

## INDAGINI ELETTROMAGNETICHE IN DOMINIO DI TEMPO (TDEM)

Il metodo di indagine TFEM consiste nel ricostruire la distribuzione della resistività reale del sottosuolo a profondità medio - elevate (fino a 300-400 m).

La tipica configurazione d'indagine per sondaggi di resistività è composta da un trasmettitore collegato ad una spira di cavo elettrico (quadrata, rettangolare o circolare) disposto sul terreno ed una spira ricevente, di uguali dimensioni. La dimensione della spira è proporzionale alla profondità di indagine (maggiore è l'area della spira e maggiore è la profondità di indagine).

La corrente inviata dal trasmettitore nella spira stesa sul terreno è un'onda quadra a fase nulla che viene interrotta e ridotta a zero ogni secondo quarto di periodo. La frequenza delle interruzioni varia da 300 Hz, generalmente utilizzata per indagini a piccole profondità, a 0.075 Hz, utilizzata per indagare a grandi profondità.

Il principio di funzionamento del metodo è basato sul fatto che, quando un flusso di corrente viene interrotto, esso non decade istantaneamente a zero, provocando la variazione del campo magnetico primario. Questa variazione induce istantaneamente nel sottosuolo, in prossimità del cavo trasmittente, anelli di correnti parassite che si diffondono nel sottosuolo verso il basso e verso l'esterno. Queste correnti producono, a loro volta, un campo magnetico secondario che si oppone alla variazione del campo magnetico primario.



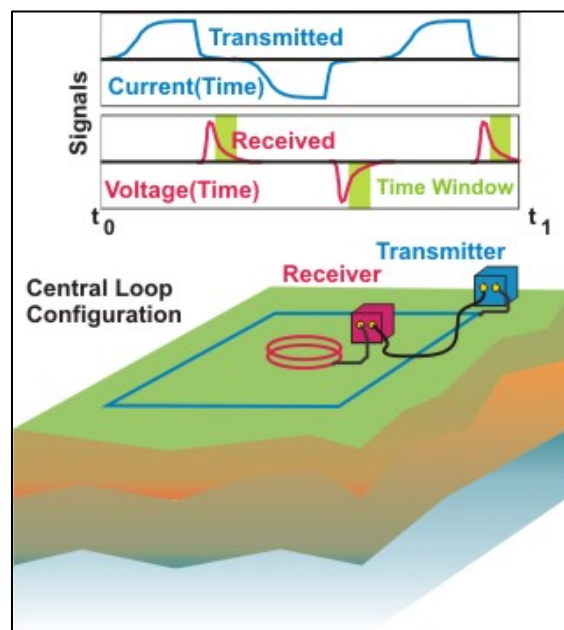
La variazione delle intensità delle correnti parassite, e il decadimento del campo magnetico secondario sono influenzati dalla resistività dei terreni e perciò la misura di questa variazione in funzione del tempo fornisce, grazie a elaborazione con appositi software, la misura della resistività in funzione della profondità.

Le indagini TDEM sono utilizzate per valutare:

1. Presenza di acqua sotterranea (ricerche idriche profonde fino a 300-400 m)
2. Profondità del substrato roccioso
3. Localizzazione di faglie e fratture
4. Caratterizzazione geologica per cave, progetti di infrastrutture, frane, ecc.

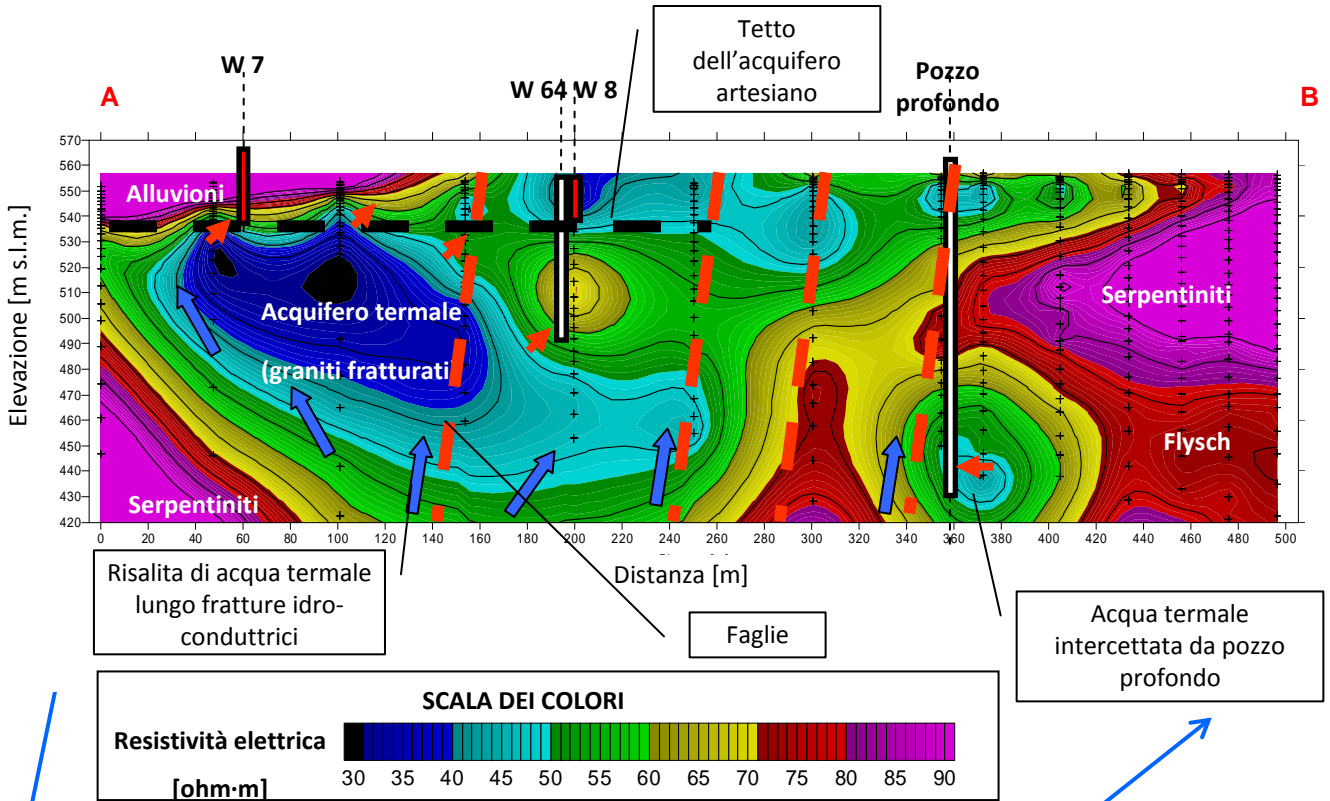
Le profondità massime raggiungibili sono di circa 300-400 m per spire quadrate di lato pari a 150m.

L'elaborazione dei dati viene realizzata con specifici software di inversione numerica (sviluppati dal Politecnico di Torino) che consentono la definizione di modelli 2D e 3D del sottosuolo.



## RICERCHE IDRICHE PROFONDE

SEZIONE TDEM IN AREA TERMALE

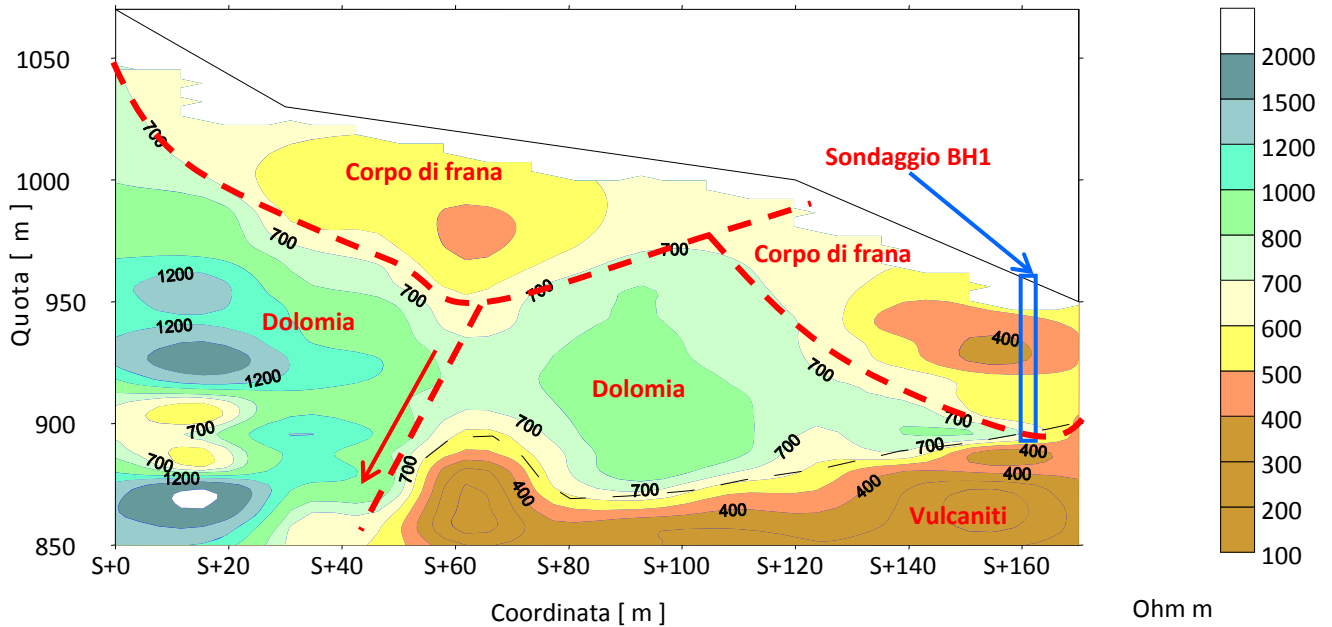


La sezione TDEM sopra illustrata è stata tracciata a monte dello stabilimento termale Uludag (Turchia), con lo scopo di definire:

1. il modello geologico idrogeologico di alimentazione delle sorgenti di acqua termo-minerale
2. le dimensioni del giacimento idrotermale
3. la produttività attuale e potenziale del giacimento in funzione dei punti di captazione attuali e futuri.

## MODELLAZIONI GEOLOGICHE PROFONDE

### CARATTERIZZAZIONE DI VERSANTI IN FRANA



La sezione TDEM sopra illustrata è stata tracciata su un antico corpo di frana caratterizzato da più fasi storiche di movimento gravitativo, posto su un substrato lapideo dolomitico. A differenza delle altre metodologie di indagine geofisica, la metodologia TDEM ha un rapporto molto favorevole tra lunghezza della sezione e profondità raggiungibile. Per il caso sopra riportato, si è raggiunta una profondità finale di circa 200 m con spire di 50 m di lato. La lunghezza complessiva della sezione è di 160 m. Come per le indagini geoelettriche, il passaggio dal modello geofisico (distribuzione della resistività), al modello geologico (stratigrafia) è reso possibile dalla taratura con sondaggi geognostici

