

Ponti storici in muratura: cosa potrebbe essere utile sapere (I parte)

scritto da Arch. Antonella B. Caldini | 20 Agosto 2018



I recenti avvenimenti legati al crollo del **ponte** sul torrente **Polcevera** a **Genova** hanno scosso gli animi di noi tutti, tecnici e persone comuni, ancora oggi pare impossibile che una struttura così importante possa essersi sgretolata portando con se morte e distruzione.

Questi fatti spero abbiano fatto comprendere l'importanza della "**manutenzione**" distinguendo tra **manutenzione preventiva** e **manutenzione programmata**: entrambe di estrema importanza da un lato per focalizzare lo **stato di conservazione** di un bene e valutare come intervenire e dall'altro per monitorare nel tempo le azioni di consolidamento e/o restauro già eseguite (ed eventualmente potenziarle o reitararle).

Principali caratteristiche tecniche dei ponti in muratura

I ponti in muratura possono essere realizzati in **pietra**, in **muratura**

di pietra da taglio e conglomerato cementizio non armato, in muratura di concio squadrato e posato a secco, in muratura di **mattone**. Sul piano tipologico i ponti in muratura sono principalmente ad **arco** nelle sue diverse varianti: a tutto sesto, a sesto acuto, a sesto ribassato, ad arco policentrico...

Tra le miscele leganti impiegate nei ponti storici in muratura troviamo la **malta** e il **calcestruzzo**: la prima impiegata come legante fra gli elementi lapidei, il secondo impiegato nello zoccolo delle fondazioni, nel nucleo delle spalle, delle pile e delle sovrastrutture dei ponti.



Principali forme di degrado sui ponti in muratura: le lesioni

Tra le principali e più comuni forme di degrado individuabili sui ponti in muratura vi sono certamente le **lesioni** che possono essere ad andamento orizzontale, verticale o diagonale.



Le **lesioni orizzontali** possono interessare i giunti di malta esistenti tra i mattoni o i blocchi di pietra e possono essere generate da cedimenti del terreno al di sotto delle fondazioni o da spinte orizzontali esercitate dal terreno stesso sulle strutture di contenimento. Nel caso di murature storiche degradate potrebbe essere necessario eseguire prove che consentano di caratterizzare meccanicamente le strutture ad esempio **prove soniche**

per individuare omogeneità, degrado, parametri elastici, resistenza meccanica e stato fessurativo della muratura. Un intervento utile, al fine di contrastare questo tipo di degrado può essere la realizzazione di **sottofondazioni**, la posa di **tirantature** orizzontali o inclinate o il consolidamento delle **fessure** mediante iniezioni di miscele leganti.

Le **lesioni verticali** possono interessare i **giunti di malta** interposti tra gli elementi costruttivi (mattoni o blocchi di pietra) e che talora separano gli elementi stessi del paramento murario. Quando si presenta sugli archi evidenza rotazioni relative tra i **conci** in muratura. Queste lesioni possono essere generate da spinte a monte delle strutture di contenimento o da **cedimenti** differenziali del terreno. Per **pile** o **spalle** molto alte la causa può essere collegabile allo **schacciamento** della muratura mentre per gli archi può essere indotto da spostamenti relativi, verticali od orizzontali, delle imposte. Anche in questo caso le azioni di intervento possono essere diverse ed anche congiunte.



In entrambi i casi prima di intervenire sarebbe però necessario avviare un'adeguata **campagna diagnostica** tesa ad accertare la causa che ha prodotto le lesioni, prevedendo quando possibile una fase di **monitoraggio** meglio se accompagnata da **indagini geognostiche** (prove penetrometriche, carotaggi, ecc) al fine di conoscere le caratteristiche meccaniche del terreno di fondazione.

Le **lesioni diagonali**, infine, si manifestano con andamento inclinato che segue a zig-zag i letti di malta orizzontali e verticali interposti tra i mattoni o il pietrame della muratura. Le cause possono essere ricercate nei cedimenti differenziali del terreno al livello delle fondazioni, da scalzamenti parziali alla base, o da spinte orizzontali provocate da eventi sismici. Anche le vibrazioni di lunga durata possono essere una causa all'origine di questo difetto. Tra gli interventi più comuni il consolidamento delle fessure con miscele leganti, interventi di consolidamento della base con **sottofondazioni**, **pali** o **micropali**.

