

Elaborati: **RELAZIONE GENERALE**

data:

Progetto:

Interventi per la riparazione dei danni e miglioramento sismico della Torre Matildica, a seguito dei danni causati dagli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012

tav. **RG**

Progettista: Gardini Architetto Giovanni - Via Cavour, 32/A - Bagnolo S.Vito - Mantova
tel. e fax 0376.253466 cell. 338.3346140 archigardi@gmail.com

Progettista strutturale: Savoldini Ingegnere Fiorenzo - Via Toresano, 88 - Asola - Mantova
tel. e fax 0376.719314 cell. 333.7662496 savoldini@email.it

RELAZIONE DESCRITTIVA

PROGETTO PER LA RIPARAZIONE E MIGLIORAMENTO SISMICO DELLA TORRE
MATILDICA A SEGUITO DEI DANNI CAUSATI DAGLI EVENTI SISMICI DEL 20 E 29
MAGGIO 2012



Ditta richiedente / proprietaria: Comune di Bagnolo San Vito

1. Ricerca storica

L'appellativo "Torre del Galliano" o "Torre Matildica" deriverebbe dal nome del suo costruttore, che fu incaricato da Matilde di Canossa di erigere un castello con sette torri, a protezione appunto dell'isola Matildica.

L'edificazione della suddetta torre, detta anche Torre Matildica, risalirebbe agli anni a ridosso fra il XI e il XII sec., anni in cui Matilde di Canossa (1046-1115), riconquista il possedimento dell'area, precedentemente occupata da Enrico VI. Il castello, con funzione difensiva, eretto in questi anni, ospiterà papi e imperatori, e sarà teatro di tante battaglie, che negli anni 1350 circa ne causarono la sua demolizione. Tale torre era costruita in una posizione leggermente diversa da quella che vediamo oggi.

Infatti l'attuale Torre (detta erroneamente Matildica) fu edificata per conto di Ludovico Gonzaga nell'anno 1374, anni in cui i Gonzaga, sono tornati di nuovo padroni del paese.

La Torre era alta circa 30 metri fino al livello del solaio di battaglia, non era coperta e aveva funzioni difensive. Nonostante ciò, gli Alemanni, quasi un secolo dopo, misero a ferro e fuoco il borgo, causando ancora una volta gravi distruzioni alla torre.

I primi anni del 1700 furono caratterizzati dall'insediamento dell'impero Austriaco, fu così che venne costruita la casa merlata adiacente alla Torre, e il castello divenne quartier generale di Eugenio di Savoia; in questi anni molto probabilmente vennero apportate modifiche alla torre, che venne abbassata, furono create le 8 aperture all'ultimo piano piano e fu realizzata la copertura in legno. Questi furono gli ultimi anni che la fabbrica conobbe glorie e splendori.

La fabbrica rimane di proprietà della Comunità di Governolo fino all'anno 1861, anno in cui si avrà il passaggio da Governolo a Bagnolo S. Vito, come si può riscontrare dalle Tavole Censuarie dell' Archivio di Stato di Mantova. In questi anni, la casa "merlata" adiacente la torre, detta anche "la Rocca", era di proprietà della Regia Ducal Camera di Mantova e fu adibita a magazzino, mentre la Torre Matildica rimane inutilizzata. Verso la fine del 1800 probabilmente viene modificato il sistema di collegamento verticale interno, prevedendo una nuova scala esterna in marmo con un nuovo accesso alla torre, e tutte le scale interne in legno, che consentiranno di raggiungere l'ultimo piano dove venne collocata la campana; in fatti in questi anni la torre viene abitata dal "campanaro", colui che era addetto a suonare le campane. Molto probabilmente in questi anni venne realizzato il camino posto al piano rialzato, con la relativa canna fumaria esterna.

La campana che vediamo oggi risale agli anni 1950 circa, mentre il solaio di copertura venne rifatto circa nel 1980.

2. Descrizione del danno

La situazione in cui versa la Torre oggi è frutto dei danni causati dagli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012. I danni causati dalle scosse sopra citate consistono in:

- Piano terzo (ultimo)

crollo di porzioni estese delle murature d'angolo all'ultimo piano;

crollo di alcuni archi in muratura piena sopra alle aperture;

disgregazione delle murature in corrispondenza degli archi delle aperture;

fessurazioni e distacco dei tamponamenti murari in mattoni pieni sempre all'ultimo piano;

rottura di n. 5 scalini in legno dell'ultima rampa di scale di accesso all'ultimo piano;

crollo di un'elevata porzione della canna fumaria in laterizio posta sul lato sud;

movimenti e scivolamenti del manto di copertura in coppi, con conseguente formazioni di numerose infiltrazioni di acqua e quindi ammaloramento degli elementi lignei costituenti il solaio di copertura.

- Piano secondo

Presenza di un elevato numero di crepe e fessurazioni nelle murature portanti perimetrali in laterizio pieno;

movimenti degli elementi lignei incastrati nelle murature con conseguente distacco di intonaco.

- Piano primo

Presenza di un elevato numero di crepe e fessurazioni nelle murature portanti perimetrali in laterizio pieno.

- Piano rialzato

Presenza di crepe e fessurazioni nelle murature portanti perimetrali in laterizio pieno;.

Nel corso dell'anno 2012 sono stati eseguiti dei primi interventi di messa in sicurezza consistenti in:

ricostruzione delle porzioni di pilastri angolari in muratura piena all'ultimo piano;

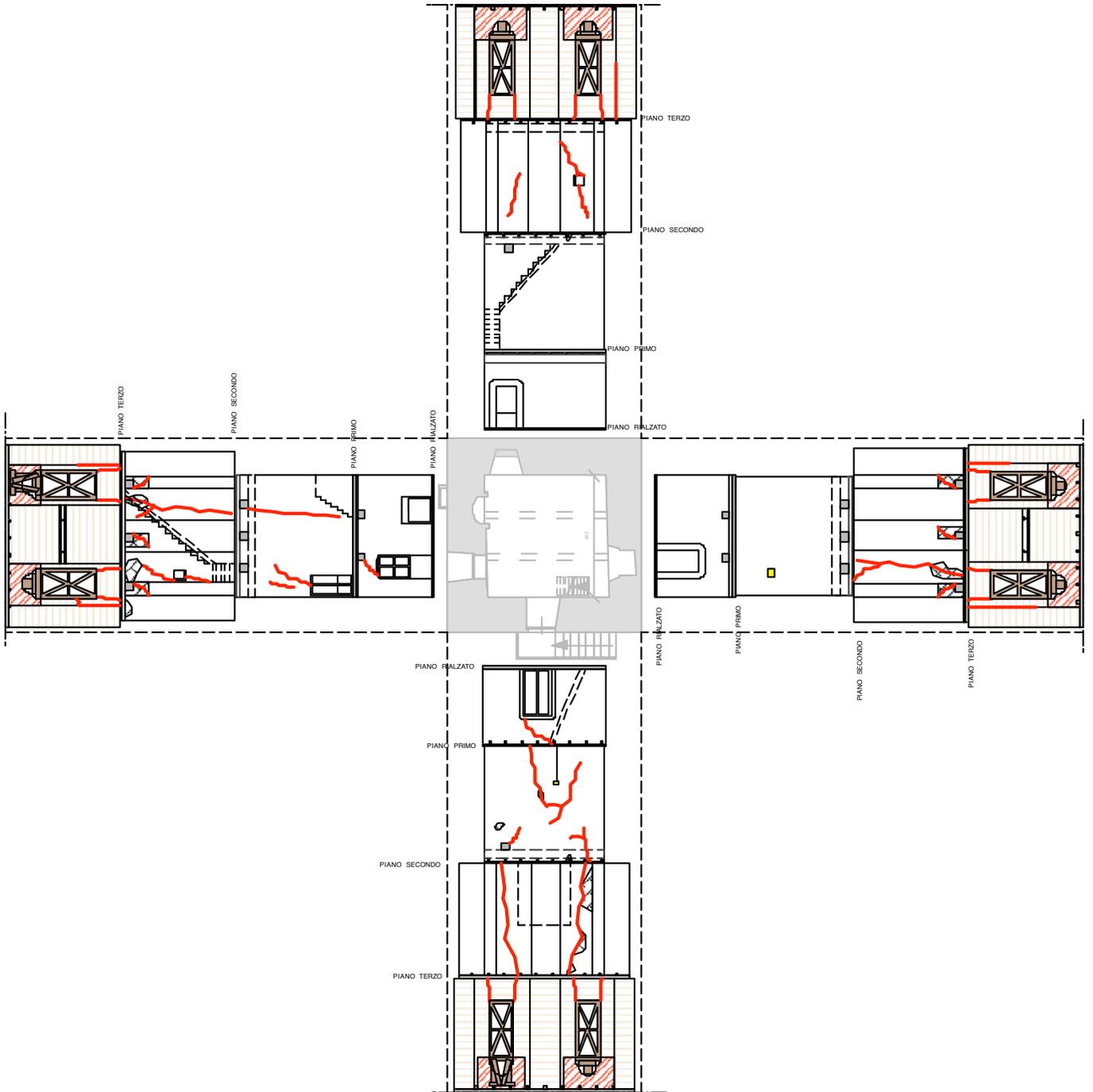
ricostruzione provvisoria degli ultimi 5 scalini in legno della rampa di accesso all'ultimo piano;

realizzazione di n° 3 fasciature in ferro, due sottostanti alle finestrate dell'ultimo piano e una soprastante fasciature dei travetti del tetto in legno slegato;

messa in opera di centine in legno nei pressi delle aperture ad arco all'ultimo piano.

ATTESTAZIONE DEL NESSO DI CAUSALITÀ FRA I DANNI RILEVATI E L'EVENTO SISMICO

I danni rilevati e sopra descritti sono conseguenza diretta dell'evento sismico del 20 e 29 maggio 2012. Prima del sisma, il fabbricato non presentava problemi strutturali e come si nota dalla documentazione fotografica, i danni subiti sono classificabili come danni prodotti da azioni sismiche in quanto conformi agli andamenti tipici di tali dissesti.



3. Metodologia di intervento e destinazione funzionale

Il criterio guida del progetto di recupero dei danni, è imposto dalle necessità di adeguamento e riparazione strutturale, a seguito dei danni causati dagli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012. In ogni caso il principio fondamentale è quello del restauro conservativo, anche nella scelta dei materiali da impiegare negli interventi di consolidamento; ciò non significa, però, l'acritica accettazione di quanto esiste, ma la sua valutazione ragionata, tenendo in considerazione la storia, le modificazioni avvenute nei secoli e soprattutto gli ingenti danni causati dagli eventi sismici del 2012.

L'effetto finale che si vuole raggiungere è quello della leggibilità dei luoghi, del mantenimento dei loro caratteri e dell'evidenziazione del loro stato conservativo, tenendo conto della logica distributiva di un edificio a torre che rimanda all'idea di percorso ascensionale. Lo scopo principale di questa fase rimane però legato al ripristino dei danni e al miglioramento sismico dell'intera struttura.

Per quanto riguarda la sua futura destinazione, seppur non richiesta in questa fase, verranno privilegiate due future e ipotetiche funzioni, come già previsto nel progetto definitivo redatto nell'anno 2009 e approvato dal Comune di Bagnolo San Vito:

- la funzione inerente al ruolo di punto di osservazione privilegiato nell'ambito del comparto, che può essere associata a quella di spazio informativo-didattico per i fruitori della Conca di Governolo.
- la funzione di sede degli operatori del turismo che organizzano le visite presso il polo turistico macro museale diffuso di Correggio Micheli.

Il fabbricato in oggetto è infatti inserito in un contesto di maggior respiro conosciuto come Isola Matildica. Le Amministrazioni di Bagnolo San Vito e Roncoferraro hanno intrapreso congiuntamente un processo di valorizzazione di questa preminenza storica e naturale collocata a cavallo dei due territori comunali. La Torre Matildica, la Conca ottocentesca, detta del Bertazzolo, il Palazzo Buris, detto Casa dei Concari, e i magazzini idraulici, formano una nodalità servita sia dal vicino approdo delle motonavi Andes (80.000 passeggeri all'anno), sia dal sistema ciclabile Adriatico/Brennero. Il Palazzo Buris, detto Casa dei Concari, è stato ristrutturato e adibito a Museo del Fiume; mentre i magazzini idraulici, anch'essi ristrutturati, sono stati adibiti a Ostello (Ostello dei Concari). Il progetto globale si esplicherebbe nel recupero e nella valorizzazione ambientale, delle tradizioni, delle culture fluviali, attraverso la promozione ecoturistica dei territori attraversati dai percorsi ciclabili. Il sistema di percorsi ciclo-pedonali che da Governolo dovrebbero irradiarsi nel territorio, andrebbero a proporre un uso del territorio rispettoso dell'ambiente e delle preesistenze storiche.

Si deve poi intendere questo luogo come uno dei tre punti di orientamento ed informazione collocati lungo l'asta del fiume Mincio, configurandosi a tutti gli effetti come un tassello del sistema macro-museale che permea tutto il territorio del Parco Regionale omonimo. Infatti l'intero comparto dell'Isola Matildica, del quale fa parte l'edificio oggetto del presente progetto, è valutato in considerazione della volontà di creare una struttura museale diffusa che tenda a valorizzare, in primo luogo, il patrimonio ambientale in cui è inserita. L'effetto finale che si vuole raggiungere è quello della leggibilità dei luoghi, del mantenimento dei loro caratteri e dell'evidenziazione del loro stato conservativo, tenendo conto della logica distributiva di un edificio a torre che rimanda all'idea di percorso ascensionale.

4. Impostazione del progetto

Interventi strutturali

L'esecuzione delle riparazioni, è ovvio, che porterà anche ad un miglioramento della risposta globale della struttura alle azioni orizzontali non potendosi eseguire solo opere di semplice riparazione/mascheratura dei danni visibili. Gli interventi necessari da eseguire si possono così distinguere dall'alto verso il basso.

- a) Sistemazione del tetto previa revisione di eventuali travetti danneggiati che dovranno essere eventualmente raddoppiati, (le travi non sembrano danneggiate), inserimento di secondo assito, cordolatura in ferro inserita nel secondo assito completamente legata e fissata alle sottostanti murature, con particolare riguardo ai "pilastri" d'angolo, con barre in ferro infisse ad opportuna profondità con resina. Il fissaggio del secondo assito dovrà legare l'intero pacchetto strutturale raggiungendo anche i travetti sottostanti e, laddove possibile, le travi
- b) Rifacimento delle murature danneggiate all'ultimo piano (voltini finestrate), legamento dei diversi spessori di murature ora lesionati con cucchiaini in mattoni in tutti i piani. Sarà opportuno provvedere al posizionamento di connessioni con barre in acciaio inghisati con resina agli angoli a metà altezza delle murature dell'ultimo piano particolarmente indebolite dalla presenza delle otto finestrate.
- c) Rifacimento della parte superiore di tutti i solai previa asportazione delle tavole e del massetto in sabbia e calce ormai ridotto a sola sabbia e quindi con nessuna funzione legante, successiva realizzazione di secondo assito fissando globalmente l'assito sottostante, i travetti e, laddove possibile, le travi.
Realizzazione di cordonatura in ferro infissa nel secondo assito irrigidita negli angoli e fissata alle murature con piastre esterne visibili.

Nuova posa della pavimentazione, pulita e recuperata, su letto di sabbia e calce.

Detta operazione complessivamente porterà ad avere uno spessore maggiore di circa 4-5cm con relativa necessità di totale revisione delle scale interne.

Esecuzione di operazioni di legatura delle murature con pioli in ferro ad ogni piano in corrispondenza delle lesioni visibili.

VEDASI RELAZIONE STRUTTURALE ING. SAVOLDINI

Per maggiori chiarimenti si rimanda alla relazione strutturale redatta dall'Ing. Savoldini Fiorenzo

Recupero facciate-

Riparazione e pulizia superfici murarie faccia a vista Essenedo l'intervento finanziato dalla Regione Lombardia, grazie a contributi erogati a seguito dei danni dovuti al terremoto del 2012, tutti gli interventi dovranno essere correlati alle proposte di riparazione dei danni e di miglioramento sismico, previo accettazione da parte degli organi di controllo preposti.

Esternamente gli interventi più importanti saranno inerenti la ricostruzione/riparazione degli archi delle finestre poste all'ultimo piano. Alcuni consisteranno nel rialzo degli elementi che hanno avuto abbassamenti/cedimenti, altri consisteranno nella ricostruzione ex-novo degli elementi mancanti con mattoni di recupero.

Le crepe presenti verranno riparate tramite l'inserimento nelle fughe di tondini di ferro successivamente nascosti con sigillante in calce idraulica naturale.

Intervento di pulizia delle porzioni di muratura faccia a vista presenti sia nelle facciate esterne e interne mediante ciclo così composto: apertura dei giunti decoesi e loro ristrutturazione con calce naturale con inerti e grana a simulare l'esistente; spolveratura di tutta la superficie interessata con spazzole e pennelli in fibra naturale; leggera pulitura con spugne a tampone in umido con acqua desaleinizzata e Desogen al 2%; stesura a pennello di consolidante opaco, non pellicolante, traspirante a base di polisilossani o silicati di potassio, da applicare solo sulle superfici sfarinate. Compresa fornitura di materiali, manod'opera e mezzi d'opera per ogni fase della lavorazione, protezioni da porre sulle superfici trattate ed ogni altro onere necessario per la realizzazione a regola d'arte. Superficie valutata vuota per pieno ad esclusione dei vani e porzioni intonacate superiori ai 3 mq.

Per tanto il trattamento degli intonaci e delle superfici murarie faccia a vista si concretizzerà in un intervento di consolidamento finalizzato al mantenimento delle diverse stratigrafie delle partizioni murarie. Solo laddove strettamente necessario, si prevede un nuovo intonaco da posare eventualmente sulle superfici da rimuovere perché irrimediabilmente ammalorate; esso sarà a base di calce, pozzolana, sabbia e calcare, steso a tre strati. Il primo strato di rinzaffo, previa preparazione del supporto opportunamente pulito e bagnato, verrà posato a cazzuola senza l'ausilio di fasce ma in andamento. Avrà grana grossa costituito da legante in pura calce idraulica naturale NHL 3.5, calce idraulica HL 5, inerti a base di pozzolana naturale micronizzata, sabbia silicea e calcare dolomitico 0-2,5 mm. Complessivamente lo spessore medio sarà di 10 mm. Il secondo strato verrà sempre steso a cazzuola, stagiato e fratazzato per regolarizzare la superficie fino ad ottenere una superficie a rustico con grana media.

Sarà costituito da legante puro in calce idraulica naturale NHL 3.5, con inerti a base di pozzolana naturale micronizzata, sabbia silicea e calcare dolomitico 0-2,5 mm. Anche questo avrà spessore medio 10 mm, mentre il terzo e ultimo strato di finitura sarà a grana fine con spessore massimo 3 mm, costituito da legante di pura calce idraulica naturale NHL 3.5, calcare dolomitico 0,4-1,4 mm, fine di carrara 0-0,5 mm, terre naturali ed ossidi per colorazione in tutta pasta. In questo modo la superficie sarà corrugata ma comunque omogenea in una visione da lontano, garantirà la percezione delle leggere ondulazioni di una facciata storica senza renderla rigida e completamente piana come un intonaco civile. Inoltre la colorazione in pasta garantisce una durata maggiore della finitura che pur degradando nel tempo, non risulterà mai fatiscente come invece succede alle pitturazioni normali che si stinguono o peggiorano e si staccano dal supporto.

Consolidamento e pulizia intonaci esterni Intervento di consolidamento delle porzioni di intonaco presenti in facciata mediante ciclo così composto: spolveratura di tutta la superficie interessata con spazzole e pennelli in fibra naturale; leggera pulitura con spugne a tampone in umido con acqua desaleinizzata e Desogen al 2%; stuccatura delle bordature con calce naturale con inerti e grana a simulare l'esistente; consolidamento delle sacche presenti con iniezione di boiaccia di calce, eventualmente arricchita con fibre amorfe di vetro; stesura a pennello di consolidante opaco, non pellicolante, traspirante a base di polisilossani o silicati di potassio, da applicare solo sulle superfici sfarinate. Compresa fornitura di materiali, manod'opera e mezzi d'opera per ogni fase della lavorazione, protezioni da porre sulle superfici trattate ed ogni altro onere necessario per la realizzazione a regola d'arte. Superficie valutata vuota per pieno ad esclusione dei vani e porzioni non intonacate superiori ai 3 mq.

In facciata si prevede un intervento sulla scala di accesso al piano rialzato e la sistemazione della parte antistante l'edificio che lambisce la strada. Per quanto concerne la scala si è riscontrata una profonda fessurazione del pianerottolo in materiale lapideo ed una ripresa degli angoli in malta cementizia; inoltre manca totalmente l'ultima pedata della scala; pertanto si prevede di sostituire la lastra lapidea del pianerottolo e di fornire la pedata della scala con lastre nuove del medesimo materiale.

Per quanto concerne gli interni è prevista sostanzialmente un'operazione di pulitura delle superfici: gli intonaci interni verranno puliti a mano con spazzole di saggina, stuccate le parti più vulnerabili, fessurazioni e bordi, con integrazioni a base di malte di calce a basso contenuto di sali addizionate con terre e polveri di marmi.

Nei pressi delle crepe dovute all'azione del sisma, si prevede la rimozione dell'intonaco fino a giungere al vivo delle murature, per evidenziare la crepa. Successivamente si provvederà alla scarnitura dei giunti fra i mattoni al fine di mettere in opere l'intervento di riparazione delle crepe con la posa di tondini in ferro, sigillati con calce idraulica (vedasi relazione degli interventi strutturali). Successivamente si provvederà alla posa di nuovo intonaco di calce naturale steso a mano avendo particolare cura nel raccordo fra l'intonaco esistente e quello nuovo. Successivamente si procederà alla stesura di un nuovo strato di tinteggiatura lavabile traspirante a tinta unita.

Interventi sui solai e scale A seguito degli interventi di rinforzo strutturale previsti (vedasi relazione strutturale) si rende necessario la rimozione, eseguita con particolare cura, di tutti i pavimenti esistenti, realizzati con mattoni in laterizio pieno. Tutti i mattoni verranno rimossi e accatastati in cantiere pronti per la successiva posa, una volta terminati gli interventi di rinforzo dei solai. Si prevede che durante l'operazione di rimozione, circa il 30% sia inutilizzabile per la futura posa, per tanto si provvederà all'integrazione con nuovi elementi in laterizio cotto, realizzati nelle forme e nelle dimensioni simili a quelle esistenti.

Prima della posa verrà realizzato adeguato massetto in sabbia e calce; al piano terzo, vista l'esposizione alle intemperie e all'acqua piovana, verrà posata anche membrana liquida impermeabilizzante. Successivamente si procederà alla posa a colla dei pavimenti in cotto; gli elementi verranno accostati senza fughe.

Una volta terminata la posa, si provvederà alla pulizia e al successivo trattamento con olio di lino crudo e cera d'api.

Conseguentemente agli interventi sopra citati si rende necessaria anche la rimozione delle scale interne in legno, che collegano i vari piani. Successivamente tali scale non saranno più riutilizzabili, (visto anche il degrado in cui versano), per tanto si propone la realizzazione di nuove scale, costruite con "cosciali" in ferro verniciato ad effetto corten, interposti scalini in legno di rovere. La scelta del legno di rovere è stata fatta per garantire stabilità e resistenza all'usura. Tali scalini saranno fissati a degli elementi a L in ferro, sempre verniciati con effetto corten, posati sotto, e a collegamento fra i due "cosciali".

La nuova distribuzione delle scale prevede un miglioramento rispetto alla situazione attuale, rendendole più facilmente percorribili, anche se con pedate e alzate "fuori scala" rispetto agli standard. Per ottenere questa miglioria si rende necessario allungare leggermente gli sviluppi delle scale sacrificando piccole porzioni di solaio. I corrimano, le ringhiere e i parapetti saranno realizzati con tubolari di ferro verniciati con effetto corten.

Al piano terzo (ultimo), essendo questo aperto, si prevede che le nuove "botole" di chiusura del vano scala, una volta aperte, fungano anche da parapetto, tramite un sistema di fissaggio ai nuovi tubolari realizzati sempre. Tali pannelli saranno realizzati in ferro verniciato con effetto corten, incernierati a pavimento.

Strategie di contenimento dell'impatto

Si elencano inoltre una serie di accorgimenti volti a ridurre l'impatto dell'intervento sia in fase di lavoro che nella sua gestione e futura dismissione.

b) Utilizzo di materiali da costruzione derivanti da riciclo e/o integralmente riciclabili

c) Riduzione delle operazioni "a umido" e largo impiego di tecniche "a secco", al fine di:

-ottimizzare e ridurre i tempi di realizzazione

-ridurre i materiali di rifiuto e risulta derivanti dalle fasi del cantiere

-rendere totalmente reversibile l'intervento.

Per ulteriori chiarimenti si rimanda alla documentazione grafica allegata.

Distinti saluti.

IL PROGETTISTA

Allegati

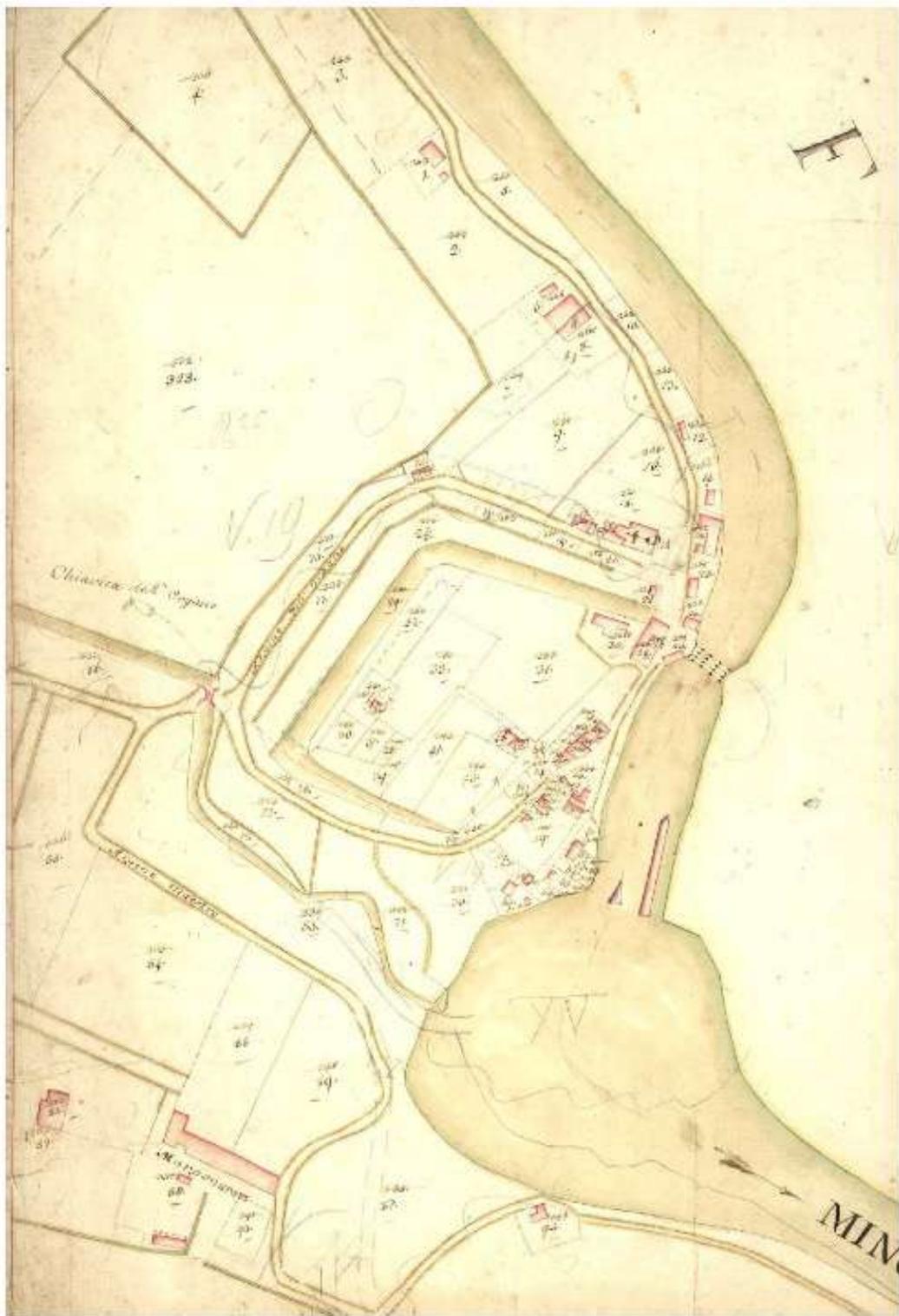
Cartografia Catasto Teresiano 1778

Cartografia Catasto Lombardo Veneto 1855

Cartografia Catasto Revisionato 1902

Cartografia Catasto 1952

Tav B 2.6. PGT Comune di Bagnolo S. Vito



Maggiore alla Cappella
 di
 Emma Constantini
 di
 Ruggero J. Vito
 all'Unità
 DISTRETTO LIDJ MANTOVA
 Arrivato di Mantova
 impunito nell'anno 1815 in nome della sovranità
 della stessa Repubblica

In forza di un decreto emanato dal
 Ministero di Agricoltura, Commercio
 e Industria, in data del 15
 Agosto 1815, si è
 ordinato che si proceda
 alla liquidazione delle
 somme versate per
 conto della
 Repubblica



