



Software Solution

# Structural Health Monitoring

- **Monitoraggio Strutturale**  
Monitoraggio dinamico, statico e sismico in un unico software
- **OMA Automatica**  
Per monitorare l'evoluzione delle frequenze naturali, delle forme modali e dei rapporti di smorzamento
- **Sforzo Assiale**  
Monitoraggio indiretto mediante misure di vibrazione
- **Statistiche monitoraggio**  
Frequenze di vibrazione, rapporti di smorzamento, ampiezza vibrazioni
- **Rilevamento Anomalie**  
Compensazione fattori ambientali, control charts
- **Progettato per l'utente**  
Avvisi, animazioni 3D, interoperabilità

IT

## MONITORAGGIO DI PONTI

### **PRENDERE DECISIONI INFORMATE SULLA BASE DEI DATI**

S2-SHM è il software in grado di ottimizzare l'ispezione e la manutenzione dei ponti supportando le decisioni sulla base dei dati di monitoraggio strutturale.

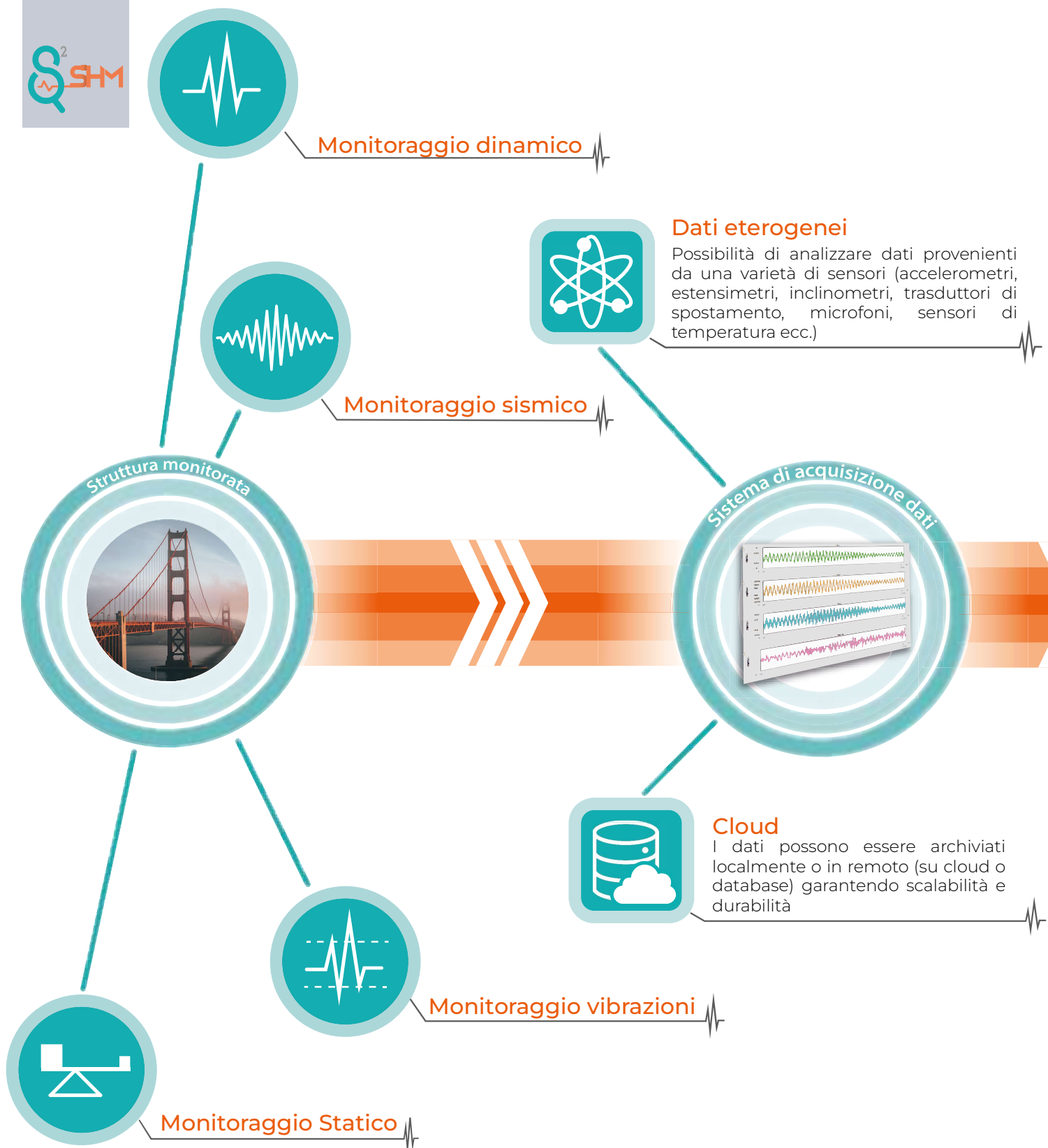
S2-SHM rende l'elaborazione dei dati molto semplice, consentendo il controllo in remoto dello stato della struttura sulla base dei dati misurati e richiedendo un'interazione minima da parte dell'utente.

S2-SHM supporta il rilevamento da remoto di anomalie dal monitoraggio dei parametri di risposta globale. Esegue l'analisi modale operativa (OMA) automatica e fornisce strumenti consolidati per il rilevamento delle anomalie e la compensazione degli effetti ambientali e operativi. Questa tipologia di monitoraggio è particolarmente adatta per la verifica globale dello stato di salute e delle prestazioni della struttura monitorata.

## MONITORAGGIO DINAMICO

S2-SHM supporta il controllo da remoto dei parametri di risposta locale della struttura monitorata, offrendo strumenti avanzati di elaborazione dati e impostazione di soglie di allarme. Questo tipo di monitoraggio è particolarmente adatto per il controllo da remoto dei fenomeni di danno locali nonché per ottenere informazioni sull'evoluzione nel tempo di stati di danneggiamento preesistenti.

## MONITORAGGIO STATICO



## I VANTAGGI DEL SOFTWARE PER IL MONITORAGGIO

- Monitoraggio automatico ed efficace dei parametri modali
- Set di strumenti completo per la compensazione degli effetti ambientali e il rilevamento delle anomalie
- Monitoraggio continuo basato sulle vibrazioni dello sforzo assiale nei cavi e nei tiranti
- Notifica remota degli allarmi in caso di superamento di soglie di danno
- Monitoraggio statico, dinamico e sismico in un unico software interoperabile



## STIMA AUTOMATICA DEI PARAMETRI MODALI

S2-SHM sfrutta un algoritmo proprietario, pienamente validato nel contesto della ricerca accademica, per elaborare automaticamente la risposta della struttura alle vibrazioni ambientali e restituire le serie temporali dei parametri modali della struttura (frequenze naturali, rapporti di smorzamento e forme modali) per scopi di monitoraggio strutturale.



### OMA AUTOMATICA

Monitoraggio continuo dei parametri modali (frequenze naturali, rapporti di smorzamento, forme modali) , grafici animati ed interattivi.

### STATISTICAL PATTERN RECOGNITION E RICONOSCIMENTO ANOMALIE

Strumenti per la compensazione dell'influenza di variabili ambientali/operative, soglie di allarme.



### MONITORAGGIO SFORZO ASSIALE

Monitoraggio continuo dello sforzo assiale basato sulle vibrazioni.



### PUBBLICAZIONI RECENTI SULLE NOSTRE SOLUZIONI SOFTWARE

- Sun Q., Rainieri C., Ren W.X., Yan W.J., Fabbrocino G. (2023). Automated operational modal analysis of bell towers subjected to narrowband input. Structures, Vol. 54, pp. 78–88.
- Celano T., Ceroni F., Fabbrocino G., Rainieri C., Casapulla C. (2022). Thermographic investigations and dynamic identification tests for non-destructive structural assessment and enhanced FE modelling of a historical iron-strengthened masonry church. Journal of Civil Structural Health Monitoring.
- Lubrano Lobianco A., Del Zoppo M., Rainieri C., Fabbrocino G., Di Ludovico M. (2023). Damage Estimation of Full-Scale Infilled RC Frames under Pseudo-Dynamic Excitation by Means of Output-Only Modal Identification. Buildings 2023, 13, 948.
- Notarangelo M.A., Gargaro D., Sandoli A., Fabbrocino G., Prota A., Cosenza E., Manfredi G., Rainieri C. (2023). Monitoring the vibration response of the School of Engineering Main Building at University of Naples “Federico II” to an “earthquake of joy”. Proceedings of The 10th International Conference on Experimental Vibration Analysis for Civil Engineering Structures EVACES 2023, Milan, Italy.

# CASI APPLICATIVI



## STRUTTURE STORICHE

Monitoraggio dei parametri modali per la rilevazione di fenomeni di danno o degrado in condizioni operative e dopo eventi sismici.



## TIRANTI E CATENE

Monitoraggio continuo dello sforzo assiale basato sulle vibrazioni.



## STADI

Monitoraggio continuo della risposta in vibrazioni per controlli funzionali e di sicurezza.



## OSPEDALI ED ALTRE STRUTTURE STRATEGICHE

Controllo da remoto dello stato di salute della struttura nei primi istanti dopo un evento sismico per fornire supporto alla gestione dell'emergenza.



## PONTI PEDONALI

Controllo da remoto dei livelli di vibrazione, monitoraggio strutturale basato sull'analisi delle variazioni nel tempo degli indici di danno.



## COMPONENTI NON STRUTTURALI

Controllo funzionale e di sicurezza da remoto di componenti non strutturali sensibili agli spostamenti o alle accelerazioni.





SCAN ME

SEDE LEGALE:  
P.le M. Scarano n. 6 - 86100 Campobasso(CB)  
Tel. +39 0874 426431  
info@s2x.it - PEC: s2x@pec.it



[www.s2x.it](http://www.s2x.it)