SISMO ELETTRICA

BROCHURE AZIENDALE
2026

GEOFISICA · SERBATOI ACQUIFERI E GEOTERMICI · ESPLORAZIONE MINERARIA

Vedere sotto la superficie, prima di perforare

Indagini geofisiche integrate per la ricerca di serbatoi acquiferi e geotermici, l'esplorazione mineraria, l'ambiente e la geotecnica: dal rilievo di campo al log in pozzo.

NOVITÀ 2026 TEM2Go, TDEM a zaino · Georadar multiantenna 3D MALÅ a 30 canali

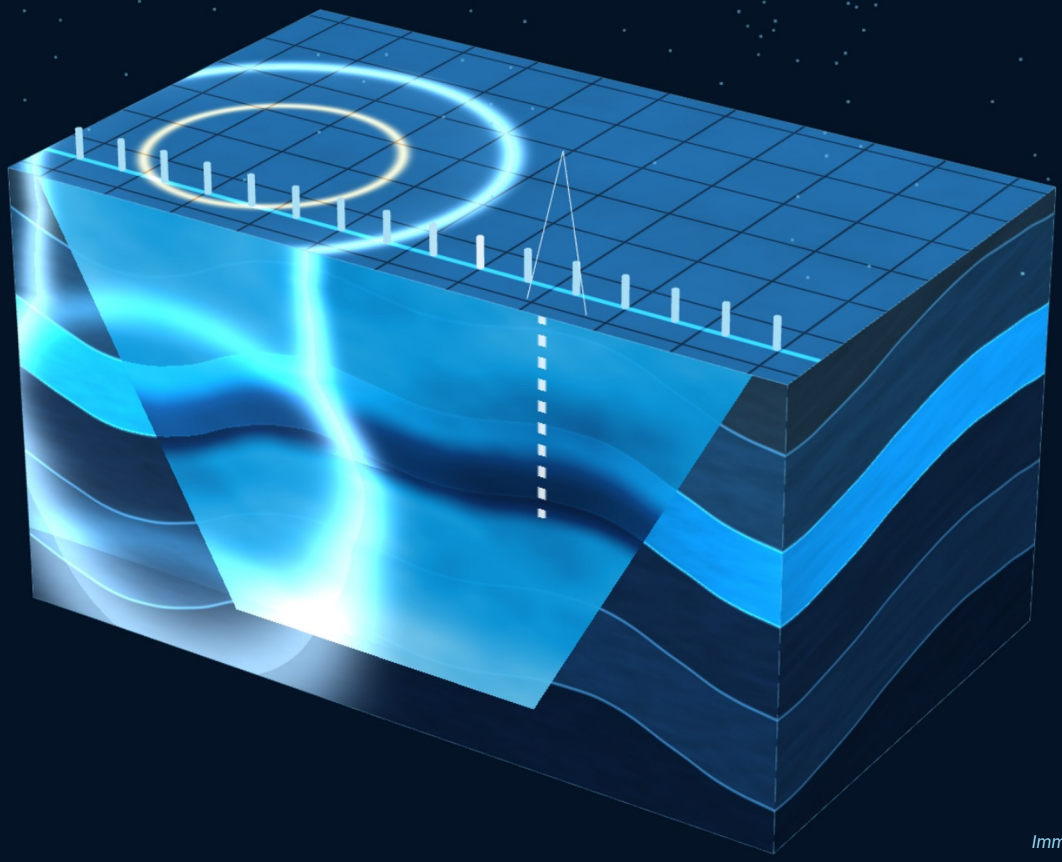


Immagine illustrativa

1.000 m
profondità massima, dal rilievo al log in pozzo

15+
tecniche d'indagine a terra e in pozzo

96
canali per tomografie elettriche ERT e IP

30
canali del georadar multiantenna 3D

SERVIZI

TDEM con TEM2Go · Georadar multiantenna 3D · Geoelettrica ERT/IP · Sismica a rifrazione e riflessione · Down-Hole e Cross-Hole · Sismoelettrica · Esplorazione mineraria · Prove penetrometriche · Log geofisici · Videoispezioni

CONTATTI

www.sismoelettrica.it
info@sismoelettrica.it

CHI SIAMO

Geofisica applicata, dal campo al pozzo

Sismoelettrica S.r.l. è una società di geofisica applicata, specializzata nella consulenza tecnica per indagini geognostiche tradizionali e innovative. Copriamo l'intera filiera: dall'indagine preliminare al well logging con sonde multiparametriche e soniche, fino alle videoispezioni in foro.

Eseguiamo prove in situ e indagini sismiche, geoelettriche, elettromagnetiche e sismoelettriche, scegliendo di volta in volta la combinazione più adatta al contesto geologico e all'obiettivo.

Ogni progetto nasce da una domanda precisa e impiega più metodi indipendenti sullo stesso terreno: i risultati sono verificati in modo incrociato prima di spendere in perforazione.

Nel 2026 la dotazione si amplia con il **TEM2Go**, sistema TDEM a zaino per profili continui, e con il **georadar multiantenna 3D MALÅ a 30 canali**, di proprietà.

Serbatoi acquiferi **Serbatoi geotermici** **Minerali** **Idrocarburi**
Ambiente e bonifiche **Geotecnica** **Sottoservizi**

1.000 m
profondità massima della filiera, fino al log in pozzo

15+
tecniche d'indagine, a terra e in pozzo

96
canali per tomografie elettriche ERT e IP

1 km
di profilo TDEM continuo con TEM2Go in 10–15 minuti

2
collaborazioni universitarie: UNIFI e UNISI

30
canali del georadar multiantenna 3D

Il metodo giusto nel punto giusto, perché ogni pozzo e ogni euro investito nell'esplorazione rendano di più.

Multi-metodo
Proprietà fisiche indipendenti sullo stesso terreno

Basato sulla scienza
Collaborazioni con università italiane

Verificabile
Dati e modelli consegnati in formato aperto e GIS



Acquisizione geoelettrica e IP


Rilievo elettromagnetico TDEM


Sondaggio sismoelettrico

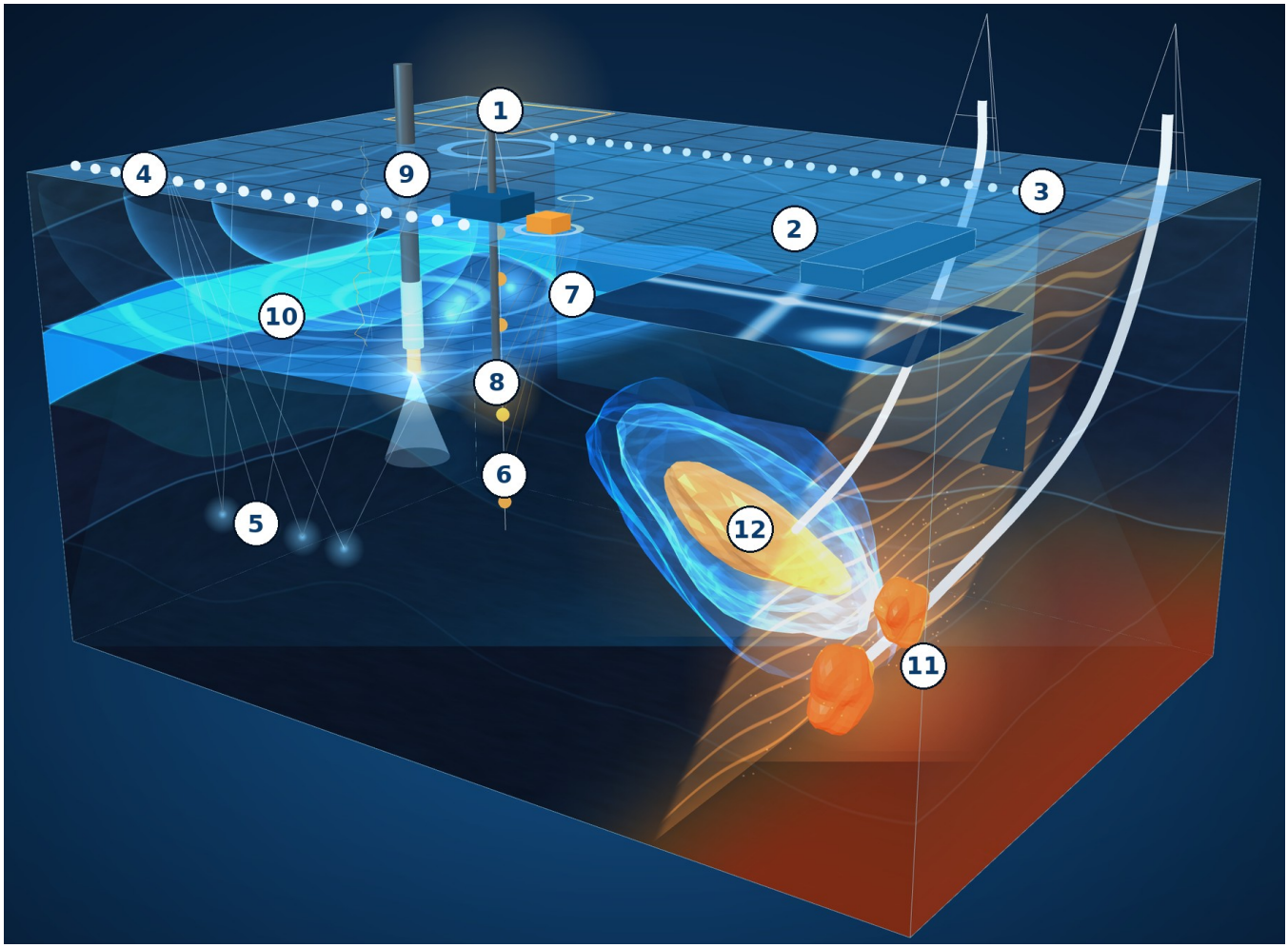

Prove penetrometriche

Attività di campo di Sismoelettrica in Italia.

LA SOMMA DELLE COMPETENZE

Tutti i metodi, un unico modello del sottosuolo

Ogni metodo misura una proprietà fisica diversa. Integrati nello stesso modello 3D, riducono le incertezze e indicano dove perforare, dalla superficie fino a 1.000 m di profondità.



SCHEMA ILLUSTRATIVO Integrazione dei metodi Sismoelettrica in un unico modello 3D. I numeri rimandano alla legenda e ai capitoli.

1	TDEM e TEM2Go cap. 03	5	Sismica a riflessione cap. 06	9	Log geofisici e videoispezioni cap. 11
2	Georadar multiantenna 3D cap. 04	6	Down-Hole cap. 07	10	Serbatoio acquifero cap. 08
3	Geoelettrica ERT/IP 3D cap. 05	7	Metodo sismoelettrico cap. 08	11	Serbatoio geotermico cap. 08
4	Rifrazione, MASW e HVSR cap. 05	8	Prove penetrometriche e CPTu cap. 09-10	12	Corpo mineralizzato cap. 12

Un solo interlocutore per acquisizione, elaborazione e interpretazione: i dati di tutti i metodi confluiscono nel modello 3D (cap. 13).

COSA FACCIAMO

Dieci servizi, una sola regia tecnica

Scegliamo e combiniamo i metodi in base all'obiettivo, alla profondità e al contesto geologico. I dati confluiscono in un unico modello interpretativo, firmato da un geologo.

TDEM cap. 03
Metodo TDEM, con TEM2Go
sTEM e WalkTEM2 fino a 200–600 m; novità 2026 TEM2Go a zaino: circa 1 km in 10–15 min, 0–75 m.

GPR cap. 04
Georadar multiantenna 3D MALÅ a 30 canali
Strumentazione di proprietà: volume 3D e mappe a profondità costante di sottoservizi, serbatoi e cavità.

ERT cap. 05
Geoelettrica ERT / IP
Tomografie 2D/3D, SEV, cross-hole, polarizzazione indotta e potenziale spontaneo.

SIS cap. 05
Sismica a rifrazione e onde superficiali
Rifrazione P/Sh, MASW, ESAC, HVSR; Vs,eq secondo le NTC 2018.

RIF cap. 06
Sismica a riflessione
Sezioni continue del sottosuolo, fino a diverse centinaia di metri.

DH cap. 07
Down-Hole e Cross-Hole
Profili Vp e Vs misurati in foro con geofono 3C.

SE cap. 08
Indagini sismoelettriche
Sondaggi verticali a supporto del modello idrogeologico, sempre integrati con altri metodi.

CPT cap. 09
Prove penetrometriche e CPTu
CPT, CPTe, CPTu, DPSH, DL30, SPT, cono sismico e prove dilatometriche.

LOG cap. 11
Pozzi: log e videoispezioni
Sonde multiparametriche, FTC, FWS/CBL, caliper, telecamera in foro, assistenza alla perforazione.

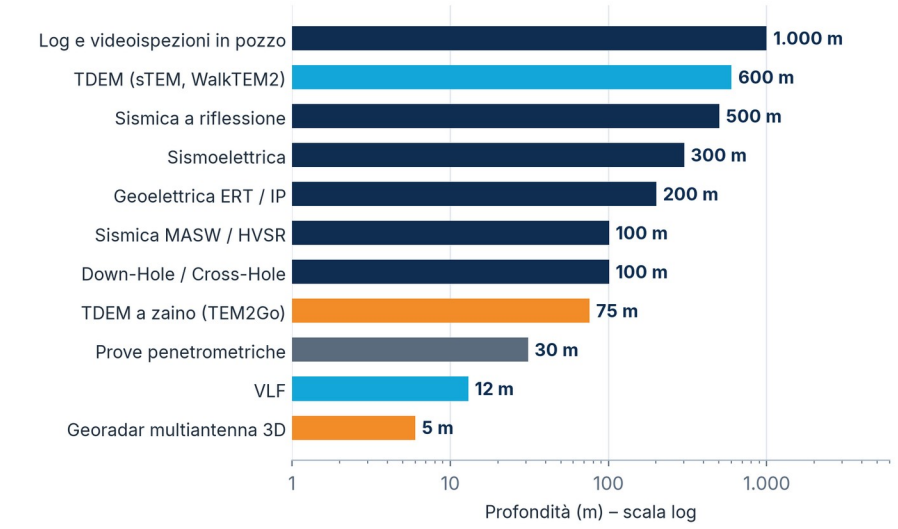
MIN cap. 12
Esplorazione mineraria
IP/ERT 3D, TDEM e sismica integrati in modelli 3D, per fasi.

INDICE

01 PROFILO AZIENDALE
02 SERVIZI
03 METODO TDEM
04 GEORADAR MULTIANTENNA 3D
05 SISMICA E GEOELETTRICA
06 SISMICA A RIFLESSIONE
07 SISMICA IN FORO
08 METODO SISMOELETTRICO
09 PROVE PENETROMETRICHE
10 PIEZOCONO CPTU
11 POZZI · LOG E VIDEOISPEZIONI
12 ESPLORAZIONE MINERARIA
13 MODELLI 3D E INTEGRAZIONE
14 COLLABORAZIONI SCIENTIFICHE
15 RICERCA IN AFRICA ORIENTALE
16 COME LAVORIAMO

PROFONDITÀ DI INDAGINE

Dal primo metro ai 1.000 m del pozzo



Profondità indicative, variabili in funzione della configurazione e dei terreni.

STEM · WALKTEM2 · TEM2GO, NOVITÀ 2026

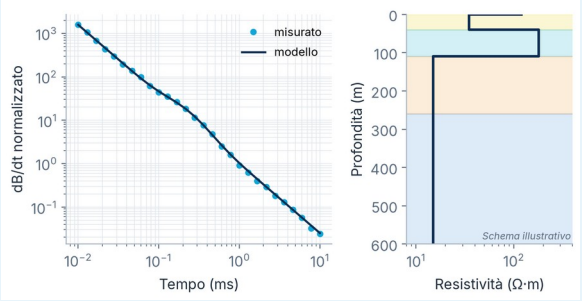
TDEM: dal sondaggio profondo al profilo continuo

Il metodo elettromagnetico nel dominio del tempo (TDEM) induce correnti nel terreno e ne misura il decadimento: individua acquiferi, intrusioni saline, argille e corpi mineralizzati conduttivi senza contatto galvanico con il suolo. Lo applichiamo in due configurazioni complementari, con la stessa fisica e la stessa interpretazione.

CONFIGURAZIONE A · STAZIONI

Sondaggi profondi con sTEM e WalkTEM2

Due sistemi da 20 A con loop da 20×20 a 100×100 m, anche in configurazione fixed-loop e profiler. Profondità tipiche 200–600 m in funzione del loop e della resistività.

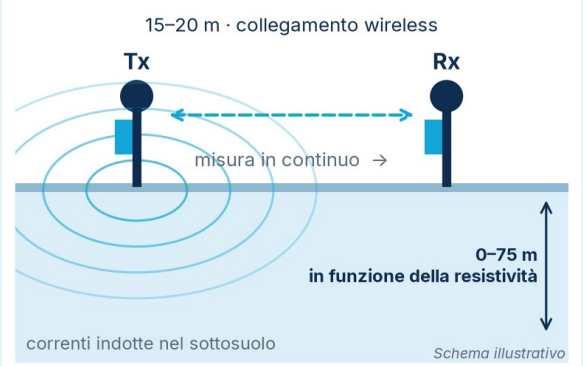


Sondaggio TDEM: curva misurata e modello a strati.

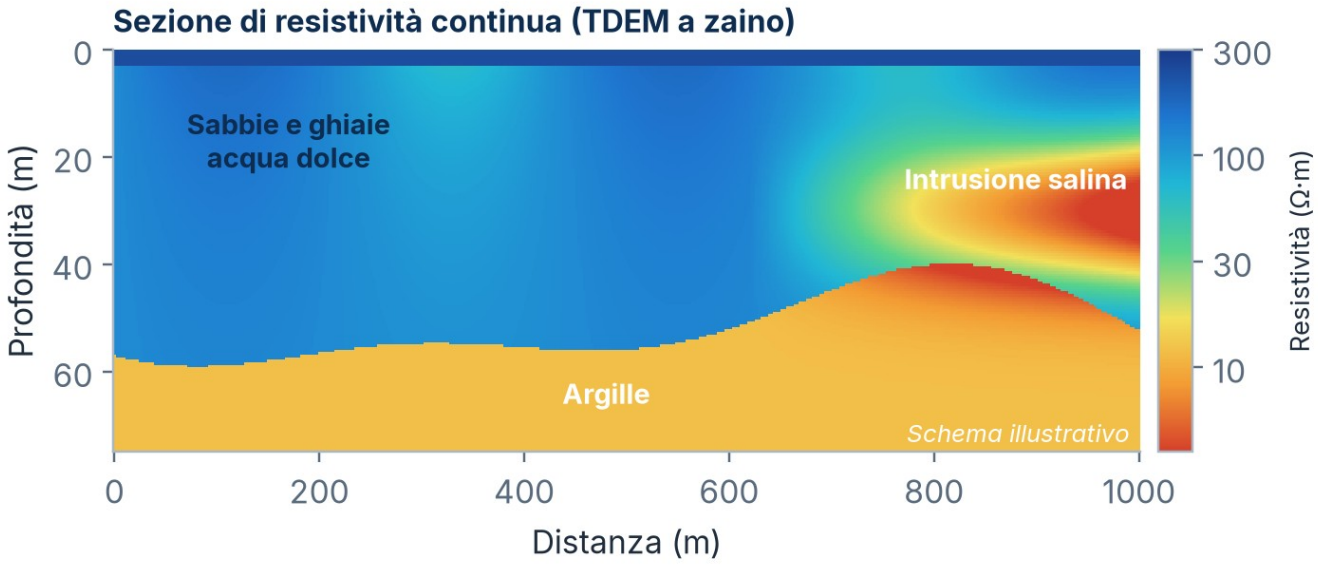
CONFIGURAZIONE B · IN CONTINUO

TEM2Go, il TDEM a zaino NOVITÀ 2026

Due operatori: trasmettitore e ricevitore wireless distanti 15–20 m, GPS su entrambe le unità e inversione in tempo reale su app. Circa 1 km di profilo in 10–15 minuti.[1]



	sTEM · WalkTEM2	TEM2Go
Profondità	200–600 m	0–75 m
Resa	sondaggi a stazioni, fixed-loop, profiler	circa 1 km in 10–15 minuti
Logistica	loop a terra da 20×20 a 100×100 m, 20 A	circa 25 kg in totale, due operatori
Impieghi	serbatoi acquiferi e geotermici, intrusioni saline, minerali	falde superficiali, MAR, cantieri, discariche, bacini di sterili



Sezione di resistività continua su 1 km: sabbie e ghiaie con acqua dolce, cuneo di intrusione salina e argille di base.

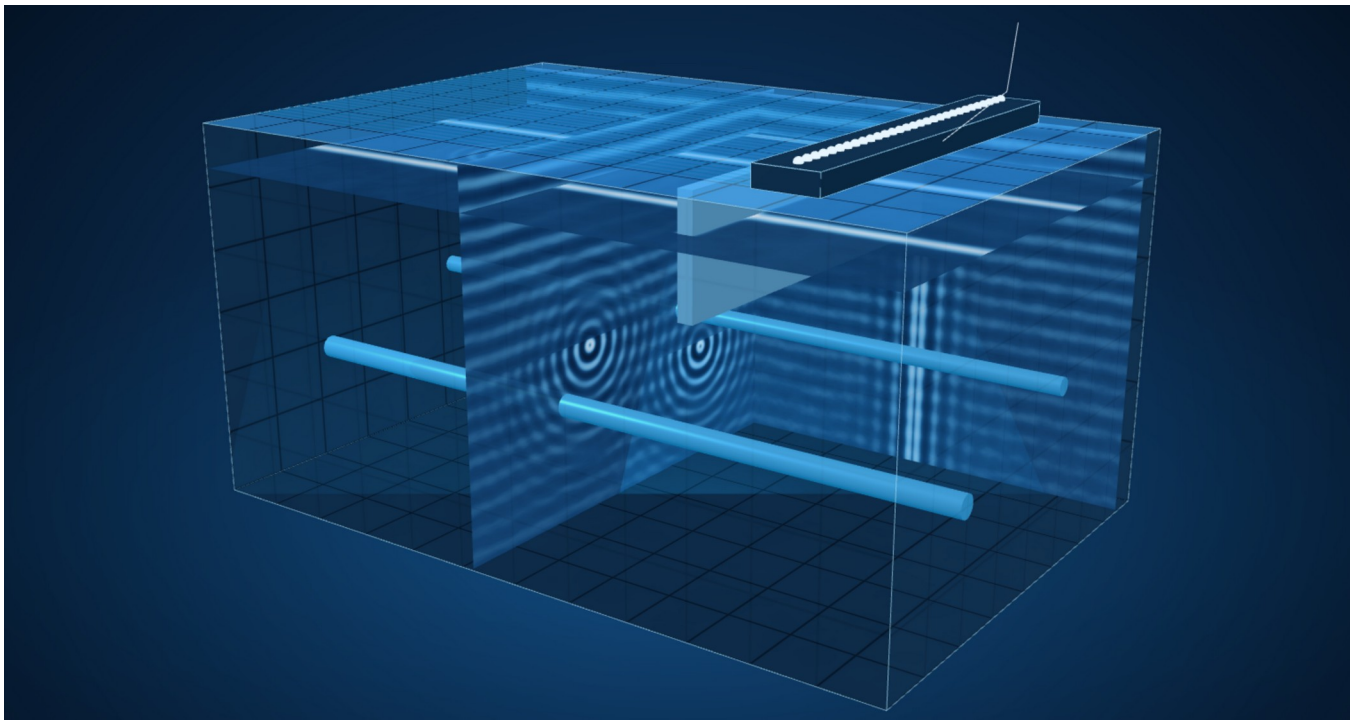
VLF COMPLEMENTARE — Ricevitore EMFAD UG12 (0–160 kHz) con trasmettitore attivo 5–124 kHz: mappatura rapida di fratture, vene e corpi conduttivi subverticali nei primi metri.

1 TEMcompany, TEM2Go · https://www.temcompany.com/products/tem2go/

STRUMENTAZIONE DI PROPRIETÀ

Georadar multiantenna 3D MALÅ a 30 canali

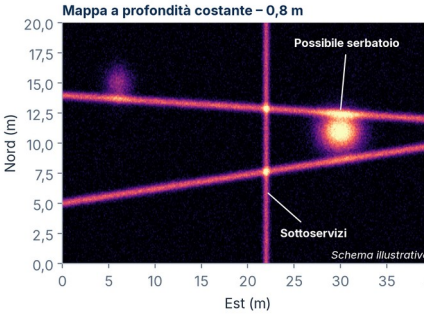
Il georadar multiantenna MALÅ a 30 canali acquisisce in una sola passata 30 profili paralleli e ravvicinati. Con il posizionamento GNSS o da stazione totale si ottiene un volume 3D continuo, da cui ricaviamo mappe a profondità costante di sottoservizi, serbatoi interrati e cavità.



SCHEMA ILLUSTRATIVO Volume georadar 3D: depth slice e sezioni verticali con le iperboli di tubazioni e fondazioni.



Sistema georadar multicanale MALÅ: immagine di riferimento del produttore.[1]



Depth slice a 0,8 m: rete di sottoservizi e anomalia compatibile con un serbatoio.

Un dato integrato

Il rilievo è eseguito con strumentazione propria. Sismoelettrica acquisisce, elabora e integra il dato georadar con geoelettrica, sismica ed elettromagnetismo, firmando l'interpretazione complessiva del sito.

Come lavoriamo

- Array MALÅ a 30 canali a copertura continua
- Georeferenziazione GNSS o stazione totale in interni
- Elaborazione 3D e depth slice
- Restituzione CAD e GIS

Applicazioni

- Sottoservizi e reti interrate
- Serbatoi e vasche in siti da bonificare
- Cavità, vuoti e cedimenti
- Archeologia preventiva e pavimentazioni

30 canali
profili paralleli acquisiti in una sola passata

0–5 m
finestra di indagine tipica, in funzione dei terreni

3D
volume continuo, non profili isolati da interpolare

CAD · GIS
restituzione pronta per progettisti e bonifiche

1 Guideline Geo · MALÅ · https://www.guidelinegeo.com/

METODI CONSOLIDATI, STRUMENTI DI ULTIMA GENERAZIONE

Stratigrafia, rigidezza e resistività

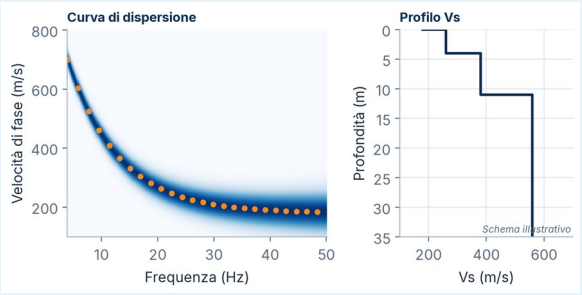
Sismica e geoelettrica sono la base di ogni modello geologico: definiscono geometrie, profondità del substrato, parametri sismici di sito e variazioni di resistività legate a litologia, acqua e contaminanti.

SISMICA

Onde attive e passive

Rifrazione in onde P e Sh; MASW in onde di Rayleigh e Love, ESAC e HVSR con inversioni congiunte MASW-HVSR e MASW-ESAC per la stima di Vs e Vs,eq secondo le NTC 2018. Sismica a riflessione e prove in foro sono descritte nei capitoli 06 e 07.

Sismografo	Sara Doremi, 24 bit, 54 canali
Tromografi	2 × SR04 Geobox
Geofoni	24 orizzontali e 60 verticali da 4,5 Hz; triassiale da foro
Software	winMASW Academy



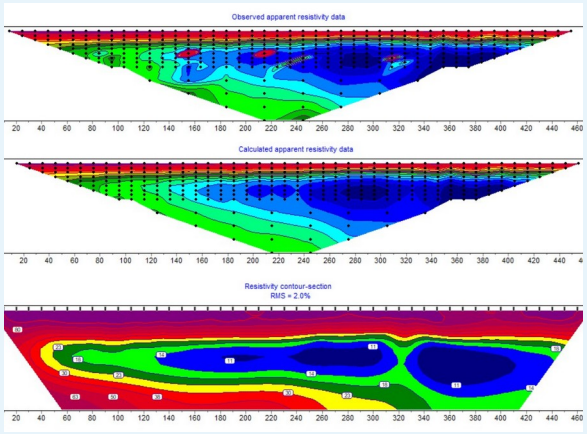
Curva di dispersione MASW e profilo Vs.

GEOELETTRICA

Tomografie ERT e IP

Tomografie elettriche 2D e 3D, sondaggi SEV e SEO, cross-hole, polarizzazione indotta e potenziale spontaneo. In campo ambientale stimiamo lo spessore dei rifiuti in discarica e individuiamo sacche e vie di percolato.

Georesistivimetro	MAE X612EM+, 96 canali
Cavi	4 bobine × 12 take-out a 10 m
Software	EarthImager · Zond2D · ErtLab



Tomografie elettriche 2D: resistività e caricabilità.

Applicazioni principali

Vs,eq
Categoria di sottosuolo
Azione sismica di progetto secondo le NTC 2018 per edifici e infrastrutture.

f_0
Microzonazione
Frequenze di risonanza HVSR, amplificazioni di sito e profondità del bedrock sismico.

ρ
Serbatoi acquiferi
Geometria degli acquiferi, spessore delle coperture e zone di fratturazione.

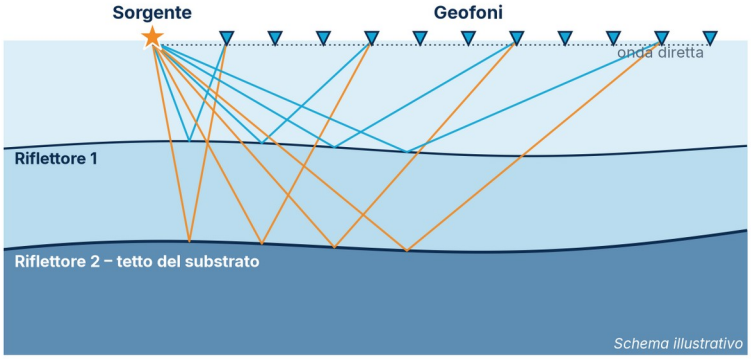
IP
Ambiente e minerali
Discariche, percolato, plume contaminanti e mineralizzazioni disseminate.

Ogni sezione sismica o elettrica è tarata sui sondaggi e sulle stratigrafie disponibili, per trasformare i numeri in un modello geologico.

IMMAGINI CONTINUE DEL SOTTOSUOLO

Gli echi del sottosuolo, in sezione

Un'onda sismica generata in superficie si riflette sulle interfacce tra terreni e rocce con impedenza acustica diversa. Registrando gli echi lungo uno stendimento di geofoni ricostruiamo una sezione continua delle discontinuità, dalle prime decine di metri fino a diverse centinaia di metri di profondità.



Principio di misura: i raggi riflessi dalle interfacce tornano ai geofoni in superficie.

Principio

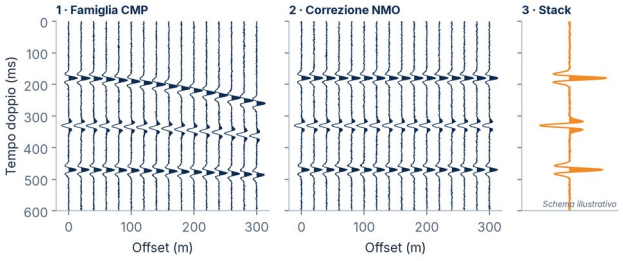
Il contrasto di impedenza acustica (densità × velocità) tra due strati genera un'onda riflessa: il tempo di andata e ritorno indica la profondità dell'interfaccia.

Acquisizione

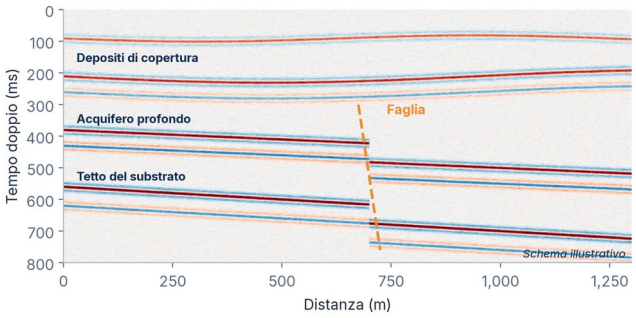
Stendimenti multicanale con sismografo Sara Doremi a 54 canali e geofoni da 4,5 Hz; sorgente a massa battente o fucile sismico; copertura multipla con avanzamento roll-along.

CMP e stack

Le tracce sono riunite per punto medio comune (CMP), corrette per l'obliquità (NMO) con l'analisi di velocità e sommate (stack): il rapporto segnale/rumore cresce e la sezione diventa leggibile.



Dalla famiglia CMP alla traccia sommata: correzione NMO e stack.



Sezione sommata con conversione tempo-profondità tarata sui sondaggi: coperture, riflettori profondi e faglia.

Applicazioni

Substrato

Geometria del substrato

Profondità e morfologia del bedrock sotto coperture potenti.

Faglie

Faglie e discontinuità

Rigetti, zone di fratturazione e strutture sepolte.

Acquiferi

Acquiferi profondi

Geometria di serbatoi e livelli permeabili per pozzi profondi.

Geotermia

Geotermia

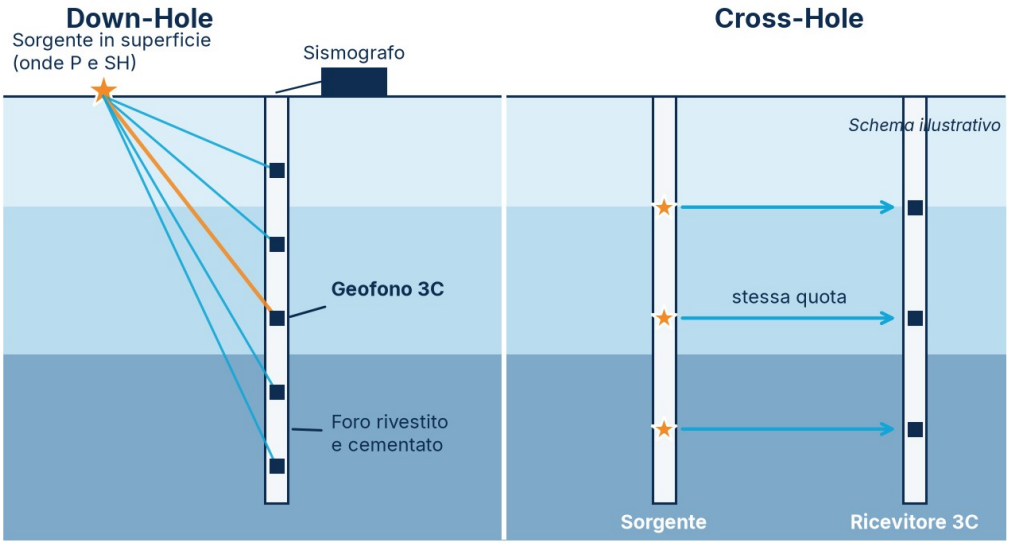
Strutture e serbatoi per sistemi a bassa e media entalpia.

La sezione è convertita in profondità e tarata su sondaggi, log e velocità misurate in foro, poi integrata con TDEM e geoelettrica nello stesso modello.

DOWN-HOLE · CROSS-HOLE · NTC 2018

Velocità sismiche misurate in profondità

Le prove sismiche in foro misurano direttamente i tempi di arrivo delle onde P e S a quote note. Ne ricaviamo profili Vp e Vs dettagliati, indipendenti dalle ipotesi dei metodi di superficie, per la caratterizzazione sismica di sito e la progettazione.



Configurazioni Down-Hole (sorgente in superficie) e Cross-Hole (sorgente e ricevitore in fori affiancati).

DOWN-HOLE

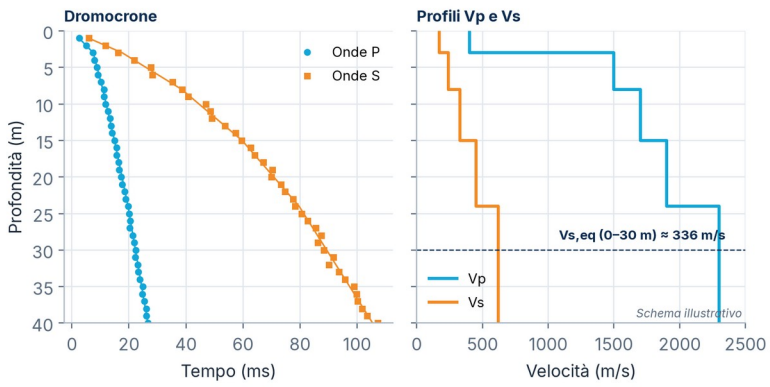
Sorgente in superficie, geofono nel foro

Energizzazione accanto al boccaforo con onde P e SH polarizzate; un geofono tridimensionale (3C), bloccato alla parete del foro rivestito e cementato, registra gli arrivi a passo regolare lungo la verticale.

CROSS-HOLE

Sorgente e ricevitore alla stessa quota

Sorgente e geofono 3C calati in due o più fori affiancati: le velocità sono misurate in orizzontale, strato per strato, con elevata risoluzione nei terreni stratificati.



Dromocrone delle onde P e S, profili di velocità intervallari e calcolo di Vs,eq.

Vs,eq secondo il D.M. 17/01/2018 (NTC 2018)

$$V_{S,eq} = H / \Sigma (h_i / V_{S,i})$$

H è la profondità del substrato, cioè della formazione con Vs non inferiore a 800 m/s; per substrato più profondo di 30 m si assume H = 30 m. Il valore definisce la categoria di sottosuolo per l'azione sismica di progetto.

3C
geofono tridimensionale nel foro

Vp · Vs
profili intervallari dalle dromocrone

Vs,eq
categoria di sottosuolo NTC 2018

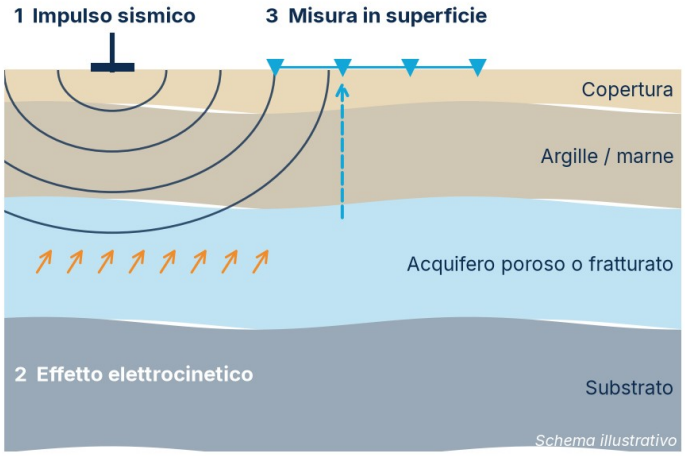
ν · G₀
coefficiente di Poisson e modulo di taglio dinamici

Le velocità misurate in foro tarano MASW, HVSR e sismica a riflessione sullo stesso sito.

UN METODO COMPLEMENTARE

Un dato in più per il modello idrogeologico

Quando un'onda sismica attraversa rocce porose o fratturate sature, il moto relativo tra fluido e matrice genera un debole campo elettrico misurabile in superficie. Il segnale aggiunge un'informazione sensibile ai fluidi che, letta insieme a TDEM, geoelettrica e stratigrafie, aiuta a ridurre le ambiguità.



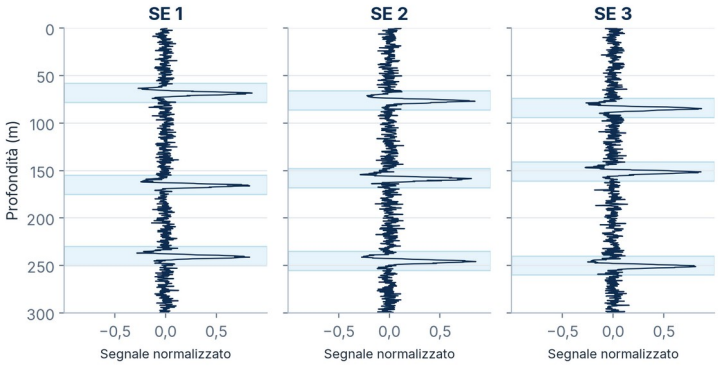
Schema del principio di misura.

Cosa consegniamo

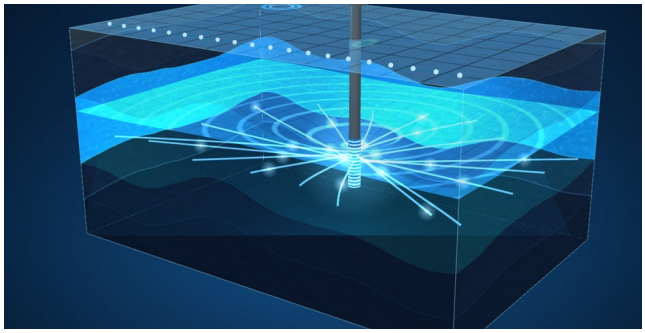
- Sondaggi verticali con intervalli di interesse idrogeologico
- Correlazione con stratigrafie e con gli altri metodi
- Indicazioni a supporto di ubicazione e profondità delle verifiche
- Incertezze e limiti dichiarati in relazione

Dove si applica

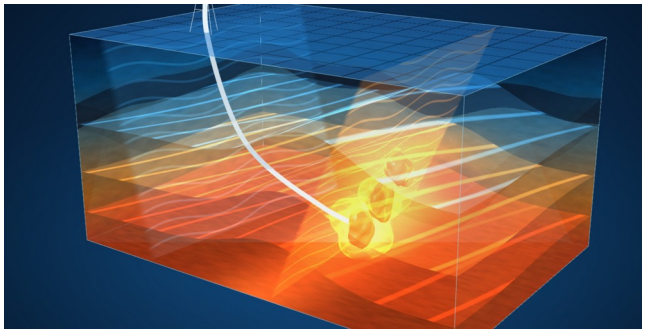
Ricerca di serbatoi acquiferi e geotermici a bassa e media entalpia, sempre all'interno di un programma multi-metodo.



Tre sondaggi sismoelettrici verticali: gli intervalli evidenziati vanno verificati nel modello geologico insieme agli altri metodi.



SCHEMA ILLUSTRATIVO **Serbatoio acquifero** · ghiaie tra livelli argillosi, superficie della falda e pozzo con filtro



SCHEMA ILLUSTRATIVO **Serbatoio geotermico** · gradiente termico, faglia con risalita di fluidi e pozzo deviato

01
Acquisizione

Sorgente sismica controllata e ricevitori elettrici sullo stesso punto delle altre indagini.

02
Interpretazione

Lettura congiunta con TDEM, ERT e dati di pozzo disponibili.

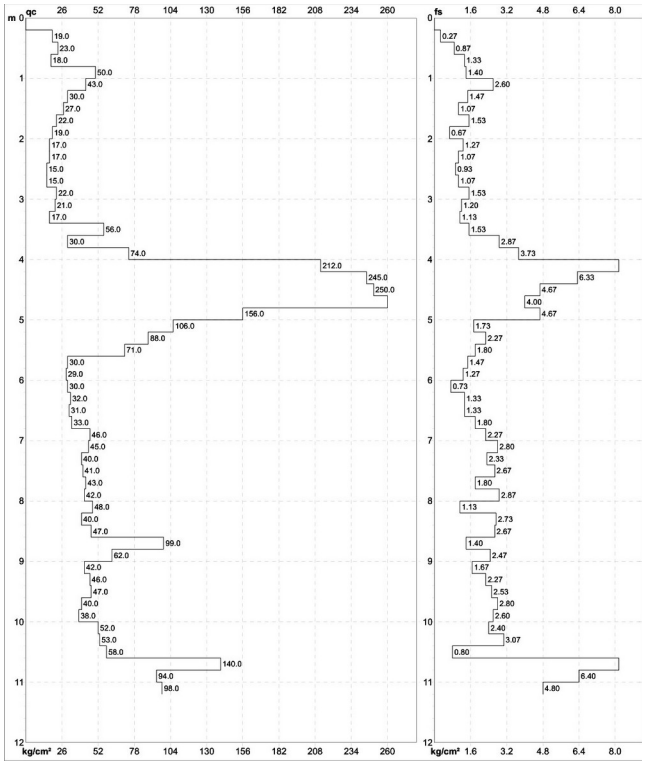
03
Verifica

Il modello viene confrontato con la perforazione e i log in pozzo.

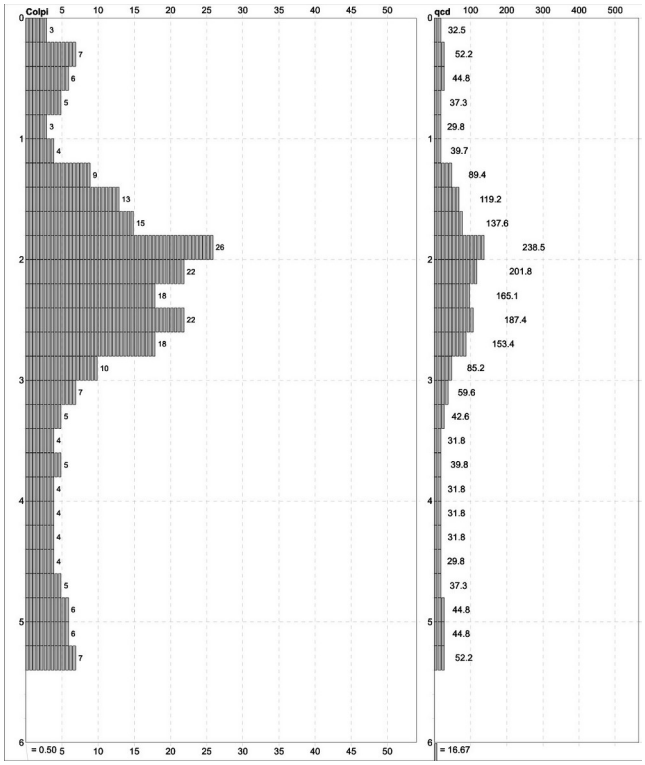
CPT · DPSH · REPORT DI CANTIERE

Prove dirette, report leggibili

Con il penetrometro cingolato Pagani TG 63-200 eseguiamo prove statiche e dinamiche. Ogni prova è restituita con grafici e tabelle che collegano resistenza, profondità e stratigrafia, pronti per la relazione geotecnica.



CPT · Estratto da report originale: resistenza alla punta qc e attrito laterale fs.



DPSH · Estratto da report originale: numero di colpi per avanzamento.

Prove statiche
CPT, CPTe, CPTu con piezocono e cono sismico; prove dilatometriche.

Prove dinamiche
DPSH, DL30, SPT per terreni grossolani e verifiche speditive.

Lettura integrata
Le prove tarano sismica e geoelettrica sullo stesso sito.

Intestazioni e dati identificativi del committente rimossi.

CPT · CPTu
prove statiche con punta meccanica, elettrica e piezocono

DPSH · DL30
prove dinamiche super pesanti e leggere

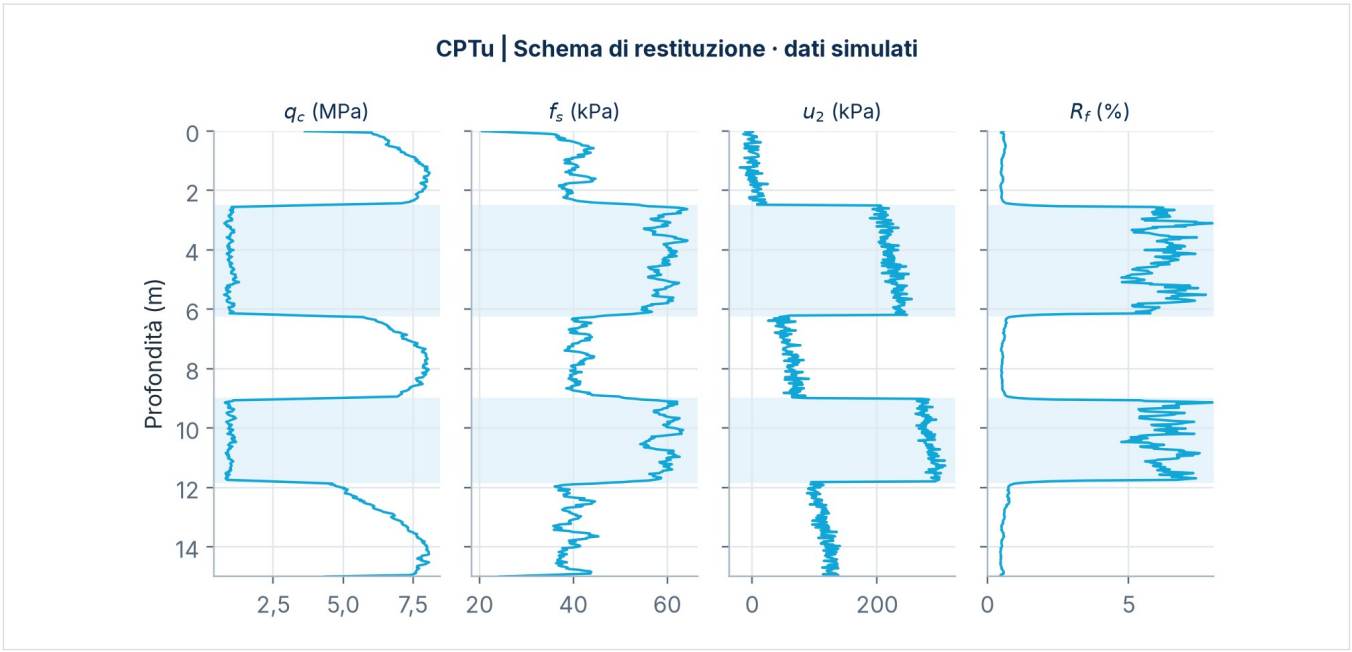
qc · fs · u_2
parametri misurati e restituiti in continuo

PDF · ASCII
report grafici e dati grezzi per il progettista

CARATTERIZZAZIONE GEOTECNICA

CPTu: resistenza, attrito e pressione interstiziale

Il piezocono misura in continuo resistenza alla punta, attrito laterale e pressione dei pori. Dalla combinazione dei parametri si ricava la classificazione del comportamento dei terreni, utile per il progetto delle fondazioni e per la valutazione della liquefazione.



Esempio illustrativo di restituzione CPTu · dati simulati.

qt

Resistenza corretta

Resistenza alla punta corretta per la pressione interstiziale.

u_2

Pressione dei pori

Individua livelli drenanti, argille e falda.

Ic

Comportamento

Indice di comportamento del terreno (SBT).

Parametri derivati

- Resistenza al taglio non drenata e angolo di attrito
- Densità relativa e grado di sovraconsolidazione
- Moduli di deformabilità per il calcolo dei cedimenti
- Con cono sismico: profilo Vs per la categoria di sottosuolo

Campi d'impiego

- Fondazioni di edifici e infrastrutture
- Verifiche a liquefazione
- Rilevati, argini e opere in terra
- Taratura delle indagini sismiche e geoelettriche

1 Robertson P.K., Cabal K. – Guide to Cone Penetration Testing, 7ª ed. 2024 · https://www.cpt-robertson.com/PublicationsPDF/CPT-Guide-7th-2024.pdf

LOG GEOFISICI · VIDEOISPEZIONI · ASSISTENZA ALLA PERFORAZIONE

Pozzi: log geofisici e videoispezioni

Accompagniamo il pozzo dall'ubicazione al collaudo: assistenza in perforazione, log geofisici e videoispezioni, in foro scoperto e rivestito, fino a 1.000 m di profondità.

Log geofisici
Sonde multiparametriche per la caratterizzazione delle formazioni attraversate e la scelta dei tratti da filtrare.

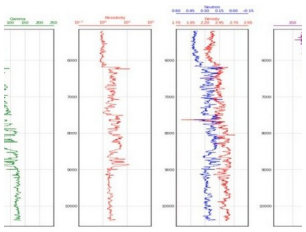
Fluidi e cementazioni
Parametri chimico-fisici dei fluidi (FTC), sonico FWS, verifica delle cementazioni CBL e caliper.

Videoispezioni
Telecamera BCS V10: stato del pozzo, occlusioni, incrostazioni, rotture, posizione dei filtri.

Assistenza alla perforazione
Presenza in cantiere, lettura dei cutting e direzione lavori fino al completamento.



Unità di logging in cantiere



Log geofisici in pozzo



Report di videoispezione

Strumentazione
- Sonde multiparametriche
- FTC: fluidi
- FWS: sonico
- CBL: cementazioni
- Caliper
- Telecamera BCS V10

Dalla ricerca al pozzo

1 **Studio**
geologia, dati esistenti, vincoli

2 **Indagini**
TDEM, ERT, sismica, SE

3 **Modello**
punto e profondità del pozzo

4 **Perforazione**
assistenza e direzione lavori

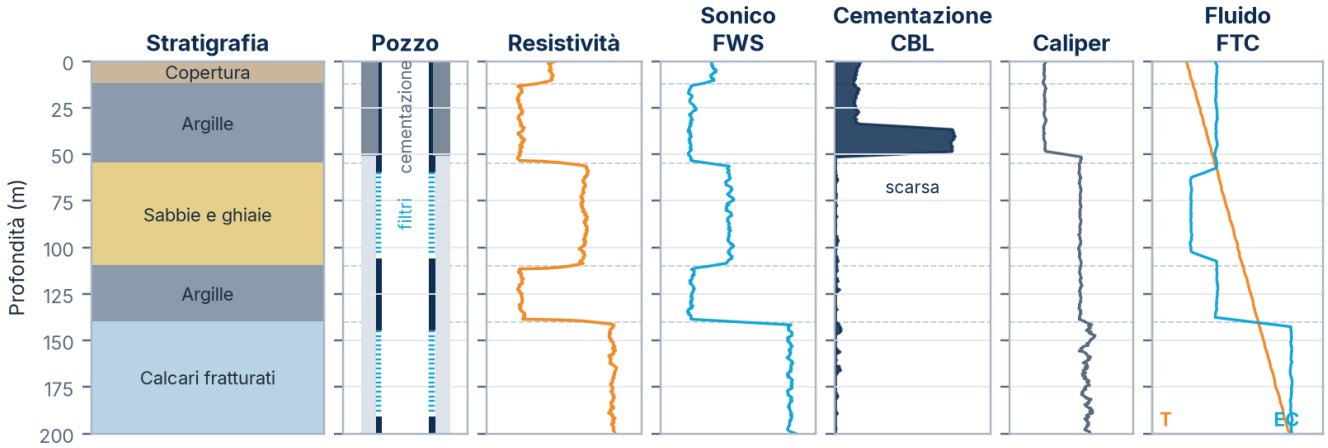
5 **Collaudo**
log, videoispezione, completamento

1.000 m
profondità di log geofisici e videoispezioni

Scoperto · rivestito
misure in foro nudo e in pozzi completati

FTC · FWS · CBL
fluidi, sonico e cementazioni

BCS V10
telecamera per videoispezioni in pozzo



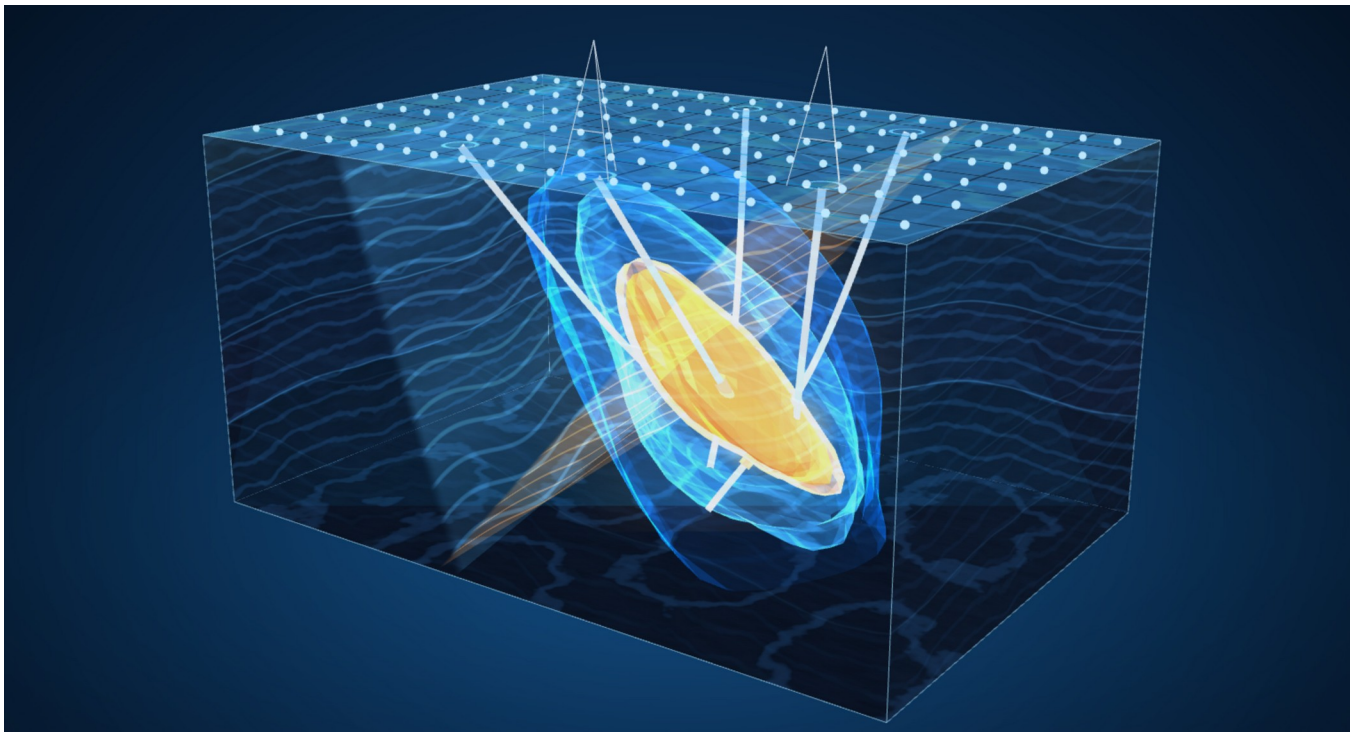
SCHEMA ILLUSTRATIVO Esempio di log geofisici in pozzo: stratigrafia, completamento con filtri, resistività, sonico, cementazione, caliper e fluido.

Il pozzo è l'ultima verifica del modello: log geofisici e videoispezioni confermano livelli produttivi, filtri e completamento.

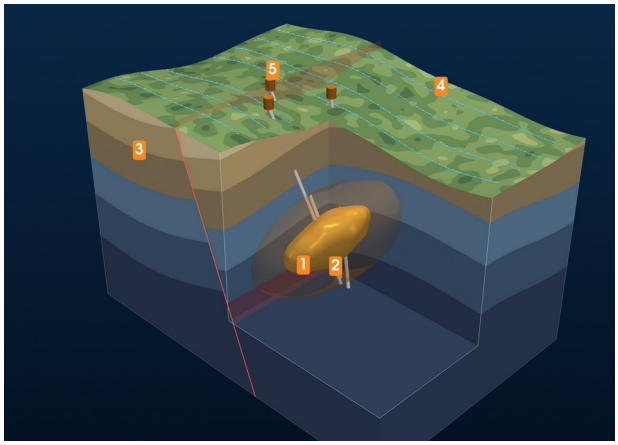
METODI GEOFISICI PER FASI

Esplorazione mineraria: dal target al sondaggio

Nell'esplorazione mineraria la geofisica serve a decidere dove perforare. Combiniamo metodi sensibili a proprietà fisiche diverse – caricabilità, resistività, velocità sismica – e li integriamo con geologia, geochimica e telerilevamento in un modello 3D, da verificare con i sondaggi.



SCHEMA ILLUSTRATIVO Blocco 3D: corpo conduttivo e caricabile lungo una faglia, con linee di rilievo e sondaggi di verifica.



1 Corpo mineralizzato
2 Alone di alterazione e caricabilità IP
3 Faglia
4 Linee di rilievo ERT/IP
5 Sondaggi di verifica

SCHEMA ILLUSTRATIVO

IP / ERT 3D

Caricabilità e resistività in 2D e 3D: mineralizzazioni disseminate, solfuri, alterazioni argillose e silicizzate.

TDEM

Conduttori profondi fino a 200–600 m; profili continui superficiali con TEM2Go.

Sismica

Rifrazione e riflessione per geometria del substrato, faglie e spessore delle coperture.

Satellite e drone

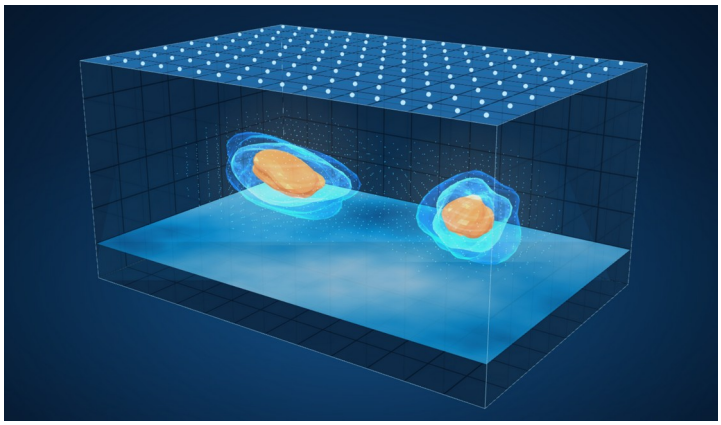
Con le collaborazioni universitarie: multispettrale, iperspettrale, magnetometria da drone, LiDAR.

Gli schemi sono illustrativi e non rappresentano risorse, tonnellaggi o tenori: il modello indica dove verificare con i sondaggi.

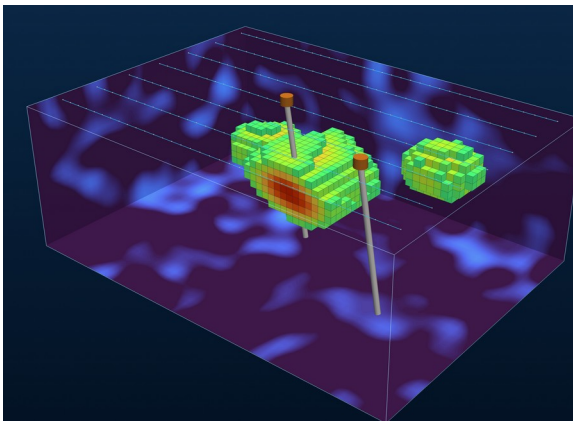
INVERSIONE 3D · ISOSUPERFICI · DATI INTEGRATI

Inversione 3D di resistività e caricabilità

Acquisiamo griglie di linee ERT/IP parallele e le invertiamo in un unico volume 3D. Isosuperfici e celle a caricabilità crescente mostrano forma, profondità e continuità delle anomalie, da confrontare con geologia, geochimica e sondaggi.



Isosuperfici annidate di caricabilità e fetta di resistività.



Celle del modello sopra soglia, con sezione verso il nucleo dell'anomalia.

caricabilità bassa — alta

SCHEMA ILLUSTRATIVO

01
Griglia 3D
Linee ERT/IP parallele con georesistivimetro a 96 canali, georeferenziate GNSS.

02
Inversione
Modelli 3D di resistività e caricabilità, con stima della sensibilità.

03
Integrazione
TDEM, sismica, geologia, geochimica e dati di sondaggio nello stesso modello.

04
Target
Priorità per la perforazione, con incertezze dichiarate.

Software predittivo

IN SVILUPPO E VALIDAZIONE

Con le collaborazioni universitarie stiamo sviluppando uno strumento che integra dati satellitari, geofisici, geologici e geochimici in carte di supporto alla scelta dei target. È in fase di sviluppo e validazione: ogni indicazione è verificata a terra.

Cosa consegniamo

- Modelli 3D in formati aperti (VTK, CSV, GIS)
- Sezioni e depth slice a quote scelte
- Carta dei target con incertezze dichiarate
- Proposta di ubicazione e inclinazione dei sondaggi

96
canali del georesistivimetro per le griglie 3D

2D · 3D
modelli di resistività e caricabilità

VTK · GIS
formati aperti, leggibili da ogni software

1
modello unico per tutti i metodi

Nessuna stima di risorsa: la geofisica riduce il rischio esplorativo e indirizza i sondaggi, che restano la verifica finale.

RICERCA APPLICATA CON L'UNIVERSITÀ

La scienza dietro ogni progetto

Sismoelettrica collabora con due centri universitari su progetti di ricerca applicata nei settori idrico e minerario. Le collaborazioni uniscono la geofisica di campo dell'azienda alla geochimica, alla mineralogia e al telerilevamento accademici, nel rispetto dei ruoli di ciascun gruppo.

UNIFI · DST

Università degli Studi di Firenze
Dipartimento di Scienze della Terra

Prof. Orlando Vaselli

GEOCHIMICA E VULCANOLOGIA

Professore associato, già direttore del DST e presidente della Società Geochimica Italiana, oltre 250 pubblicazioni, anche sul Rift dell'Africa orientale.[1]

Prof. Pilario Costagliola

GEORISORSE MINERARIE

Professore associato di georisorse minerarie e mineralogia applicata: metallogenesi, prospezione mineraria e mineralogia ambientale.[2]

- Geochimica di acque, suoli e sistemi idrotermali
- Isotopi delle acque; $\delta^{13}C$ in CO_2 e CH_4 in situ
- Mineralogia e petrografia dei campioni di roccia

UNISI · CGT

Centro di GeoTecnologie, Università di Siena
San Giovanni Valdarno

Prof. Riccardo Salvini

REFERENTE DELLA COLLABORAZIONE

Professore associato di geologia applicata, esperto di telerilevamento e geomatica, con attività di ricerca in Italia, Brasile, Emirati, Libia, Turchia, Egitto ed Etiopia.[3]

- Telerilevamento satellitare multispettrale e iperspettrale
- Fotogrammetria aerea e da drone, laser scanning
- Rilievi GNSS e cartografia geologico-strutturale
- GIS e gestione dei dati territoriali

Sismoelettrica	UNIFI · DST	UNISI · CGT
Geofisica di campo, integrazione dei dati	Geochimica, mineralogia, isotopi	Telerilevamento, drone, GIS

AMBITI DELLA COLLABORAZIONE

Ricerca applicata in Africa orientale nei settori idrico e minerario: modelli geologici, campionamento e analisi di suoli, sedimenti, rocce e acque, validazione a terra dei target da satellite e drone, formazione tecnica.





Immagini illustrative

1 UNIFI – Scheda docente O. Vaselli · https://cercachi.unifi.it/p-doc2-0-0-A-3f2a3c32382e2c-0.html
2 UNIFI – Scheda docente P. Costagliola · https://cercachi.unifi.it/p-doc2-0-0-A-3f2a3d29372a2d-0.html
3 Centro di GeoTecnologie, Università di Siena · https://geotecnologie.unisi.it/team-member/salvini-riccardo/

DAI DATI SATELLITARI AL TARGET

Un metodo per ridurre il rischio esplorativo

Con le collaborazioni universitarie sviluppiamo attività di ricerca in Africa orientale, nei settori idrico e minerario. Il lavoro procede per fasi: ogni fase restringe l'area e aumenta la risoluzione, così che le attività più costose si concentrino dove le evidenze sono più forti.



1

Satellite

Multispettrale, iperspettrale, radar, DEM e dati geologici esistenti

1.000–10.000 km²



2

Drone

Fotogrammetria, magnetometria, LiDAR e cartografia strutturale

10–100 km²



3

A terra

TDEM, ERT/IP, sismica e campionamento geochimico

1–10 km²

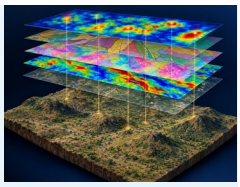


4

Laboratorio

Geochimica e mineralogia dei campioni

campioni



5

Modello

Carta di supporto alla scelta dei target, con incertezze dichiarate

target

Immagini illustrative

Software predittivo

IN SVILUPPO E VALIDAZIONE

Con le collaborazioni universitarie stiamo sviluppando uno strumento che integra dati satellitari, geofisici, geologici e geochimici in carte di supporto alla scelta dei target. Il software è in fase di sviluppo e validazione: ogni indicazione è verificata con indagini a terra.

Africa orientale

Settore idrico: ricerca di serbatoi acquiferi e supporto all'ubicazione dei pozzi.

Settore minerario: esplorazione per fasi, dal satellite al campionamento in campo.

Punti di decisione, non spese a scatola chiusa.

Ogni fase si chiude con una revisione tecnica concordata con il committente: proseguire, rimodulare o fermarsi. I risultati sono consegnati in formati GIS, così che i geologi delle controparti possano verificarli in autonomia.

Rassegna stampa:

- https://www.dst.unifi.it/art-402-dal-9-al-13-ottobre-2025.html
- https://dailynews.co.tz/govt-italian-firm-partner-to-boost-mineral-exploration

PERCHÉ SISMOELETTRICA

Perché eseguire un'indagine geofisica in loco prima di realizzare un pozzo

Un pozzo sterile o un sondaggio fuori bersaglio costano molto più di un'indagine ben progettata. Il nostro lavoro serve a decidere dove, quanto e se perforare.

01
Un geologo responsabile
Dalla proposta alla relazione finale, un unico referente tecnico segue il progetto.

02
Metodi indipendenti
Resistività, velocità sismica, risposta elettrocinetica e georadar si controllano a vicenda.

03
Strumentazione propria
Tempi rapidi di mobilitazione e controllo diretto della qualità del dato.

04
Dati trasparenti
Dati grezzi, modelli e incertezze consegnati in formati aperti, CAD e GIS.

05
Dal rilievo al pozzo
Assistenza in perforazione, log e videoispezioni chiudono il ciclo e verificano il modello.

06
Ricerca applicata
Le collaborazioni universitarie portano in campo metodi geochimici e di telerilevamento aggiornati.



Per chi lavoriamo

Aziende agricole e privati	serbatoi acquiferi e pozzi
Enti pubblici e gestori idrici	serbatoi acquiferi e pozzi pubblici
Studi di ingegneria e geologia	caratterizzazione sismica e geotecnica
Ambiente e bonifiche	serbatoi, sottoservizi, percolato
Geotermia	bassa e media entalpia
Società minerarie	esplorazione per fasi

HANNO SCELTO SISMOELETTRICA

Comune di Livigno · Comune di Firenze · Comune di Alto Reno Terme · Pizzarotti S.p.A. · Ingegnerie Toscane · Sorgenti Italiane · Riccoboni · CSO Scandicci e altri

Raccontateci il vostro obiettivo: proporremo la combinazione di metodi più efficace e il relativo preventivo.

info@sismoelettrica.it
+39 055 408 9253 · +39 329 072 3618

SISMO ELETTRICA

GEOFISICA INTEGRATA

Dal dato di campo alla decisione di perforare.

Dott. Geol. Francesco Cintelli
Geologo · Amministratore Unico

Sismoelettrica S.r.l.
Via Alfonso La Marmora 51
50121 Firenze, Italia

CELLULARE / WHATSAPP	+39 329 072 3618
UFFICIO	+39 055 408 9253
EMAIL	info@sismoelettrica.it
PEC	sismoelettrica@pec.it
WEB	www.sismoelettrica.it
PRIVACY POLICY	https://www.iubenda.com/privacy-policy/76929454

P.IVA IT07015800480 · REA FI-673290 · Capitale sociale 30.000 € i.v.