

Monitoraggio di rischi naturali e antropici mediante dati GNSS

EUGENIO REALINI

CEO

eugenio.realini@g-red.eu



Geomatics Research & Development srl



PMI fondata nel 2012 come spin-off del Politecnico di Milano, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale. Sede legale e operativa a Lomazzo, in provincia di Como, presso l'Innovation Hub ComoNExT.

PRINCIPALI AREE DI ATTIVITA':

- **Analisi di dati GNSS** per applicazioni di monitoraggio di precisione degli spostamenti di strutture e del suolo, e di altri parametri geoscientifici
- **Analisi dei dati di gravità e magnetici** per l'esplorazione del sottosuolo, per la ricerca di risorse naturali / cavità

PERSONALE: 8 PhD in Geodesia e Geomatica, 3 sviluppatori software, 1 studente PhD

NUMERI DI GReD:

- 10+ progetti EU/ESA** completati con successo
- 70+ pubblicazioni scientifiche (di cui 2 su Nature)
- 50+ clienti in Italia, Slovenia, Austria, Grecia, Norvegia, Giappone
- >100 GB dati satellitari** processati ogni mese



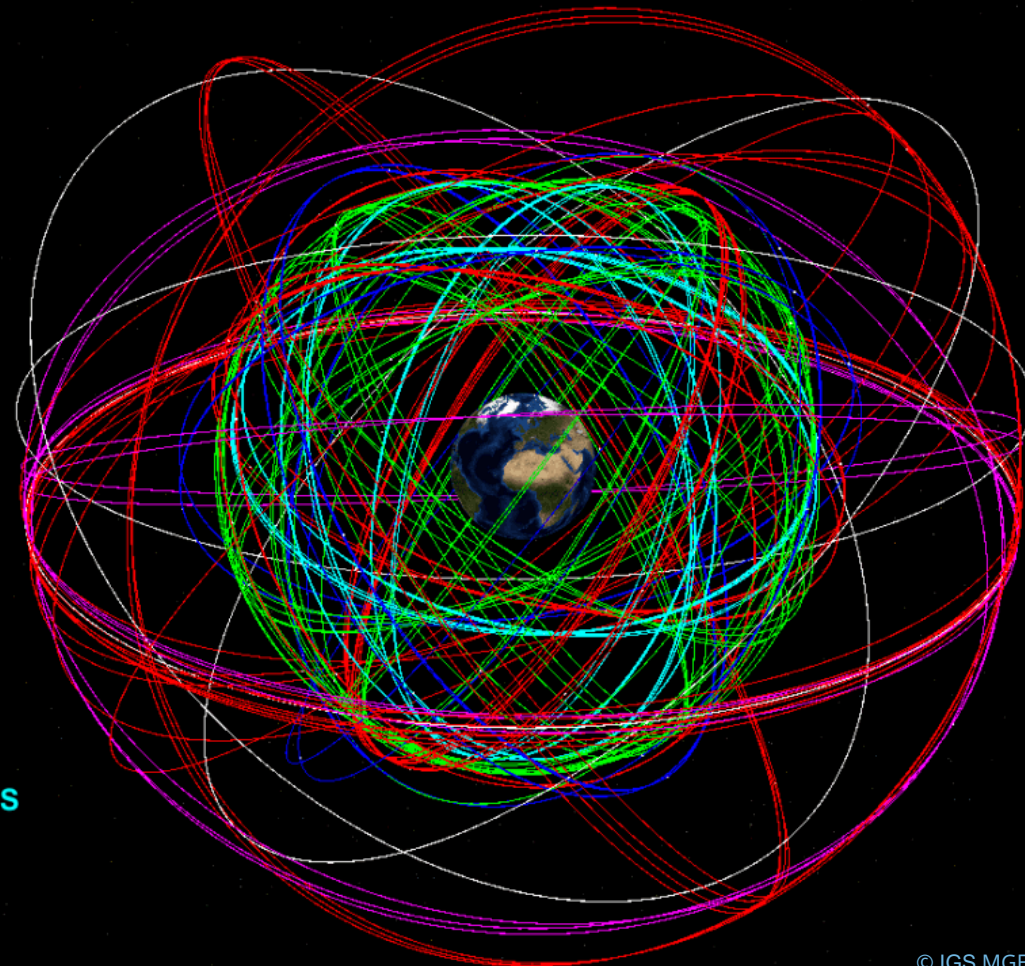
GNSS

Orbite satellitari

Ogni sistema GNSS include un segmento spaziale composto da satelliti con differenti caratteristiche orbitali



GPS
GLONASS
Galileo
BeiDou
QZSS
IRNSS



© IGS MGEX

GNSS

Orbite satellitari... viste dalla Terra

I segnali satellitari GNSS sono tracciati da stazioni a terra. La **disponibilità di segnali GNSS** da qualsiasi punto della Terra rende il GNSS uno strumento utile non solo per il posizionamento, ma anche per il monitoraggio di parametri geoscientifici.



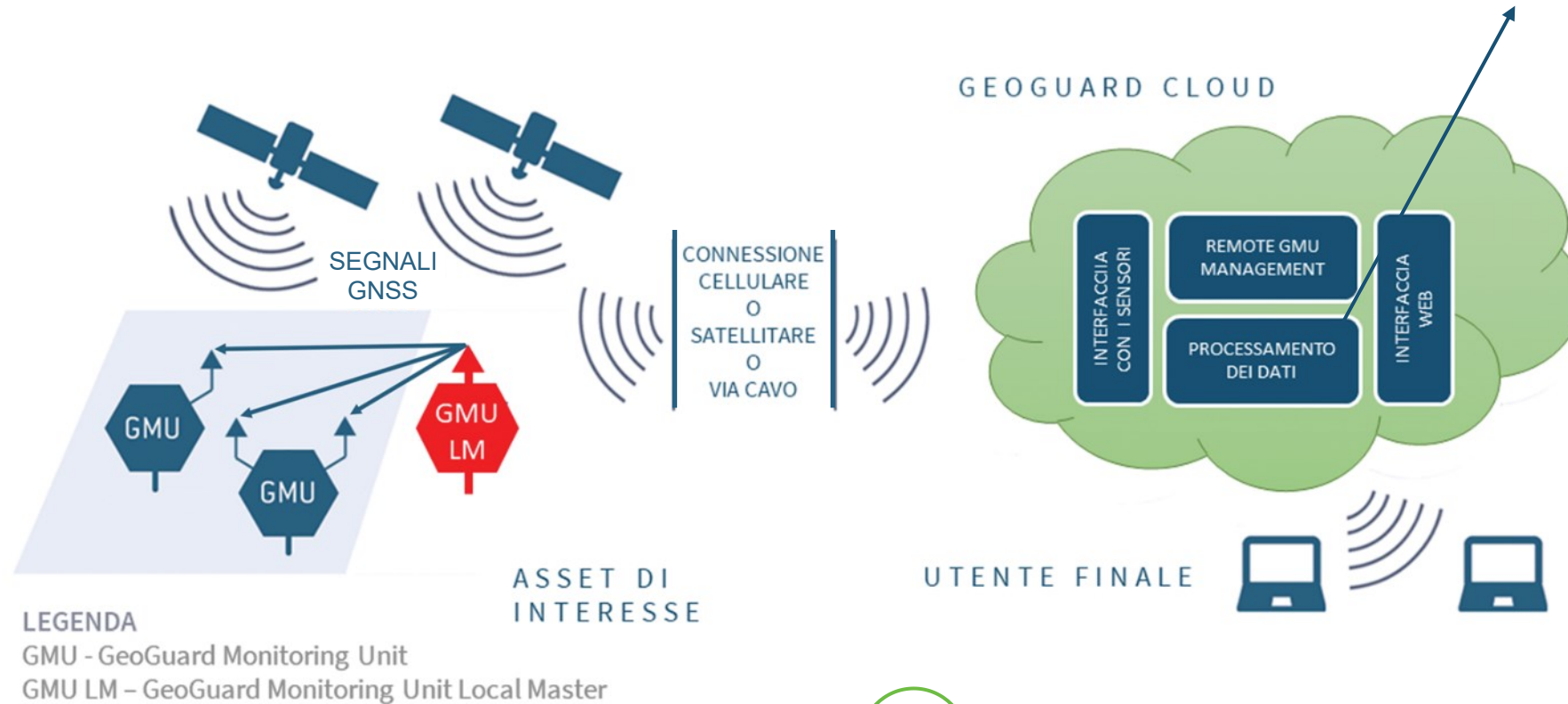
Applicazioni GNSS



GeoGuard®

ARCHITETTURA

Breva® è il software di GRed per l'elaborazione dei dati GNSS. Soluzione all'avanguardia per il monitoraggio di spostamenti di strutture e del suolo ed applicazioni geoscientifiche.



I risultati dell'elaborazione sono messi a disposizione del cliente tramite un'interfaccia web protetta da credenziali.

GeoGuard®

ESEMPI DI INSTALLAZIONE 1



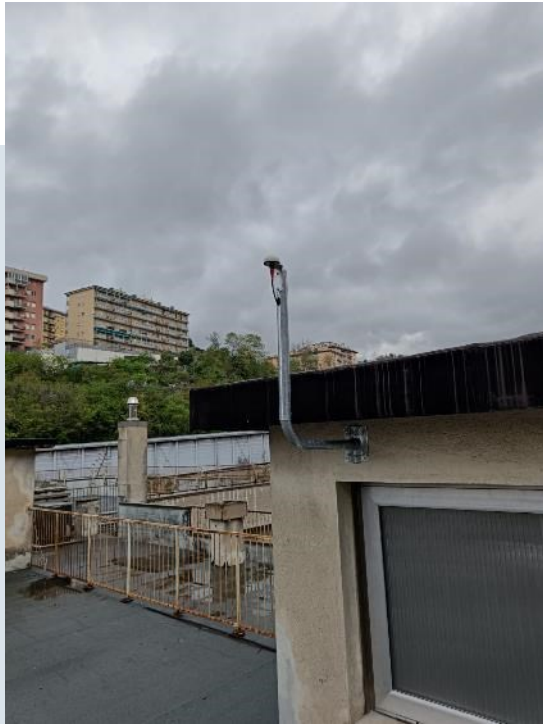
GeoGuard®

ESEMPI DI INSTALLAZIONE 2



GeoGuard®

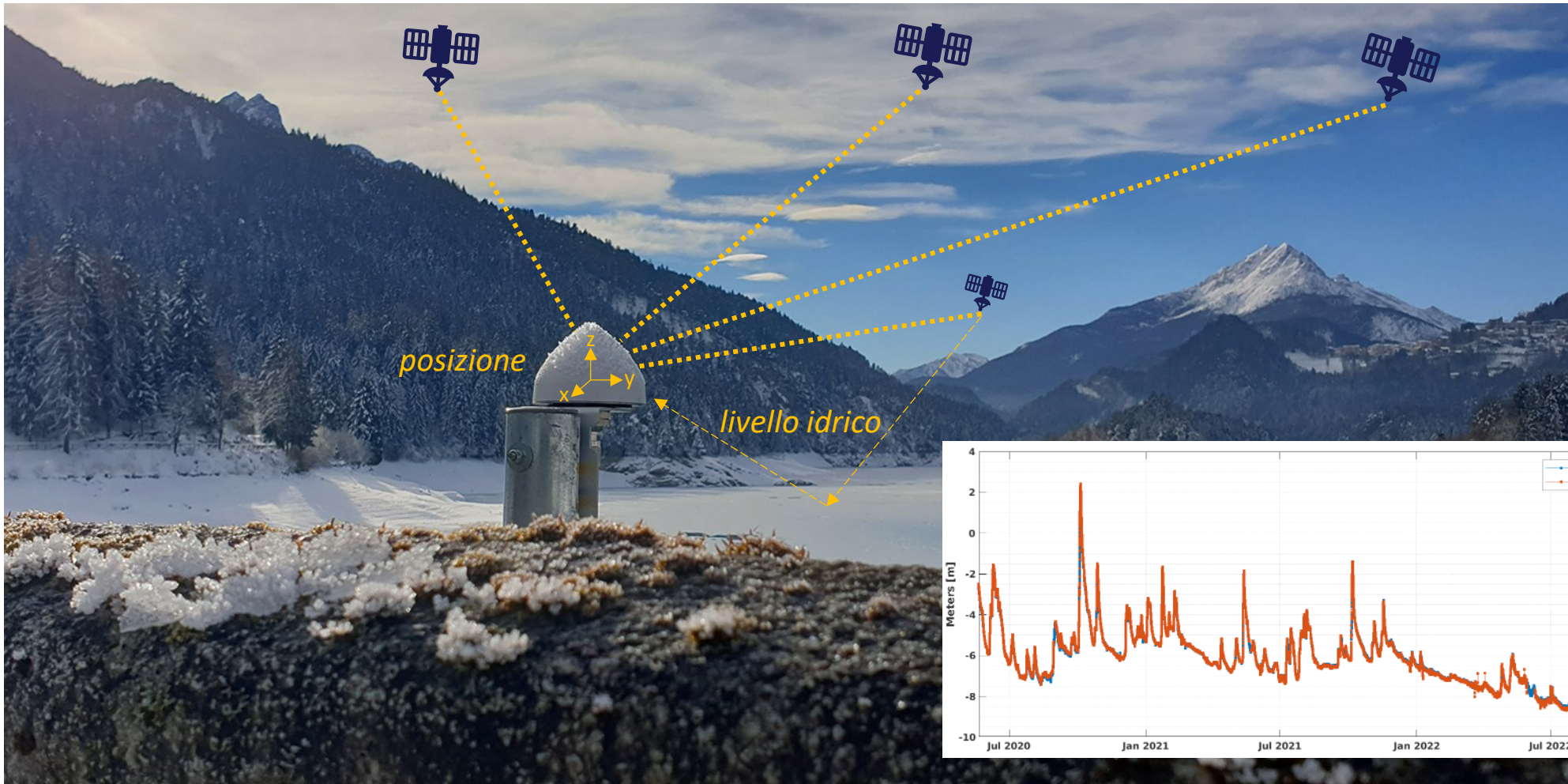
ESEMPI DI INSTALLAZIONE 3



Riflettometria GNSS

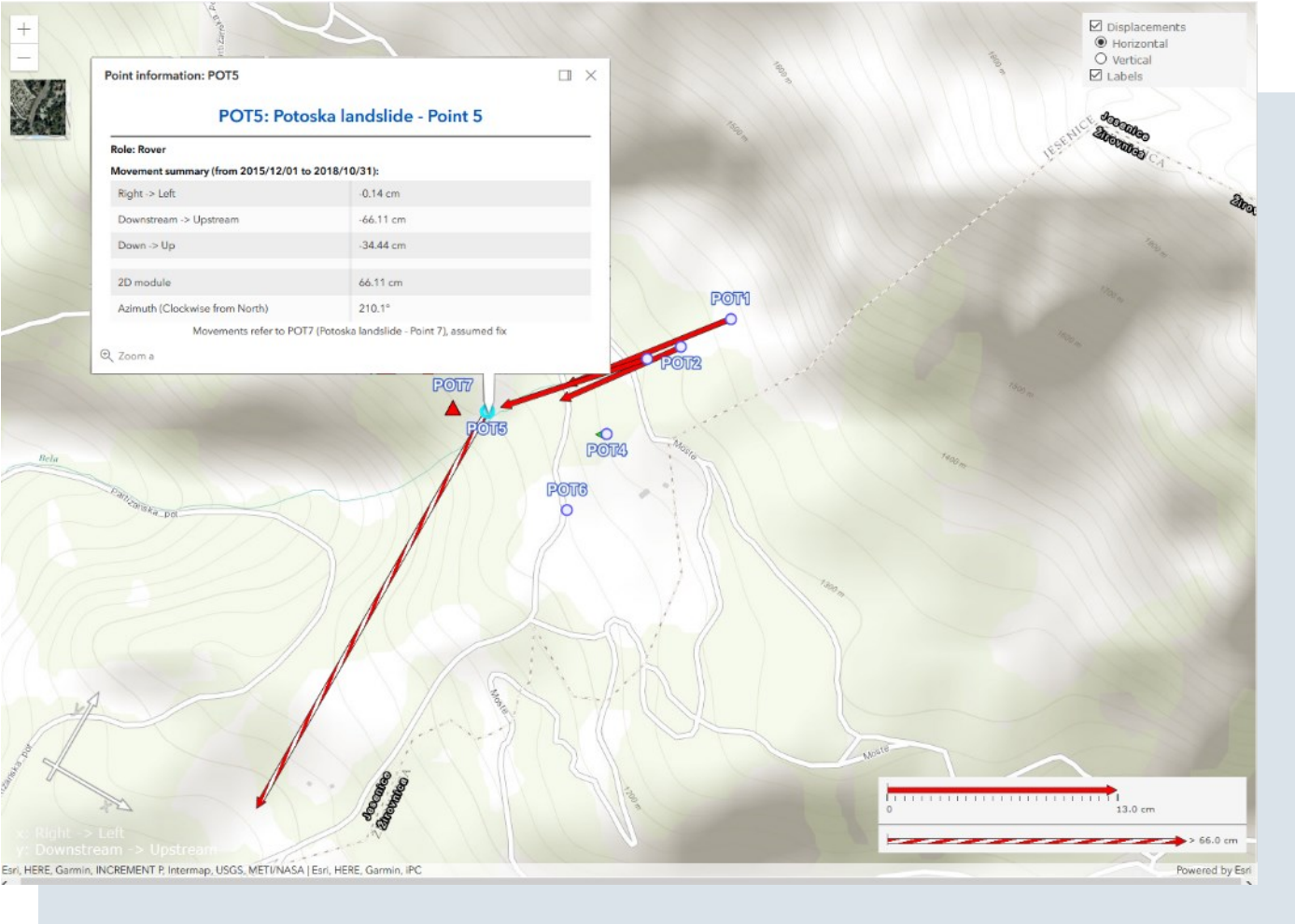
Con ricevitori a basso costo

Tipicamente si utilizzano i segnali GNSS che viaggiano direttamente dai satelliti ad antenne a terra. Tuttavia, anche i **segnali GNSS riflessi** – spesso considerati come "rumore" – possono essere utilizzati per monitorare i **livelli idrici**

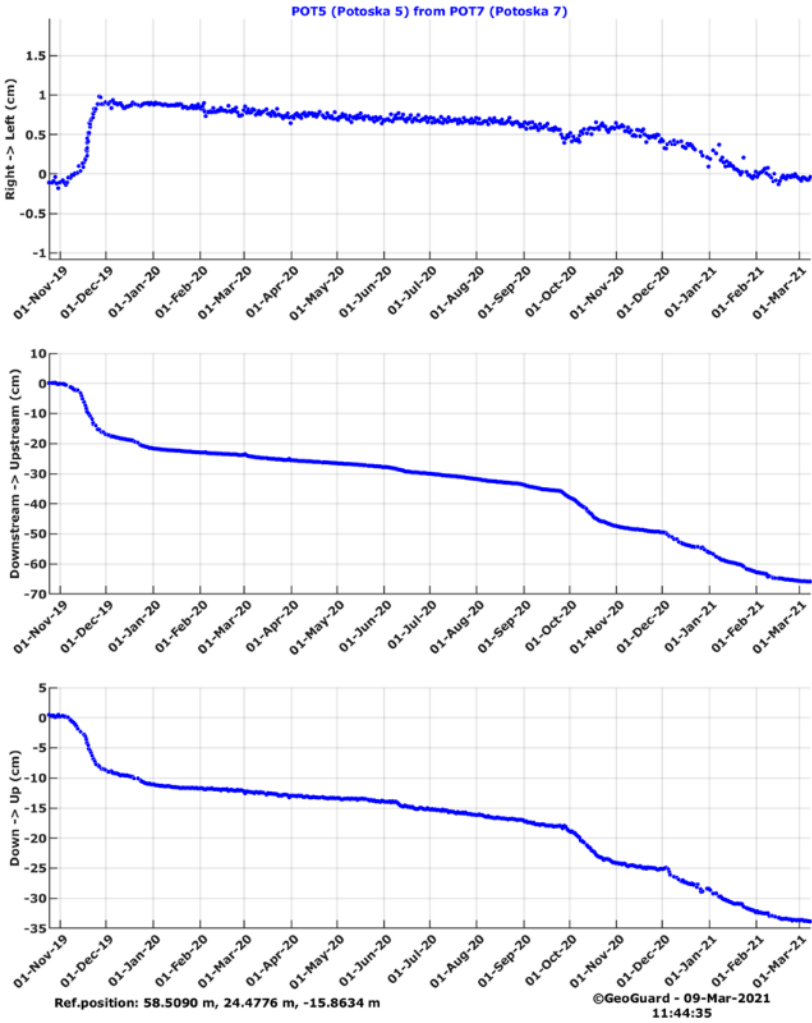


Progetto GIMS

MONITORAGGIO DI UNA FRANA IN SLOVENIA



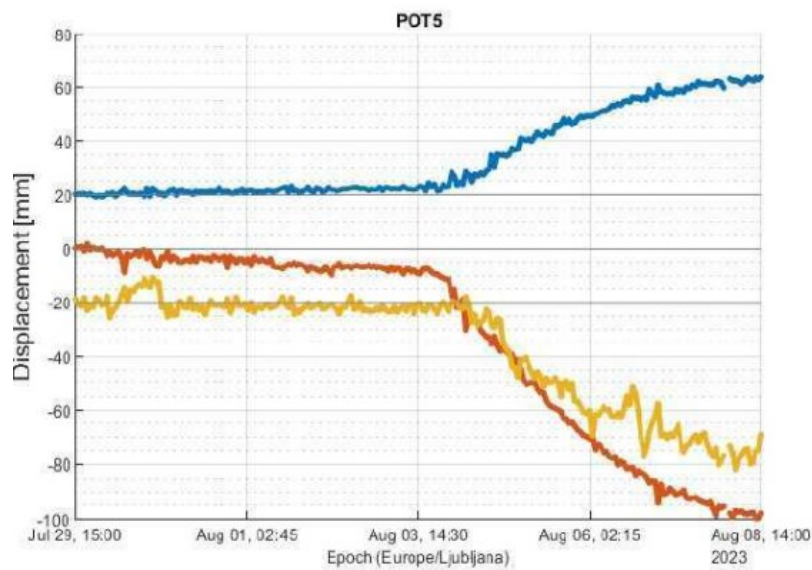
Daily solutions



GeoGuard®

MONITORAGGIO DI UNA FRANA IN SLOVENIA

- Evento emergenziale a valle di piogge intense a inizio agosto 2023; **paese parzialmente evacuato** (900 persone)
- Monitoraggio GNSS fondamentale sia nella fase di **prevenzione** che in quella **emergenziale**



© Operativne evakuacijske prelovice so vsa noč varovali policisti in občinski redarji, saj so v soboto oprali nekaj sturilnih ljudi, ki so se jžbali po kraju in zastavljali nenevarna vprašanja. Foto: PU Kranj

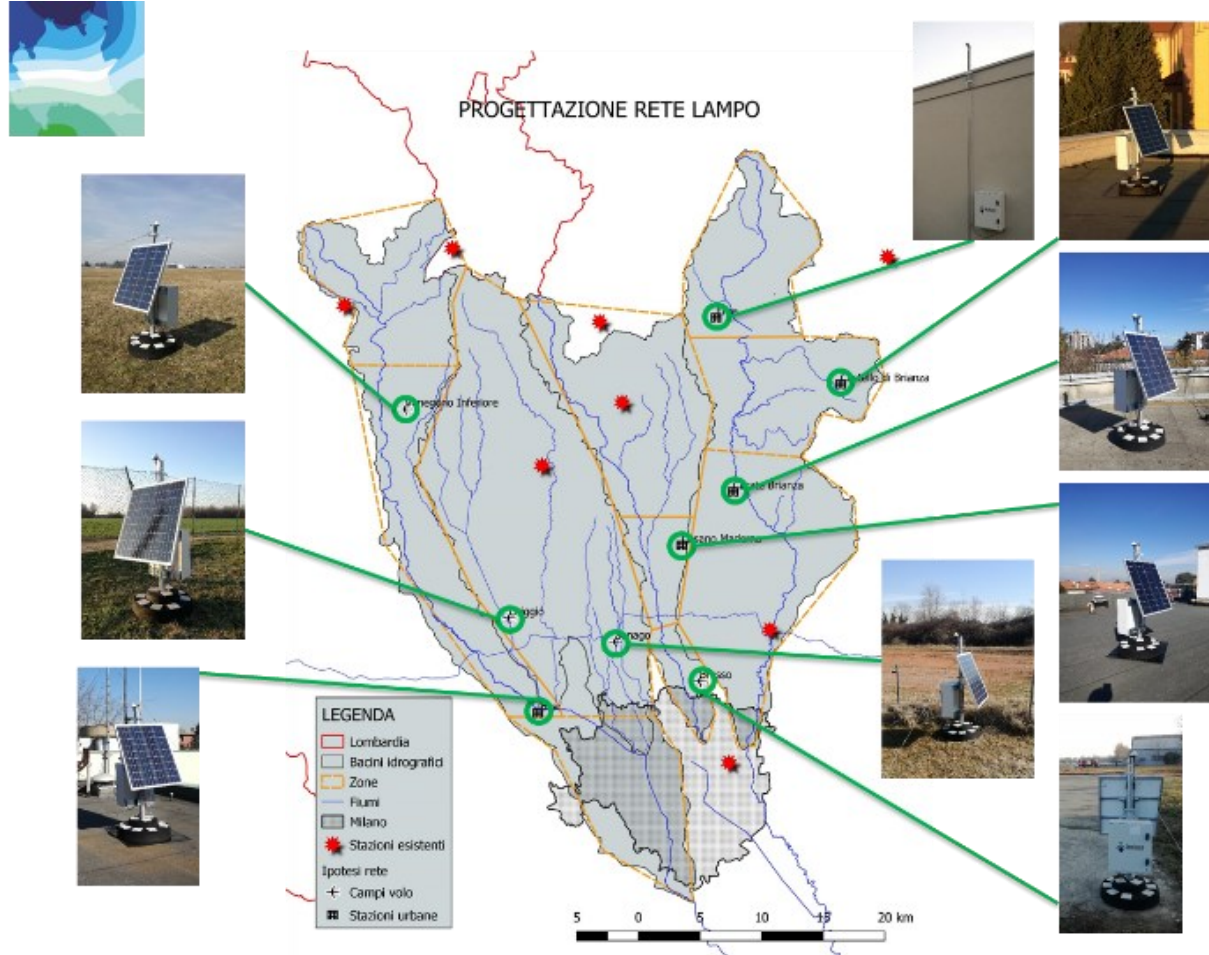
Zemljevid območja poročilne evakuacije Karoske Bole (foto: Občina Jesenice)

Progetto LAMPO

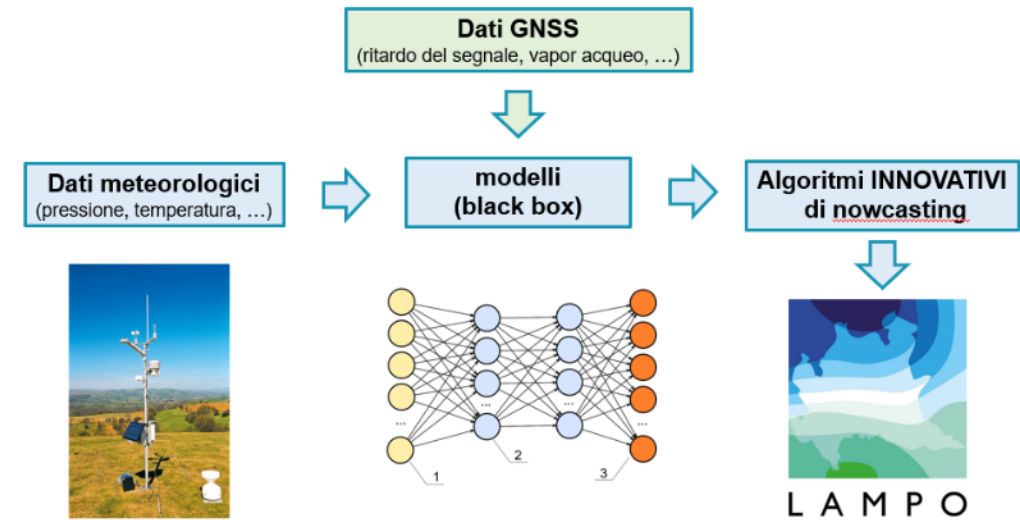
FINANZIATO DA FONDAZIONE CARIPL0



POLITECNICO
MILANO 1863



Progetto di ricerca applicata che ha dimostrato l'utilità di reti di sensori GNSS dedicate al **monitoraggio atmosferico**, congiuntamente a **reti neurali per migliorare le previsioni meteo**



Progetto HEMOC

FINANZIATO DAL PARTENARIATO ESTESO PNRR
“NODES – NORD OVEST DIGITALE E SOSTENIBILE”



HEMOC.

Heritage monitoring in Como



- Obiettivo: verificare la **stabilità strutturale** di aree ed edifici dall'alto valore artistico e architettonico
- Tecnologie digitali innovative: realtà virtuale, **dati satellitari**, sensori IoT, cloud computing
- Focalizzato sul centro storico della **città di Como**, interessato da lenti fenomeni di **subsidenza**
- Monitoraggio gli **spostamenti millimetrici** di punti critici integrando diverse tecnologie: GNSS, InSAR e rilievi topografici tradizionali
- Sviluppo di interfacce specifiche basate sulla **realtà virtuale / aumentata**



Monitoraggi avviati in Lombardia

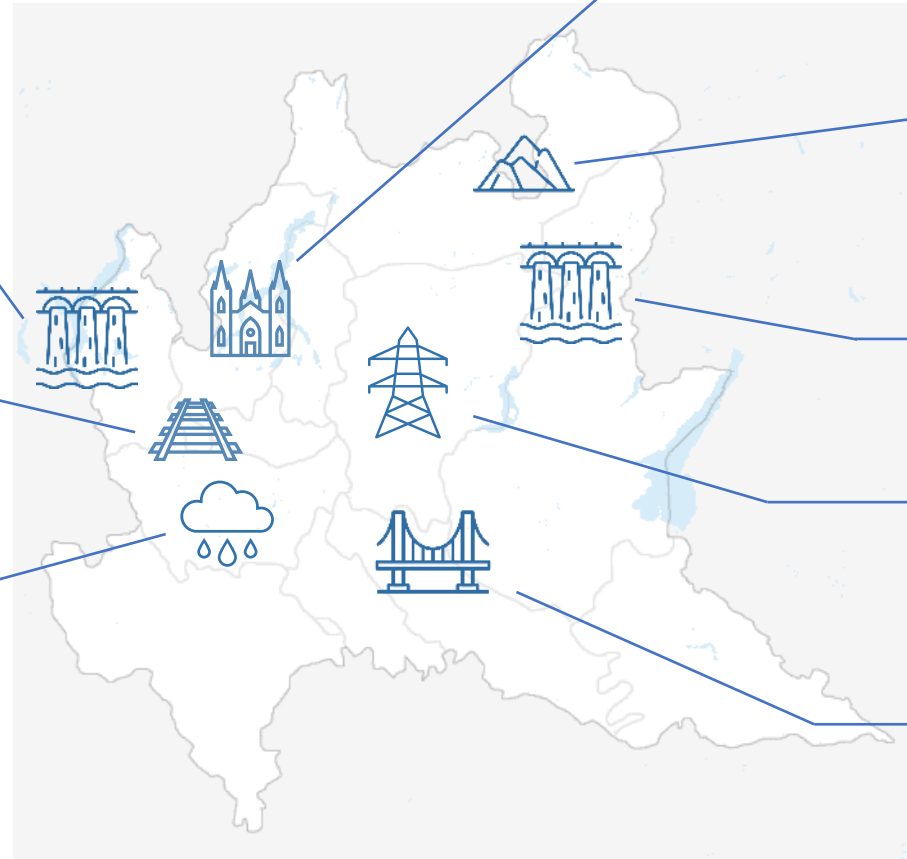
Beni culturali e
subsidenza
(Como)



Opere idrauliche
(Varese)

Rete ferroviaria
(Varese, Como,
Milano)

2 siti per il monitoraggio
del vapore acqueo
atmosferico tra Varese,
Lecco e Milano



Frane
(Sondrio)

Condotte forzate
(Brescia, Sondrio)

Tralicci dell'alta
tensione (Bergamo)

Ponti e livelli idrici
(Cremona, Varese)



Geomatics Research & Development

Grazie per l'attenzione.

<https://www.g-red.eu/>

Geomatics Research & Development s.r.l.
Phone: +39 3899415785
Email: eugenio.realini@g-red.eu

