

IDRO *TER* s.r.l

RICERCA E MAPPATURA SOTTOSERVIZI- RICERCA PERDITE IDRICHE E FUGHE GAS
VIDEOISPEZIONI - INDAGINI GEORADAR SISMICHE E GEOELETTRICHE
CONSULENZE GEOLOGICHE ED IDROGEOLOGICHE
SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI.

www.idroter.org

ATTIVITÀ: La IDROTER S.R.L è una società unipersonale le cui attività principali sono relative alla fornitura di servizi avanzati nel settore geofisico (geoelettrica, sismica, georadar) e nei servizi per le reti tecnologiche (ricerca perdite idriche, localizzazione condotte, mappatura sotto servizi, video ispezioni ecc.) alle imprese, professionisti ed enti pubblici.

La IDROTER s.r.l, nel dettaglio, eroga servizi e consulenze nei seguenti campi:

SERVIZI PER LE RETI TECNOLOGICHE

Videoispezioni

Ricerca perdite idriche e fughe gas

Mappatura reti tecnologiche (fognature, acquedotti, reti gas, ecc.)

Misure di portata, Misure di pressione, Monitoraggio parametri idraulici serbatoi,

Sistemi informativi territoriali (S.I.T.)

GEOFISICA E GEOGNOSTICA

Indagini G.P.R. (GEORADAR)

Indagini sismiche in superficie ed in foro

Indagini geoelettriche

CONSULENZE GEOLOGICHE

Studi geologico-geotecnici

Studi idrogeologici

Studi d'impatto ambientale

Monitoraggio movimenti di frana (misure inclinometriche)

La sede aziendale IDROTER S.r.l è sita in viale Dei Platani 1/B – int. 4 – 95047 Paternò (CT), costituita da n° 2 locali aventi una superficie complessiva di oltre 140 m², in relazione alle nuove esigenze funzionali ed organizzative.

SERVIZI PER LE RETI TECNOLOGICHE

VIDEOISPEZIONI

IDROTER S.r.l esegue accurate video ispezioni in condotte fognarie di qualsiasi materiale e diametro. Tali interventi si rendono possibili grazie all'impiego di attrezzature ad altissimo livello tecnologico. Tutte le telecamere sono dotate di certificazione antideflagrante a prova di esplosione e quindi sono adatte a lavorare in ambienti con alta probabilità di formazione di gas.

A seconda della necessità è possibile utilizzare telecamere robotizzate o manuali. Al termine delle attività in campo di video ispezione la IDROTER S.r.l rilascia un supporto visivo e cartaceo costituito da CD, frames fotografici di punti singolari, relazioni dettagliate su quanto riscontrato, informazioni utili per una banca dati ed una mappatura completa su sistema AutoCad di tutta la rete ispezionata, compreso il posizionamento esatto dei pozzetto e quant'altro richiesto dal cliente.

TELECAMERA A SPINTA



vCamDigital permette la registrazione di immagini video MPEG4 con un masterizzatore interno, MPEG4.



La posizione della telecamera è rilevabile dalla superficie grazie alla presenza di una testa trasmittente rilevabile con il cerca servizi RD4000 della Radiodetection.

TELECAMERA MOTORIZZATA

L'attrezzatura ad altissima tecnologia è composta da una **telecamera ad alta risoluzione, controllata elettronicamente**, che viene fatta scorrere con un carrello motorizzato all'interno delle tubature.



Sistema di localizzazione **IPEK ROVION ATEX** è composto da:

ROVION Compact City Laser Touch è un sistema di video ispezione compatto, modulare e rapidamente espandibile.

Dotato di notebook touch screen da campo già integrato di fabbrica con 60 GB di memoria interna.

Si può eseguire in “tempo reale nel tubo” una relazione tecnica di qualità è comodissimo e semplice come usare uno smartphone.

È dotato inoltre di un tamburo avvolgicavo trasportabile/fisso con motorizzazione sincronizzata automatica (cavo fino a mt 300).

- Laser Touch e Vision Report Touch 3D+ con misure Tridimensionali Smart Touch di crepe, diametri tubo principale ed allacciamenti, angolo curve, livello di fluido presente, ovalizzazioni, oggetti, ecc.

- Funzione antiribaltamento blocca il sistema automaticamente.

- Telecamera bassa posteriore integrata ben vicina al connettore controlla se il cavo è sempre teso in fase di retromarcia.

- Elevatore motorizzato a montaggio rapido QCD regolabile millimetricamente per ispezionare tubi da 180 ad oltre 900mm avanzando in piena aderenza ben bilanciati lateralmente grazie alle grandi ruote da \varnothing 150mm.



Applicazione nell'ambito della ricerca perdite per le condotte idriche.



Applicazione nell'ambito della valutazione delle condotte fognarie all'interno di un depuratore.



Applicazione nell'ambito della valutazione delle condotte fognarie.



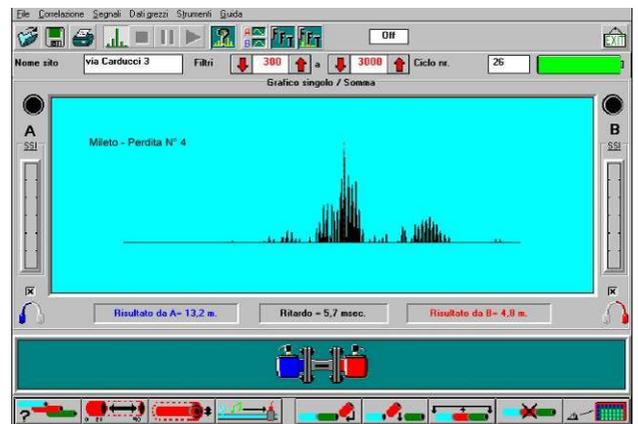
Applicazione nell'ambito della valutazione delle condotte fognarie.

RICERCHE PERDITE IDRICHE



ANALISI CORRELATIVA

Si tratta di un'apparecchiatura computerizzata (correlatore) che analizza il rumore provocato dalla perdita e ne calcola i tempi di percorrenza per raggiungere due sensori piazzati su fittings (idranti, saracinesche, chiusini, ecc.) della tubazione.



ASCOLTAZIONE ELETTROACUSTICA

Un'apposita apparecchiatura (geofoni ed aste elettroacustiche) amplifica e filtra i rumori della perdita captandoli per mezzo di sensibilissimi accelerometri piezo.



Questo metodo è generalmente affiancato all'analisi correlativa per i dovuti riscontri



Localizzando il punto di massima intensità del rumore si individua esattamente la fuga d'acqua per ascoltazione diretta del rumore della perdita



PRELOCALIZZAZIONE PERDITE CON UTILIZZO DI NOISE LOGGER



Registratori di rumore vengono dislocati a tappeto su tutta la rete, che possono monitorare i rumori da perdita nelle ore notturne o di picco dei livelli piezometrici.



Attraverso sistemi radio, i dati vengono scaricati per la redazione di mappe di dislocazione dei livelli acustici che individuano aree discrete da indagare con sistemi correlativi od ascoltativi.

Una serie di questi apparecchi possono effettuare correlazioni atte a localizzazione autonomamente le perdite.



MISURE PARAMETRI IDRAULICI SERBATOI

Per valutare l'efficienza dell'utilizzo dei serbatoi (accumuli idrici in rete) come portate in ingresso ed in uscita e monitoraggio oscillazione di livello del serbatoio, al fine di valutare l'eventuale presenza di sfiori durante l'esercizio nelle 24 h si eseguono monitoraggi in sincrono delle portate in ingresso ed in uscita per mezzo di misuratori di portata ad ultrasuoni, dotati di data logger, e misuratori di livello dotati, anche di data logger.

Dall'analisi dei dati di potrà eseguire una diagnosi del funzionamento dei serbatoio attraverso la quale si suggeriranno delle procedure operative di esercizio al fine di scongiurare il verificarsi di sfiori indesiderati che fanno aumentare in modo esponenziale la percentuale di perdite in rete.

SEZIONE SPECIALE **GAS TECNICI**



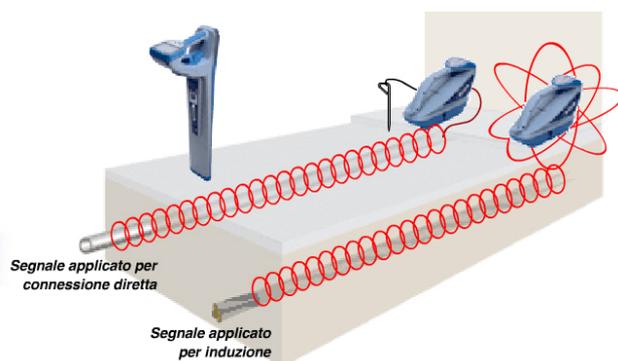
L'impiego dei gas tecnici costituisce una variante del metodo elettro-acustico e correlativo, per la localizzazione di piccole perdite, anche inferiori a 10 litri/ora. Trova applicazione nei casi di nuovi impianti (reti idriche, impianti antincendio, ecc.) che, durante il regolare esercizio o la fase di collaudo, non riescono a mantenere determinate pressioni in rete a causa di micro perdite generate da difetti in corrispondenza di nodi, organi speciali, giunti, fori o qualsiasi altra imperfezione del tubo. Il metodo consiste nell'immissione di un gas costituito da una miscela azoto (95%) idrogeno (5%), non infiammabile, né dannoso all'ambiente, alla salute, o deleterio agli impianti. La pressione di immissione del gas corrisponde, generalmente, a quella d'esercizio.

Dopo un'attesa, variabile da 1 a 5-6 ore (in funzione delle condizioni al contorno), viene effettuato il rilevamento delle fughe di gas mediante apposita apparecchiatura che segnala le perdite sia in superficie servendosi, in alcuni casi, di fori praticati appositamente nei ricoprimenti meno permeabili al passaggio del gas. Questo metodo è applicabile anche nella ricerca perdite ordinaria su condotte non metalliche (PE, PVC, ecc) dove altri metodi basati sul rumore non possono dare risultati soddisfacenti.



LOCALIZZAZIONE SOTTOSERVIZI

L'individuazione delle condotte metalliche viene eseguita attraverso metodi magnetici induttivi o galvanici (cerca servizi). Viene immessa in rete una corrente alternata (metodo galvanico) o un flusso magnetico prodotto da un sistema esterno (metodo induttivo). In entrambi i casi la condotta diventa portatrice di un campo magnetico.



Un sistema di rilevamento esterno, composto da un'antenna a tre bobine, segnala il campo magnetico per mezzo di un ricevitore digitale che consente la localizzazione della rete e la sua profondità dal piano stradale. Il sistema utilizzato è composto da un cercatubi - cercacavi "RD4000" della Radiodetection (GB) ed un energizzatore "RD4000T10" della Radiodetection (GB). Si tratta di un'apparecchiatura elettronica intelligente con ricerca automatica della sonda collegata e della frequenza di ricerca, e scelta del metodo di localizzazione.

RICERCA BOTOLE, CHIUSINI E CORPI METALLICI SEPOLTI

Questo tipo di ricerca viene eseguita per mezzo di **metal detector**, che sono strumenti atti a rivelare la presenza di metalli nelle vicinanze dello stesso. Viene utilizzato dove sia necessario andare a rilevare la presenza di corpi metallici all'interno di oggetti non metallici. L'apparecchio utilizzato per la ricerca delle botole sepolte è un'avanzata apparecchiatura della C-SCOPE mod. CS 880.

Per i casi difficili vengono utilizzati i **magnetometri** mod. FERROTEC 350 (Sewerin D), attraverso i quali vengono indicati solo oggetti ferromagnetici (aste di saracinesche, chiusini, ecc.) con localizzazioni che possono raggiungere profondità fino ad 1,5 m.



LOCALIZZAZIONI CONDOTTE NON METALLICHE



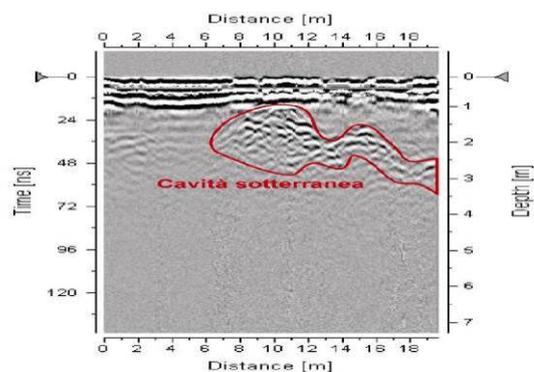
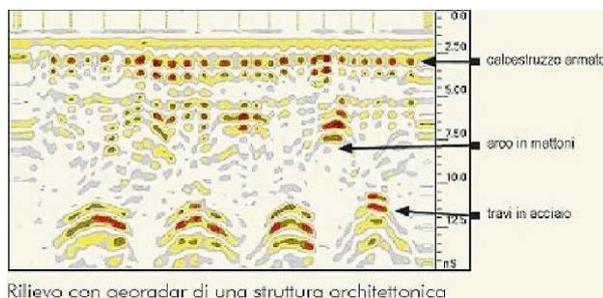
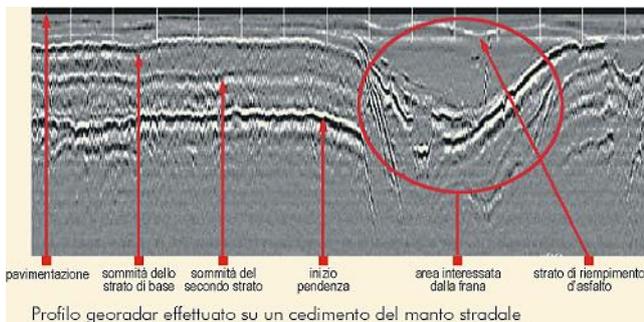
Le condotte in materiale plastico non sono localizzabili con il tradizionale metodo elettromagnetico, in quanto non conduttive elettricamente. Per ovviare a tale inconveniente si introduce una sonda in fibra di vetro conduttiva nella tubazione da localizzare si collega ai generatori dei cerca tubi e poi si procede come quando si cerca una tubazione metallica.

GEOFISICA

APPLICAZIONI GEORADAR: si basa sulla riflessione di onde elettromagnetiche causata dalle discontinuità litologiche del sottosuolo o dei materiali. Questo sondaggio non reca alcun disturbo alle attività civili, industriali o al patrimonio artistico, archeologico e ambientale preesistente.

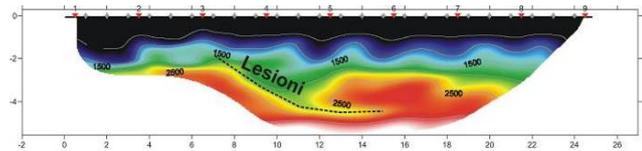


I campi di impiego sono: la localizzazione di fratture e cavità delle rocce del sottosuolo, il ritrovamento e la mappatura di sottoservizi (profondità e direzione della posa di cavi e tubazioni), indagini su muri e manufatti per rilevarne le zone degradate o fratturate o le piccole cavità, le ricerche archeologiche su aree estese, la determinazione continua degli spessori di asfalto o calcestruzzo nei manti stradali, l'individuazione di fenomeni di disgregazione o di delamazione nei sottofondi in calcestruzzo, la valutazione delle caratteristiche delle murature negli interventi di restauro architettonico.

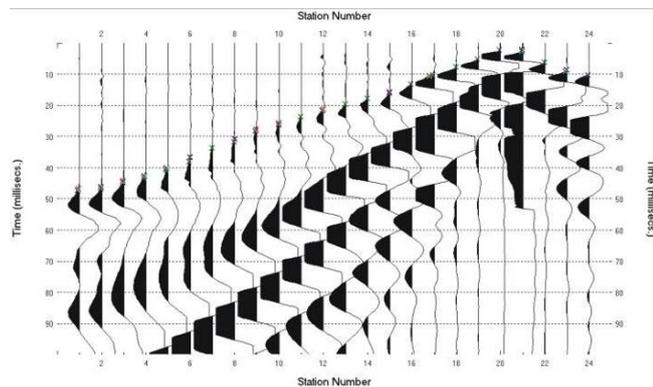


APPLICAZIONI SISMICHE: consentono la ricostruzione sismostratigrafica e dei parametri elastici del sottosuolo, attraverso la misura della velocità di propagazione di onde elastiche di volume e di superficie.

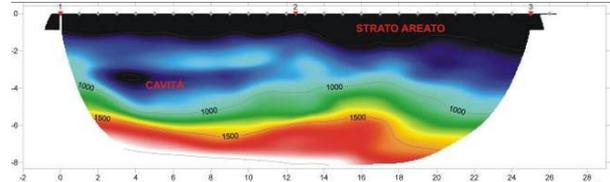
IDROTER S.r.l usa solo sismografi di ultima generazione, con selettori di frequenza nel campo 0-15 Khz, range dinamico strumentale 144 db (118 db misurati a 2 msec), A/D converter a 24 bit e geofoni da 4,5 - 10 Hz.



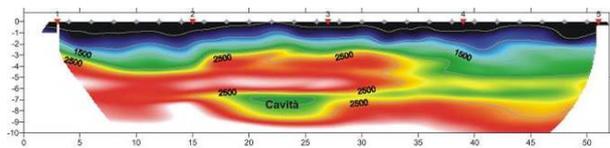
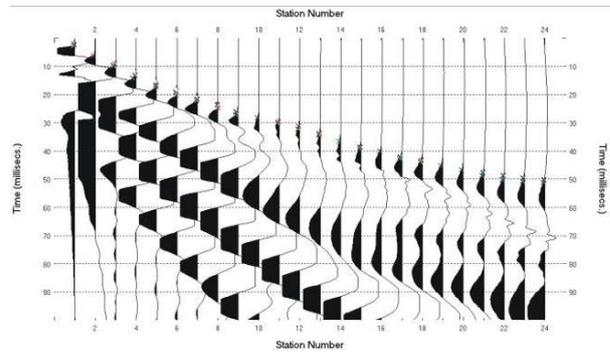
SEZIONE LITOGRAFICA SISMOSTRATIGRAFICA T 02



TOMOGRAFIA SISMICA consente la ricostruzione della stratigrafia, la valutazione dello spessore dello strato areato superficiale, del grado di fratturazione della roccia, la presenza di faglie e cavità con sezioni bidimensionali ad alta densità.



SEZIONE TOMOGRAFICA SISMOSTRATIGRAFICA T01



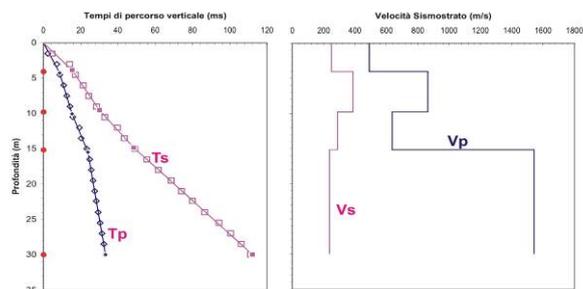
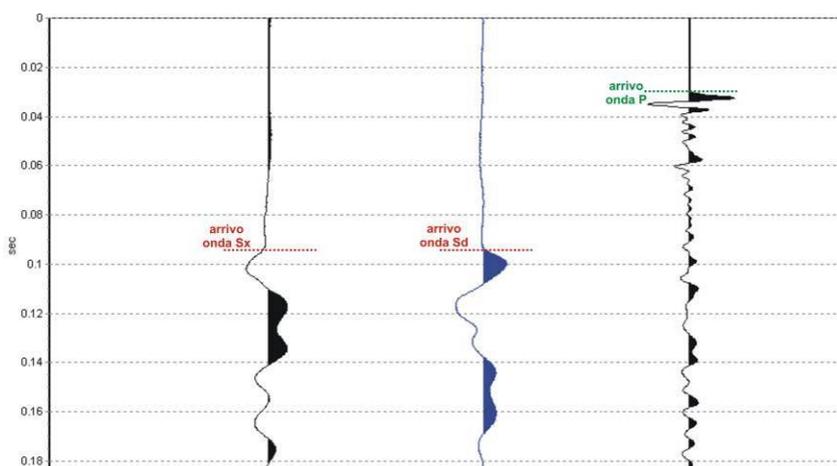
SEZIONE TOMOGRAFICA SISMOSTRATIGRAFICA T01

DOWN HOLE: sono misure in foro (IDROTER s.r.l. esegue anche **cross hole**) per la determinazione dei parametri elastici dinamici (modulo di Young, taglio, coeff. di Poisson, ecc.) e del V_{s30} richiesto dal D.M. 14/01/2008.



Si utilizzano speciali geofoni da foro a 5 o 3 componenti di registrazione, muniti di pistoncini per garantire un perfetto ancoraggio anche in presenza di fluido in foro ad elevato carico piezometrico.

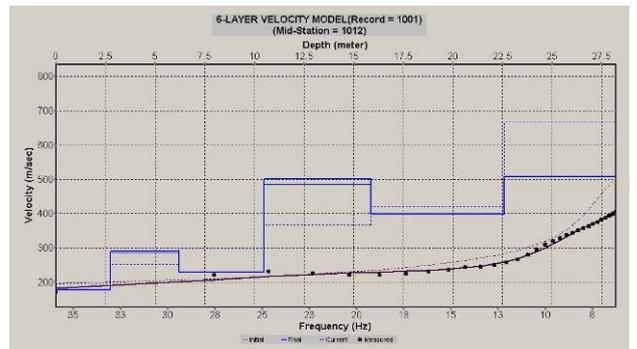
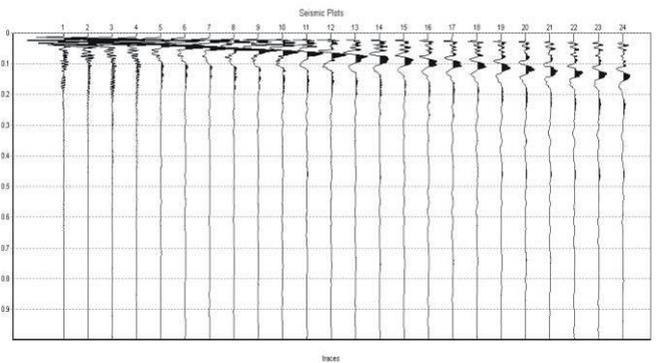
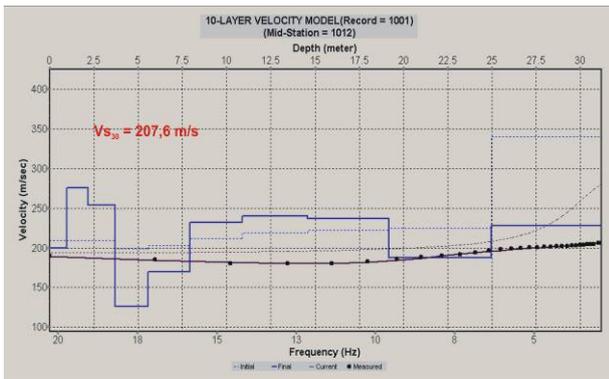
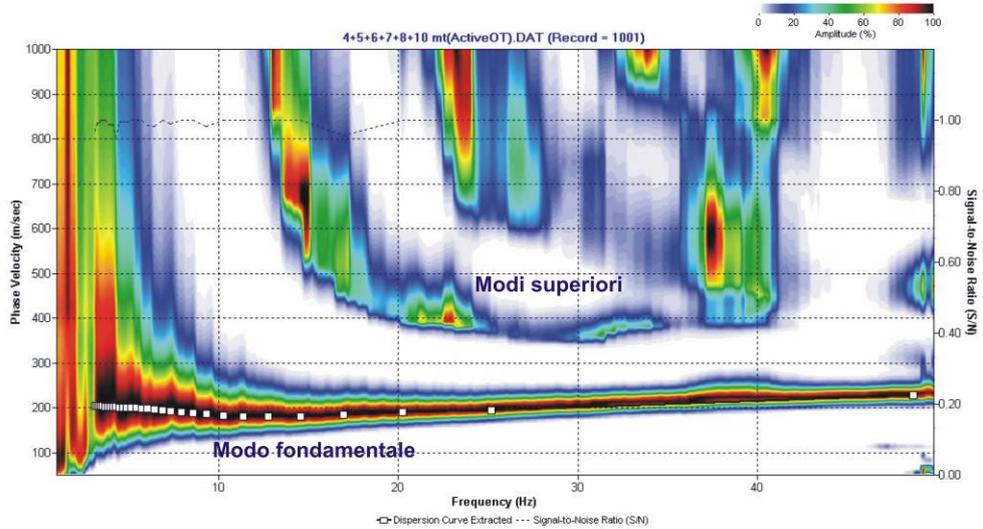
Il geofono può essere dotato di carrello per tubi inclinometrici al fine di mantenere fisse le direzioni delle componenti registrate.



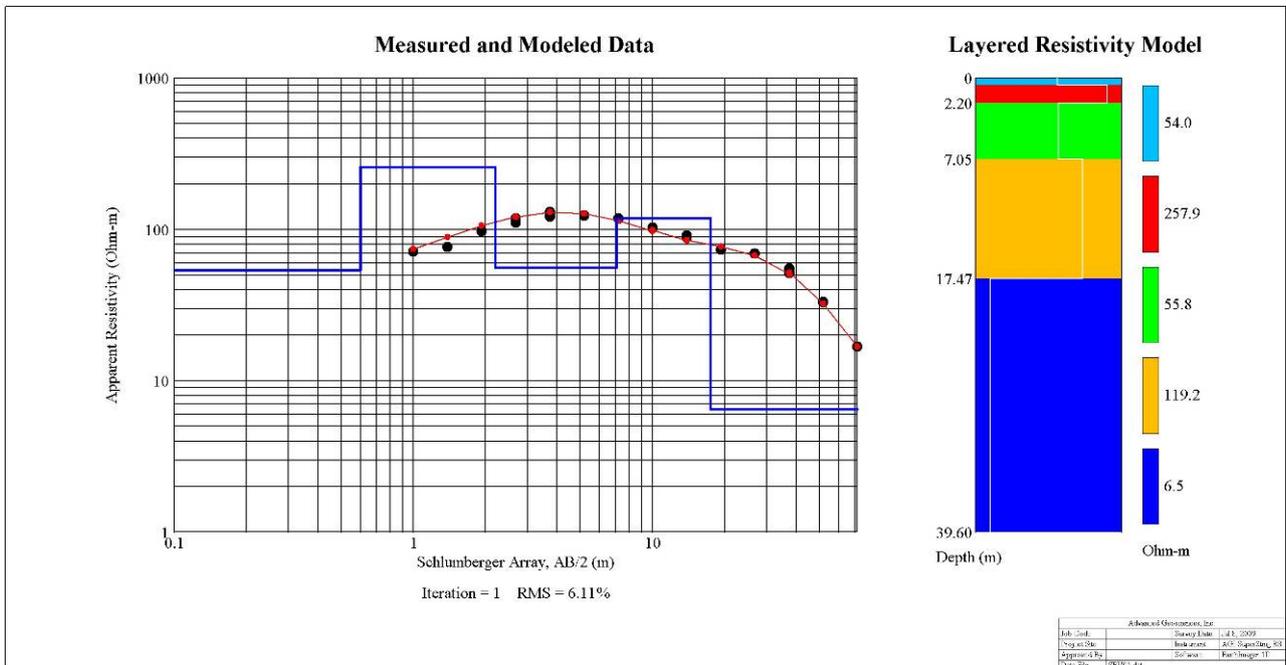
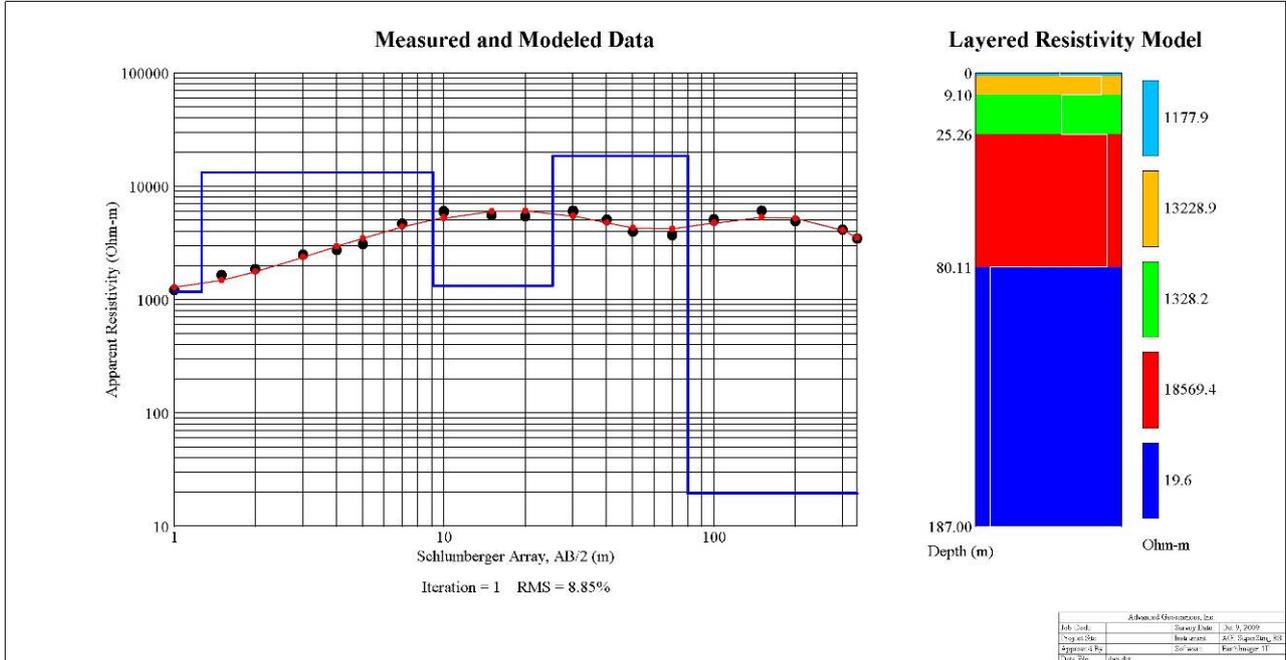
| METODO DELLE DROMOCRONE | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Strab. N° | Profondità della base Sismostato interpretato (m) | Spessore Sismostato interpretato (m) | Velocità onde P (m/s) | Velocità onde S (m/s) | Densità (Tm^3) | Coeff. di Poisson (adm.) | Modulo di Young (Kg/cm^2) | Modulo di Bulk (Kg/cm^2) | Modulo di Taglio (Kg/cm^2) | Rigidità Impedenza sismica ($Kg/cm^2 / s^{-1} \cdot 10^3$) | h/V_{s0} (s) | V_{s11} (m/s) | Modulo di Taglio operativo (Kg/cm^2) | Modulo di Young operativo (Kg/cm^2) |
| ST | Zd | Hd | VP | VS | γ | ν | E | K | G | R | - | - | G' | E' |
| 1 | 4.05 | 4.05 | 490.9 | 249.2 | 1.90 | 0.3263 | 3192 | 3063 | 1203 | 0.474 | 0.016 | -- | 120.32 | 319.16 |
| 2 | 9.77 | 5.73 | 864.9 | 387.7 | 1.70 | 0.3743 | 7158 | 9491 | 2604 | 0.659 | 0.015 | -- | 260.44 | 715.84 |
| 3 | 15.16 | 5.39 | 637.3 | 288.6 | 1.70 | 0.3710 | 3959 | 5114 | 1444 | 0.491 | 0.019 | -- | 144.37 | 395.86 |
| 4 | 30.00 | 14.84 | 1542.6 | 237.9 | 1.92 | 0.4878 | 3297 | 45095 | 1108 | 0.457 | 0.062 | 267.76 | 110.81 | 329.74 |

MASW: è un test meno costoso del DOWN HOLE, ma maggiormente legato a problemi interpretativi. Viene realizzata mediante una base sismica superficiale con geofoni dedicati da 4,5 Hz. IDROTER esegue anche **ReMi** e misure noise per rapporti spettrali H/V.

Il profilo verticale 1-D delle onde S è ricavato per inversione della curva di dispersione delle onde rayleigh (Dorman e Ewing, 1962) estratta dallo spettro F_{requenza} – Velocità di fase



APPLICAZIONI GEOELETTICHE: i sondaggi elettrici verticali (S.E.V.) sono eseguiti usando la tecnica quadripolare Schlumberger e consentono la ricostruzione elettrostratigrafica dei terreni investigati. I campi di applicazione sono la ricerca di acque sotterranee e la stratigrafia dei siti. IDROTER, a richiesta, esegue **tomografie elettriche** per specifiche ricostruzioni di mappe 2D di resistività.



ELENCO AUTOMEZZI IMPIANTI ED ATTREZZATURE

La IDROTER S.r.l è dotata di mezzi furgonati:

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Land Rover Freelander 2 autocarro | anno 2010; |
| Fiat Doblò 1.6 benz/met | anno 2010, |
| Renault Captur | anno 2015, |
| Opel Agila | anno 2002, |

Le attrezzature di cui dispone la IDROTER S.r.l sono di seguito rappresentate:

- a) **Correlatori per ricerca perdite idriche mod. “Microcall” della “Palmer” (GB);**
- b) **Aste d’ascolto e geofoni per ricerca perdite idriche “Severin” (D);**
- c) **Sistema noise logger Permalog Plus completo di ogni accessorio “Palmer” (GB);**
- d) **Sistema di correlazione Soundsense “Radcom” (GB);**
- e) **Apparecchiature cercaservizi magnetici induttivi o galvanici della “Radiodetection” (GB) e della “Severin” (D);**
- f) **Misuratori di portata ad ultra suoni mod. “Portflow” della “Micronics” (GB);**
- g) **GeoRadar Professionale RD1500 Easy Grid. Il sistema consta di un kit di antenne schermate bistatiche da 250MHz - UWB (Ultra-Wide Bandwidth) - Banda Ultra Larga. Per l’indagine si utilizzeranno scansioni tridimensionali a griglia guidata passo 1m x 1m. Per l’elaborazione dei dati Georadar verrà utilizzato il software EKKO PROJECT;**
- h) **Metal detector (cercachiusini) e magnetometri “Severin” (D);**
- i) **Sonde piezometriche per pozzi e mulinelli idrometrici;**
- j) **Sismografi Bison 5012 (USA) e Daq Link III completi di accessori per indagini sismiche di superficie ed in foro;**
- k) **Geofoni da foro pentadimensionali e da superficie da 10 hz e da 4,5 hz;**
- l) **Georesistivimetro completo di ogni accessorio per esecuzione di sondaggi elettrici verticali;**
- m) **Telecamere ROVION Compact City Laser Touch è un sistema di video ispezione compatto completo di ogni accessorio;**
- n) **Apparecchi rilevatori per l’individuazione delle perdite mediante l’uso di gas-tecnici (idrogeno) “Portflow” della “Micronics” (GB).**

PARTITA IVA: 05532530879

BANCHE: Credito Emiliano

***PER ULTERIORI INFORMAZIONI SUI NOSTRI SERVIZI
CONTATTATECI AI SEGUENTI RECAPITI:***

IDROTER S.r.l

Sede Amm.: viale Dei Platani n° 1/B int.4 - 95047 - Paternò (CT)

Dott. Giovanni Cavallaro

Socio unico

cavallaro@idoter.org

Mobile 3472325374

MAPPATURA RETI
INDAGINI GEORADAR
VIDEOISPEZIONI - RISANAMENTI

RICERCA PERDITE
INDAGINI SISMICHE - ELETTRICHE
MISURE DI PORTATA