

POLITECNICO DI TORINO  
FACOLTA' DI ARCHITETTURA 2  
Corso di Laurea in Architettura  
*Tesi meritevoli di pubblicazione*

**Recupero statico di strutture ad arco: il caso di un ponte in muratura**

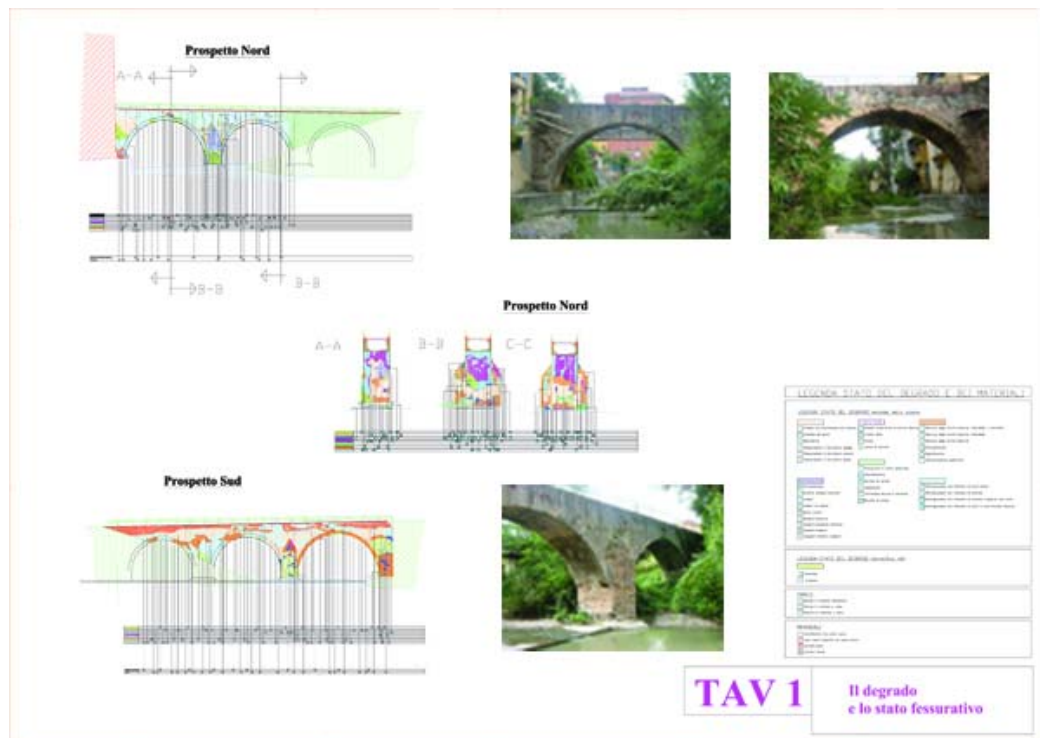
di Sara Bracco

Relatore: Giuseppe Ferro

Nella presente tesi è stato svolto uno studio di recupero di strutture ad arco, in particolare del caso specifico del Ponte del Paleotto a Rastignano, presso Bologna, ponte a una carreggiata in muratura a tre arcate di struttura settecentesca. L'area risulta soggetta a piene alluvionali a causa di problemi di sezione e pulizia dell'alveo e di sponde laterali poco adatte.

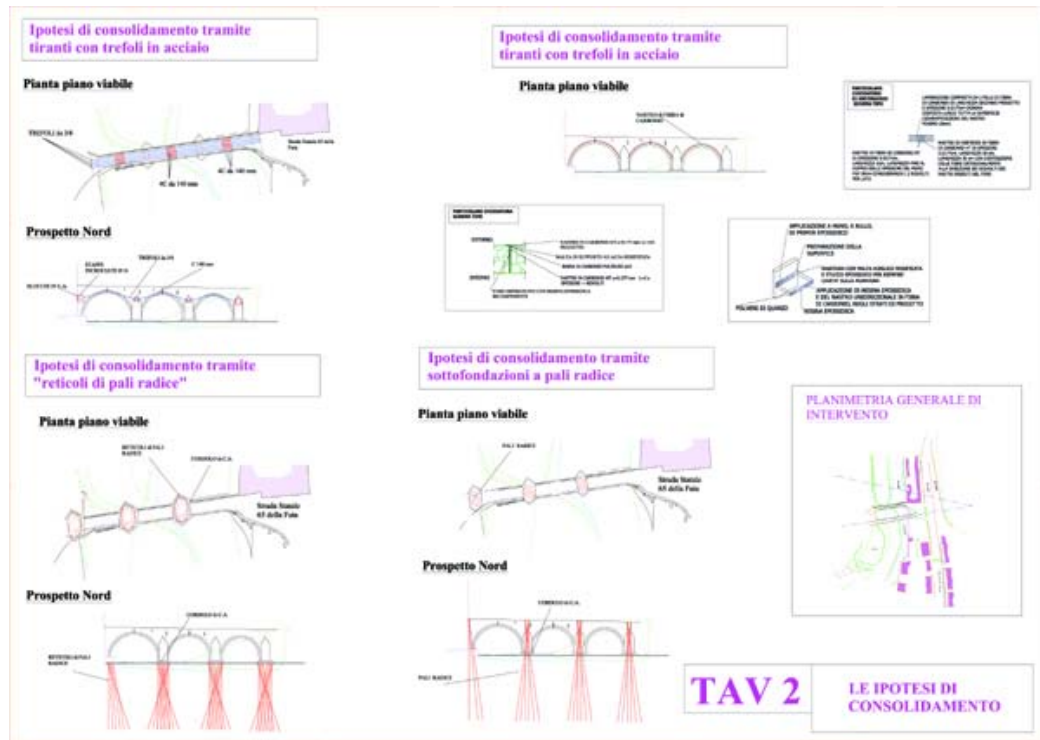
Porzioni della seconda e della terza arcata risultano occluse dal terreno, l'esigenza è quella di portare alla luce l'intera sezione del ponte, renderlo agibile al traffico e mantenere il suo aspetto, forma e materiali originali in quanto bene soggetto a tutela. Lo studio di tale tesi è stato suddiviso in tre aree tematiche cioè **il rilievo, il progetto e la verifica**, attraverso la teoria, l'approccio alla ricerca e alla tecnica e delle esigenze di riuso del bene si è arrivati a dare una spiegazione sulle cause del dissesto, sui punti più critici e di conseguenza su come intervenire realmente e con che tipo di consolidamento.

La prima parte cioè **l'analisi e le indagini** attraverso le fasi del rilievo, dello studio del sito, del problema idraulico e delle analisi statiche e fisiche dell'oggetto ponte ha permesso di avere un'effettiva idea dello stato di degrado in cui grava il ponte stesso.



Il ponte a causa di notevoli inondazioni presenta problemi di umidità di risalita, corrosione alla base, distacco di materiale a livello superficiale e non, efflorescenza e problemi fessurativi lungo le pile e al di sotto delle arcate.

Alla luce delle caratteristiche e delle esigenze tipologiche strutturali del ponte e attraverso un'analisi successiva delle tecniche di consolidamento per le fondazioni, elementi verticali e archi in muratura si è arrivati a fare alcune **ipotesi di progetto** con sistema di sottofondazioni a pali radice o reticoli di pali radice per le fondazioni e con fibre di carbonio per l'arco in muratura.



Nella terza e ultima parte, cioè **i criteri di calcolo e le verifiche del ponte**, si sono analizzati i carichi che agiscono sul ponte e le teorie annesse, poi con il concetto di curva delle pressioni e la sua teoria si è voluti arrivare alla verifica di stabilità degli archi.

Dopo le premesse fatte nei capitoli precedenti in ambito teorico sulle caratteristiche della curva delle pressioni, sulla sua costruzione grafica e sulle verifiche di stabilità ed equilibrio degli archi in specifico con il metodo delle curve ipotetiche di pressioni del Mery, si sono applicati a livello pratico tali studi su un elemento vero e proprio cioè nel nostro caso il ponte del Paleotto.

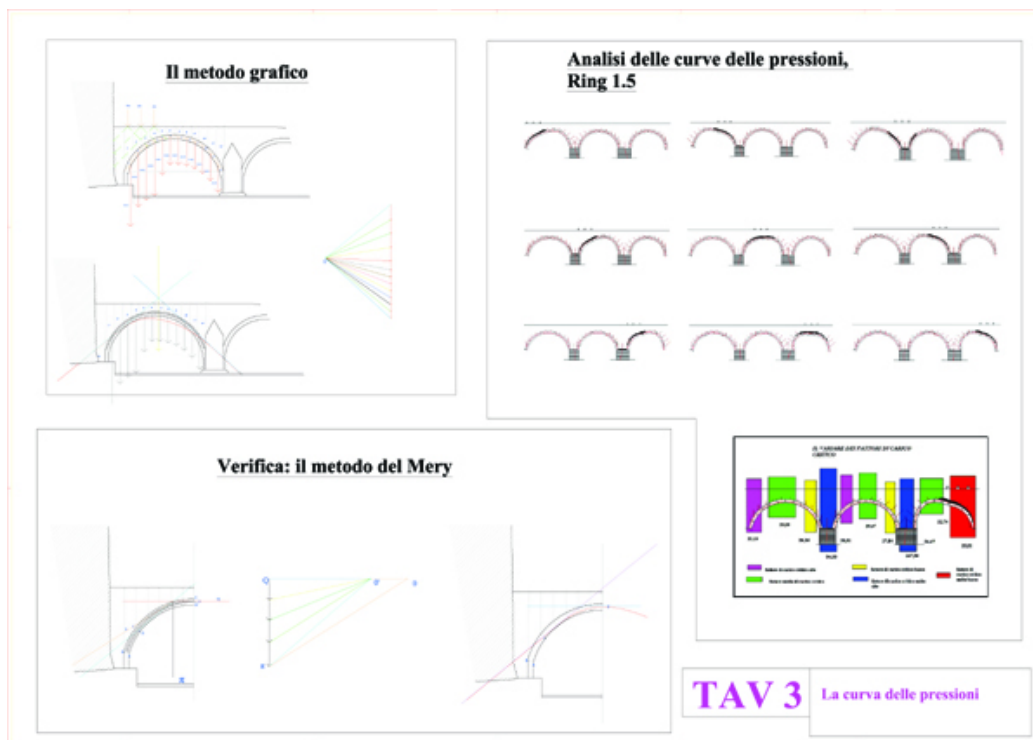
Prima di tutto si è deciso di applicare tali teorie a livello grafico con l'aiuto della teoria sui poligoni funicolari, grazie poi alla geometria e trigonometria si è arrivati a soddisfare ogni dubbio sul valore e sul calcolo della curva delle pressioni che risulterà rappresentata come una linea spezzata e rappresenterà l'andamento delle sollecitazioni che agiscono sul ponte stesso.

Tutto ciò è stato fatto prima con lo studio semplice del peso proprio e in seguito con l'aggiunta del carico specifico definito da normativa scelto nella posizione che si suppone più gravosa per il ponte stesso.

Successivamente si è studiata o meglio applicata la teoria del Mery che trova ampia soluzione nel rispetto delle ipotesi fatte.

Onde permettere poi uno studio specifico dell'andamento delle sollecitazioni e del comportamento del ponte sottoposto a tali carichi si sono poi rappresentate varie curve delle pressioni con il programma "RING 1.5" che ci ha permesso di trarre delle conclusioni in ambito di resistenza del ponte ed eventuali congruenze di dissesti con fratture evidenti a livello reale.

Il ponte risulta in condizioni sfavorevoli alla base della prima arcata, come si nota nel caso 11 relativo alla curva delle pressioni, e della terza arcata per metà interrata.



Per ulteriori informazioni, e-mail:  
Sara Bracco: [pwrpuffgirl@libero.it](mailto:pwrpuffgirl@libero.it)