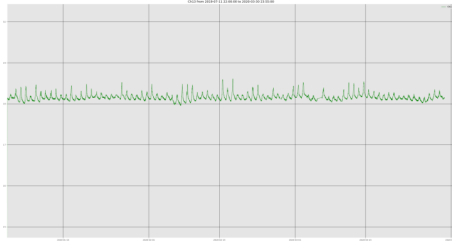


## Software di gestione

Il sistema di monitoraggio geotecnico non prevede nessuna interfaccia utente durante il funzionamento (se non quella specialistica tramite terminale): i dati vengono inviati automaticamente ad un database PostgreSQL residente sul server prescelto. L'analisi dei dati viene fatta dall'utente incaricato, tramite script Python o interfaccia web browser, caricando i dati direttamente dal database



*Software per monitoraggio geotecnico.*

PostgreSQL. Il sistema di monitoraggio registra in continuo (è anche possibile configurarlo in modo da accendersi a orari o cadenze predefinite), completamente autonomamente (tipicamente con frequenza di campionamento statica, completamente configurabile a seconda dell'applicazione), ha la capacità di gestire allarmi (anche più di uno contemporaneamente) e soglie di trigger (anche più di una contemporaneamente), di inviare email giornaliere o su condizione (ad esempio per livelli di attenzione e/o di allarme).



### MISURE MECCANICHE SRL

Via Sant'Agostino, 210  
56121 PISA (PI)  
Italia

Tel.: 050-29315  
Fax: 050-984126  
E-mail: [info@misuremeccaniche.it](mailto:info@misuremeccaniche.it)

## Monitoraggio geotecnico



**Tel.: 050-29315**

# Monitoraggio geotecnico

Misure Meccaniche ha sviluppato un sistema completo per il monitoraggio geotecnico, principalmente basato su sensori a corda vibrante, modulare su singolo canale, con possibilità di



*Scatola elettronica per monitoraggio geotecnico.*

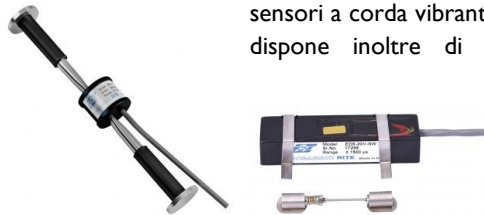
gestione fino a 800 canali in contemporanea. Il sistema, completamente open source, è contenuto in una scatola ABS di dimensioni

opportune, in base al numero di canali prescelto. Contiene inoltre batteria tampone, sincronizzazione RTC ed NTP. E, se richiesto, modem GSM. Oltre ai canali per sensori a corda vibrante sono disponibili canali per l'aggiunta di sensori analogici (ADC 12 bits) quali celle di carico, pressione, umidità, etc....

La comunicazione verso il server avviene tramite protocollo MQTT (broker) con formato JSON, ma personalizzabile alla necessità. E' anche disponibile la versione con comunicazione VPN al server (sia tramite modem GSM interno che via ethernet cablata o wifi) e database PostgreSQL per gestione e visualizzazione dati, sia tramite script in Python che web browser.

## SENSORI

I sensori integrabili nel sistema di monitoraggio sono tutti quelli a corda vibrante (vibrating wire), con o senza sensore di temperatura integrato. Ogni canale per sensori a corda vibrante dispone inoltre di 2



*Trasduttori per monitoraggio geotecnico.*

ingressi in tensione (ADC) a 12 bits di risoluzione, per l'interfaccia di altre tipologie di sensori.

Le eventuali opzioni (il sistema è completamente aperto e personalizzabile per la specifica applicazione, sia sul tipo che sul numero di canali) possono monitorare anche i parametri ambientali, eventuali segnali sia digitali che analogici da sensori presenti in campo e sensori specialistici, quali ad esempio, sensori accelerometrici, inclinometrici, etc....

Il sistema può interfacciarsi anche con sensori già esistenti, già presenti nel sito di indagine, salvo conoscerne le caratteristiche di base.

## ELETTRONICA

L'elettronica del sistema cablato per il monitoraggio geotecnico consiste, principalmente, in



*Elettronica per monitoraggio geotecnico.*

un piccolo computer con 16 GB di memoria, comunicazione wifi, bluetooth ed ethernet cablata (opzionale), Modem integrato (opzionale) se non è disponibile nessuna rete ethernet, modulo RTC, NTP e gestione batteria tampone (compresa, opzionale alimentazione a pannello solare).

## MISURE MECCANICHE

Via Sant'Agostino, 210  
56121 PISA (PI)  
Italia

Tel.: 050-29315  
Fax: 050-984126  
E-mail: [info@misuremeccaniche.it](mailto:info@misuremeccaniche.it)