

Seconda edizione

**Italia**  
**NODIG**  
**LIVE 2025**



Premio  
"Milco Anese"

**11 GIUGNO**



**NUOVE FRONTIERE DEL GEORADAR  
MAPPATURA DEL SOTTOSUOLO MEDIANTE SISTEMI DI ULTIMA GENERAZIONE**

Nicola Berardi – Responsabile Area Georadar – IGR Srl

Parco Esposizioni Novegro - 11 giugno 2025

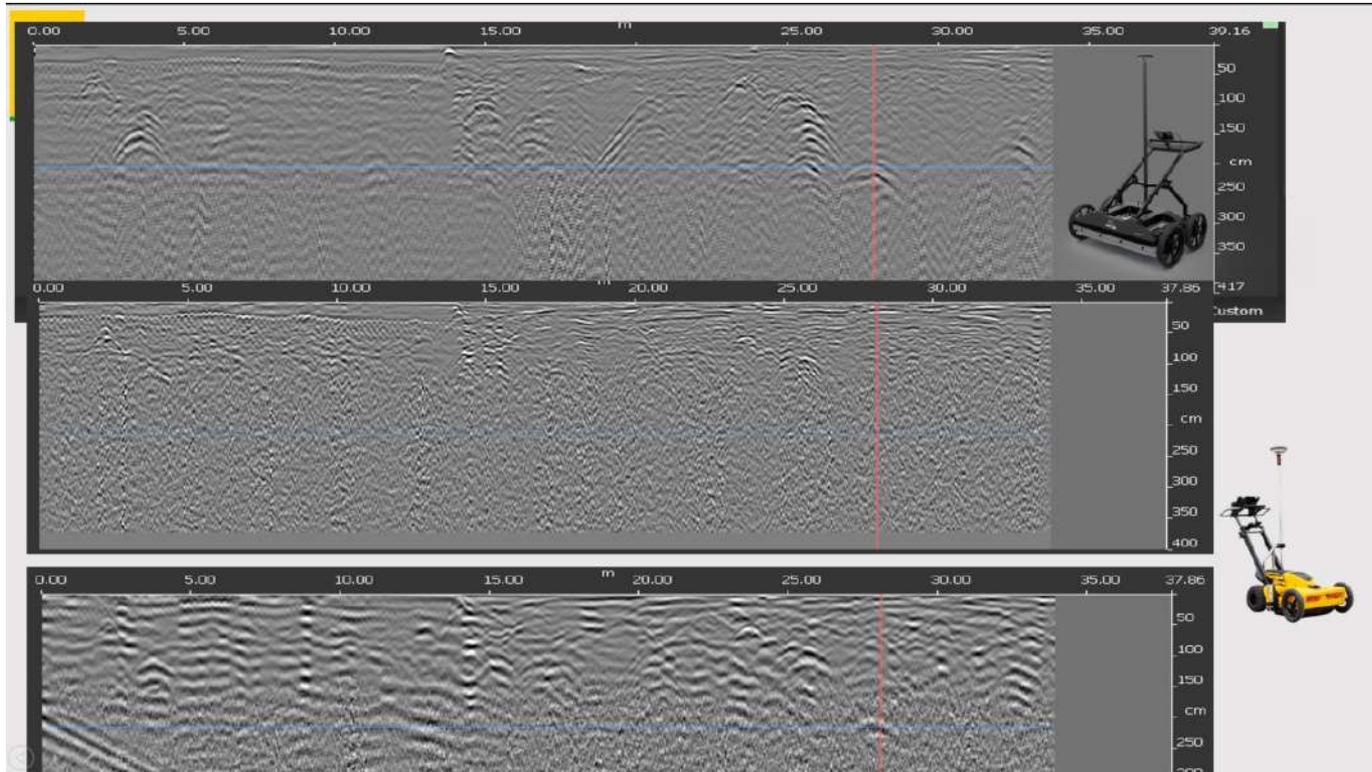
## Georadar (GPR): lo strumento più rapido e preciso nella localizzazione di oggetti e strutture sepolte

Negli ultimi cinque/sei anni, la tecnologia Georadar GPR ha compiuto, un balzo in avanti epocale, gli array di antenne



- Si acquisisce dati in modo estremamente veloce
- Aumentano nello stesso tempo le prestazioni sia in termini di risoluzione che di capacità di spingersi in profondità.

Non si è più costretti a rinunciare alla risoluzione per poter scendere in profondità, le antenne di nuova generazione sono costruite per non accettare più compromessi ed ottenere il meglio con lo stesso strumento.

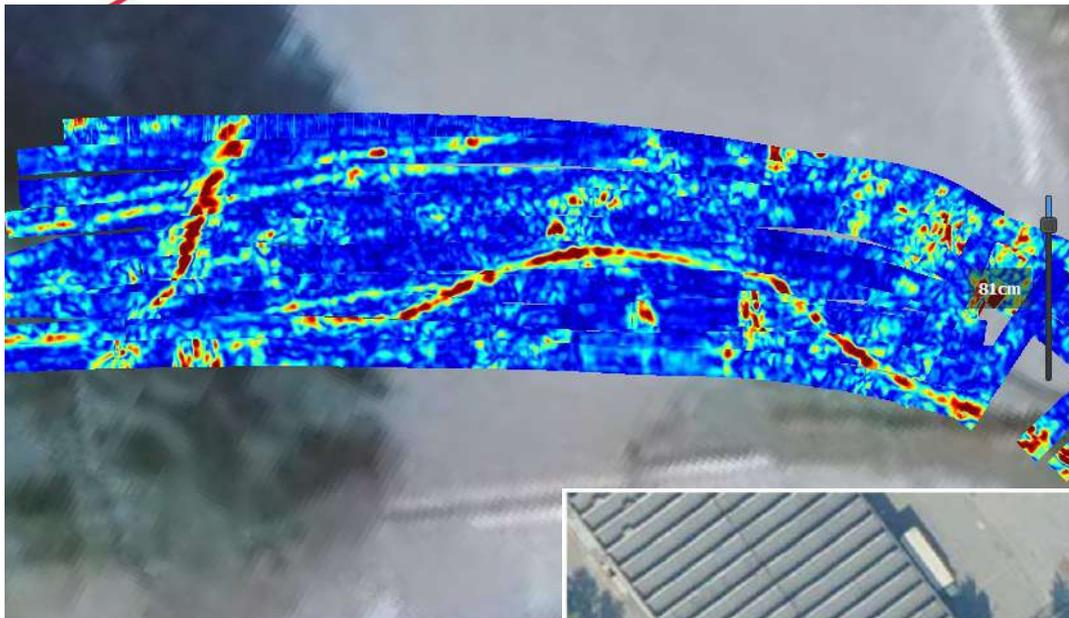


Di seguito riporto alcuni casi studio che hanno lo scopo di mettere in evidenza differenti situazioni ed applicazioni che hanno visto la tecnologia Georadar protagonista, in grado di risolvere, con efficienza e qualità, situazioni complesse.

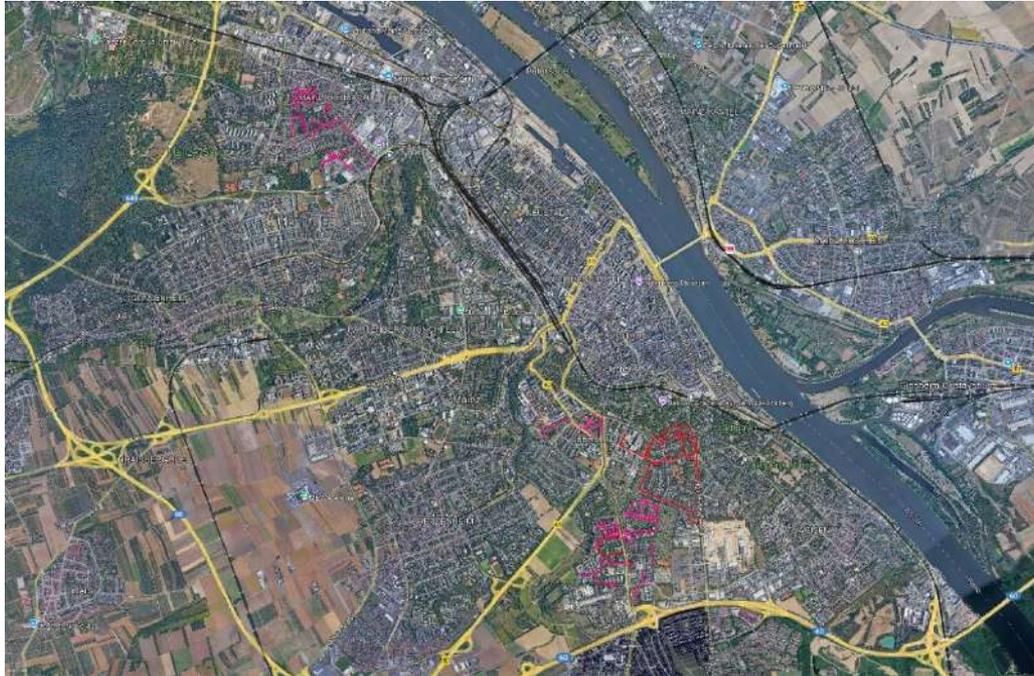
## RILIEVO E GEOREFERENZIAZIONE DI TUBAZIONI INTERFERENTI CON LA PROGETTAZIONE DI NUOVE RETI

- Tempi notevolmente ridotti;
- Copertura pressoché totale dell'area di indagine;
- Elevata risoluzione e capacità di rilevare anomalie e tubazioni in geometrie complesse, ad esempio con andamenti non rettilinei;
- Capacità di penetrare in profondità maggiorata di almeno un 50% rispetto alla maggior parte delle antenne tradizionali;
- Software di elaborazione 3D con elevate prestazioni grafiche ed esportazione in qualsiasi sistema di coordinate e formato cartografico.





## RILIEVO E GEOREFERENZIAZIONE DI TUBAZIONI INTERFERENTI CON LA POSA DI NUOVE RETI MEDIANTE HDD/TOC



25km di strade in zone residenziali della città di Mainz (Germania)

6.000-9.000 metri quadrati giornalieri



L'invio in sede in tempo reale dei dati GPR non appena terminata l'acquisizione, ha permesso di procedere quasi in parallelo con la fase di post-processing ed interpretazione dati, rendendo possibile la rapida preparazione di cartografie in formato GIS.

Un tale procedimento permette di operare, temporalmente, anche nelle immediate vicinanze delle operazioni di posa, dando la possibilità ai tecnici in cantiere di procedere senza interruzioni alla verifica della fattibilità rispetto ai tracciati di progetto ed alla posa senza rischi di rallentamenti e pericolosi danneggiamenti di altre reti.

## RILIEVO E GEOREFERENZIAZIONE DI CONDOTTE DEL GAS



Individuazione, cartografia e georeferenziazione di una condotta del gas nella Provincia di Agrigento, per un'estensione di circa 70km.

Sono state eseguite una serie di scansioni lungo l'asse della dorsale del gasdotto, mediante la mobilitazione della strumentazione trainata da mezzo a motore



Nonostante l'estensione della rete da rilevare e le difficoltà logistiche date dalla complessa morfologia del territorio delle città di Naro e Palma di Montechiaro (strade molto strette e trafficate, numerose auto in sosta, frequenti tratti con pendenze elevate), il rilievo dell'asse principale del gasdotto e i relativi allacci e derivazioni ha richiesto esclusivamente una settimana.

Risultato finale è stato una cartografia in ambiente GIS che ha permesso al committente di avere un preciso DataBase della posizione esatta della rete, completa di profondità che permetteranno di valutare criticità e anomalie, oltre a progettare eventuali nuove estensioni.

## MONITORAGGIO DI VECCHIE CONDOTTE FOGNARIE PER RILEVARE CAVITA'



Dicembre 2023: al centro di un'importante arteria della città di Monza (Viale Campania) si crea una pericolosa voragine, legata al danneggiamento di una vecchia condotta fognaria che, unitamente alle ingenti piogge riversatesi nei giorni precedenti, ha causato un'importante erosione del terreno con il conseguente crollo della sede stradale



Nei mesi successivi è partito un programma di monitoraggio che ha previsto, con cadenza bimestrale, l'esecuzione di Indagini Georadar (GPR).

L'analisi dei dati acquisiti ha permesso di evidenziare altre zone da attenzionare, che nei successivi rilievi sono state oggetto di valutazioni di eventuali mutazioni, cambi di forma, dimensioni o profondità.

## CONCLUSIONI

### PREGI

- Applicazioni molteplici ed estrema **VERSATILITA'**
- Risultati sempre più **AFFIDABILI** e **VERIFICABILI**
- **RAPIDITA'** di esecuzione
- **SICUREZZA**: si riducono al minimo le «sorpresa» e le possibilità di danneggiamenti
- **ECONOMICITA'**: Costi estremamente ridotti rispetto ai vantaggi ottenibili

### DIFETTI

- In alcune condizioni specifiche, si possono avere locali attenuazioni nelle prestazioni standard
- ??

**Allora perché ancora oggi, spesso, le indagini georadar sono viste da molti come un oggetto misterioso?**

**Mettetele alla prova!**

**Grazie dell'attenzione**

*Geol. Nicola Berardi*

[n.berardi@gruppoigr.com](mailto:n.berardi@gruppoigr.com)

+393471459878

[gruppoigr.com](http://gruppoigr.com)