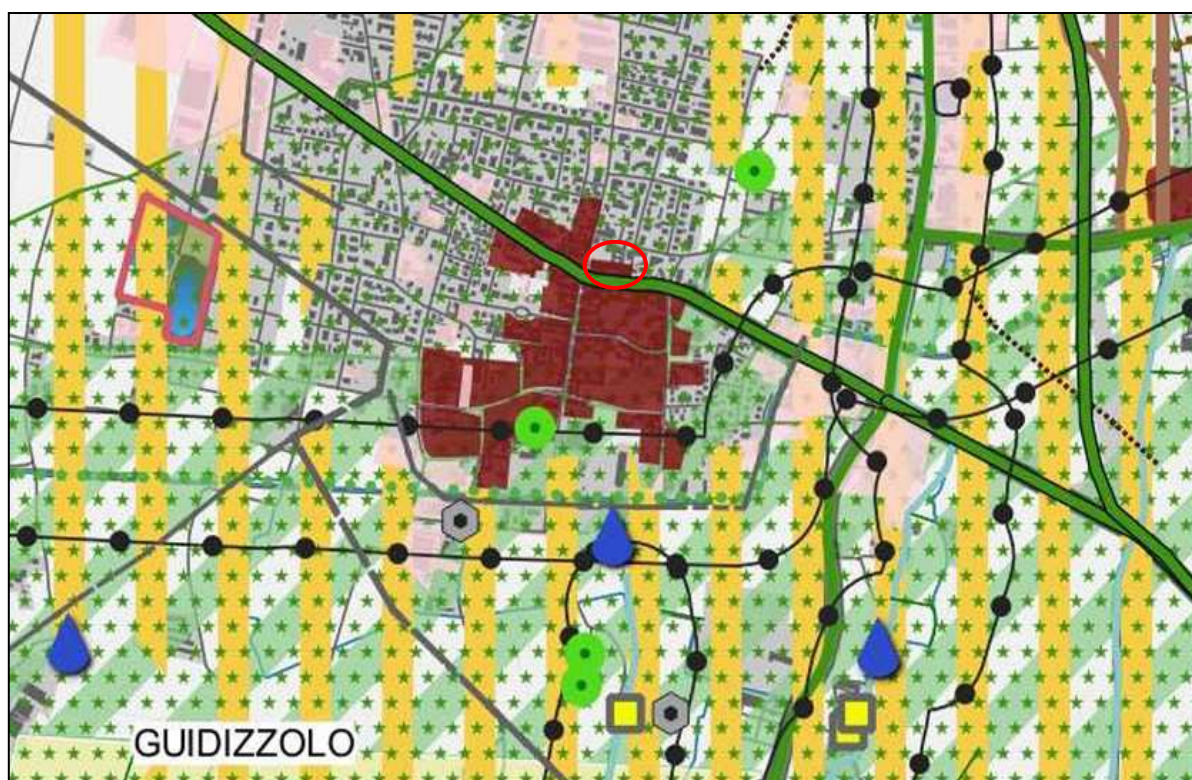
 Alto

Tipologie edilizie presenti

 Cortina edilizia

Figura 8: Estratto di PGT – tavola A2.4 del Documento di Piano– QUADRO CONOSCITIVO DEL TERRITORIO COMUNALE: TIPOLOGIE E VALORI DEGLI EDIFICI DEL CENTRO STORICO

Infine, il PTCP della Provincia di Mantova, nella tavola 1 della variante 2022 (Circondario A_ Alto Mantovano, Indicazioni Paesaggistiche ed Ambientali) inserisce il fabbricato all'interno del "nucleo di antica formazione".



Sistema insediativo di matrice storica

Art. 25

 Nuclei di antica formazione

25.1 Nuclei di antica formazione (p)

1. Il PTCP individua i centri storici costituiti dalle aree urbanizzate di più antico insediamento, corrispondenti ai centri urbani storici di maggior livello gerarchico per la presenza di sedi amministrative, religiose, di mercato, dotati di impianto urbanistico complesso, con diffuse presenze di edifici monumentali o elementi architettonici di pregio.

2. Sono da considerare parte integrante dei centri e nuclei storici anche le aree di pertinenza funzionale o visiva di edifici e nuclei isolati, le aree inedificate, il verde e le fasce di rispetto o di protezione visiva, gli edifici di costruzione o ricostruzione recente interclusi o accorpati ad un agglomerato storico.

3. Tra i *Nuclei di antica formazione* il PTCP individua anche i nuclei originari dei centri urbani dotati di ruolo territoriale e di capacità di attrazione più limitata rispetto ai centri urbani storici, di cui al comma 1, caratterizzati da struttura urbana non particolarmente complessa e ricca di funzioni civili e religiose, ancorché dotata di cortine edilizie antiche, continue e riconoscibili.

4. Gli indirizzi del PTCP da assumere come riferimento per il recepimento dei *Nuclei di antica formazione* negli strumenti pianificatori provinciali e comunali sono:

- la conservazione delle tracce e della memoria di presenze storico-culturali, attualmente alterate o scomparse, che hanno strutturato in modo significativo il territorio;
- la tutela e la valorizzazione degli impianti urbani storici promuovendo interventi urbanistici ed edilizi capaci di rispettare l'assetto morfologico urbano storico e tutelare le aree e le strutture delle reti dei corsi d'acqua presenti, favorendo la connessione del verde;
- la preservazione delle visuali percettive di fruizione dei beni storico-culturali e paesistici, nonché degli elementi costituenti memoria storica e identità dei luoghi mediante opportune analisi di relazione visuali;
- la ricostituzione ed il mantenimento del paesaggio urbano storico e l'identificazione degli originari caratteri dei centri in relazione con il loro contesto operando in modo da permettere il mantenimento delle tipologie edilizie storiche, evidenziando i caratteri di unitarietà e tipicità compresa dell'integrità del reticolo viario e dell'impianto urbano.

Figura 9: Estratto PTCP della Provincia di Mantova ed estratto dell'articolo 25 del Piano



Figura 10: Vista Prospetto Sud, Piazza Marconi



Figura 11: Vista Prospetto Ovest, via Filzi



Figura 12: Vista Prospetto Nord (retro edificio)

4. ANALISI STORICA E DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Sulla base della documentazione recepita è possibile ricostruire le fasi di progettazione dell'opera oggetto di studio, riassumibili come segue:

- Prima progettazione/impianto - riconducibile ai primi anni del '900: è stata realizzata l'opera a un solo piano fuori terra. La fase è stata rintracciata grazie al reperimento di foto storiche risalenti all'epoca indicata. Del progetto di questa fase non si ha documentazione tecnica relativa (figura 10).
- Seconda progettazione - antecedente all'anno 1979: in questa fase è stato rialzato di un piano l'edificio. In sede di progetto esecutivo della fase successiva di progetto (descritta nel seguito) il progettista delle opere, ing. Luigi Pedrazzini, ha provveduto alla descrizione delle opere indicando la struttura composta da 2 piani fuori terra. A conferma dell'esecuzione di una sopraelevazione successiva al primo progetto, sono state reperite documentazioni fotografiche nelle quali è possibile notare come il fabbricato sia costituito da 2 piani fuori terra.(figura 11). Non è possibile definire la collocazione temporale esatta di esecuzione di tali opere in quanto, come per la fase precedente di progetto, non si hanno documenti relativi a disposizione.
- Terza progettazione anni '79-'86: in questa terza fase sono state eseguite le opere di riattamento della struttura esistente a scuola media del capoluogo. Il progetto, a firma dell'ing. Luigi Pedrazzini, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Mantova al n. 88, è stato

approvato dal Consiglio Comunale di Guidizzolo con Delibera n°94 del 23/11/1979. La relazione sul conto finale e il certificato di regolare esecuzione delle opere è stato protocollato dall'Ufficio del Genio Civile in data 18/09/1986. In questa fase sono stati realizzati 3 nuovi corpi di fabbrica sul lato Sud dell'esistente, sono state eseguite le opere di ristrutturazione delle parti ammalorate e degradate e si è provveduto al sopralzo di un ulteriore piano del corpo principale esistente.

È stato possibile recuperare alcune immagini scattate dei primi anni del '900, che mostrano la struttura come si presentava prima nella sua realizzazione originale a singolo piano fuori terra.

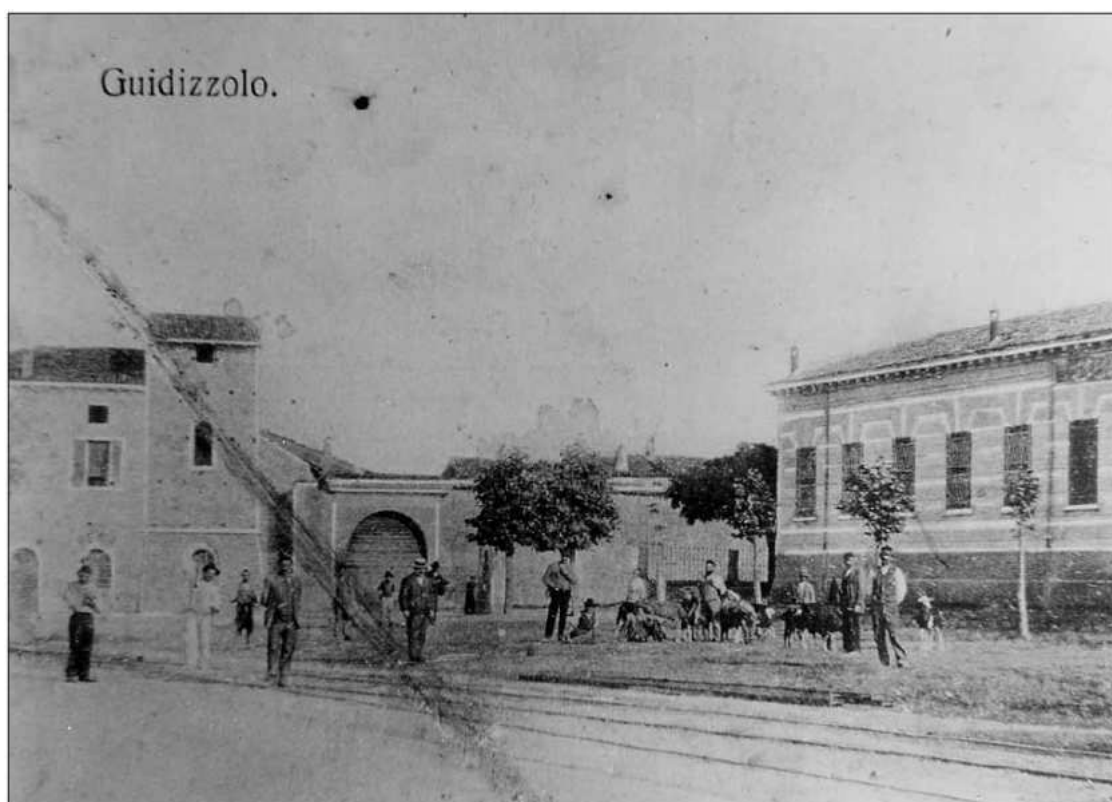


Figura 13: stralcio prospetto da Piazza Marconi primi del '900

L'immagine di seguito fa riferimento ad una veduta della Piazza risalente all'anno 1972. Nella foto si nota come sia presente la sopraelevazione di un piano rispetto all'edificio dei primi anni del secolo.



Figura 14: stralcio Piazza Marconi - 1972

4.1. Evoluzione del fabbricato

Sulla base dell'analisi della documentazione bibliografica e dai vari sopralluoghi eseguiti, è stato possibile riscontrare come, a partire dalla prima fase di realizzazione dell'opera, questa abbia subito numerose modifiche di tipo strutturali significative, tra cui:

- Opera iniziale: struttura ad un piano fuori terra, rialzato rispetto al piano di campagna, con muri esterni e di spina in mattoni pieni.
- Sopraelevazione di un piano, con solai realizzati in legno e ferro;
- Anni '79-'86: Riattamento dell'edificio a struttura adibita a scuola media. Nella porzione retrostante dell'edificio (prospetto Nord) sono stati costruiti 3 nuovi corpi di fabbrica di seguito descritti:
 - Corpo 1: Porzione a pianta rettangolare 6.30x13.90 mt sul lato Ovest composta da 2 piani fuori terra + piano interrato + sottotetto;
 - Corpo 2: Porzione a pianta rettangolare 6.30x10.20 mt nella zona centrale composta da 2 piani fuori terra + piano interrato + sottotetto e comprensiva di un corpo scala centrale;
 - Corpo 3: Porzione a pianta rettangolare 6.30x15.10 mt nella zona Est composta da 2 piani fuori terra + piano interrato + sottotetto;
 - Nuova rampa d'accesso per disabili;
 - Vano ascensore;



I corpi di fabbrica sono realizzati murature in blocchi di laterizio alveolati tipo Poroton e solai in laterocemento. In questa fase progettuale sono stati inoltre demoliti tutti i solai esistenti e ricostruiti sempre in laterocemento;

- Anno 2003: realizzazione di un nuovo ascensore e di una scala in c.a. di collegamento tra seminterrato e piano rialzato nella zona del corpo 3 di ampliamento eseguita nella fase di riattamento;

4.2. Descrizione dello stato attuale

Il fabbricato oggi si presenta come un unico corpo di fabbrica rettangolare di 3 piani fuori terra, a cui sono addossati perpendicolarmente, sul retro, tre elementi rettangolari di medesimo sviluppo.

Un unico vano scala centrale interno collega i diversi piani, ed una scala esterna, in acciaio, funge da emergenza. Il vano ascensore si colloca esternamente al centro della struttura, come volume indipendente e sporgente rispetto al corpo fabbrica principale.

Il piano terra è in realtà rialzato dal piano stradale, mentre una buona porzione del sottotetto funge da vero e proprio secondo piano, con locali in servizio continuo alle esigenze comunali.

La struttura dell'intero fabbricato è molto tradizionale, in latero-cemento: muratura in laterizio di vario tipo e spessore (vedasi tavole allegate, con legenda), solai e tetto in latero cemento, coppi in laterizio, lattoneria in acciaio zincato, infissi in legno (alcuni in alluminio), bancali in semplice marmo, tapparelle agli infissi e tinteggiatura a civile classica.

La geometria semplice del fabbricato è sottolineata anche dalla scansione delle aperture, completamente regolari e simmetriche, che si ripetono uniformemente sui prospetti.

Le rifiniture estetiche interessano i fronti sud (su piazza Marconi) ed i due prospetti corti (ovest su via Filzi ed est) e si realizzano mediante:

- Basamento intonacato con effetti "simil pietra" che sottolinea la porzione di fabbricato più bassa, in corrispondenza del piano interrato, ed arriva fino ad evidenziare l'estradosso del primo solaio;
- Effetti decorativi tramite linee nella superficie dell'intonaco, che ricreano una trama lineare; queste decorazioni interessano la parte del piano terra/rialzato;
- Una cornice marcapiano tra il piano terra ed il primo piano, realizzata sempre tramite mattoni pieni rivestiti da intonaco;
- Effetti decorativi geometrici attuati tramite l'uso di due tonalità di giallo-ocra e marrone chiaro ad ornare la porzione superiore del fabbricato;
- Mensoline in laterizio (realizzate esattamente come la cornice marcapiano) sopra ogni finestra del piano primo;
- Balaustra del terrazzo centrale sul prospetto sud in pietra;



Il prospetto nord, interno al cortile, non presenta alcun elemento decorativo ma include tutti gli elementi più funzionali a servizio dell'edificio: la scala antincendio esterna in acciaio, il vano ascensore e le rampe di accesso. In questo prospetto sono stati installati anche tutti i macchinari per il condizionamento, e sono a vista.

Sulla base di quanto descritto, non si ritiene quindi che il fabbricato presenti particolari pregi storico-architettonici meritevoli di tutela eccezionale, se non per il fatto di essere adiacente al centro storico originario del paese.

Come verrà spiegato nei paragrafi seguenti, comunque, tutti gli interventi interessano il prospetto interno al cortile ed ove si opera sugli altri fronti (in particolar modo su quello di piazza Marconi), le lavorazioni prevedono di ripristinare esattamente lo stato attuale dei fronti, per cui non vi sarà alcuna differenza tra lo stato odierno ed il post-intervento.

5. INTERVENTI PREVISTI

Il progetto consiste nell'adeguamento sismico dell'edificio in oggetto, raggiungendo almeno l'80% del livello di sicurezza richiesto per un edificio di nuova costruzione. Per poter conseguire questo obiettivo si rendono necessari gli interventi di seguito elencati e sinteticamente spiegati.

Il dettaglio del progetto strutturale è riportato nelle tavole grafiche allegate e nella relazione tecnico-strutturale che ne motiva le scelte.

Dal punto di vista paesaggistico, non vi sono modifiche che incidono sensibilmente sul fabbricato e sull'aspetto dei luoghi, in quanto sono interventi di consolidamento strutturale che, una volta attuati, vengono "rivestiti" dalla finitura ad intonaco più successiva tinteggiatura, e riportano i prospetti principali allo stato attuale. Infatti, nella tavola P04 (stato attuale) e nella tavola P10 (progetto e raffronto) vengono evidenziati tramite opportuna legenda i materiali ed i colori presenti e di progetto che compongono la struttura dell'edificio: come si può notare, **vengono mantenute le stesse caratteristiche estetiche, architettoniche e cromatiche.** Si sottolinea che attualmente è difficile definire esattamente i colori delle finiture in quanto l'usura, il tempo e gli agenti atmosferici hanno creato delle modifiche alla pigmentazione originaria, che risulta essere molto diversa tra una porzione e l'altra anche nello stesso prospetto. Viene quindi riportato sulle tavole un'intervallo cromatico utilizzando la codifica RAL E1 (solo ove non è possibile definire un codice preciso) e ci si riserva di adottare in sede di esecuzione dei lavori la tonalità che più risulterà simile a quella originaria.

L'unico prospetto che presenterà delle modifiche rilevanti è quello nord, ossia interno al cortile ed accessibile solo ai fruitori del municipio. Le modifiche, necessarie a garantire il livello di sicurezza già spiegato, consistono essenzialmente nel ridimensionamento di alcune aperture, per aumentare così la "superficie resistente" del muro.

In un appalto di progetto futuro, verrà inoltre spostata la scala antincendio (ora un ingombro rilevante fuori dal volume del fabbricato) e collocata in una posizione più idonea.

Per quanto riguarda il prospetto sud, sempre in un appalto futuro, l'Ente Comunale prevede l'istallazione di un impianto fotovoltaico per la produzione dell'energia elettrica atta a soddisfare i bisogni del municipio.

Essendo posizionato ad una quota elevata rispetto al piano stradale (oltre 10,00 m, il che lo rende impossibile da vedere da Piazza Marconi) e grazie all'utilizzo di speciali moduli colorati come i coppi, si ritiene che l'impatto paesistico sulla visuale generale della Piazza e dei luoghi circostanti rimane comunque sotto la soglia di rilevanza.

Nel seguente paragrafo 5.6 si spiegherà dettagliatamente l'intervento.



Figura 15: prospetto su Piazza Marconi: stato attuale e progetto

Anche se trattasi di opere non oggetto del presente intervento di adeguamento sismico, si è ritenuto doveroso aggiungere alla presente richiesta di autorizzazione paesaggistica i lavori di spostamento della scala esterna e l'istallazione dell'impianto fotovoltaico, per ottenere un unico nulla osta.

5.1. INTERVENTO 1: Riconfigurazioni

Nel corso degli anni l'edificio ha subito modifiche riguardo alla sua distribuzione interna, portando alla realizzazione di nuove aperture o alla chiusura di aperture esistenti. Per fornire alla struttura una maggior regolarità e garantire la presenza di maschi murari con continuità su tutti i piani, è prevista la chiusura di aperture che attualmente sono state tamponate solamente con pannelli, realizzando un ammorsamento della nuova parete con la parete esistente.

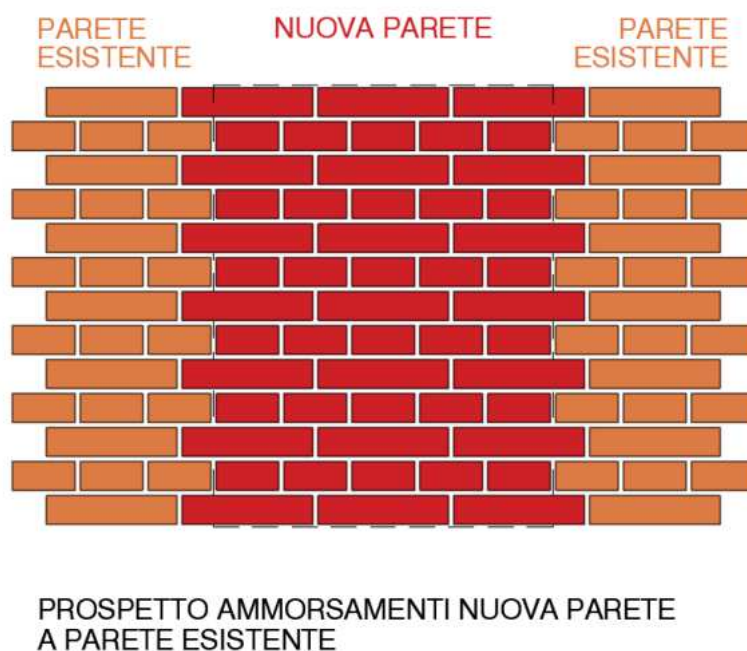


Figura 16: Sezione tipo intervento di riconfigurazione

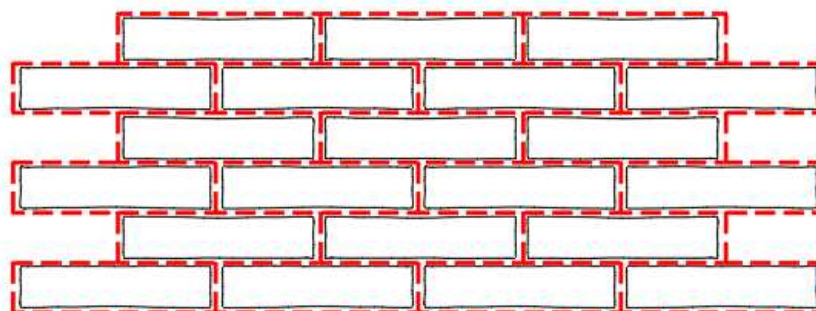
Al contrario in alcuni punti sarà necessaria la demolizione di murature per ripristinare le aperture precedenti.

5.2. INTERVENTO 2: Ristilatura dei giunti

L'intervento prevede le seguenti fasi operative:

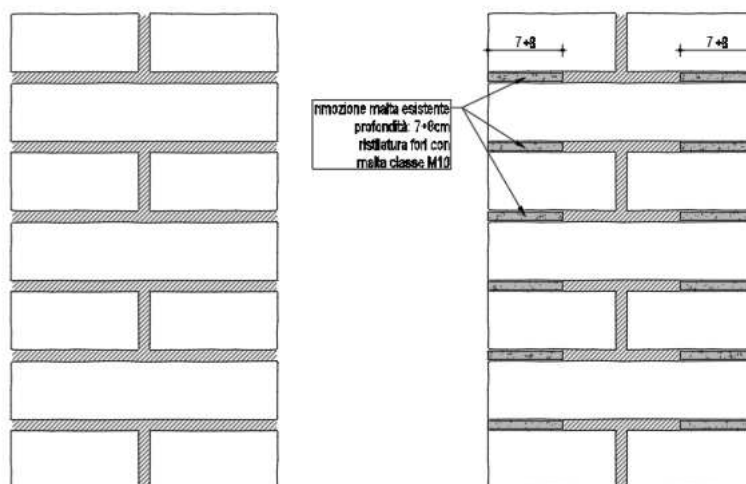
- Asportazione intonaco
- Esecuzione di scarnitura dei giunti esistenti ammalorati, utilizzando mezzi manuali
- Lavaggio del paramento murario con acqua spruzzata a bassa pressione. Procedere fino ad ottenere una pulizia consistente, con l'eliminazione delle parti friabili, polveri e muffe;
- Ristilatura dei giunti con malta classe minima M10, con stesura di prima mano nelle fughe mediante cazzuola o spatola da eseguire con adeguata pressione per garantire l'adesione tra elementi;

----- giunti di malta da ripristinare



SEZIONE TIPO MURO PRE-INTERVENTO

SEZIONE MURO POST-INTERVENTO

**Figura 17: Sezione tipo intervento di Ristilatura**

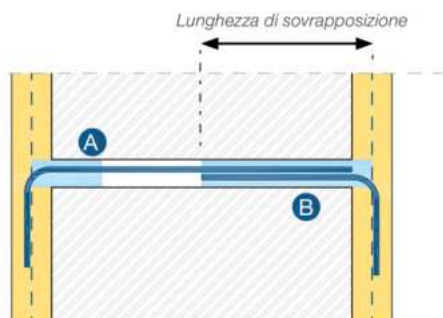
5.3. INTERVENTO 3: Rinforzo con la tecnica dell'intonaco armato CRM

L'intervento consiste nel consolidamento della costruzione esistente con la tecnica dell'intonaco armato utilizzando materiali compositi fibrorinforzati a matrice inorganica (CRM).

Tale sistema dovrà essere fornito di Certificato di Valutazione Tecnica.

La tecnica Composite Reinforced Mortar (Malta Rinforzata con materiale Composito), riconducibile a quella del tradizionale intonaco armato su murature esistenti, prevede l'utilizzo di un'armatura di rinforzo costituita da reti ed angolari preformati in fibre di vetro (GFRP) o carbonio (CFRP) annegati in una malta strutturale a base di calce o cementizia. La tecnica prevede che reti e angolari debbano essere collegati attraverso connettori in composito preformati o anche semi impregnati e solidarizzati agli elementi della muratura attraverso ancoranti chimici. L'intonaco, realizzato con malte a matrice inorganica e applicato per uno spessore minimo di 30 mm, ingloba totalmente il rinforzo e agisce sulla trasmissione degli sforzi tra la muratura preesistente e l'armatura.

Nel caso di rinforzo di murature come il nostro, l'intervento sarà realizzato su entrambi i lati del paramento murario; la connessione dei due intonaci rinforzati, ottenuta applicando degli elementi a "L" in FRP disposti secondo uno schema a quince, garantisce un ottimo comportamento della parete anche in presenza di paramenti scollegati o murature a sacco. Viene infatti incrementata la resistenza al taglio nel piano quella a flessione senza per altro andare a incrementare le rigidezze del pannello murario.



Sarà realizzata mediante due connettori:

- **Connettore "A"**: con lunghezza pari allo spessore della muratura + lo spessore del primo strato di malta
- **Connettore "B"**: con lunghezza tale da assicurare la sovrapposizione dei connettori di almeno 15 cm.

INTERVENTO N. 3) PLACCAGGIO "CRM"

- 1) Preparazione del fondo secondo le fasi di cui all'intervento di tipo "2-ristilatura dei giunti";
- 2) Esecuzione fori diametro 20 mm (intero spessore muro per placcaggio bilatero) per la successiva installazione dei connettori preformati a forma di L, distribuiti secondo lo schema regolare di cui in figura (maglia quadrata 40x40cm con file sfasate);
- 3) Rimozione dai fori di ogni traccia di polvere e materiale incoerente mediante aspirazione o soffiatura; inserimento di segnalini temporanei per evitare l'ostruzione dei fori durante la posa della malta;
- 4) Bagnatura del fondo prima della messa in opera del sistema di rinforzo per evitare il risatagno di acqua superficiale;
- 5) Applicazione con macchina intonatrice o spatola del primo strato uniforme di bio-malta fibrorinforzata strutturale a base di calce idraulica naturale NHL 3,5 per uno spessore di 20 mm; in caso di lavorazione manuale il prodotto premiscelato va impastato con la corrispondente quantità di acqua pulita (riportata nella scheda tecnica del prodotto), mescolando con agitatore meccanico a bassa velocità e dosando il prodotto lentamente fino ad ottenere un impasto omogeneo, privo di grumi e tixotropico;
- 6) Stesura della rete in fibra di vetro (come prescritta) sulla malta fresca, esercitando pressione mediante spatola in modo che la malta fuoriesca dalle maglie inglobandola adeguatamente (sovrapp. min. tra reti = 15 cm);
- 7) In corrispondenza degli spigoli, posare l'elemento angolare (da definire in base al produttore della rete) con le stesse modalità previste al punto precedente, sovrapponendola con la rete principale per una striscia di almeno 15 cm;
- 8) Inserimento dei connettori preformati a forma di L:
 - per placcaggio bilatero: inserimento connettore "A" per una profondità pari allo spessore del muro, riempimento con ancorante per di un tratto di lunghezza 5cm dal foro;
- 9) Posa del secondo strato di malta (quando il primo strato risulterà ancora "fresco") di spessore di 20mm;
- 10) Staggiatura della superficie e frattazzatura con spatola per compattazione del prodotto applicato;
- 11) Per intervento bilatero: ripetere le fasi da 4) a 10) sul lato opposto con connettore "B", avendo cura di riempire il foro con ancorante chimico per tutta la lunghezza di sovrapposizione dei connettori

Figura 18: Sezione tipo intervento di CRM

A maturazione avvenuta della malta (generalmente a distanza di almeno 4 settimane) si provvederà alla rasatura delle superfici di parete con bio-intonaco di finitura a base di calce idraulica naturale NHL 3,5 traspirante, avendo cura di annegare la rete in fibra di vetro alcali-resistente nel primo strato, rispettando accuratamente tutte le specifiche e gli accorgimenti di posa contenuti nelle schede tecniche dei prodotti utilizzati. L'intervento si completa con idoneo ciclo di finitura decorativo/protettivo.

5.4.INTERVENTO 4: Consolidamento mediante fasce di piano/cordoli in fibra

L'intervento di seguito descritto consiste nel consolidamento e rinforzo di porzioni di fabbricato mediante placcaggio con fasce di piano, mediante l'utilizzo di sistema composito a matrice inorganica (SRG) realizzato con tessuto unidirezionale in fibra di acciaio galvanizzato, fissato su una micro-rete in fibra di vetro, Tale sistema deve essere fornito di Certificato di Valutazione Tecnica.

Di seguito viene schematizzato l'intervento in oggetto, che viene ampiamente spiegato e dimostrato nella relazione sismica.

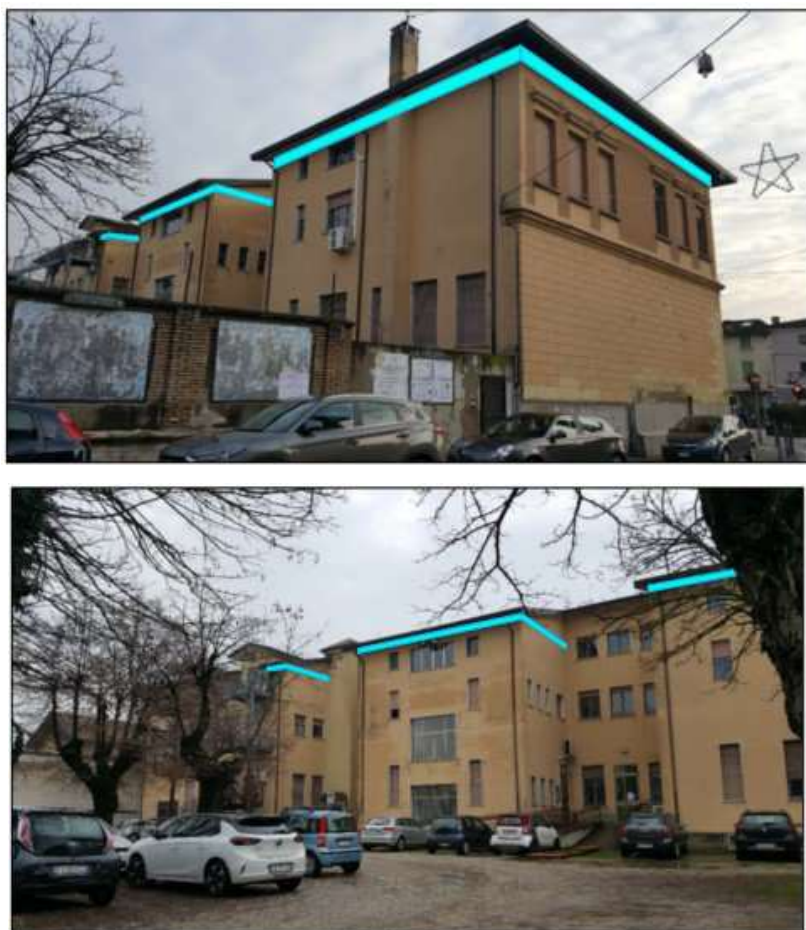
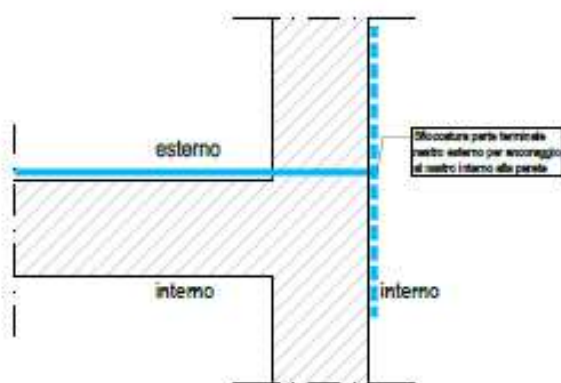
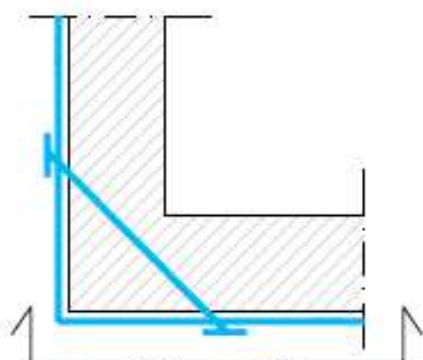
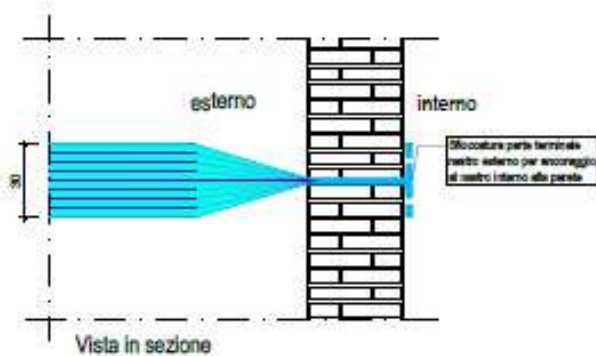
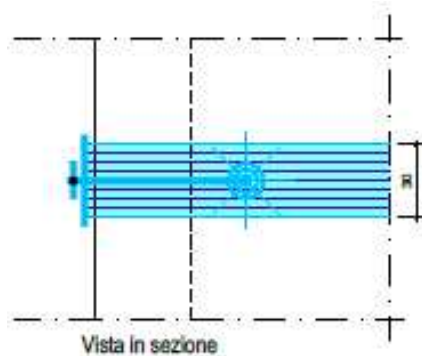


Figura 19: Intervento di consolidamento mediante fasce di piano/cordoli in fibra



DETTAGLIO TIPO 1

Rinforzo della connessione d'angolo con
nastro passante all'interno della muratura
Scala 1:20

DETTAGLIO TIPO 2

Nastro ancorato alla parete interna
perpendicolare
Scala 1:20

Figura 20: stralcio tavola grafica esecutiva

INTERVENTO DI CERCHIATURA DELL'EDIFICIO MEDIANTE FASCE DI TESSUTO IN FIBRA DI ACCIAIO

- 1) Pulizia della superficie sino alla messa a nudo degli elementi strutturali;
- 2) Sigillatura e rincoccatura delle eventuali lesioni presenti, con scaglie di materiale idoneo e impiego della malta indicata nei materiali, compatibile con la malta esistente, in modo da ripristinare la continuità strutturale ed estetica. Eventuale applicazione di fissativo consolidante corticale.
- 3) Pulizia finale della parete mediante aria compressa e successiva aspirazione dei detriti.
- 4) In presenza di intonaco si provvederà alla locale demolizione dello stesso realizzando un binario di larghezza maggiore di quello della fascia da posare.
- 5) In corrispondenza della quota indicata, con lo scopo di ottenere una completa cerchiatura dell'edificio, realizzazione di un primo strato di spessore medio di 3 - 5 mm di malta
- 6) con malta ancora fresca, procedere alla posa del tessuto in fibra di acciaio galvanizzato esercitando un'energica pressione con la spatola, avendo cura di garantire una completa impregnazione del tessuto ed evitare la formazione di eventuali vuoti o bolle d'aria che possano compromettere l'adesione del tessuto alla matrice; la lunghezza minima di sovrapposizione dovrà essere di 30 cm; la lunghezza minima di ancoraggio dovrà essere di 100 cm
- 7) Esecuzione del secondo strato di malta, di spessore di circa 2-5 mm al fine di inglobare totalmente il rinforzo e chiudere eventuali vuoti sottostanti
- 8) L'applicazione si concluderà con la rasatura finale protettiva (spessore medio 2 - 5 mm) sempre realizzata con la malta descritta
- 9) Alle estremità eseguire cuciture armate mediante sfiocatura della parte terminale della fascia e ancorare la fascia al muro o al solaio. Eseguire la sfiocatura come indicato dal produttore della fascia.

Figura 21: Descrizione Intervento di consolidamento mediante fasce di piano/cordoli in fibra

5.5.INTERVENTO 5: Realizzazione di nuovi muri portanti in laterizio armato

Per fornire alla struttura una maggior regolarità e garantire una migliore risposta all'azione sismica, è necessario introdurre dei nuovi muri portanti.

I nuovi muri saranno realizzati in muratura armata di spessore 30 cm e appoggeranno su nuove travi in c.a.

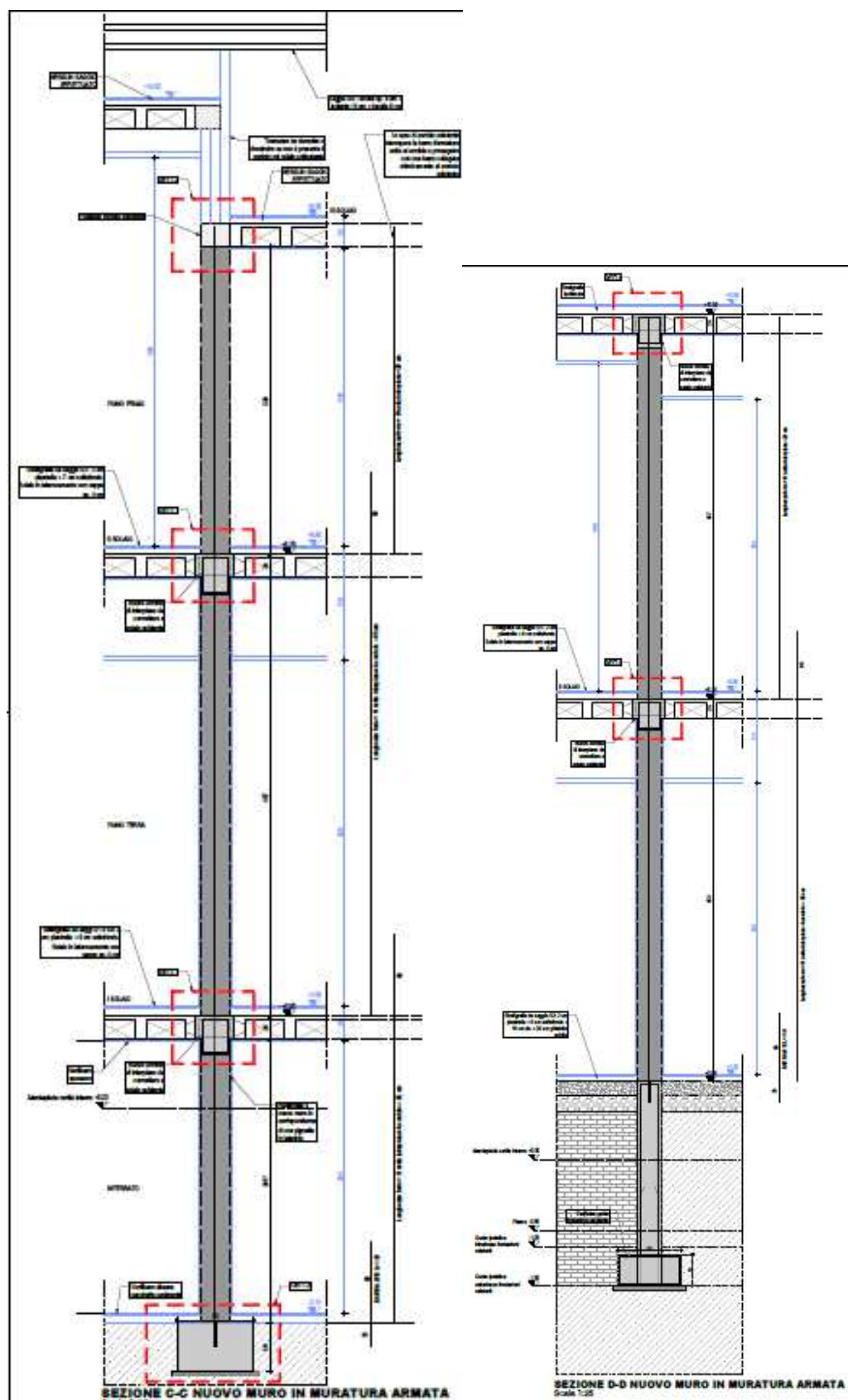


Figura 22: stralcio tavola grafica esecutiva

5.6. INTERVENTO 6: Realizzazione di impianto fotovoltaico

Per fornire alla sede municipale la fornitura di energia elettrica derivanti da fonti rinnovabili, è prevista la posa e l'installazione di un impianto fotovoltaico sul fronte sud, con le seguenti caratteristiche:

- Modulo fotovoltaico monocristallino
- Potenza nominale: 300 Wp
- Potenza di picco del campo fotovoltaico: 30,00 kWp
- **Dimensioni modulo: 1680 x 1016 x 40 mm (altezza x larghezza x profondità)**
- **Colore: Rosso RAL8015 (color coppo / mattone)**
- **Numero moduli totali: 100**
- Inclinazione pannelli (TILT) 16°
- Orientamento SHED (AZIMUT): +7° rispetto SUD

Si precisa che l'intervento in oggetto non è parte dell'appalto, ma sarà realizzato con apposito progetto esecutivo.

DETTAGLIO SPECIFICO DEL MODULO FOTOVOLTAICO

Per compensare l'impatto paesistico, saranno posati Pannelli fotovoltaici rossi (color tegola) di design.

Si tratta di pannelli solari dal grande impatto estetico, aventi colore rosso per integrarsi al meglio con l'estetica del tetto, diventando la soluzione ideale anche per edifici adiacenti al nucleo storico cittadino (come nel nostro caso).

Grazie al color rosso tegola / mattone (rosso RAL 8015, simile al colore del cotto, tra il rosso e il marrone) sono perfettamente mimetizzati con i coppi del tetto e questo li rende particolarmente adatti nei centri storici e in zone sottoposte a determinati vincoli paesaggistici o storici.



Figura 23: pannello fotovoltaico previsto



Grazie alla soluzione modulare del sistema prescelto, si riesce a combinare le obbiettive necessità di tutela ambientale e minimizzazione dell'uso di fonti inquinanti alle esigenze paesaggistiche in una soluzione esteticamente armonica.

Di seguito, la simulazione del progetto dimostra il ridotto impatto ambientale.

Si sottolinea nuovamente che, data l'elevata quota dell'edificio, la presenza dei pannelli non sarà comunque pertettibile dal piano stradale.



Figura 24: Vista del fabbricato da via Solferino: la copertura non è visibile

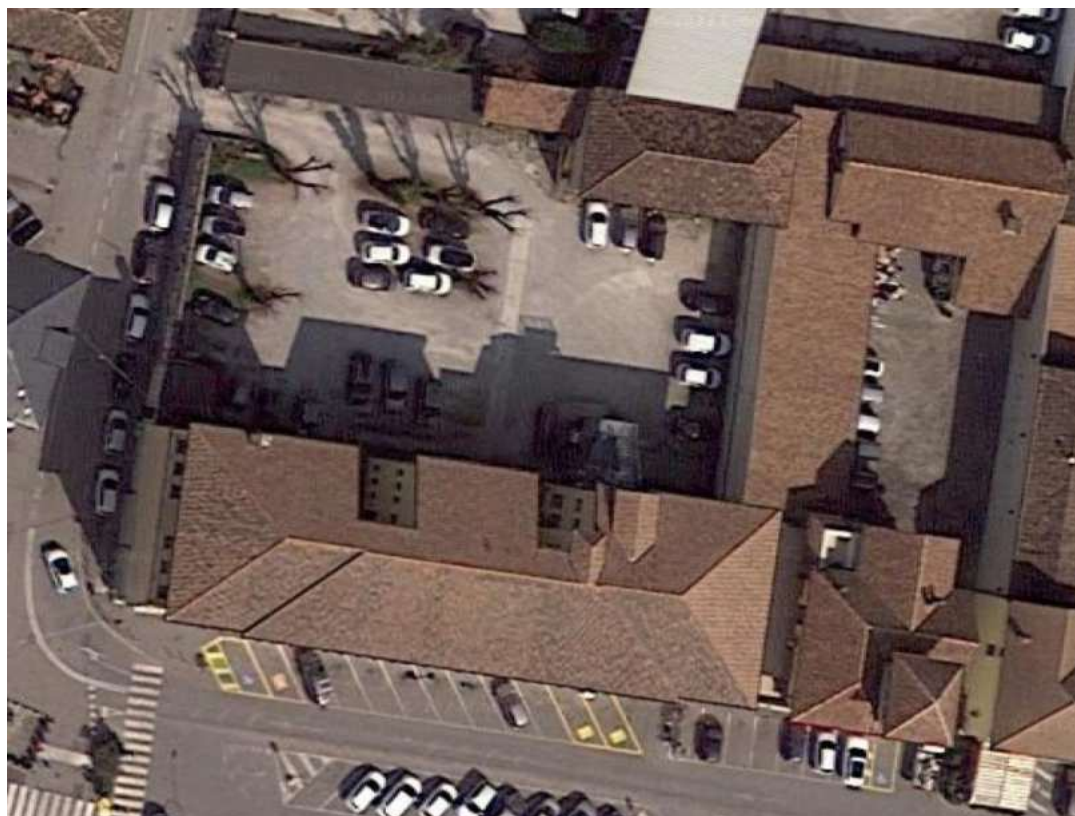


Figura 25: Stato di fatto della copertura

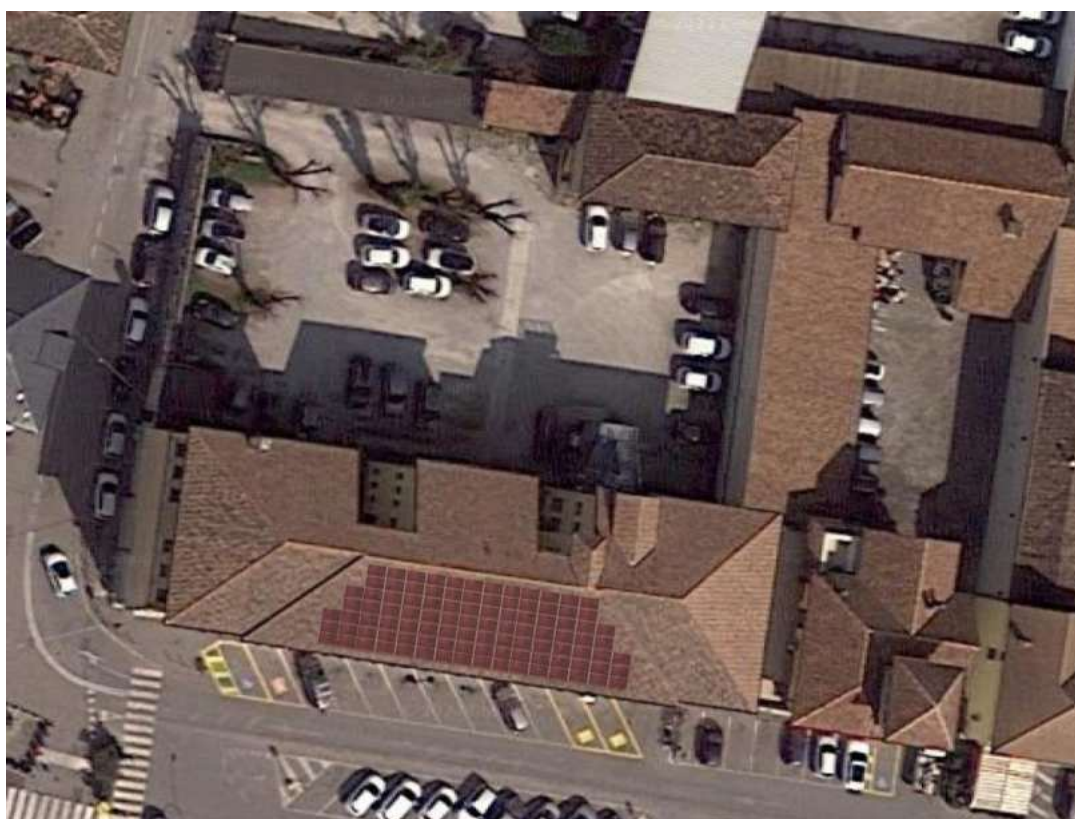


Figura 26: Stato di progetto della copertura



6. CONCLUSIONI

Il progetto presentato e rappresentato nelle tavole grafiche allegate permette di mantenere l'uso pubblico del fabbricato garantendo il rispetto normativo dei criteri d'uso per la sua funzione, senza alterarne lo stato, l'estetica, l'ingombro.

Anzi, la ristrutturazione permetterà di avere un edificio completamente uguale all'esistente ma riqualificato esteticamente ed energeticamente.

I prospetti principali su strade pubbliche verranno ripresentati con tinteggiature nuove ed omogenee ma delle stesse tonalità dell'esistente.

Solo il prospetto interno subirà delle modifiche, ma che non saranno percepibili se non dentro al cortile municipale; si tratta comunque di modifiche atte a riqualificare il fronte e renderlo più omogeneo.

Come già sottolineato, **l'impianto fotovoltaico previsto su Piazza Marconi risulterà impercettibile, sia per la quota elevata in cui si colloca sia per l'utilizzo di componenti fortemente integranti alla struttura esistente.**

L'intero progetto è finalizzato al mantenimento dei materiali, dei colori e dello stile morfologico attuale, adottando soluzioni strutturali importanti ma architettonicamente ed esteticamente completamente congruenti al fabbricato esistente.

Per ogni altra specifica, si rimanda alle tavole grafiche allegate.