

## Baluardo di Valverde

## Riferimenti normativi:

Norma UNI 8290-1:1981 + A122:1983: *Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Classificazione e terminologia.*  
 Norma UNI 11182:2006 – *Beni culturali. Materiali lapidei naturali ed artificiali. Descrizione della forma di alterazione. Termini e definizioni.*

## Riferimenti bibliografici:

Labaa, G., 1977. "Il Forte di S. Marco", in Azienda Autonoma di Turismo, 1977. *Le mura di Bergamo*. Bergamo: AAT.  
 Cecchi, R. and Gasparoli, P., 2011. *La manutenzione programmata dei beni culturali edificati: procedimenti scientifici per lo sviluppo dei Piani e dei Programmi di Manutenzione. Casi studio su architetture di interesse archeologico a Roma e Pompei*. Firenze: Alinea Editrice.  
 Della Torre, S. (ed.), 2003. *La conservazione programmata del patrimonio storico architettonico. Linee guida per il piano di manutenzione e il consuntivo*, Milano: Edizioni Angelo Guerini e Associati.

## Descrizione

**Codice dell'elemento:** B9.S.E.Ve.1

**Data della rilevazione:** 2018

**Materiali e tecniche costruttive:** Il baluardo di Valverde rappresenta l'estremità orientale del forte di S. Marco. È costituito da un fianco che inizia dalla cortina della porta di S. Lorenzo ed è rivolto a sud-ovest, e 2 facce, rivolte rispettivamente a nord-est e a nord. Il muro segue l'andamento altimetrico del terreno, salendo con una pendenza estremamente accentuata fino allo sperone nord e poi più gradualmente fino al fianco del baluardo di S. Pietro, in cui si innesta direttamente per adeguarsi alla conformazione del terreno. Se la faccia nord ha una graduale pendenza verso lo sperone, le facce nordorientale e sudorientale hanno una pendenza estremamente accentuata verso la porta di S. Lorenzo.

Il muro del fianco è costituito da blocchi squadrati disposti in corsi regolari in arenaria di Castagneta o in conglomerato della Montagnetta ed è composto da una scarpa di altezza costante, un redondone e un muretto di coronamento molto basso.

La faccia nordorientale è costituita da una muratura abbastanza regolare di blocchi in arenaria di Castagneta o in conglomerato della Montagnetta oppure da elementi di recupero, è composta dalla scarpa, dal redondone e da un accenno di cortina ed è serrata tra i due speroni, realizzati con particolare cura in blocchi ben squadrati.

La faccia nord è costituita da un'alta scarpa e dal redondone ed è caratterizzata da una tessitura varia di blocchi di dimensioni disomogenee e non perfettamente squadrati, in arenaria di Castagneta o in conglomerato della Montagnetta (Azienda Autonoma di Turismo, 1977).

**Dimensioni:**

	Sviluppo lineare al piede [m]	Sviluppo lineare in sommità [m]	Dislivello medio [m]	Area [m <sup>2</sup> ]
Fianco	63,0	61,5	12 ca.	680 ca.
Faccia nordorientale	98,2	95,2	10 ca.	1000 ca.
Faccia settentrionale	161,5	160,5	9 ca.	1400 ca.

**Durabilità di materiali e componenti:** I blocchi in arenaria sono particolarmente vulnerabili agli agenti atmosferici. L'intera struttura è vulnerabile all'azione della vegetazione infestante, che ha causato alcuni dissesti localizzati e la caduta di alcuni tratti della bassa cortina sommitale e del redondone.

**Requisiti prestazionali:** Sicurezza strutturale

**Ispezionabilità:** Necessità di ponteggi per ispezione visiva ravvicinata. Possibile necessità di eliminazione della vegetazione.



Baluardo di Valverde, faccia settentrionale

## Diagnosi mediante ispezione visiva

**Note:** L'ispezione è stata condotta a seguito della rimozione della vegetazione infestante.

## Forme di degrado e di dissesto

## FESSURE E DEFORMAZIONI

Deformazioni:	<input type="checkbox"/> Nessuna	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzate: speroni, faccia settentrionale	<input type="checkbox"/> Diffuse
Fessurazioni:	<input type="checkbox"/> Nessuna	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzate: speroni, faccia settentrionale	<input type="checkbox"/> Diffuse

## DISTACCHI

Distacchi:	<input checked="" type="checkbox"/> Nessuno	<input type="checkbox"/> Localizzati	<input type="checkbox"/> Diffusi
Rigonfiamenti:	<input type="checkbox"/> Nessuno	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzati: faccia settentrionale	<input type="checkbox"/> Diffusi

## CARATTERISTICHE INDOTTE PER PERDITA DI MATERIALE

Mancanze	<input type="checkbox"/> Nessuna	<input type="checkbox"/> Localizzate	<input checked="" type="checkbox"/> Diffuse
<i>Perdita di materiale indotta dall'azione dell'ambiente:</i>			
Erosione	<input type="checkbox"/> Nessuna	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzate: redondone	<input type="checkbox"/> Diffuse
Scagliatura	<input type="checkbox"/> Nessuna	<input checked="" type="checkbox"/> Localizzate: redondone	<input type="checkbox"/> Diffuse

## ALTERAZIONI CROMATICHE E DEPOSITI

*Presenza di umidità*

Colature	<input type="checkbox"/> Nessuna	<input type="checkbox"/> Localizzate	<input checked="" type="checkbox"/> Diffuse
<i>Depositi:</i>			
Depositi superficiali	<input type="checkbox"/> Nessuno	<input type="checkbox"/> Localizzati	<input checked="" type="checkbox"/> Diffusi

## COLONIZZAZIONE BIOLOGICA

Patina biologica:	<input type="checkbox"/> Nessuna	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input checked="" type="checkbox"/> Diffusa
Colonizzazione biologica:	<input type="checkbox"/> Nessuna	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input checked="" type="checkbox"/> Diffusa
	<input type="checkbox"/> Superficiale	<input checked="" type="checkbox"/> Profonda	
Presenza di vegetazione:	<input type="checkbox"/> Nessuna	<input type="checkbox"/> Localizzata	<input checked="" type="checkbox"/> Diffusa
	<input type="checkbox"/> Superficiale	<input checked="" type="checkbox"/> Profonda	

## Condizioni di vulnerabilità e di rischio

**Interazione con altri elementi:** Interazione con la cortina della porta di S. Lorenzo e con il baluardo di S. Pietro.

**Condizioni di pericolosità:** L'esposizione agli agenti atmosferici e i depositi trasportati dal vento favoriscono la crescita di vegetazione infestante. La presenza di terreni privati in sommità e al piede determina evidenti difficoltà nel controllo della vegetazione in prossimità delle mura.

**Condizioni di vulnerabilità:** L'arenaria è un materiale vulnerabile ai cicli di gelo e disgelo. L'assenza o l'esiguità della cortina sommitale determinano un rischio per la stabilità del redondone.

**Condizioni di rischio:** La presenza di vegetazione infestante sulla superficie della muratura e in sommità determinano un rischio di erosione dei giunti e di espulsione dei blocchi, come già avvenuto in diversi punti, con conseguente perdita di sicurezza della struttura. Il dissesto sommitale, dovuto all'azione delle radici della vegetazione sviluppata in prossimità del muro, determina un rischio di caduta degli elementi della cortina e del redondone.

## Aspetti prestazionali

**Prestazioni strutturali:** Attualmente la sicurezza della struttura non è garantita, per la possibile caduta di conci dalla sommità e dal paramento.

### Diagnosi strumentale

**Attività diagnostiche eseguite:** Nessuna.

**Attività diagnostiche in corso:** Nessuna.

**Attività diagnostiche proposte:** -

### Interventi

**Interventi eseguiti:** Taglio a raso della vegetazione infestante.

**Azioni preventive:** Eliminazione della vegetazione infestante, pulitura superficiale, sigillatura dei giunti.

**Interventi proposti:** Consolidamento delle porzioni dissestate. Realizzazione di cordolo in muratura in sommità per stabilizzare il redondone. Sigillatura dei giunti.