

GeoGuard

EARTH MONITORING SERVICES

**Monitoraggio continuo GNSS per
infrastrutture, territorio e Pubbliche
Amministrazioni**

Dai dati di campo alle decisioni operative

Smart Land Now 2026

GReD — Geomatics Research & Development srl

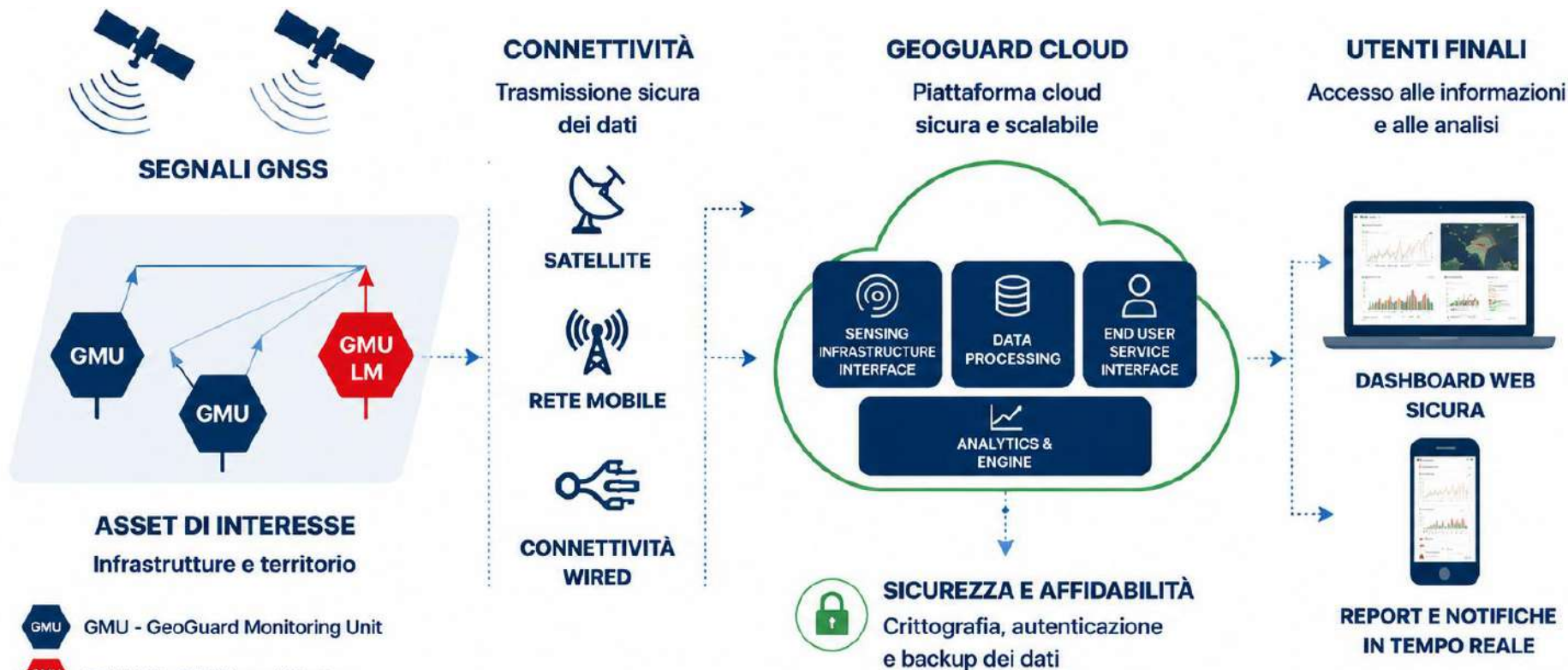
Il problema: asset distribuiti e dati non sempre continui

Non basta misurare una volta: serve osservare l'evoluzione nel tempo.



Le Pubbliche Amministrazioni devono gestire:

- ponti, edifici pubblici, beni culturali, versanti, argini e infrastrutture diffuse;
- fenomeni lenti o intermittenti: subsidenza, deformazioni, frane, effetti termici, livelli idrici;
- necessità di priorità, allarmi e decisioni basate su dati aggiornati.



GMU GMU - GeoGuard Monitoring Unit

GMU LM GMU LM - GMU Local Master



SICUREZZA END-TO-END

Protezione dei dati in ogni fase del flusso informativo



SCALABILITÀ

Architettura modulare ed elastica



INTEROPERABILITÀ

API RESTful per integrazione con sistemi esterni



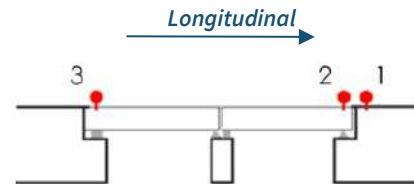
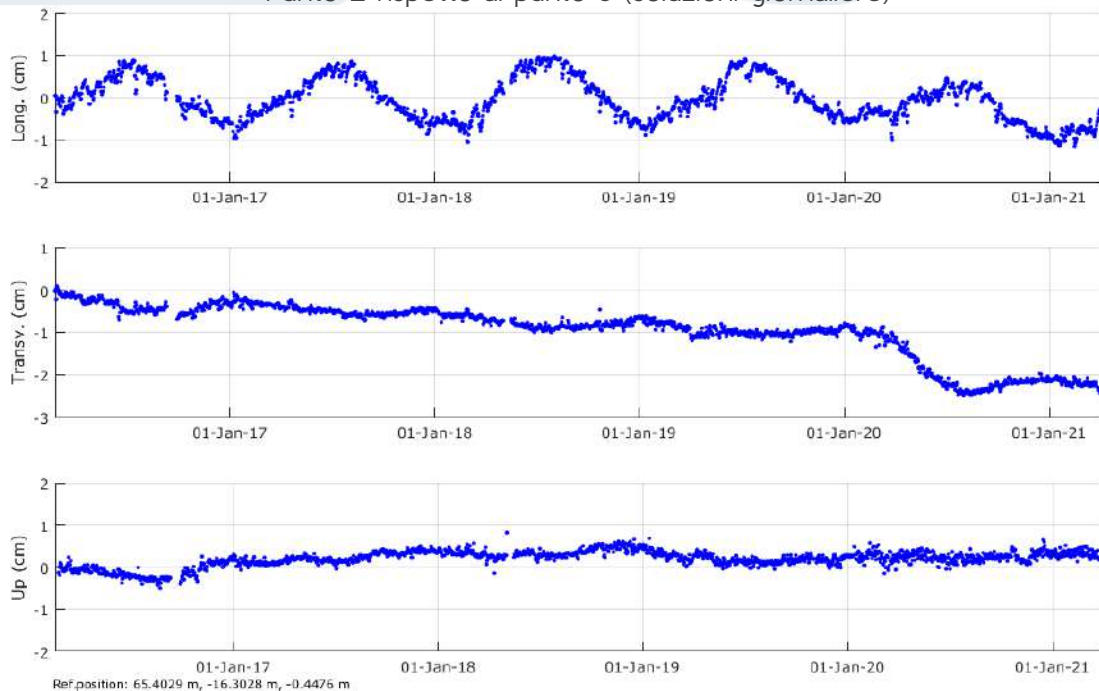
DISPONIBILITÀ

Servizio cloud ad alta disponibilità

Cosa possiamo osservare

Dalla posizione del punto alla comprensione del comportamento dell'asset.

Punto 2 rispetto al punto 3 (soluzioni giornaliere)



GeoGuard consente di monitorare:

- spostamenti 3D millimetrici di punti strutturali o del terreno;
- inclinazioni e deformazioni lente;
- correlazioni con temperatura, livello idrico o altri sensori;
- serie temporali continue per riconoscere trend, stagionalità e anomalie.

GeoGuard può essere applicato a:

- Ponti e viadotti — movimenti lenti, assestamenti, deformazioni termiche
- Aree in subsidenza — abbassamenti progressivi del suolo
- Frane e versanti — accelerazioni e riattivazioni
- Edifici e beni culturali — cedimenti differenziali e deformazioni lente
- Argini e opere idrauliche — spostamenti legati a livelli idrici o erosione



PONTI E VIADOTTI

Monitoraggio di pile, spalle e impalcati



FRANE E VERSANTI

Controllo di movimenti e stabilità dei versanti



EDIFICI E CENTRI STORICI

Controllo di subsidenza e deformazioni su edifici e beni culturali



DIGHE E OPERE IDRAULICHE

Monitoraggio di dighe, argini e livelli idrici



FERROVIE E INFRASTRUTTURE LINEARI

Monitoraggio di binari, ponti ferroviari e muri di sostegno



PORTI E AREE COSTIERE

Controllo di banchine, moli e strutture costiere



AREE URBANE E SUBSIDENZA

Monitoraggio di subsidenza e cantieri in ambito urbano



LINEE ELETTRICHE E TORRI

Controllo di stabilità e deformazioni di sostegni e fondazioni



PIATTAFORME OFFSHORE

Monitoraggio di posizioni, inclinazioni e deformazioni strutturali



Numero di siti monitorati per tipologia dal 2015



14

Ponti



8

Dighe



3

Condotte
forzate



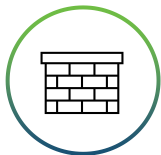
9

Edifici



2

Tralicci



3

Muri di
contenimento



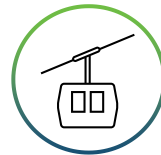
9

Siti con frane
e/o subsidenza



2

Ghiacciai
rocciosi



1

Funivia



1

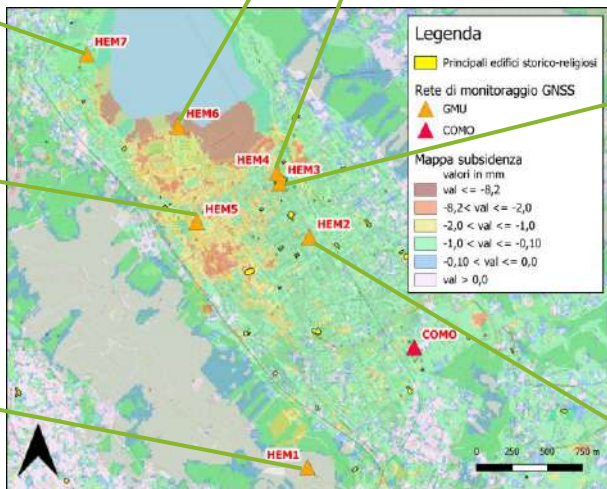
Sito di
estrazione gas

HEMOC: HEritage MOnitoring in Como

Il monitoraggio diventa strumento di tutela preventiva del patrimonio.

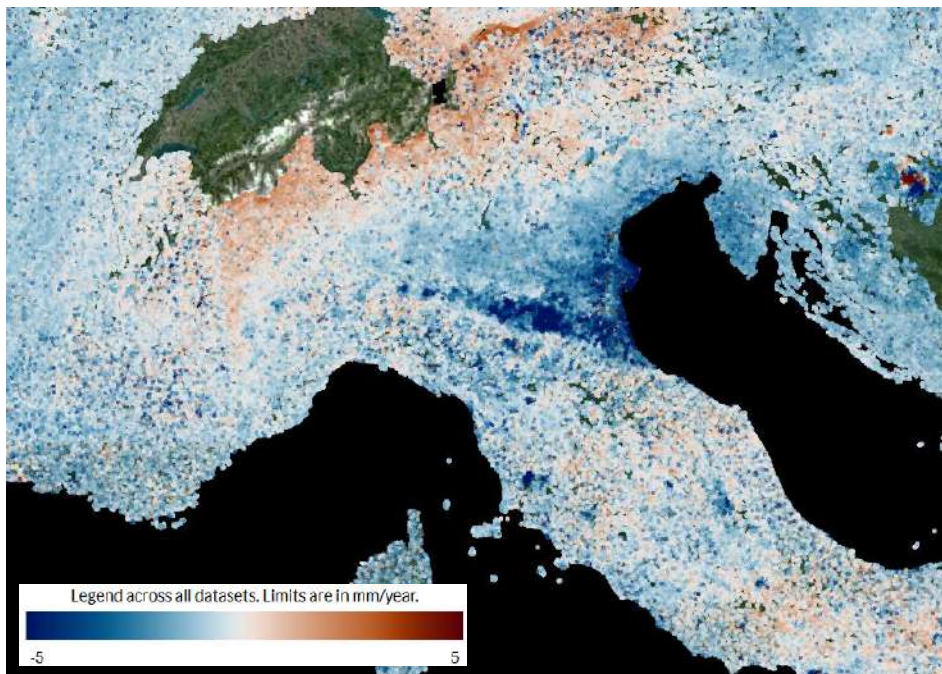
HEMOC, un progetto finanziato con fondi PNRR (NODES) per la conservazione e tutela di edifici storici tramite:

- rete GNSS su edifici e punti strategici;
- integrazione con dati InSAR e misure locali;
- piattaforma di consultazione per utenti tecnici e non tecnici;
- focus sulla subsidenza urbana e sugli effetti sugli edifici storici.



Da Como ad altri territori: una logica replicabile

Una PA può passare dal singolo edificio monitorato a una rete territoriale di controllo.



L'approccio HEMOC è replicabile in altri contesti:

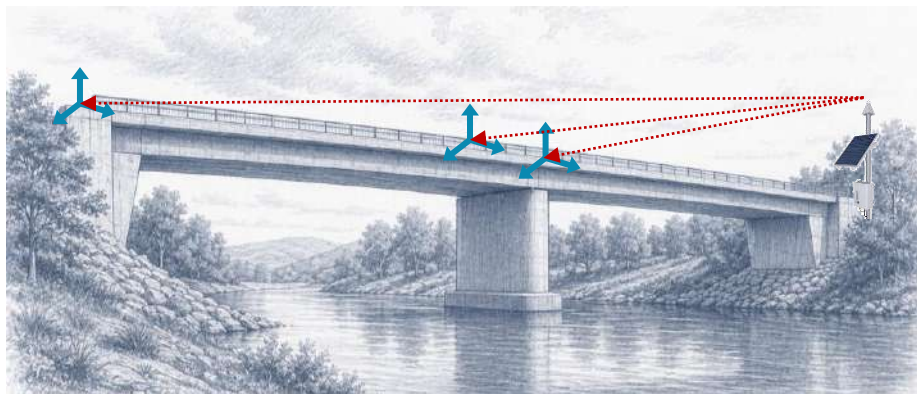
- centri storici soggetti a subsidenza;
- edifici pubblici e strategici;
- monumenti e beni culturali;
- aree urbane interessate da scavi, cantieri o variazioni di falda;
- reti di sensori integrate con piattaforme territoriali.

Ponti e viadotti

Monitorare comportamento, trend e anomalie

GeoGuard può supportare il monitoraggio di:

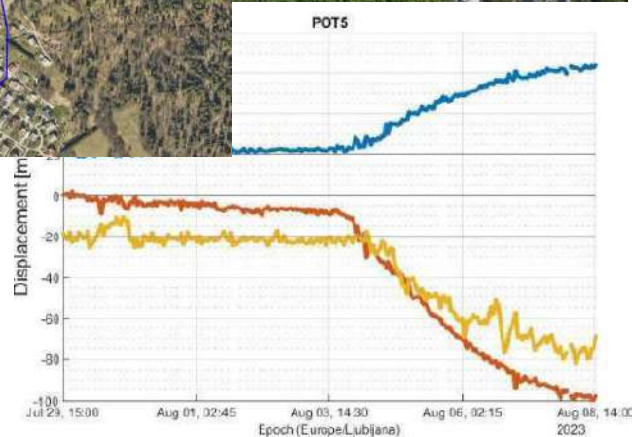
- pile, spalle e impalcati;
- assestamenti e spostamenti lenti;
- deformazioni termiche giornaliere e stagionali;
- effetti di frane o instabilità del terreno;
- livello idrico nei ponti su corsi d'acqua.



Frana in Slovenia: dati continui nelle fasi di crisi

In Slovenia GeoGuard è stato applicato al monitoraggio di una frana in un contesto emergenziale:

- evento seguito a piogge intense;
- evacuazione parziale del paese;
- controllo degli spostamenti durante la fase critica;
- supporto alle fasi di prevenzione, emergenza e post-evento.



Dati utilizzabili: dashboard, report, API e notifiche

Il monitoraggio è utile solo se entra nei processi decisionali.

I risultati possono essere resi disponibili tramite:

- dashboard web con mappa dei punti monitorati;
- serie temporali e trend di spostamento;
- soglie e notifiche automatiche;
- report periodici;
- esportazione dati e API per sistemi terzi.

Monitored sites						
Cerca sito...						
Service Status	Network Health	Name ↑	Description	Type	Monitored Points	
●	●	Diga del Lago Azzurro	Monitoraggio diga e bacino idroelettrico	 Dam	5	
●	●	Ponte Valle Verde	Monitoraggio strutturale ponte stradale	 Bridge	4	
●	●	Versante Monte Lino	Monitoraggio versante in frana	 Slope	7	
●	●	Edificio Storico San Marco	Monitoraggio deformazioni edificio storico	 Heritage	6	
●	●	Galleria Alta Quota	Monitoraggio deformazioni galleria	 Tunnel	8	
●	●	Centrale Idroelettrica Nord	Monitoraggio struttura e impianti	 Plant	5	

1 INFRASTRUTTURA DI CAMPO

Acquisizione continua delle osservazioni



- Ricevitori GNSS permanenti
- Alimentazione autonoma
- Sensori integrativi
- Installazioni per ambienti remoti

ELEMENTI DISTINTIVI

- ✓ Tecnologia appropriata alle esigenze del sito
- ✓ Architettura aperta e multi-vendor
- ✓ Integrazione con infrastrutture esistenti

2 CONNETTIVITA' GESTITA

Trasmissione e supervisione delle comunicazioni



- ✓ Multioperatore
- ✓ Supervisione centralizzata
- ✓ Ridondanza opzionale
- ✓ Comunicazioni sicure

BENEFICIO CHIAVE



Continuità di acquisizione delle osservazioni

3 GEOGUARD PROCESSING & ANALYTICS PLATFORM

Trasformazione delle osservazioni in informazioni



ELEMENTI DISTINTIVI

- ✓ Processing adattativo configurato sulle condizioni specifiche del sito
- ✓ Algoritmi specialistici per monitoraggio permanente
- ✓ Gestione centralizzata multi-sito

4 GEOGUARD MANAGED OPERATIONS

Gestione continuativa della soluzione

- Supervisione operativa
- Fleet & device management
- Diagnostica remota
- Gestione anomalie
- Supporto specialistico
- Aggiornamenti ed evoluzione

BENEFICI CHIAVE

- ✓ Continuità operativa
- ✓ Riduzione della complessità gestionale
- ✓ Governance centralizzata

5 INFORMAZIONI E SUPPORTO ALLE DECISIONI

Accesso immediato a informazioni affidabili e tempestive



- Dashboard e visualizzazioni interattive
- Analisi evolutive e confronto storico
- Reportistica personalizzabile
- Notifiche e allarmi
- Accesso web, mobile, m2m

RISULTATI

- ✓ Informazioni affidabili e aggiornate
- ✓ Maggiore consapevolezza operativa
- ✓ Supporto alla gestione del rischio
- ✓ Supporto alle decisioni

I DIFFERENZIALI



ARCHITETTURA APERTA E MULTI-VENDOR

Massima flessibilità tecnologica e protezione degli investimenti



PROCESSING GNSS ADATTATIVO SITE-SPECIFIC

Algoritmi ottimizzati sulle condizioni del sito per massima qualità e affidabilità dei risultati



MANAGED SERVICE END-TO-END

Responsabilità completa del servizio, competenze specialistiche e continuità operativa garantita



DALLE OSSERVAZIONI



ALLE INFORMAZIONI AFFIDABILI



ALLE DECISIONI OPERATIVE

GeoGuard per territori più osservabili, sicuri e governabili

Per le Pubbliche Amministrazioni, GeoGuard significa:

- osservare in modo continuo asset e fenomeni critici;
- riconoscere trend e anomalie prima che diventino emergenze;
- supportare priorità di intervento e manutenzione;
- integrare dati tecnici in dashboard e processi decisionali.



Geoguard

EARTH MONITORING SERVICES

info@geoguard.eu

<https://www.geoguard.eu/>

Sviluppato da : 

