

Un sistema di monitoraggio e allertamento per la frana di Borrano grazie ai fondi dedicati al “terremoto”



Nel febbraio 2017 nel territorio del Comune di Civitella del Tronto, e più precisamente nella frazione di Borrano, si è riattivato un **esteso fenomeno franoso** che ha coinvolto vaste aree di territorio.

Le cause plausibili del fenomeno rilevato risalgono ad una serie di problematiche di dissesto idrogeologico legate a caratteristiche geotecniche e litologiche delle formazioni affioranti, all'evoluzione geologico-strutturale che ha caratterizzato l'area e alla non ortodossa regimazione delle acque meteoriche. Tale fenomeno si è **aggravato a seguito del terremoto** ed evolve con velocità molto elevate dell'ordine di 40-50 mm/anno.

In considerazione del fatto che tale scenario costituisce un grave rischio per la pubblica incolumità, per le emergenze che potrebbero determinarsi a seguito della verosimile probabilità che prossimi eventi meteorici possano compromettere ed aggravare ulteriormente la situazione, la Protezione Civile Regionale, dopo opportuno studio del fenomeno, ha disposto la messa in opera di un sistema di monitoraggio e allertamento dedicato a questa tipologia di dissesto. Ciò è stato possibile grazie ai fondi dedicati al cratere del terremoto (Decreto Legge n. 189 del 18/10/2016 e Ordinanza Capo Protezione Civile n. 388 del 26/8/2016).

Sommario

Luogo: Borrano, Civitella del Tronto (TE)

Fine lavori: 2018

Focus: Rischio geologico e idrogeologico

Sfide:

- Dissesto idrogeologico
- Esteso fenomeno franoso
- Garantire la pubblica incolumità

Soluzione CAE:

- Sistema di monitoraggio e allertamento “chiavi in mano”
- Tecnologia dei WSN (Wireless Sensor Network)
- catene inclinometriche, sensori piezometrici, clinometri e fessurimetri superficiali
- Stazione Mhaster
- Doppio sistema di comunicazione (modem GPRS/UMTS e radio UHF)

CARATTERISTICHE

CAE, dopo aver eseguito uno studio di fattibilità, ha fornito alla Regione Abruzzo un sistema di monitoraggio e allertamento “chiavi in mano” scalabile, moderno e modulare che consente di potenziare e modificare in ogni momento il sistema stesso in maniera semplice e veloce, senza interferire con il funzionamento della rete “mesh” in modo da adeguarlo alle nuove necessità che dovessero emergere durante il controllo del fenomeno monitorato.

Il sistema utilizza reti wireless autoconfiguranti grazie alla tecnologia dei WSN (wireless sensor network) dove ogni elemento del sistema fornito è energeticamente autonomo, grazie all'utilizzo di pannelli solari e batterie tampone.

Tale sistema ancora una volta sarà in grado di consentire la correlazione dell'evolversi del dissesto con le precipitazioni piovose in sito, distinguendo 3 fasi:

- **Normalità:** senza il rilevamento di precipitazioni intense o spostamenti;
- **Preallarme:** le piogge superano una determinata soglia di intensità e di conseguenza si infittisce il numero delle misure e in centrale si può predisporre una notifica di warning;
- **Allarme:** spostamenti di sensori geologici (inclinazioni rilevanti) implicano l'invio di allerte via messaggio in sintesi vocale, SMS e FAX.

Il sistema garantirà la massima affidabilità sia in termini di disponibilità di dati, consentendo in caso di anomalie l'intervento in tempi estremamente rapidi, che di allertamento in tempo reale, ovvero al mutamento delle condizioni del sistema e al superamento di soglie di attenzione pluviometriche e geotecniche impostate, trasmettendo messaggi vocali, sms, mail, alle Autorità competenti.



COMPOSIZIONE

Entrando nel dettaglio della composizione del sistema, per monitorare i movimenti profondi del terreno sono state impiegate catene inclinometriche collocate in foro con profondità fino a 80 m. Inoltre sono stati realizzati ed attrezzati fori con sensori piezometrici per il rilevamento del livello dell'acqua nel terreno, elemento precursore di riattivazione del dissesto.

Per quanto riguarda i movimenti in superficie sono stati utilizzati clinometri e fessurimetri superficiali. Entrambi i sensori hanno la finalità di valutare lo stato di salute delle strutture monitorate.

Contestualmente al controllo dei movimenti del terreno, il sistema prevede l'installazione di una stazione Mmaster che utilizza i dati meteorologici già disponibili nel Comune di Civitella del Tronto grazie alla recente installazione del sistema di monitoraggio di Ponzano ubicato a pochi chilometri di distanza.

Le funzionalità di allertamento in tempo reale sono possibili grazie alle funzionalità automatiche di diagnostica e alla presenza di un doppio sistema di comunicazione (modem GPRS/UMTS e radio UHF) che invia i dati sia verso il Centro Operativo Comunale che verso il Centro Funzionale di Protezione Civile.

Inoltre, CAE fornisce un valido supporto alle decisioni per le autorità competenti con un servizio di visualizzazione dati attraverso piattaforma WEB accessibile in mobilità, da browser internet, 24 ore su 24.

