

## Nuovi sistemi di monitoraggio dei fenomeni franosi e di sprofondamento



In un territorio complesso e instabile come quello pugliese, il monitoraggio costante del rischio geologico e dei movimenti franosi rappresenta una priorità per la sicurezza dei cittadini. La regione presenta infatti aree vulnerabili al dissesto idrogeologico, influenzate sia da caratteristiche geomorfologiche sia da fattori climatici e antropici.

In questo contesto è fondamentale disporre di sistemi in grado di controllare in modo continuo l'evoluzione delle condizioni del terreno. Il monitoraggio consente di individuare precocemente segnali di instabilità, di supportare decisioni operative basate su informazioni oggettive e di rafforzare le strategie di adattamento ai cambiamenti climatici e agli eventi meteorologici estremi.

### *Sommario*

**Luogo:** Regione Puglia

**Fine lavori:** 2023

**Focus:** Rischio geologico e idrogeologico

**Sfide:**

- Limitare i rischi legati a eventi franosi
- Realizzare un unico sistema integrato per il monitoraggio dei fenomeni franosi e di sprofondamento

**Soluzione CAE:**

- 5 stazioni meteo automatiche
- 2 stazioni totali robotizzate per i rilievi topografici
- 19 ricevitori GNSS
- Catene inclinometriche automatiche, celle piezometriche, clinometri biassiali, fessurimetri ed estensimetri a filo

## CARATTERISTICHE

Il progetto ha permesso il monitoraggio in tempo reale di cinque aree considerate particolarmente critiche, selezionate in base al loro elevato livello di vulnerabilità e instabilità geomorfologica. Tre di queste aree si trovano nel **Sub-Appennino Dauno**, rispettivamente nei territori di Motta Montecorvino, San Marco La Catola e nel tratto dell'autostrada A16 Candela-Lacedonia. Un quarto sito è localizzato lungo la costa presso **Torre dell'Orso**, area rappresentativa di fenomeni di frana in roccia, mentre il quinto è situato nel territorio di **Laterza**, caratterizzato da ricorrenti fenomeni di sprofondamento del suolo. L'obiettivo principale del progetto consiste nell'implementazione e messa in funzione di sistemi tecnologici avanzati, integrati all'interno di una piattaforma software specialistica progettata per raccogliere, unificare, coordinare e interpretare i flussi di dati provenienti dai diversi siti di monitoraggio.

Nel complesso, **l'insieme di queste tecnologie ad alta precisione, messe a disposizione da CAE, rappresenta un importante supporto operativo per la Protezione Civile della Regione Puglia, contribuendo in modo significativo alle attività di prevenzione, controllo e gestione dei rischi naturali.** In particolare, il sistema favorisce una più efficace tutela del territorio e la salvaguardia della vita umana, grazie alla possibilità di individuare precocemente eventuali segnali di instabilità e attivare tempestivamente le necessarie misure di sicurezza.



## COMPOSIZIONE

Nelle sei aree citate precedentemente, la CAE ha messo a disposizione un sistema di monitoraggio frane che include:

- 5 stazioni meteo automatiche, connesse via GPRS e predisposte per aggregare i dati di numerosi sensori geotecnici;
- 2 stazioni totali robotizzate per i rilievi topografici, connesse alla centrale sempre via GPRS;
- una rete di 19 ricevitori GNSS (7 Master e 12 Rover), tutti collegati alla centrale in costante dialogo con i PC industriali installati nei vari siti.

Inoltre, le stazioni automatiche, provviste di datalogger Mhaster al loro interno, non solo monitorano i fenomeni atmosferici con sensori standard come il pluviometro PG10 e il termo-igrometro THS, ma integrano tecnologie radio (**W-Point** e **Acti-Link**) garantendo infatti una connettività a corto e medio raggio ideale per gestire complessivamente:

- 9 catene inclinometriche automatiche
- 36 celle piezometriche
- 21 clinometri biassiali
- 21 strumenti tra fessurimetri ed estensimetri a filo.

Il **Centro di controllo** ha sede a Modugno e sarà attrezzato con un set completo di software specialistici. Quest'ultimo si occuperà di garantire alla regione servizi di installazione, monitoraggio, avviamento e assistenza tecnica per tutto il periodo richiesto.

