

ALTRI METODI DI PROSPEZIONE

metodo magnetico

La metodologia si basa sulla misura delle variazioni del campo magnetico terrestre, o del suo gradiente. Le variazioni magnetiche sono provocate dal **contrasto della suscettività magnetica (proprietà caratteristica degli elementi) che caratterizza l'oggetto della ricerca (es. strutture archeologiche sepolte) ed il terreno che lo contiene.** Il calore agisce a livello atomico sull'orientazione dei singoli dipoli magnetici, che tendono a disporsi tutti secondo la direzione del campo magnetico terrestre presente in quel luogo e in quel dato momento. Il successivo rapido raffreddamento "congela" l'orientamento magnetico acquisito (magnetizzazione termica). Una concentrazione di laterizi sepolti nel terreno naturale, ad esempio, presenta valori magnetici decisamente superiori (anche di parecchie decine di ordini di grandezza) rispetto a quelli del fondo naturale e può, pertanto, essere agevolmente individuata con la prospezione magnetica.

Limitazione: piccole profondità.

Gradiometro di tipo "fluxgate": strumentazione portatile compatta e leggera, alimentata a batteria, costituita da un'unità centrale a microprocessore per la programmazione del sistema di rilievo e dotata di memorie allo stato solido per lo stoccaggio dei dati; l'apparato di misura è costituito da due sensori magnetici, posizionati ad una distanza di 0,5 m fra loro, alloggiati in un apposito contenitore di alluminio.

metodo elettromagnetico

Il metodo si basa sulla **misura dei campi elettromagnetici prodotti dalle correnti elettriche indotte nel terreno indagato** ed è particolarmente adatto a mettere in evidenza formazioni sepolte caratterizzate da una buona conduttività elettrica (metalli, strutture in laterizi, strutture impregnate di acque ad alto contenuto salino, ecc.).

Non avendo la necessità di creare contatti fisici con il terreno, è possibile **un'esplorazione veloce e nello stesso tempo dettagliata di vaste aree di territorio.** Con un sistematico rilievo a maglie regolari, inoltre, è possibile ottenere un'accurata analisi del sottosuolo e individuare gli andamenti degli elementi strutturali presenti nel sottosuolo stesso.

Apparecchiature più comunemente usate: portatili e alimentate a batterie, costituite da un sistema ad induzione elettromagnetica a frequenza diversa (6.4 e 9.8 KHz), con i sensori trasmettenti e riceventi

posizionati a distanze fisse. Il dispositivo trasmittente, posto ad un'estremità del sistema, crea un campo elettromagnetico, detto "primario" che induce nel terreno (o nel corpo investigato) una corrente elettrica direttamente proporzionale alla conducibilità dello stesso. Tale corrente provoca, a sua volta, un campo magnetico secondario, proporzionale alla corrente indotta, che viene rilevato dal ricevitore posto all'altra estremità del sistema di misura. Di questo campo secondario viene misurata la componente in quadratura di fase (conducibilità elettrica del terreno) con il campo primario. Le variazioni di conducibilità del terreno vengono lette direttamente sul pannello di controllo della strumentazione.

metodo radar

Il georadar, attraverso l'impiego di onde elettromagnetiche, esplora il terreno con estremo dettaglio, consentendo di ottenere, in tempo reale, la "radarstratigrafia" del sottosuolo.

Limitazione: trova ottimi impieghi in terreni "resistivi" ed aridi come: rocce compatte, alluvioni ghiaiose asciutte, ecc., il radar risulta praticamente "cieco" in terreni argillosi. L'alta conduttività di questi terreni dà luogo alla trasformazione dell'energia dell'impulso elettromagnetico in calore, con forte limitazione della profondità di penetrazione dello stesso (in terreni argillosi difficilmente si arriva ad una profondità di 1 metro!).

Impiego migliore: ricerca di cavità e individuazione di strutture al di sotto di lastricati o pavimentazioni come quelle dei centri urbani (spesso è l'unico sistema d'indagine proponibile!).

Misura l'intervallo di tempo che intercorre tra un segnale elettromagnetico emesso da un'antenna trasmittitrice e quello riflesso dall'oggetto di cui si deve determinare la posizione, captato da una complementare antenna ricevente. In definitiva, viene misurato il tempo impiegato da un impulso a radiofrequenza emesso dal trasmettitore per arrivare all'oggetto e ritornare al ricevitore. Conoscendo la velocità di propagazione del segnale e il tempo misurato è così possibile determinare la profondità dell'oggetto riflettente.

L'apparato strumentale è formato da un trasmettitore e da un trasduttore che costituiscono il complesso antenna-trasmettitore-ricevitore. Il sistema trasmettitore-ricevitore viene spostato lungo la superficie da indagare e per ogni punto di questa viene ricavato un valore del tempo di andata e ritorno.