

## Monitoraggio PONTI e VIADOTTI



Il monitoraggio è uno strumento fondamentale sia durante la costruzione sia nella fase di esercizio di ponti e viadotti.

Nella fase costruttiva permette di verificare le ipotesi progettuali e controllare le operazioni di realizzazione mentre nella fase di esercizio consente di ottimizzare la gestione della struttura e garantirne la sicurezza.

Nel caso di strutture datate o antiche il monitoraggio serve a valutare le condizioni strutturali e l'integrità della struttura stessa. Inoltre permette di mantenere sotto controllo eventuali fenomeni di degrado che si possono sviluppare a seguito di eventi catastrofici oppure durante la vita della struttura. La loro comprensione e valutazione può costituire un valido aiuto nella corretta definizione degli interventi di manutenzione e ripristino.

Il monitoraggio può coinvolgere gli elementi strutturali che compongono il ponte o il viadotto oppure il sottosuolo interessato dalle fondazioni della struttura.

I servizi offerti da **I & C Italia** sono:

- progettazione della rete strumentale e definizione del sistema di monitoraggio
- installazione della strumentazione di misura
- esecuzione di misure di verifica e controllo
- acquisizione dati in modalità manuale e automatica
- gestione dei dati acquisiti su pagine web dedicate (**web monitoring on-line**) accessibili tramite il sito [www.iecitalia.it](http://www.iecitalia.it)
- elaborazione dati con redazione di rapporti periodici e relazioni tecniche
- assistenza tecnica per la manutenzione



Nella fase di costruzione/completamento di un ponte/ viadotto possono essere utilizzati differenti tipologie di strumenti per il monitoraggio del comportamento della struttura:

- **Barrette estensimetriche** per la determinazione dello stato tensionale delle armature
- **Termometri**

In fase di esercizio gli elementi strutturali (pile, impalcato) possono essere monitorati attraverso l'impiego di:

- **Clinometri** di superficie per la valutazione di fenomeni di rotazione/inclinazione che possono compromettere la stabilità della struttura
- **Sistemi livellometrici** per il monitoraggio delle deformazioni superficiali
- **Fessurimetri** o **misuratori di giunti** per il controllo di eventuali lesioni o fratture
- **Strumenti in fibra ottica**
- **Target topografici** e **mire ottiche** per la misura delle variazioni plano-altimetriche attraverso stazioni totali
- **Accelerometri**



*Barrette estensimetriche*



*Sensore di deformazione in fibra ottica*

Inoltre è possibile monitorare il sottosuolo interessato dalla presenza dell'opera per il controllo delle eventuali interazioni con le fondazioni delle strutture mediante:

- **Tubazioni inclinometriche** per il controllo di movimenti di scivolamento
- **Verticali piezometriche** per il monitoraggio della falda acquifera
- **Assestimetri multibase, magnetici** o **In-cresx** per il monitoraggio degli spostamenti differenziali delle fondazioni



*Perforazione per installazione piezometri e inclinometri da foro*

Ingegneria & Controlli Italia S.r.l.

*Sede legale*

*Sedi operative*

- TORINO - Via Donati, 14
- TORINO  
Interporto Sito km 20+500 Tang. Sud - Prima Strada, 5 - 10043 Orbassano - Tel. 011 3975311 - Fax 011 3493790
- BERGAMO  
Via Gramsci, 5 - 24042 Capriate San Gervasio - Tel. 02 92864185 - Fax 02 92864187
- TERAMO  
Viale Crispi, 17 - 64100 Teramo - Tel. 0861 411432 - Fax 0861 411442
- ROMA  
Via Piave, 15 - 00187 Roma - Tel. 345 53 85 753