



Codice Intervento:	Codice Edificio:	Codice Fase:	Codice Elaborato: <b>REL</b>
Scala:	File:	Data: <b>GIUGNO 2019</b>	Revisione: <b>R0</b>

## INDICE

- 1.0 CENNI STORICI GENERALI SULLE MURA
- 2.0 SITUAZIONE INIZIALE
- 3.0 I MATERIALI
- 4.0 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO DI RESTAURO
- 5.0 SISTEMI DI REALIZZAZIONE DA IMPIEGARE
- 6.0 BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE
- 7.0 DOCUMENTAZIONE STORICA

## 1.0 CENNI STORICI GENERALI SULLE MURA

Già nel V-VI secolo Ravenna ha un perimetro murario di quasi 5 km che delimita una superficie di 180 ha. Queste condizioni si conservano pressoché immutate fino al XX secolo.

Il perimetro murario, già ampio in partenza si mostrerà più che sufficiente al contenimento della popolazione fino al XIX secolo.

Per secoli le mura cittadine hanno svolto una funzione definita come naturale baluardo non solo di eserciti nemici, ma anche delle bande di banditi che infestavano il territorio ravennate e, anche se con minore efficacia, contro le inondazioni dei fiumi Ronco e Montone fino all'anno 1735 quando ne venne ordinata la diversione sotto il pontificato di Papa Clemente XII.

Gli ultimi lavori di riparazione avvennero intorno agli anni 1778-1795 quando con l'epoca moderna venne modificato il concetto di difesa e le mura assunsero la funzione di cinta daziaria.

I primi smantellamenti avvennero a seguito della realizzazione delle opere ferroviarie nel 1863, quando venne abbattuto un torrione e parte delle mura per la costruzione della stazione ferroviaria della nuova linea Castel Bolognese – Ravenna, e successivamente nell'anno 1886 la parte restante, fino alla Porta Alberoni, per la costruzione dell'altro tronco ferroviario Ravenna – Rimini.

Seguirono poi le demolizioni effettuate negli anni 1920 – 1921, in concomitanza con la costruzione del primo Foro Boario, quando scomparve l'intero tratto dalla chiesa del Torrione a Porta Adriana e successivamente quello tra Porta Gaza e Porta S. Mamante.

Successivamente e fino agli inizi degli anni settanta del secolo scorso, l'attività edilizia e la stessa disciplina urbanistica non hanno prestato le necessarie attenzioni all'antico tracciato murario consentendo edificazioni in fregio e soprastanti alle mura, fatto che ha causato, insieme agli eventi bellici, la perdita di altri tratti di mura oggi non più visibili o interclusi fra edifici e aree private.

Complessivamente sono scomparse circa 1.700 metri di mura storiche. Attualmente restano circa 2.500 metri di antiche mura e sei porte, per le quali, già dal Piano Regolatore Comunale del 1973 si è attivata una politica di tutela e riqualificazione di cui il primo esempio è il recupero a teatro ed a verde pubblico della Rocca Brancaleone.

## 2.0 SITUAZIONE INIZIALE

Le mura di Ravenna, vincolate ai sensi della vigente normativa di legge, si estendono per più tratti discontinui e più precisamente:

### 1° tratto

Dall'attuale Porta Gaza fino a via Oberdan con interruzioni in corrispondenza della via Port'Aurea e della via Cura;

### 2° tratto

Da Porta Adriana a Porta Serrata;

### 3° tratto

In prossimità della Rocca Brancaleone lato verso Porta Serrata e mura della cittadella lato ferrovia;

#### 4° tratto

Da via Alberoni a Porta Gaza interrotta dalle strade di accesso al centro storico via Gradisca e via Trento;

#### 5° tratto

In prossimità della Porta Mazzini lungo via Zagarelli alle Mura e via S. Mama.

Il tratto interessato dal presente progetto di consolidamento e restauro riguarda il secondo tratto da Porta Gaza alla Circonvallazione Molino.

### 3.0 I MATERIALI

Il paramento murario delle mura è costituito da corsi di mattoni murati ad apparecchiatura disomogenea in quanto è stato sottoposto a rimaneggiamenti e ripristini successivi.

Si possono rilevare larghi tratti con giunti sigillati con malta additivata con legante cementizio che si alternano ad altri tratti, di diverso livello, dove sono rilevabili malte più o meno biancastre in base alla prevalenza di calce o pozzolana.

La muratura è costituita generalmente da mattoni frammentari ed eterogenei di dimensioni varie con impasti e colori che variano dal rosso scuro al beige chiaro, all'arancio, al giallo.

La struttura del corpo murario è costituita da fodere esterne in mattone ad una, due od anche in alcuni casi a tre teste e risulta costituita da un riempimento massiccio di terra e materiale incoerente.

Anche dal tipo di muratura è possibile ipotizzare le condizioni originarie costruttive della muratura, legate a calce e pozzolana che si può ascrivere

all'originario atto di costruzione della muratura o misto a materiale di recupero che potrebbe denunciare rifacimenti dovuti ad interventi successivi conseguenti a danni derivati dalla composizione degli assetti murari o a scelte costruttive - esecutive della cortina muraria in parti in cui si prevedeva una minore esposizione dei mattoni.

La struttura portante delle mura in laterizio a faccia vista risulta priva di decorazioni.

#### 4.0 CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'INTERVENTO DI RESTAURO

L'intervento riguarda il tratto da via Don Minzoni a via Mura San Vitale ed in particolare la rimozione delle erbe infestanti, arbusti, alberi ed il consolidamento delle mura che presentano lesioni o cedimenti con ricostruzione dei tratti di muro crollato e labente ed il ripristino dei riempimenti.

Consolidamento delle mura

La metodologia di intervento riguarda:

Analisi dei dissesti fessurativi e rilievo delle deformazioni;

Iniezioni di legante a calce idraulica e pozzolana nelle fondazioni per riempire gli spazi vuoti;

Esecuzione di chiodature e tiranti che consentano di riportare la struttura portante allo stato di continuità iniziale oltre ad aggiungere rinforzi dove le

torsioni si rilevano tali da superare l'ammissibilità per la rottura dei materiali laterizi;

Esecuzione di cucì e scucì con ricostruzione delle parti crollate o labenti;

Rimozione di tutte le puntellature;

Una volta eseguito l'intervento strutturale di consolidamento si potrà quindi procedere al restauro delle parti decorative portate e della muratura.

## Murature

La metodologia di intervento sulle murature riguarda:

revisione generale delle cornici e dei cornicioni;

pulitura dei paramenti laterizi mediante acqua a pressione limitata e temperatura costante delle superfici in muratura per l'asportazione dei prodotti carboniosi e pulverulenti;

consolidamento con impregnazione dei materiali maggiormente degradati mediante applicazione ad impacco od a spruzzo di appositi formulati chimici, compatibili con le caratteristiche dei diversi materiali;

iniezioni di resina epossidica a bassa viscosità miscelata con inerte dello stesso litotipo, per la sigillatura di fratture superficiali e/o profonde;

inserimento di perni in acciaio ad aderenza incrementata per l'ancoraggio di pezzi staccati o pericolanti e per il fissaggio di elementi aggettanti;

protezione finale mediante applicazione sulla superficie dei materiali di un prodotto chimico idrorepellente ma permeabile al vapore che costituisca la superficie di sacrificio nei confronti dell'aggressione da parte degli agenti atmosferici;

trattamento anticorrosione con un prodotto ossido riduttore degli elementi ossidati e corrosi.

## Materiali lapidei

Gli interventi sui materiali lapidei riguardano essenzialmente:

pulitura e consolidamento degli elementi lapidei comprensivi di:



applicazione di impacchi di sostanze pulenti (EDTA, carbonati di ammonio) e polpa di cellulosa per la rimozione di incrostazioni nerastre dalla superficie dei materiali lapidei con eventuale micro sabbiatura di precisione con strumento aeroabrasivo per la rimozione dei residui di incrostazione;

consolidamento con impregnazione dei materiali maggiormente degradati mediante applicazione ad impacco od a spruzzo di appositi formulati chimici, compatibili con le caratteristiche dei diversi materiali;

iniezioni di resina epossidica a bassa viscosità miscelata con inerte dello stesso litotipo, per la sigillatura di fratture superficiali e/o profonde;

inserimento di perni in acciaio ad aderenza incrementata per l'ancoraggio di pezzi staccati o pericolanti e per il fissaggio di elementi aggettanti;

protezione finale mediante applicazione sulla superficie dei materiali di un prodotto chimico idrorepellente ma permeabile al vapore che costituisca la superficie di sacrificio;

trattamento anticorrosione con un prodotto ossido riduttore degli elementi metallici ossidati e corrosi.

#### Opere di diserbo sulle murature

Esecuzione delle opere di diserbo da effettuarsi con operazioni meccaniche previa individuazione del tipo di vegetazione erbacea od arbustiva e la specie di pianta al fine di determinare la profondità dell'apparato radicale. Tali operazioni di asportazione dovranno essere effettuate mediante mezzi e strumenti a bassa emissione di vibrazioni

Al momento dell'intervento qualora si ritenga opportuno intervenire con dei biocidi, in quanto l'asportazione delle piante risulti lesiva per il substrato, i

prodotti dovranno essere individuati in base alla tipologia di intervento più opportuna: prodotti per estirpare piante a foglia larga o stretta, prodotti ad assorbimento fogliare, prodotti ad assorbimento radicale, I prodotti da utilizzare, prodotti circoscritti contro la vegetazione erbacea, prodotti erbicidi di contatto per agire su apparati vegetativi delle specie già sviluppate, prodotti erbicidi "residuali" che penetrando nel terreno garantiscono un'azione prolungata nel tempo.

Tali prodotti dovranno rispettare le seguenti caratteristiche: essere incolori o trasparenti con principi attivi poco solubili in acqua, presentare un basso grado di tossicità, essere degradabile nel tempo, non provocare azione fisica o chimica nei riguardi delle strutture murarie, non persistere dopo l'applicazione sulla superficie trattata lasciando residui di inerti stabili.

## 5.0 SISTEMI DI REALIZZAZIONE DA IMPIEGARE

L'intervento dovrà essere attuato nel rispetto degli elementi decorativi e strutturali su cui si andrà ad intervenire e dovranno essere impiegati materiali idonei a garantirne la conservazione senza eliminare la patina del tempo.

## 6.0 BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE

Savini G., Le mura di Ravenna, Libreria Tonini, Ravenna, 1974

Bendazzi W., Ricci R., Guida alla conoscenza della città di Ravenna, Edizioni Sirri, Ravenna, 1984

## 7.0 DOCUMENTAZIONE STORICA