

**I&A** IDRAULICA  
AMBIENTE

Società di ingegneria



**VULNERABILITÀ DEGLI ATTRAVERSAMENTI FLUVIALI**

La vulnerabilità idraulica degli attraversamenti fluviali costituisce una problematica di grande attualità come testimoniano i recenti eventi alluvionali che hanno interessato il territorio nazionale ma che trovano riscontro anche nel passato. Spesso il danneggiamento o il crollo di un ponte è il risultato combinato dell'azione di un evento di piena non necessariamente eccezionale e di quella generata da un processo continuo nel tempo che quindi come tale, se non contrastato, può portare ad estreme conseguenze.

Oggi, la disponibilità di risorse tecnologiche e metodologiche di indagine sempre più avanzate rispetto a quelli disponibili al momento della progettazione di molti degli attraversamenti esistenti, forniscono degli strumenti nuovi capaci di analizzare la problematica più nel dettaglio desumendo indicazioni importanti al fine di valutare la vulnerabilità idraulica e strutturale dei manufatti analizzati. Analisi che in primo luogo si rendono necessarie per costituire un catasto delle opere, analizzarne il loro "stato di salute" ed individuare e definire le criticità e le situazioni a rischio più o meno elevato esistenti sul territorio, e che in secondo luogo siano in grado di condurre ad una pianificazione degli interventi prioritari sia di tipo strutturale per la messa in sicurezza dell'opera, che non strutturale, quali ad esempio le opere di manutenzione ordinaria nonché le attività di protezione civile in corso di evento.

L'analisi condotta all'interno di determinati confini amministrativi e/o a scala di bacino può costituire un'occasione per effettuare un censimento degli attraversamenti fluviali, redigere per ciascuna di esse una scheda contenente un'insieme di indicatori che forniscano una valutazione sul grado di vulnerabilità idraulica dell'opera e consentano di dar seguito a monitoraggi e/o interventi mirati atti a prevenire e scongiurare il pericolo di danni o crolli degli attraversamenti fluviali che comporterebbero gravi ripercussioni sia in termini di rischio per l'incolumità dei cittadini che in termini di maggior oneri economici e sociali.

#### **PRINCIPALI TIPOLOGIE DI ROTTURE**

- Crollo totale del manufatto
- Rottura dell'impalcato



- Rottura delle pile e/o spalle con annesso crollo dell'impalcato

- Crollo del rilevato



### **CAUSE PRINCIPALI DI ROTTURE**

- Instabilità o sconvolgimento alveo
- Urti di massi o tronchi
- Erosione localizzata o generalizzata
- Spinte
- Misti



### **POSSIBILI ATTIVITÀ DI STUDIO ED ANALISI**

➤ **Valutazione speditiva della vulnerabilità idraulica e strutturale degli attraversamenti fluviali presenti nel territorio:**

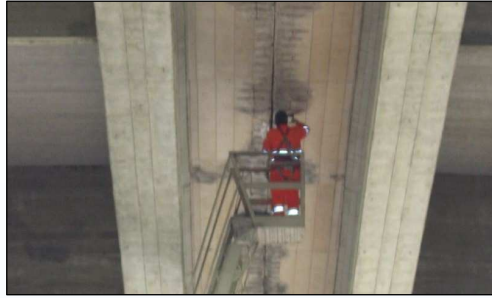
- Indagine storica
- Indagine visiva



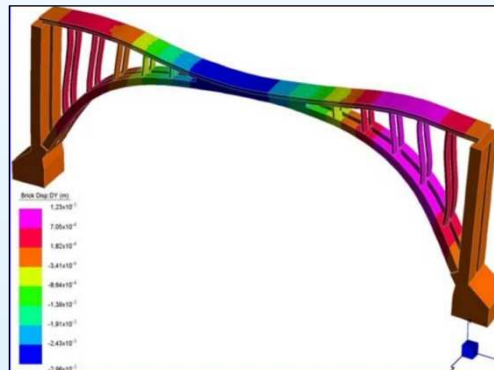
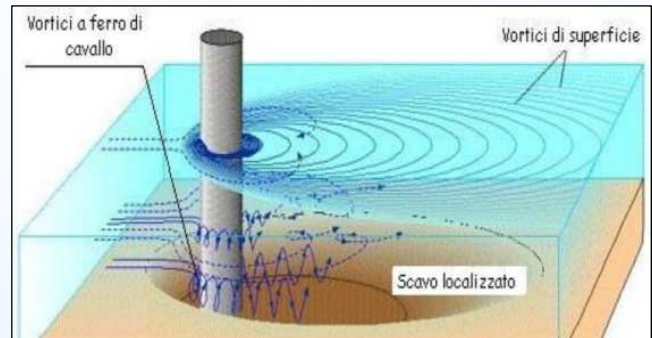
- Individuazione dei principali indicatori delle criticità idrauliche e strutturali
- Creazione del catasto dell'opera

➤ **Valutazione di dettaglio delle criticità presenti o individuate a seguito di una prima analisi speditiva:**

- Rilievo geometrico
- Indagini geomorfologiche
- Monitoraggio



- Analisi delle sollecitazioni
- Modellazione numerica bidimensionale
- Modellazione fisica



➤ **Progetto di risanamento e recupero**

