



Comune di Soncino (CR)

Rocca Sforzesca

**ipotesi per messa in sicurezza del Ponte di Fuga e
controllo della fessurazione della torre cilindrica**



Gennaio 2014

Marika Oprandi
architetto

Mauro Belviolandì
ingegnere

Marisa Marchesi
architetto

Sommario

1.	Premessa	3
2.	La Rocca Sforzesca di Soncino.....	5
2.1.	Cenni storici sul manufatto	5
2.2.	L'importanza storica e strategica del Ponte di Fuga.....	8
2.3.	Lo stato di fatto: le condizioni di degrado e i dissesti	12
2.4.	Il progetto di puntellazione.....	14
2.5.	Ipotesi per l'intervento di rinforzo e consolidamento	15
3.	Le fessurazioni alla base della torre cilindrica	16

1. Premessa

La presente relazione tecnico-descrittiva ha per oggetto la messa in sicurezza del cosiddetto Ponte di Fuga della Rocca Sforzesca di Soncino



Il manufatto si erge nell'antico letto del fossato esposto ad occidente, e il precario stato di conservazione in cui versa attualmente assume carattere preoccupante dal momento in cui crolli piuttosto recenti di significative porzioni dello stesso hanno notevolmente assottigliato la sezione di una delle due arcate in muratura che lo compongono, minandone la staticità. Alla luce di tali analisi e constatazioni si propone la realizzazione di un urgente intervento di messa in sicurezza del Ponte mediante la puntellazione dell'arcata dissestata.

La puntellazione riteniamo che debba essere realizzata con funzioni statiche passive, di solo sostegno, e cioè senza indurre sollecitazioni radiali centrifughe che aggraverebbero ulteriormente lo stato di decoesione dei giunti di malta; inoltre riteniamo che sia opportuno che venga sagomata in modo da poter fungere da centinatura nella successiva fase di restauro dell'arcata e del ponte in toto. A solo titolo di riferimento riportiamo in

allegato schede illustranti modalità e tecniche di puntellazione tradizionalmente adottate e messe in opera dalla Protezione Civile e dai Vigili Del Fuoco nell'ambito delle situazioni di emergenza; da esse la presente trattazione prende spunto anche se la particolare conformazione dell'arcata (assai ribassata) e la distribuzione e l'entità del carico (si tratta di reggere il peso proprio e il carico pedonale, senza alcun altro possibile sovraccarico permanente o accidentale, tranne la neve) comporta da un lato un'obiettiva facilitazione dell'intervento, dall'altro la necessità di una particolare conformazione in grado di adattarsi alla specificità del caso.

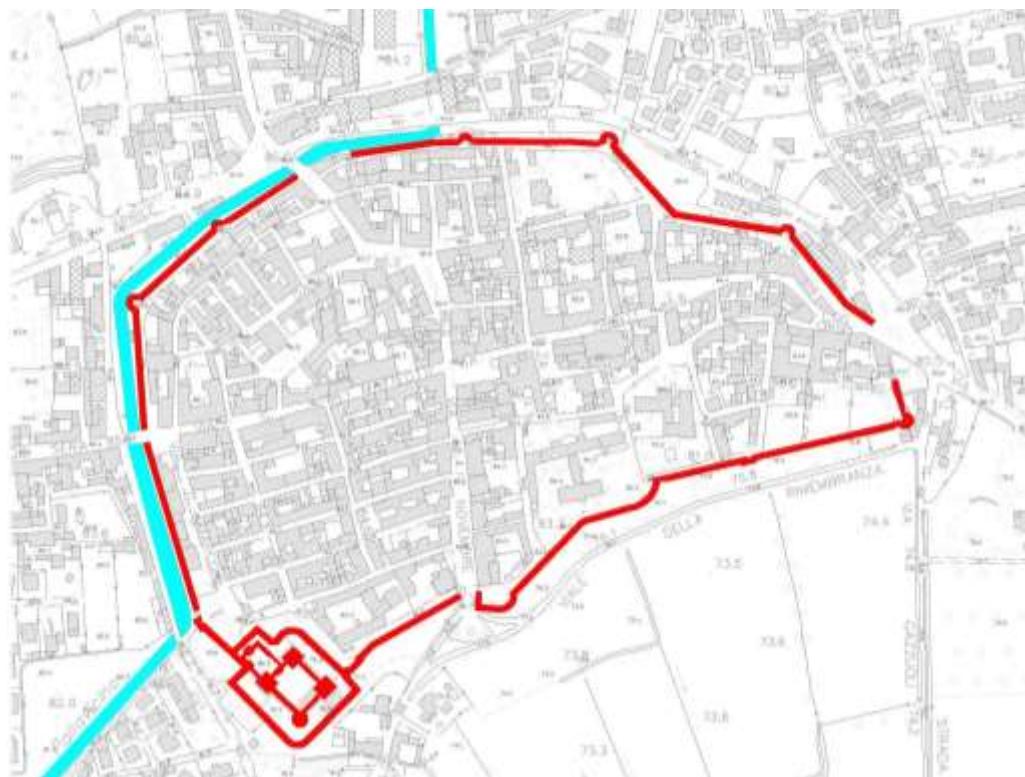
Considerata la precarietà dello stato di fatto e l'avversa stagione climatica, si auspica di poter intervenire il prima possibile per scongiurare ulteriori crolli e la conseguente irrimediabile perdita del manufatto e dell'inestimabile testimonianza storica di cui è depositario.

Da ultimo si pone all'attenzione e si descrive un'altra preoccupante situazione di dissesto che interessa il basamento della Torre Cilindrica interessata da una profonda fessurazione verticale e da altre meno marcate; per essa ci parrebbe necessario far fronte predisponendo un idoneo sistema di monitoraggio, nonché minuti e provvisori interventi di dettaglio volti almeno ad impedire ulteriori infiltrazioni nelle più vistose fessurazioni esterne della scarpa della torre cilindrica.

2. La Rocca Sforzesca di Soncino

2.1. Cenni storici sul manufatto

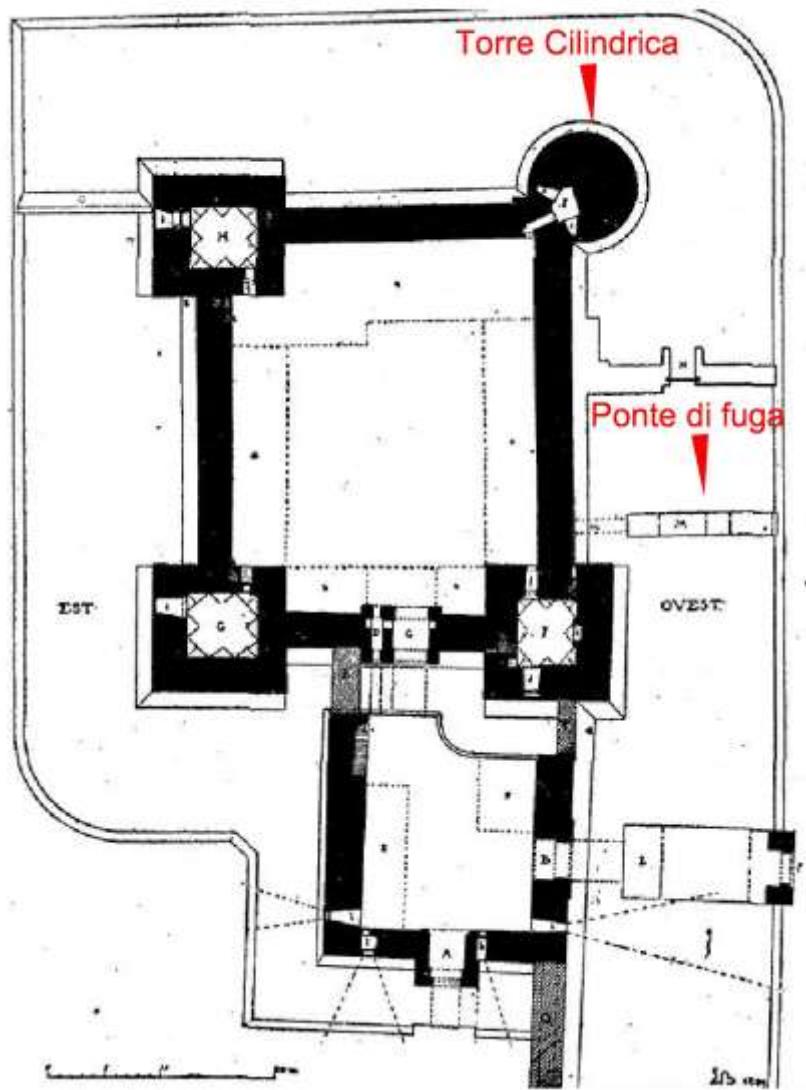
La Rocca Sforzesca di Soncino, risalente alla seconda metà del Quattrocento, sorge nell'angolo sud-occidentale dell'antico borgo fortificato su progetto dell'architetto militare Bartolomeo Gadio e si innesta sulla cinta muraria di un ventennio precedente, la terza e definitiva del 1453, che abbraccia l'impianto urbanistico quattrocentesco del fortilizio, inglobandone parte delle strutture e delle cortine edilizie medievali.



Essa sorge al posto e sulle rovine del monastero benedettino di S. Caterina, del quale conserva ancora alcune delle strutture di fondazione duecentesche, visibili nell'ambiente sotterraneo anticamente adibito a cantina della torre di nord-ovest, il *Mastio* o *Torre del Capitano*.

Il manufatto della Rocca, antica caserma militare, è planimetricamente costituito da due corti giustapposte: il *Rivellino*, cortile dimensionalmente più ridotto, antico atrio fortificato con accesso diretto dalla campagna esterna al fortilizio attraverso il *Ponte di Soccorso*, ed il *Cortile*, anch'esso definito da imponenti murature di laterizi e caratterizzato dalla presenza delle quattro torri angolari, tre delle quali a pianta quadrata ed una soltanto, quella di sud-ovest appunto, a pianta circolare, antico torrione difensivo della cinta muraria inglobato nel 1473 nella successiva fase costruttiva che ha visto sorgere l'attuale Rocca.

In figura riportiamo la pianta della rocca come dal rilievo del 1883 dell'arch.Luca Beltrami, che curò i consistenti lavori di restauro tra il 1883 al 1895; i disegni storici qui riportati sono tratti dalla sua opera "Soncino e Torre Pallavicina", Hoepli, 1898.



Completa l'affascinante compendio architettonico un sistema di fossati e ponti levatoi: trattasi in particolare di sette ponti levatoi, dei quali originariamente tre carrai e quattro pedonali dislocati nel *Rivellino* e all'interno del *Mastio*, in grado di compartmentare strategicamente il complesso in caso di attacco ed isolare il *Mastio* rispetto alle restanti strutture quale ultimo baluardo difensivo.

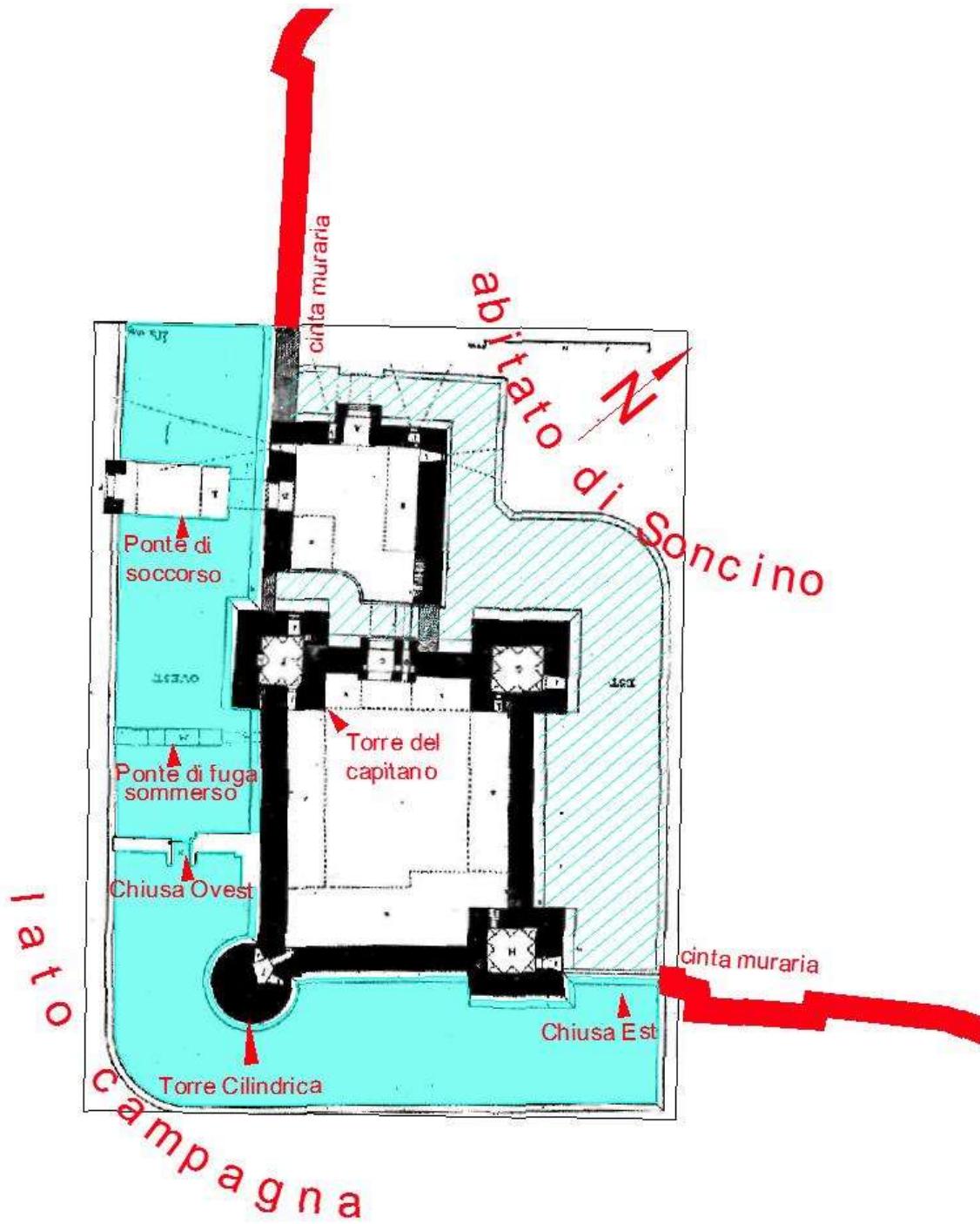
2.2. L'importanza storica e strategica del Ponte di Fuga

Il complesso dei fossati, gestiti da un sistema di chiuse, era in passato alimentato da una diramazione della *Roggia Comuna*. Ora, oltre alla stessa roggia, costeggia la Rocca anche il *Naviglio Pallavicino*, il cui corso lambisce la cortina edilizia delle mura che volgono ad occidente. Non è esclusa la possibilità che vi fossero più prese di alimentazione, magari alimentate anche da diramazioni provenienti dal centro abitato, ma questa ipotesi verrà eventualmente studiata ed esaminata in altre circostanze.

Le chiuse delimitavano i differenti tratti del letto del fossato perimetrale alla Rocca: a nord-est (parte tratteggiata in azzurro) l'urgenza del riempimento era meno stringente che a sud-ovest; il nemico infatti avrebbe dovuto prima espugnare la cinta muraria dell'abitato per accedervi e quindi il suo allagamento, se necessario, poteva essere eseguito in un secondo tempo; l'allagamento del fossato di sud-ovest era invece prioritario e in tempi di assedio veniva senz'altro subito riempito; perché dunque disporre anche della chiusa occidentale (ora diroccata, ma ancora integra al tempo del rilievo del Beltrami - 1883) per compartimentare ulteriormente il fossato? Che necessità c'era di tener riempita solo la prima parte del fossato ovest se svolgeva la stessa funzione difensiva del tratto a sud? Che senso c'era di disporre di un ulteriore piccolo ponte pedonale a poca distanza dal ponte di soccorso principale?

Non ci risultano probanti documentazioni che rispondano in modo certo a questi interrogativi. Numerose sono le ipotesi che si possono fare circa le varie strategie difensive legate anche alle diverse tempistiche e modalità di attacco; di sicuro sussisteva la necessità di gestire l'allagamento dei fossati con il maggior numero possibile di sequenze di riempimento (i tempi di riempimento non erano brevi, e il fattore tempo poteva essere decisivo).

L'ipotesi tradizionalmente più diffusa, legata alla necessità di tener allagato il ponte (di fuga, o anche di soccorso aggiungeremmo), abbracciata recentemente anche dallo storico Mario Marubbi, ci pare plausibile e qui ci limitiamo a riproporla, restando nel contempo fiduciosi che l'argomento possa essere oggetto di ulteriori approfondimenti.



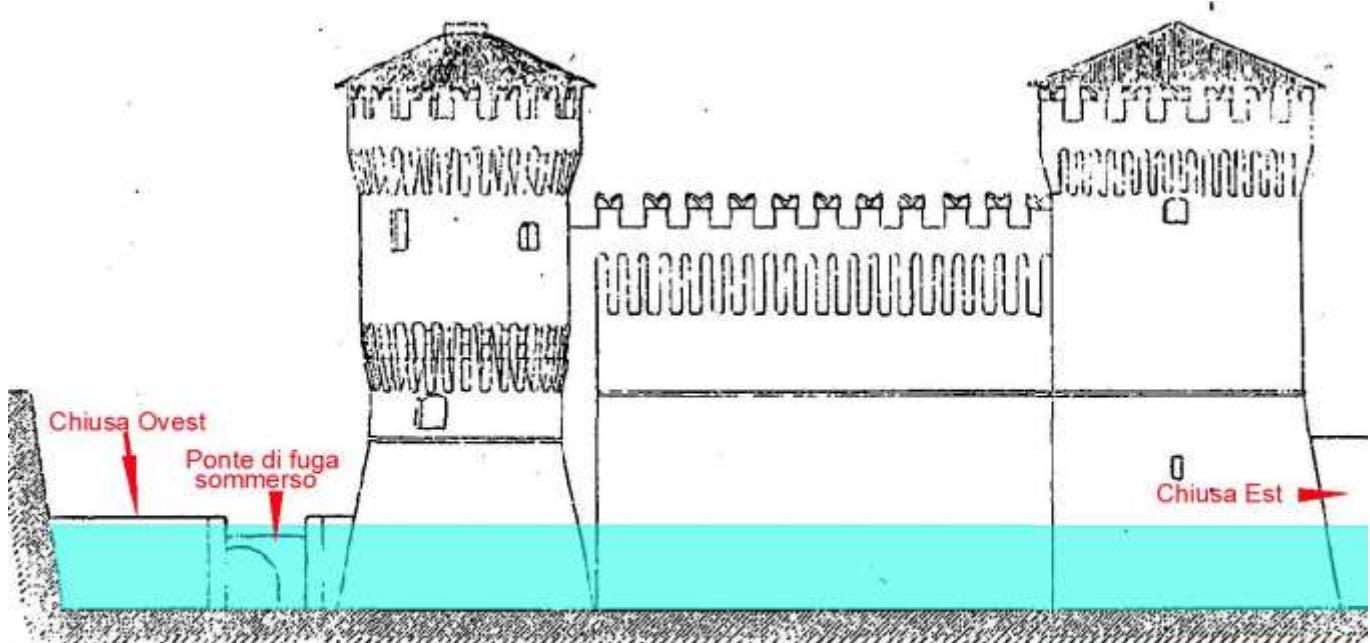
In quest'ultima ipotesi il ponte può essere appunto denominato *Ponte di fuga*, perché garantiva la fuga del capitano della guarnigione in stanza a Soncino in caso di assedio.

La sua salvezza era legata alla possibilità di fuggire nelle campagne circostanti, se non addirittura di imboccare un cunicolo sotterraneo (di cui si tramanda l'esistenza) che doveva aprirsi in corrispondenza dell'interfaccia tra l'andatoia in estradosso al ponte e la cortina muraria di argine del fossato e che avrebbe dovuto permettere il raggiungimento del convento carmelitano annesso alla cinquecentesca *Chiesa di Santa Maria delle Grazie*, altro

insigne manufatto stavolta emblema del periodo rinascimentale del borgo: lì, in luogo e terreno sacro, un gentiluomo poteva fare scorta di un diritto politico per il quale si sarebbe portato in salvo.

La presenza della chiusa ovest consentiva quindi di tener sempre allagato e alimentato il fossato ovest (o comunque di allagarlo in un tempo molto breve) sommergendo completamente il ponte di fuga e salvaguardandone la segretezza.

La nostra elaborazione dell'accurato rilievo del Beltrami del 1883 mostra chiaramente come l'ipotesi della sommersione del ponte di fuga sia confortata dai riscontri altimetrici.



Fronte della Rocca di Soncino, verso la campagna.

Alla luce di quanto sopra argomentato, e riprendendo l'ipotesi dello stesso Luca Beltrami, si evince l'importanza storica del *Ponte di Fuga* quale manufatto integrato nelle strategie difensive della rocca, forse a parziale compenso di una tecnica costruttiva che potremmo definire ormai obsoleta in rapporto all'evoluzione delle capacità di fuoco che avevano ormai assunto le artiglierie nella seconda metà del 1400 e assolutamente non paragonabile con la poderosa cinta stellare bastionata della Rocca di S. Giorgio che il Sanmicheli, architetto della Serenissima, si apprestava a costruire sull'altro lato del fiume Oglio.

"Ponte segreto", probabilmente unico nel suo genere, il *Ponte di Fuga* si sviluppa all'ombra di un ponte sempre a due arcate a tutto sesto ma ben più imponenti, quello di

Soccorso, braccio fortificato sul ramo occidentale del fossato. Come quest'ultimo, esso costituisce il secondo ed ultimo accesso alla Rocca dalla campagna esterna al fortilizio: in particolare il *Ponte di Soccorso* permette di giungere attraverso un ponte levatoio carraio nell'ambiente aperto del *Rivellino*, mentre il *Ponte di Fuga* introduce per una via preferenziale direttamente ai sotterranei del *Mastio*, originariamente attraverso un ponte levatoio pedonale in grado di superare una porzione in sezione del fossato; del ponte levatoio rimangono intatte nella cortina muraria le impronte degli stalli di alloggiamento del bolzone di sollevamento, come si evidenzia nella foto seguente. La successiva elaborazione fantasiosa evidenzia il ponte di fuga "in opera".



2.3. Lo stato di fatto: le condizioni di degrado e i dissesti

Il Ponte di Fuga versa attualmente in uno stato di conservazione assai precario e le condizioni di degrado e di dissesto ne minano la staticità, in particolare per quanto concerne l'arcata più ad ovest di collegamento con la cinta muraria del fossato.

Il fatto che storicamente il ponte fosse completamente sommerso dalle acque del braccio occidentale del fossato ha senz'altro inciso sulla degrado dei giunti fra gli elementi laterizi e all'innescarsi dei fenomeni di dissesto statico oggi rilevabili.

A tale ragione va sommata una totale assenza di interventi manutentivi e di monitoraggio delle condizioni del manufatto, che hanno portato al preoccupante dissesto della prima arcata, ormai troppo ridotta in sezione per poter ulteriormente resistere staticamente all'avanzare del tempo; la larghezza in sezione dell'arcata è ormai ridotta a circa 50 cm, e perfino una perfetta ristilatura dei giunti non basterebbe a ripristinare adeguata staticità del manufatto, perché la bassa inerzia della sezione, sia in senso verticale, ma soprattutto in senso orizzontale, esporrebbe l'arco a rischio crollo anche per semplice urto accidentale.

Per questo più avanti si espone anche un'ipotesi di successivo restauro, da porre al vaglio di codesta Soprintendenza, per poter coerentemente ricercare i finanziamenti per l'effettiva realizzazione.

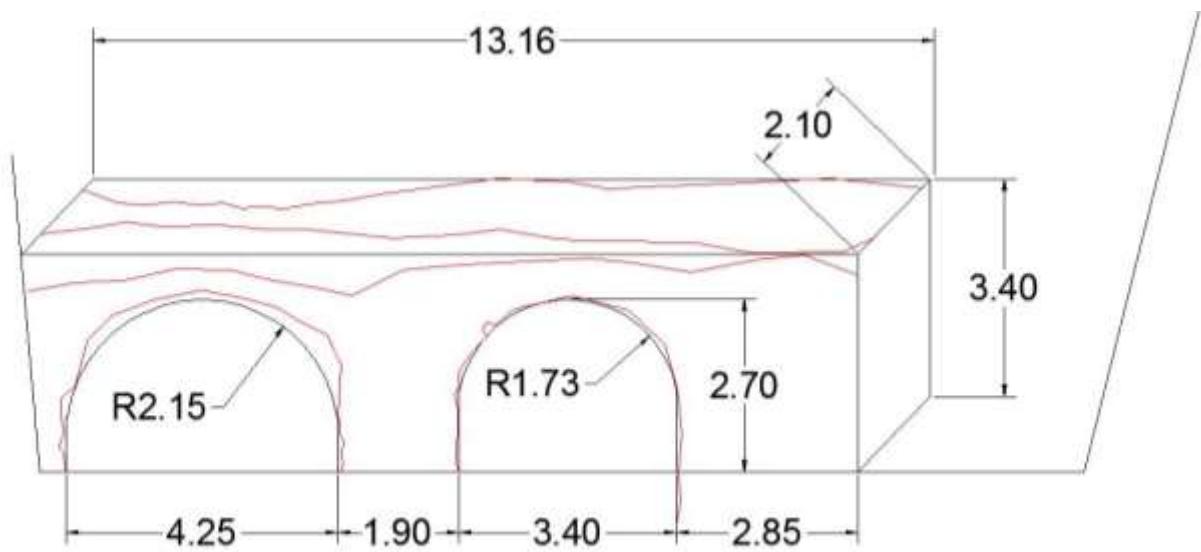
Aggiungiamo che diverse porzioni murarie dell'arco interessanti non soltanto gli elementi costruttivi, bensì interi blocchi di muratura di laterizi allettati con malta, sono state oggetto di consistenti crolli e rinvenute alla base del Ponte, temporaneamente recuperate e conservate negli ambienti sotterranei del Rivellino.

Tra i preoccupanti degradi del Ponte di fuga, oltre alla profonda erosione dei giunti di malta, diffusa a tutto il piccolo manufatto, e al dissesto statico dell'arco, si annovera inoltre la vegetazione infestante che ha coinvolto ormai gran parte delle superfici murarie del Ponte, degrado quest'ultimo riscontrabile anche su vaste porzioni di cortina muraria della Rocca, delle torri e del fossato.

Le fotografie seguenti testimoniano chiaramente il degrado del manufatto; si riporta anche uno schema quotato che evidenzia le dimensioni del manufatto integro, come rilevate dal Beltrami nel citato rilievo del 1883.



Ponte di Fuga. Il dissesto statico in atto riguardante la riduzione di sezione dell'arcata ovest ed il degrado del manufatto ricoperto dalla vegetazione infestante.



2.4. Il progetto di punteggiatura

La punteggiatura riteniamo che debba essere realizzata con funzioni statiche passive, di solo sostegno, e cioè senza indurre sollecitazioni radiali che, scaricando l'arco anche del residuo peso stabilizzante, aggraverebbero ulteriormente lo stato di decoesione dei giunti di malta; inoltre riteniamo che sia opportuno che la punteggiatura venga sagomata in modo da poter fungere da centinatura nella successiva fase di restauro dell'arcata e del ponte in toto.

A solo titolo di riferimento allegiamo in questa fase schede relative a modalità e tecniche di punteggiatura tradizionalmente adottate e messe in opera dalla Protezione Civile e dai Vigili Del Fuoco nell'ambito delle situazioni di emergenza; da esse la presente trattazione prende spunto anche se la particolare conformazione dell'arcata (assai ribassata) e la distribuzione e l'entità del carico (si tratta di reggere il peso proprio e il carico pedonale, senza alcun altro possibile sovraccarico permanente o accidentale) comporta da un lato un'obiettiva facilitazione dell'intervento, dall'altro la necessità di una particolare conformazione in grado di adattarsi alla specificità del caso.

2.5. Ipotesi per l'intervento di rinforzo e consolidamento

Il presente paragrafo si propone di trattare brevemente a livello di ipotesi ed anticipazione quelli che potrebbero essere gli interventi da adottare e da sottoporre al Vostro vaglio per il successivo progetto di recupero, rinforzo e consolidamento definitivo delle strutture murarie del Ponte.

Come già esposto, lo spessore dell'arcata è ormai ridotta a circa 50 cm, e perfino una perfetta ristilatura dei giunti non basterebbe a ripristinare l'adeguata staticità del manufatto, perché la bassa inerzia della sezione, sia in senso verticale, ma soprattutto in senso orizzontale, esporrebbe l'arco a rischio crollo anche per semplice urto accidentale; il recupero dello spessore porterebbe anche al ripristino della massa originale capace di stabilizzare l'arco che risulta perfettamente contraffortato dalla grande inerzia dei piloni murari e dalla muratura di controripa ad occidente.

Di seguito si riportano schematicamente le lavorazioni proposte:

1. ripristino in intradosso della sezione muraria resistente dell'arcata dissestata del Ponte mediante l'impiego di elementi laterizi di recupero allettati con malta di calce idraulica naturale compatibile per composizione chimica, granulometria e cromia a quella originaria;
2. reintegro dei laterizi per il recupero dello spessore originale, previo eventuale rinforzo statico dell'arco mediante messa in opera di fibra di acciaio ad alta resistenza applicata in estradosso a mezzo di malta di calce idraulica idonea ed appositamente confezionata; collegamento con le massicce strutture murarie dei piedritti attraverso l'inserimento di connettori a fiocco in fibra di acciaio in fori appositamente predisposti ed inghisaggio degli stessi mediante iniezioni di malta strutturale;
3. ripristino della sezione muraria resistente dell'arco in estradosso;
4. pulitura delle superfici murarie dalla vegetazione infestante e dall'attacco di organismi biodeteriogeni mediante l'applicazione a spruzzo di sostanza biocida (tipo cloruro di benzalconio in soluzione acquosa diluita al 5%);
5. scarificazione dei giunti di malta ammalorati e ristilatura completa degli stessi attraverso malta di calce idraulica naturale compatibile con l'originaria;
6. realizzazione di copertina in malta di calce idraulica a protezione del piano estradossale del manufatto;
7. stesura di soluzione idrorepellente acquosa a protezione delle superfici laterizie.

3. Le fessurazioni alla base della torre cilindrica

La base a scarpa della torre cilindrica di sud-ovest della Rocca risulta interessata da una profonda e dimensionalmente estesa lesione, probabilmente passante, per la quale si propone il monitoraggio attraverso l'installazione di fessurimetri in modo tale da poterne seguire e controllare l'eventuale stato di avanzamento e progressione.

Al contempo, per evitare o per lo meno ridurre le infiltrazioni di acque meteoriche all'interno della lesione, ne si propone la sigillatura superficiale mediante l'utilizzo di malte a base di calce idraulica naturale.

Si delega ad un secondo momento rispetto alla presente trattazione la seppur urgente e necessaria ricerca delle cause determinanti la lesione, che dovranno essere estremamente accurate vista l'importanza del manufatto e la forma assai singolare con doppio aggetto dei due ordini di beccatelli.



Torre Cilindrica. Fessura visibile sul paramento murario interno.



Torre Cilindrica. Fessura visibile sul paramento murario esterno

Soncino, 09/01/2014

per gli *Amici della Rocca*:

Marika Oprandi
architetto

Mauro Belviolandì
ingegnere

Marisa Marchesi
architetto