



ù



**INDAGINE PRELIMINARE DELL'EX DISCARICA PER RSU SITA IN ZONA MARIANO .
LATINO (BR)**

COMMITTENTE : **COMUNE DI LATIANO**
STRUTTURA VIII - POLIZIA URBANA ECOLOGIA E AMBIENTE
Via Cesare Battisti 4, 72022 Latiano (BR)



LECCE, NOVEMBRE 2014

Premessa

Per conto del Comune di Latiano si relaziona nel seguito sulle indagini geofisiche preliminari eseguite presso l'ex discarica per RSU sita in località Mariano. In particolare il sito sorge a circa 2km a Nord del centro di Latiano lungo la strada provinciale n°46 (direzione San Vito dei Normanni) e copre una superficie di circa 5ha.

Si sono condotte indagini di tomografia elettrica e polarizzazione indotta in modalità multielettrodica tramite profili bidimensionali.

Introduzione alla geofisica

I metodi geofisici sono metodi di indagine che attraverso misure di grandezze fisiche (*accelerazione di gravità, campo magnetico, differenze di potenziale, tempi di percorso ed ampiezza di onde elettromagnetiche e sismiche, ecc.*) effettuate generalmente ma non esclusivamente sulla superficie del suolo, consentono di ottenere informazioni sulla distribuzione di alcuni parametri fisici (*densità, suscettività magnetica, resistività, costante dielettrica, costanti elastiche, ecc.*) del sottosuolo da cui le grandezze misurate dipendono attraverso una legge fisica. La conoscenza della distribuzione di uno o più dei parametri anzidetti permette di ottenere informazioni per esempio su:

- la litologia
- la presenza di oggetti sepolti e/o corpi (cavità, tombe, ecc)
- i rapporti geometrici tra i corpi rocciosi
- la presenza di acqua nel sottosuolo
- la presenza di inquinanti nel terreno
- la presenza di petrolio o di metalli e minerali preziosi

Ogni metodo geofisico è in grado di rilevare la presenza di discontinuità nel sottosuolo dovute alla differenza tra i valori dei parametri fisici dell'oggetto da investigare e quelli dell'ambiente circostante. I parametri fisici che presentano forti contrasti provocheranno maggiori variazioni sulle misure delle grandezze fisiche che da essi dipendono e quindi il metodo geofisico più efficace è quello che dipende dai parametri che presentano i maggiori contrasti.

L'interpretazione delle misure ottenute nell'ambito di ciascuna tecnica di indagine permette di realizzare modelli di sottosuolo caratterizzati da particolari distribuzioni dei parametri fisici indagati.

I modelli di sottosuolo vengono ottenuti risolvendo generalmente un problema inverso (determinare i parametri fisici incogniti partendo da un set di dati misurabili).

Scelta dei metodi di investigazione

L'obiettivo principale dell'indagine geofisica da noi condotta è stato quello di fornire informazioni preliminari circa la presenza di rifiuti all'interno dell'ex discarica di RSU in località Mariano (Comune di Latiano) a supporto dell'elaborazione del Modello Concettuale Preliminare del sito.

I rifiuti, soprattutto se indifferenziati, presentano dimensioni e consistenze differenti, non permettendo una compattazione ottimale degli stessi e favorendo la creazione di interstizi "resistivi" ben identificabili con la tecnica della tomografia elettrica multielettrodo. Tuttavia, il contrasto dipenderà dalle caratteristiche del materiale presente, dal contenuto d'acqua e dalla natura della roccia circostante ospitante la discarica. D'altro canto, la presenza eventuale di percolato e materia organica in decomposizione, è invece spesso caratterizzata da valori di resistività elettrica differenti dal materiale ospitante.

Si è deciso perciò di utilizzare tale tecnica nei due lotti principali della discarica di nostro interesse oltre per quanto già affermato anche perché il metodo permette di indagare a profondità adeguate agli obiettivi delle indagini fornendo eventualmente anche importanti informazioni sull'assetto geologico ed idrogeologico dell'area.

Si è deciso di integrare le indagini di tomografia elettrica con misure di caricabilità elettrica utilizzando cioè le indagini di polarizzazione indotta. La tecnica trova applicazione ideale proprio in contesti interessati dalla presenza di inquinanti di matrice organica (rifiuti, idrocarburi, ecc), e/o materiali metallici.

TOMOGRAFIA ELETTRICA

Sono state condotte indagini geofisiche di tipo elettrico, allo scopo di stimare la distribuzione del parametro resistività nel sottosuolo. È noto che la resistività dipende da vari parametri, come ad esempio la porosità, il contenuto in acqua delle rocce, la salinità dell'acqua, la temperatura ed altri; variazioni nella distribuzione di resistività, quindi, stanno ad indicare variazioni nelle caratteristiche fisico-chimiche del terreno.

Il metodo della resistività consiste nell'immettere corrente continua nota (I) attraverso due elettrodi, detti "di corrente", posti sulla superficie del terreno (denominati A e B), e nel misurare la differenza di potenziale (V) prodotta dal passaggio di corrente tra altri due elettrodi, detti "di potenziale" (denominati M e N). Dei quattro elettrodi inseriti nel terreno, i primi due sono collegati ad un generatore di corrente, gli altri due ad un circuito provvisto di voltmetro per la misura della V.

Supponendo che il sottosuolo sia omogeneo, isotropo ed uniforme, si può calcolare la resistività a partire dai valori di corrente (I) immessa e di tensione (V) misurata. Poiché il sottosuolo che noi indaghiamo non rientra in questa approssimazione, ciò che misuriamo è la resistività *apparente* che è definita attraverso la seguente relazione:

$$\rho_a = K * (V/I)$$

dove K (fattore geometrico) dipende solo dalla disposizione geometrica degli elettrodi ed è, in generale, espresso dalla relazione:

$$K = 2\pi / | AM^{-1} - AN^{-1} - BM^{-1} + BN^{-1} |$$

Tale fattore geometrico assume specifiche espressioni al variare delle disposizioni elettrodiche adoperate nel rilievo geoelettrico. Le configurazioni elettrodiche utilizzate sono state il dipolo-dipolo e il Wenner per meglio evidenziare, rispettivamente, le variazioni orizzontali e verticali di resistività nel sottosuolo.

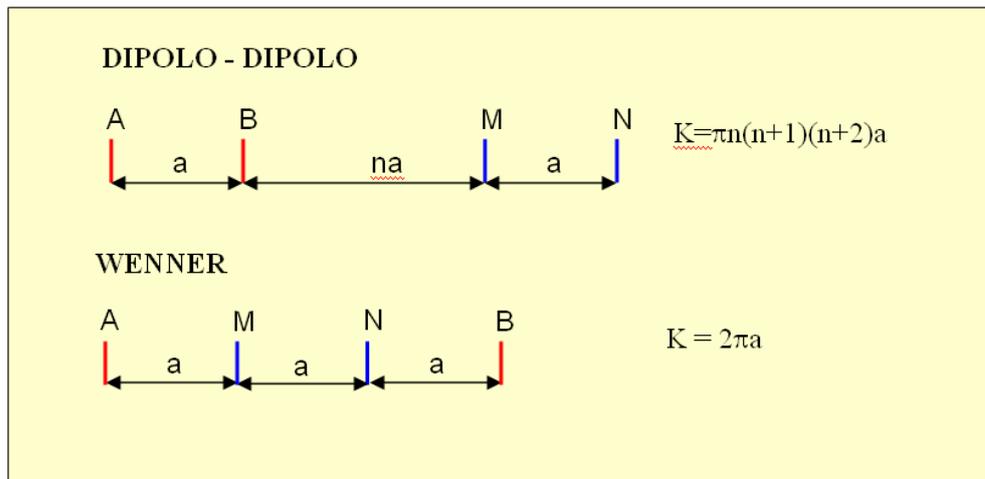


Figura 1 - Fattore geometrico K associato alle varie disposizioni elettrode.

Negli ultimi decenni è stata sviluppata una nuova tecnica d'indagine in cui le misure di resistività sono fatte usando un sistema costituito da un gran numero di elettrodi. Possiamo indicare questa tecnica con il nome di multielettrode nota anche con il nome di tomografia elettrica che risulta particolarmente adatta per investigazioni in aree di interesse geologico, idrogeologico, ambientale ed archeologico.

Per l'acquisizione dei dati è stato utilizzato il georesistivometro SYSCAL PRO della IRIS Instruments in configurazione multielettrode.

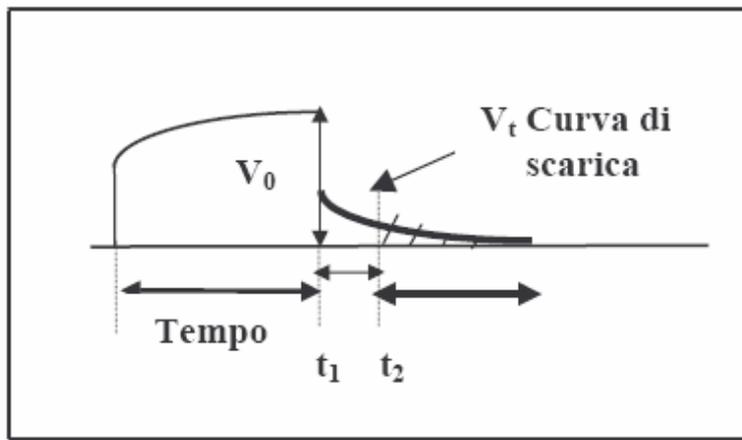
Per ottenere un possibile modello della distribuzione reale del sottosuolo è necessario eseguire un'inversione dei dati di *resistività apparente* misurati; ciò significa da un punto di vista fisico-matematico la risoluzione di un problema inverso (Menke, 1989) con il risultato espresso in Ohm*m.

A seconda della tecnica matematica usata, si possono avere diversi tipi di inversione: nelle indagini geoelettriche possiamo usare metodi approssimati oppure metodi iterativi che richiedono un'elevata potenza di calcolo (Loke et alii., 1996a; Loke et alii., 1996b).

In questo lavoro i dati sono stati invertiti con tecniche d'inversione che utilizzano i metodi iterativi dei minimi quadrati (Constable, 1987, Lines et alii., 1984; Park et alii., 1991; Sasaki, 1994). La discretizzazione del modello è stata eseguita con celle aventi dimensioni pari alla metà della distanza interelettrode utilizzata. Per l'inversione di tutti i dati sperimentali non si è andati oltre alla quinta iterazione, in quanto l'errore quadratico medio percentuale (RMS) tra i valori di resistività apparente calcolati e misurati, diminuisce con l'aumentare delle iterazioni stesse, fino ad assestarsi su un valore non significativamente riducibile, nonostante se ne aumenti il numero (Olayinka et alii., 2000).

POLARIZZAZIONE INDOTTA

Il processo alla base della Polarizzazione Indotta è quello di misurare (se nel dominio del tempo) il processo di scarica successiva all'immissione di un impulso elettrico nel terreno mediante dispositivi analoghi a quelli introdotti per la resistività, dal momento che come la d.d.p. ai capi degli elettrodi di corrente viene raggiunta asintoticamente ad un valore stazionario, allo stesso modo interrompendo l'impulso di corrente tende a zero in modo asintotico. Nella seguente figura è schematizzato tale processo.



Calcolando l'area al di sotto della curva di scarica nell'intervallo compreso tra T1 e T2 e dividendo per il valore V0 si trova la *Caricabilità apparente*

$$m = \frac{1}{V_0} \int_{t_2}^{t_1} V(t) dt$$

Anche le misure di PI vengono presentate sotto forma di pseudosezione e anche in questo caso i valori ottenuti vengono sottoposti a procedura di inversione per ricavare un modello di distribuzione di caricabilità espresso in mV/V.

INDAGINI

Le indagini hanno riguardato i due lotti principali, di forma approssimativamente quadrati, delimitati da strade asfaltate su tre lati e con superficie pari a circa 10000m^2 l'uno.

Sono stati eseguiti quattro profili di tomografia elettrica (orientativamente lungo le diagonali) denominati E1, E2, (primo lotto) E3 ed E4 (secondo lotto) e 4 profili di polarizzazione indotta IP1, IP2, IP3 ed IP4 (coincidenti rispettivamente ad E1, E2, E3 ed E4) (Figura 2).

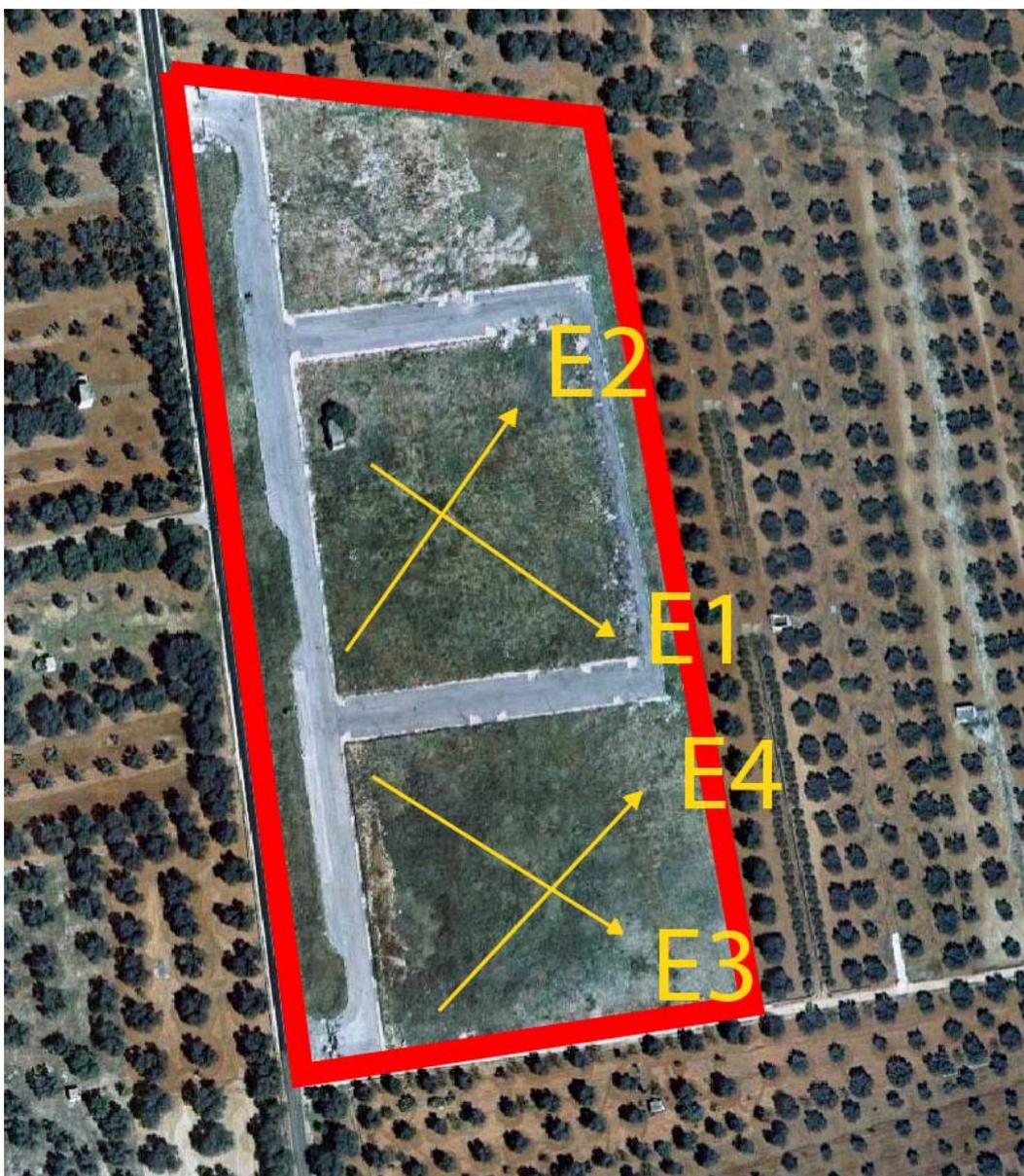


Figura 2 - Ubicazione in pianta dei profili elettrici E1, E2, E3 ed E4 coincidenti con IP1, IP2, IP3 ed IP4.

PROFILO E1

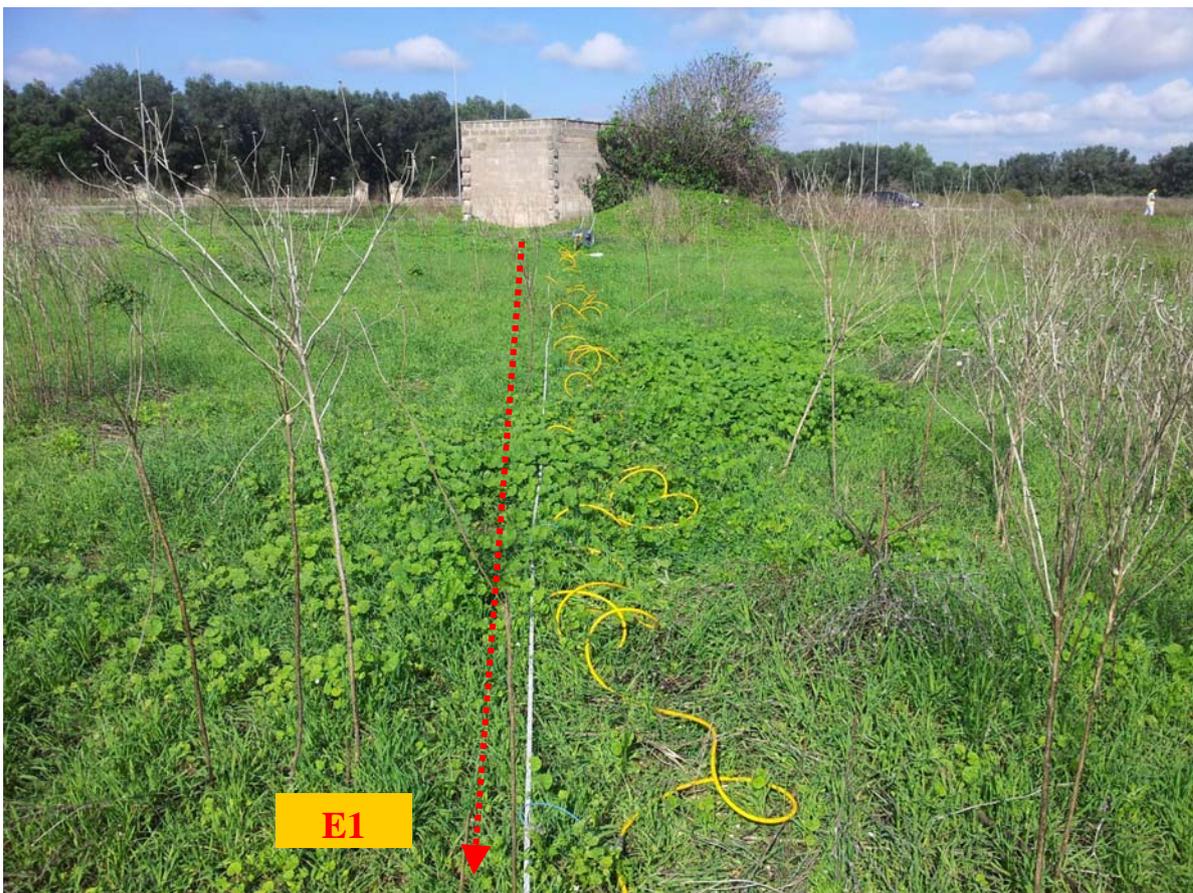


Figura 3 - Dettaglio fotografico dello stendimento relativo al profilo E1.

Il profilo E1, con orientamento nord-ovest sud-est (figura 3), è stato realizzato impiegando 48 elettrodi posti alla distanza interelettrodica di 2m. Il profilo è lungo 94m. Relativamente al profilo E1 sono stati acquisiti i dati utilizzando due differenti disposizioni multielettrodiche (dipolo dipolo e wenner). Il tipo di acquisizione e di elaborazione dei dati ha consentito di indagare i 6m circa posti al di sotto del piano campagna per il dipolo dipolo e poco più di 8m per il wenner. In figura 4 è possibile osservare i modelli bidimensionali di distribuzione della resistività del sottosuolo.

I modelli di distribuzione della resistività del substrato ottenuti sia con il dispositivo dipolo-dipolo che con il dispositivo Wenner, consentono di ben mettere in evidenza la presenza di due elettrostrati (tratteggio in rosso figura 4).

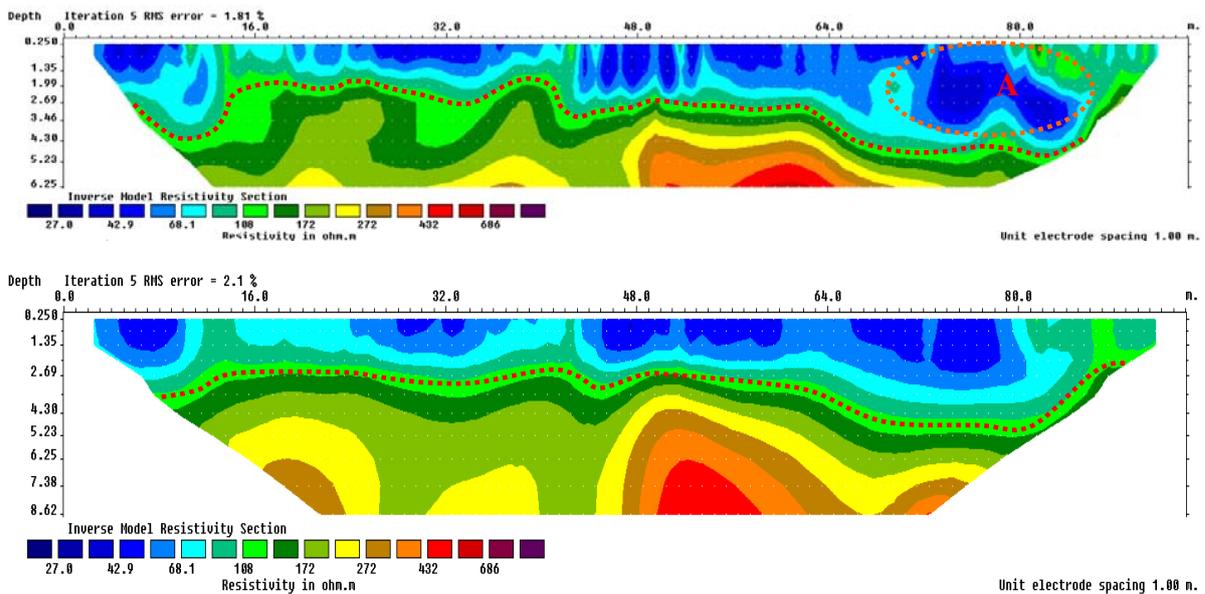


Figura 4 – Modelli di distribuzione della resistività relativi al profilo E1 ottenuti con i dispositivi dipolo-dipolo (sopra) e Wenner (sotto).

Il primo elettrostrato, si estende dal piano campagna ed ha uno spessore di circa 3m. Tale elettrostrato presenta bassi valori di resistività, compresi tra 25ohm*m e circa 100ohm*m (tonalità dal blu al verde). Tali valori di resistività sono compatibili con la presenza di terreno umido, anche in relazione alle abbondanti piogge dei giorni precedenti le indagini e possono essere compatibili anche con la presenza eventuale di rifiuti residuali, non recenti e conduttivi. Nella parte terminale del profilo, dalla progressiva 70m circa in poi, risulta evidente un'area profonda ed a bassa resistività (anomalia denominata con la lettera "A") che come si potrà vedere in figura 5 è interessata da discreti valori di caricabilità. *Tale anomalia, meriterebbe di essere approfondita con una ispezione diretta, poiché probabilmente identifica un'area più vulnerabile a fenomeni di inquinamento essendo caratterizzata da elevata permeabilità.*

Il secondo elettrostrato, per profondità maggiori di 3m, presenta valori di resistività compresi tra 100ohm*m ed 800ohm*m è associabile alla presenza del bedrock. Il dispositivo Wenner generalmente è più sensibile ai cambi verticali di resistività rispetto al dispositivo dipolo-dipolo che, invece, è più sensibile ai cambi orizzontali di resistività. Nonostante ciò entrambi i modelli sono in accordo nel mostrare un substrato roccioso caratterizzato da una scarsa omogeneità orizzontale di resistività, con evidenti interruzioni caratterizzate da intervalli più conduttivi. In generale si è visto come i valori di resistività riscontrati per il bedrock si presentano medio-bassi a causa anche delle piogge dei giorni precedenti.

Questa distinzione in due elettrostrati verrà confermata anche nel profilo E2, relativo sempre al primo lotto.

Coincidente al profilo E1 è stato anche acquisito il profilo IP1 di polarizzazione indotta (figura 5), consistente nell'utilizzo di 48 elettrodi spaziatura 2m.

Il modello di caricabilità relativa al profilo IP1, visibile in figura 5, mostra ad esclusione di poche porzioni di sottosuolo, bassissimi valori di caricabilità. In superficie, attorno alla progressiva 80m sono osservabili valori di caricabilità più significativi e pari a 15mV/V.

Tali risultati lascerebbero supporre che il profilo IP1 non ha intercettato aree interessate da materiale suscettibile a caricabilità, fatta eccezione per la porzione terminale del profilo (dai 70m circa in poi). In tale porzione del profilo, infatti, sono visibili delle aree caratterizzate da valori di caricabilità leggermente più alti e nell'ordine dei 10ms (area evidenziata in arancione in figura 5).

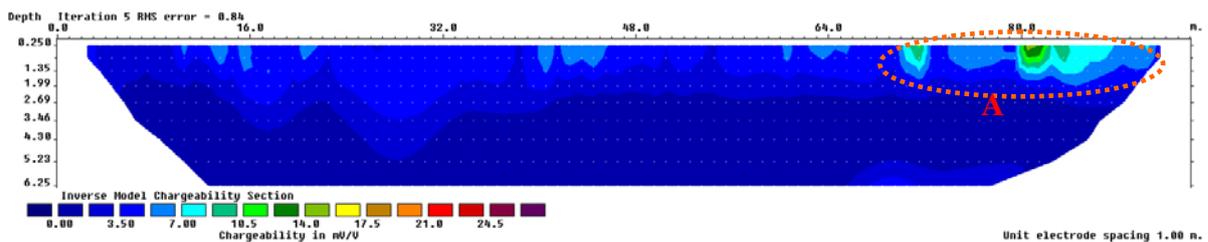


Figura 5 – Modello di distribuzione della caricabilità relativi al profilo IP1 (coincidente ad E1).

PROFILO E2

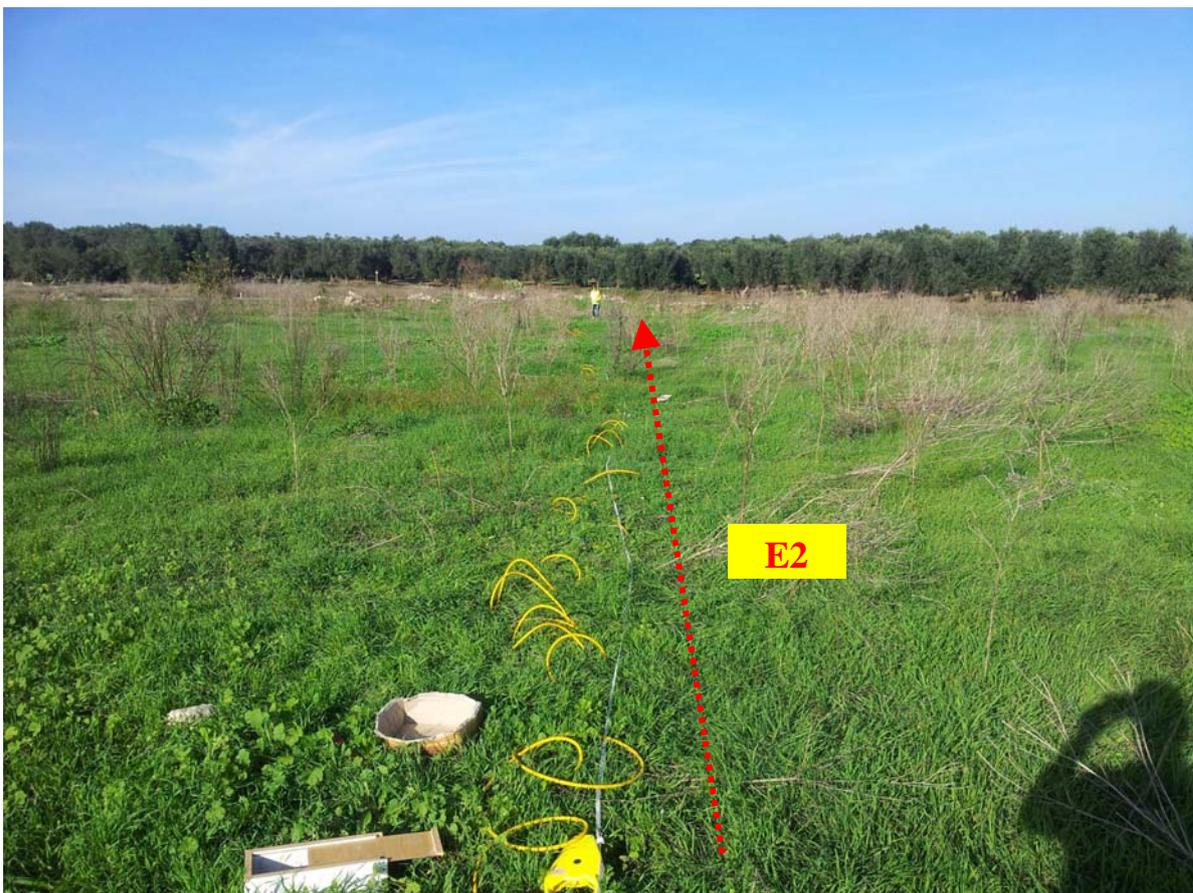


Figura 6 - Dettaglio fotografico dello stendimento relativo al profilo E2.

Il profilo E2, con orientamento sud-ovest nord-est (figura 6), è stato realizzato impiegando 48 elettrodi posti alla distanza interelettrodica di 2m. Così come per E1, il profilo è lungo 94m, sono stati acquisiti i dati utilizzando due differenti disposizioni multielettrodiche (dipolo dipolo e wenner). Il tipo di acquisizione e di elaborazione dei dati ha consentito di indagare i 6m circa posti al di sotto del piano campagna per il dipolo dipolo e poco più di 8m per il wenner. In figura 7 è possibile osservare i modelli bidimensionali di distribuzione della resistività del sottosuolo.

I modelli di distribuzione della resistività del substrato ottenuti sia con il dispositivo dipolo-dipolo che con il dispositivo Wenner, consentono di ben mettere in evidenza la presenza di due elettrostrati.

Coerentemente con l'interpretazione derivante dai modelli di resistività relativi al profilo E1, anche in E2, il primo elettrostrato (tratteggio rosso figura 7), si estende dal piano campagna ed ha uno spessore di circa 3m. Tale elettrostrato presenta bassi valori di resistività, compresi tra 25ohm*m e circa 100ohm*m (tonalità dal blu al verde), legati anche in questo

caso principalmente alla presenza di terreno con buona saturazione in acqua. Come già accennato non è da escludersi la presenza residuale di rifiuti conduttivi. Attorno alla progressiva 60m è visibile un lobo a bassa resistività (anomalia “B” in figura 7) che partendo dal primo elettrostrato si infiltra sino a profondità di oltre 5m, interrompendo difatti il secondo elettrostrato. Tale evidenza indicherebbe la presenza di un bedrock poco uniforme, probabilmente fratturato e permeabile che sicuramente a favorito, negli anni, l’infiltrazione del percolato generatosi in discarica.

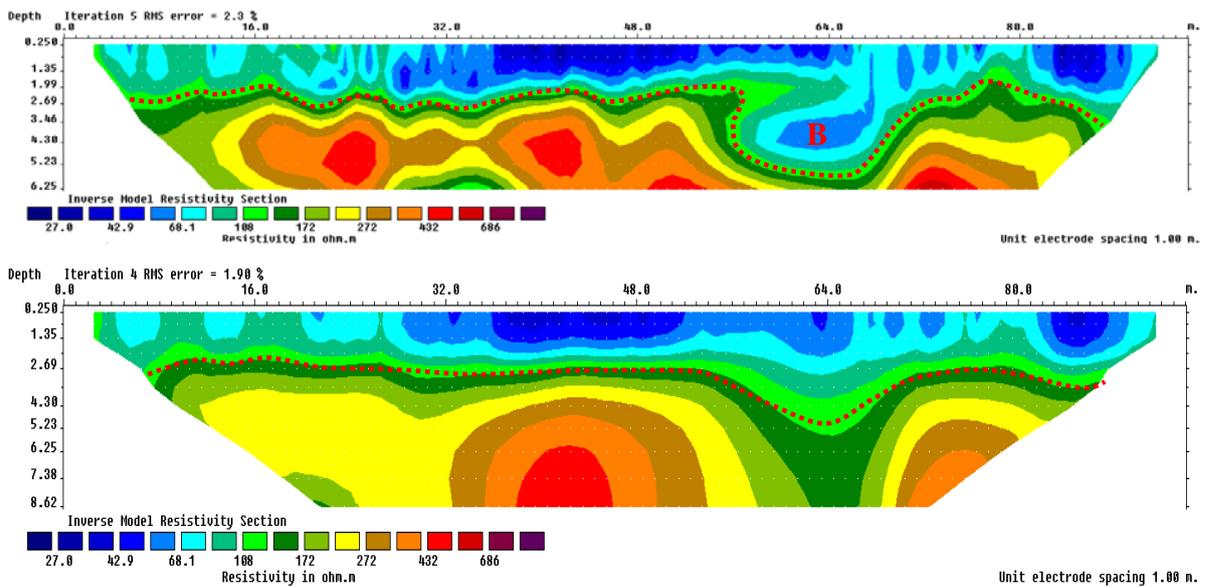


Figura 7 – Modelli di distribuzione della resistività relativi al profilo E2 ottenuti con i dispositivi dipolo-dipolo (sopra) e Wenner (sotto).

Il secondo elettrostrato, per profondità maggiori di 3m, presenta valori di resistività compresi tra 100ohm*m ed 800ohm*m è associabile alla presenza del bedrock. Anche qui, come in E1, il substrato roccioso presenta evidenti interruzioni caratterizzate da intervalli più conduttivi.

Coincidente al profilo E2 è stato anche acquisito il profilo IP2 di polarizzazione indotta, consistente nell’utilizzo di 48 elettrodi spaziatura 2m.

Il modello di caricabilità relativa al profilo IP2, visibile in figura 8, mostra ad esclusione di poche porzioni di sottosuolo, bassissimi valori di caricabilità. In superficie, attorno alla progressiva 55-70m è visibile un lobo con valori di caricabilità mai superiori ai 10 mV/V che dalla superficie si infiltra sino a oltre 3m di profondità.

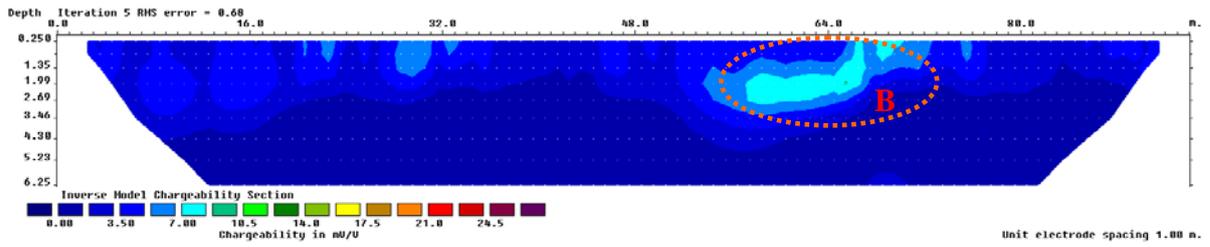


Figura 8 – Modello di distribuzione della caricabilità relativi al profilo IP2 (coincidente ad E2).

Tale anomalia, meriterebbe di essere approfondita con una ispezione diretta, poiché probabilmente identifica un'area più vulnerabile a fenomeni di inquinamento.

PROFILO E3

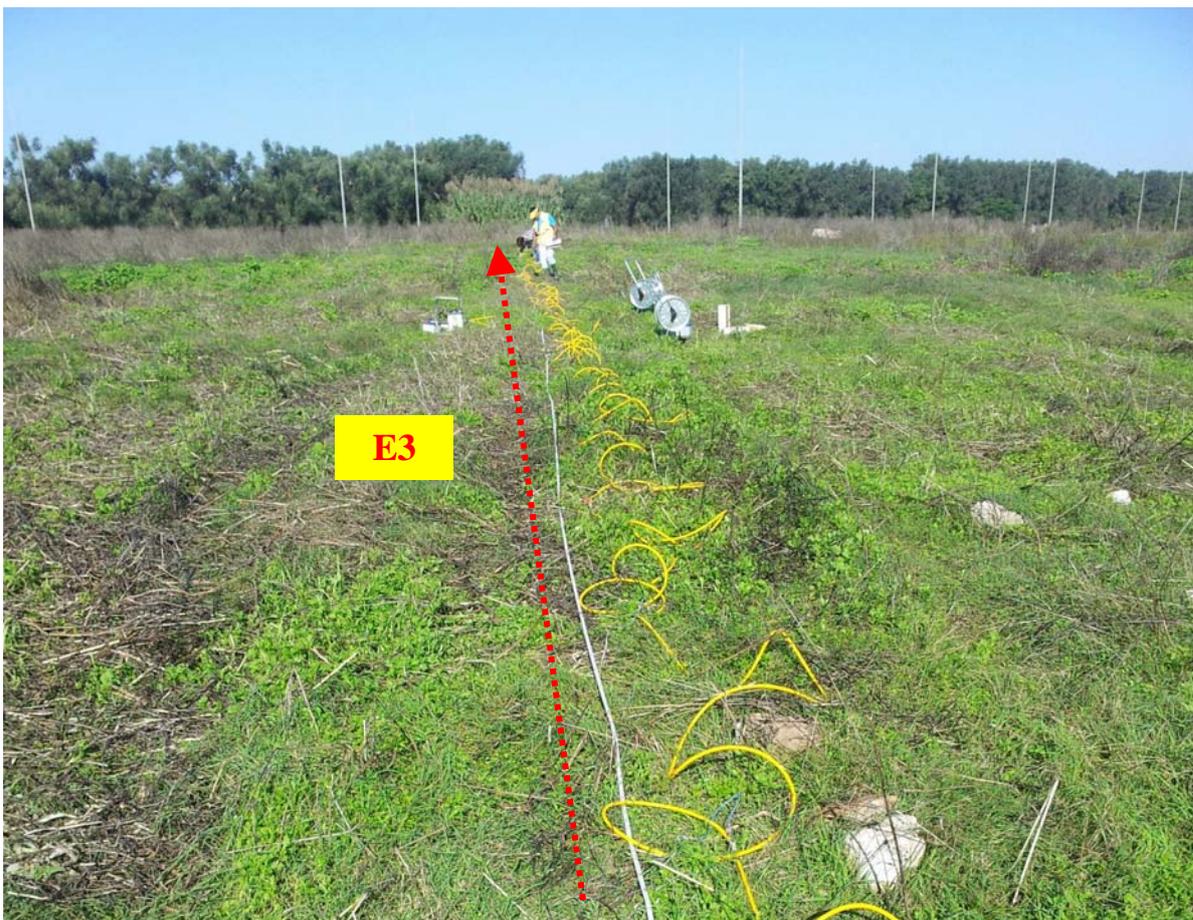


Figura 9 - Dettaglio fotografico dello stendimento relativo al profilo E3.

Il profilo E3, con orientamento nord-ovest sud-est (figura 9), è stato realizzato sul secondo lotto, impiegando 48 elettrodi posti alla distanza interelettrodica di 2m. I dati sono stati eseguiti utilizzando due differenti disposizioni multielettrodiche (dipolo dipolo e wenner). Il tipo di acquisizione e di elaborazione dei dati ha consentito di indagare i 6m circa posti al di sotto del piano campagna per il dipolo dipolo e poco più di 8m per il wenner. In figura 10 è possibile osservare i modelli bidimensionali di distribuzione della resistività del sottosuolo.

I modelli di distribuzione della resistività del substrato ottenuti sia con il dispositivo dipolo-dipolo che con il dispositivo Wenner, consentono di ben mettere in evidenza la presenza di tre elettrostrato, in ciò differenziandosi dai profili E1 ed E2. In questo secondo lotto, infatti, è presente un elettrostrato più resistivo in superficie.

Nello specifico, il secondo lotto si differenzia dal primo (e dai terreni circostanti) assumendo un aspetto “rigonfio” con la superficie di calpestio più alta rispetto ai dintorni di circa 1-1,5m.

Il primo elettrostrato, si estende dal piano campagna ed ha uno spessore di circa 1,5-2m. Tale elettrostrato presenta valori di resistività, compresi tra 100ohm*m e circa 600ohm*m. Bisogna considerare che il secondo lotto, sede delle indagini E3 ed E4, presenta una quota del piano campagna di circa 1,5m superiore al primo lotto. Tale dislivello, unitamente agli alti valori di resistività evidenziati in figura 10 e relativi al primo elettrostrato (tratteggiato in rosso figura 10), lascerebbe pensare alla più consistente presenza di rifiuti. *A tal riguardo, intorno alla progressiva 64m, è visibile un'area resistiva, caratterizzata anche da elevati valori di caricabilità (anomalia "C" in figura 10 e 11) che meriterebbe una ispezione diretta poiché probabilmente interessata dalla presenza di rifiuti grossolani, scarsamente compattati.*

Il secondo elettrostrato, con profondità comprese tra 1,5-2m e 5m circa, presenta valori di resistività compresi tra 25ohm*m ed 100ohm*m è in ciò confrontabile e coerente al primo elettrostrato riscontrato in E1 ed E2.

Il terzo elettrostrato, per profondità superiori a 6m presenta valori di resistività compresi tra 100ohm*m ed 800ohm*m ed è associabile alla presenza del bedrock.

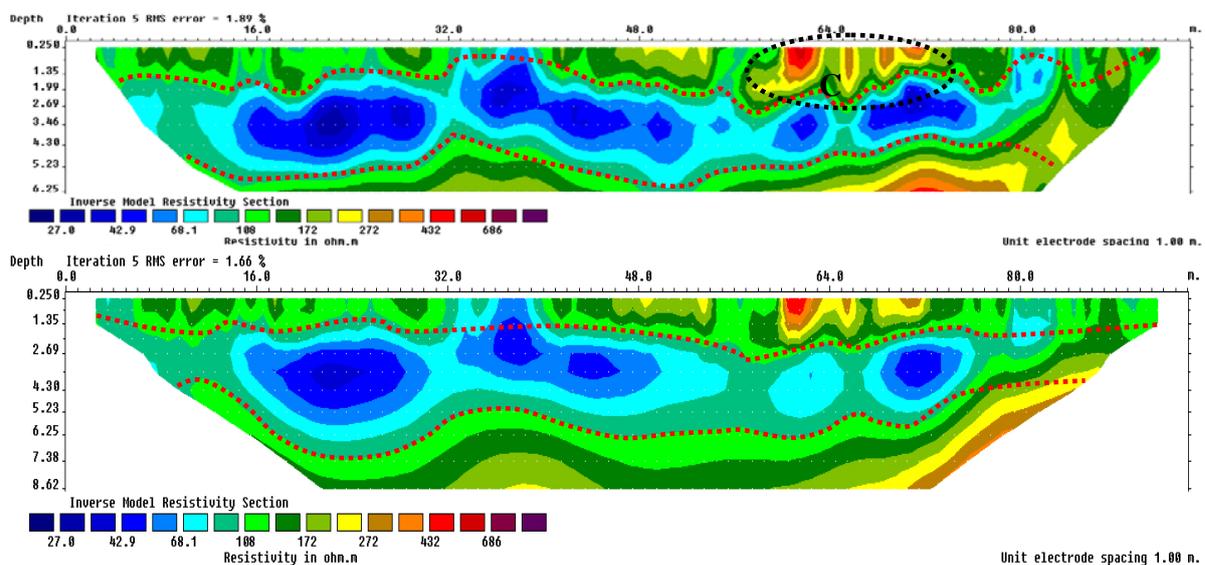


Figura 10 – Modello di distribuzione della resistività relativo al profilo E3 ottenuto con il dispositivo Wenner.

Il modello di caricabilità relativo al profilo IP3, visibile in figura 11, mostra un livello di circa 2-2.5m di spessore, caratterizzato da valori di caricabilità compresi tra 0 e 26 mV/V, il quale potrebbe essere dovuto alla presenza di rifiuti e/o sedimenti più argillosi.

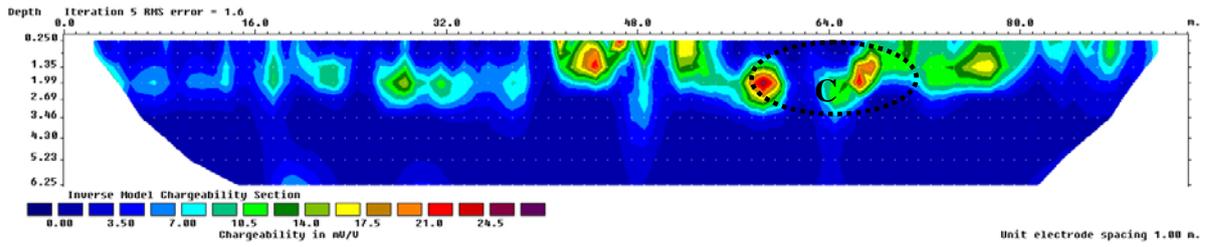


Figura 11 – Modello di distribuzione della caricabilità relativi al profilo IP3 (coincidente ad E3).

PROFILO E4

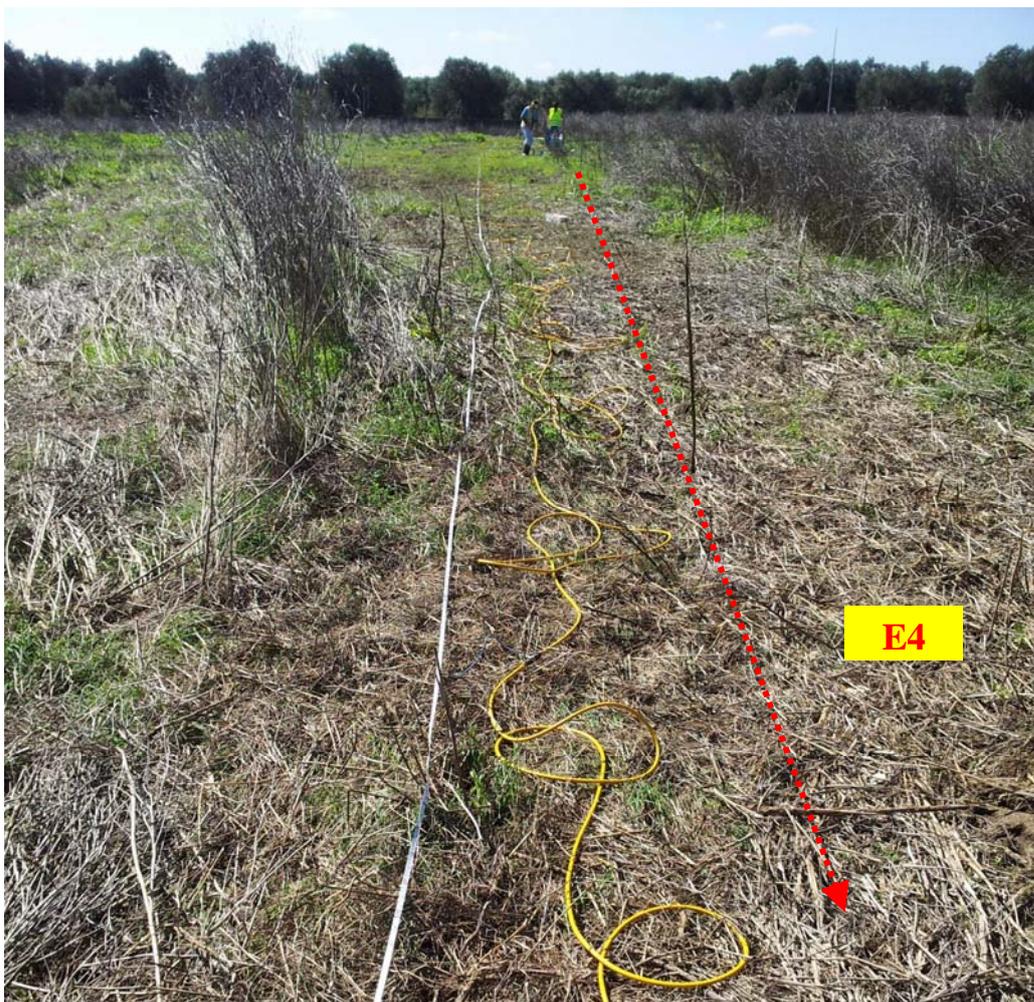


Figura 12 - Dettaglio fotografico dello stendimento relativo al profilo E4.

Il profilo E4, con orientamento sud-ovest nord-est (figura 12), è stato realizzato sul secondo lotto, impiegando 48 elettrodi posti alla distanza interelettrodica di 2m. I dati sono stati eseguiti utilizzando due differenti disposizioni multielettrodiche (dipolo dipolo e wenner). Il tipo di acquisizione e di elaborazione dei dati ha consentito di indagare i 6m circa posti al di sotto del piano campagna per il dipolo dipolo e poco più di 8m per il wenner. In figura 13 è possibile osservare i modelli bidimensionali di distribuzione della resistività del sottosuolo. I modelli di distribuzione della resistività del substrato ottenuti sia con il dispositivo dipolo-dipolo che con il dispositivo Wenner, consentono di ben mettere in evidenza la presenza di tre elettrostrato.

Il primo elettrostrato, si estende dal piano campagna ed ha uno spessore di circa 1,5-2m. Tale elettrostrato presenta valori di resistività, compresi tra 100ohm*m e circa 600ohm*m, in accordo con il profilo E3.

Il secondo elettrostrato, con profondità comprese tra 1,5-2m e 5m circa, presenta valori di resistività compresi tra 25ohm*m ed 100ohm*m anche qui in accordo con il profilo E3. Si noti però la presenza, tra la progressiva compresa tra i 40 ed i 50m circa, della presenza di un lobo a bassa resistività che si approfondisce interrompendo in effetti il terzo elettrostrato (anomalia “D”). Tale evidenza confermerebbe la presenza di un bedrock poco uniforme, probabilmente fratturato e permeabile che sicuramente a favorito, negli anni, l’infiltrazione del percolato generatosi in discarica. Il terzo elettrostrato, per profondità superiori a 6m presenta valori di resistività compresi tra 100ohm*m ed 800ohm*m è associabile alla presenza del bedrock.

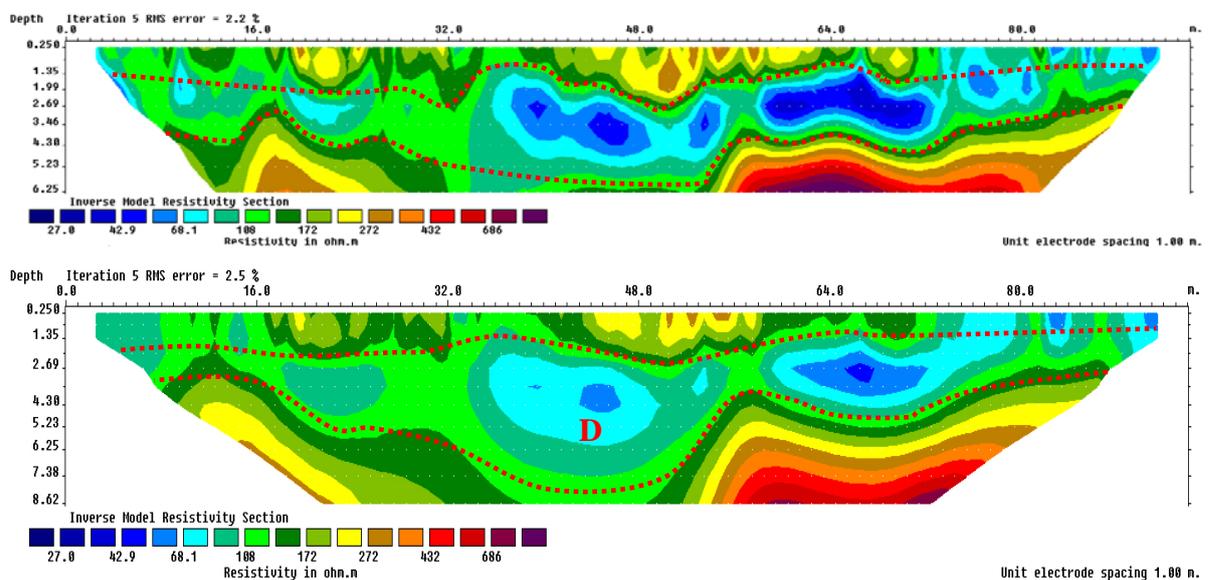


Figura 13 – Modelli di distribuzione della resistività relativi al profilo E4 ottenuti con i dispositivi dipolo-dipolo (sopra) e Wenner (sotto).

Il modello di caricabilità relativa al profilo IP4, visibile in figura 14, mostra un livello di circa 2.5m di spessore circa, caratterizzato da valori di caricabilità compresi tra 0 e 20 mV/V, con una preponderanza nella zona centrale del profilo.

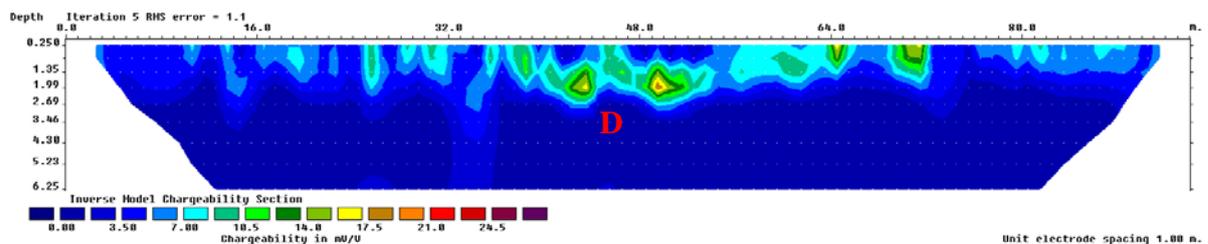


Figura 14 – Modello di distribuzione della caricabilità relativi al profilo IP4 (coincidente ad E4).

CONCLUSIONI

Si è relazionata di una campagna di indagini geofisiche svolte *per conto del Comune di Latiano presso l'ex discarica per RSU sita in località Mariano. Il sito sorge a circa 2km a Nord del centro di Latiano lungo la strada provinciale n°46 (direzione San Vito dei Normanni) e copre una superficie di circa 5ha.*

Le indagini hanno riguardato i due lotti principali, di forma approssimativamente quadrati, delimitati da strade asfaltate su tre lati e con superficie pari a circa 10000m² l'uno.

Sono state condotte indagini con il metodo della tomografia elettrica per un totale di 4 profili (coprenti un'estensione di 376m) con differenti disposizioni multielettrodiche.

Sono state inoltre condotte indagini di polarizzazione indotta (4 profili pari a 376 m.l.) nel dominio del tempo.

I metodi geofisici utilizzati sono risultati essere idonei allo scopo delle indagini ed in particolare hanno permesso di identificare il bedrock e discriminare altri due elettrostrati, uno dei quali potrebbe essere interessato dalla presenza di rifiuti residui.

In particolare per il primo lotto (quello più a Nord) si è identificato un modello caratterizzato dalla presenza di due elettrostrati (profili E1 ed E2) mediamente così riassumibile:

- Il primo elettrostrato, si estende dal piano campagna ed ha uno spessore di circa 3m. Tale elettrostrato presenta bassi valori di resistività, compresi tra 25ohm*m e circa 100ohm*m ed è compatibile con la presenza di terreno umido, anche in relazione alle abbondanti piogge dei giorni precedenti le indagini e possono essere compatibili anche con la presenza eventuale di rifiuti residui non recenti;
- Il secondo elettrostrato, per profondità maggiori di 3m, con valori di resistività compresi tra 100ohm*m ed 800ohm*m associabile al bedrock.

Per il secondo lotto (quello più a Sud) si è identificato un modello caratterizzato dalla presenza di tre elettrostrati (profili E3 ed E4) mediamente così riassumibile:

- Il primo elettrostrato, si estende dal piano campagna ed ha uno spessore di circa 1,5-2m, presenta valori di resistività compresi tra 100ohm*m e circa 600ohm*m, mettendo in evidenza uno strato compatibile con la presenza di rifiuti.
- Il secondo elettrostrato, con profondità comprese tra 1,5-2m e 5m circa, presenta valori di resistività compresi tra 25ohm*m ed 100ohm*m è in ciò confrontabile e

coerente al primo elettrostrato riscontrato in E1 ed E2 al quale si rimanda per l'interpretazione;

- Il terzo elettrostrato, per profondità superiori a 6m presenta valori di resistività compresi tra $100\text{ohm}\cdot\text{m}$ ed $800\text{ohm}\cdot\text{m}$ ed è associabile alla presenza del bedrock.

In Figura 15, a puro titolo esemplificativo è visibile una **rappresentazione dei modelli di resistività (in alto) e di polarizzazione indotta (in basso) con compensazione dei piani di calpestio** relative ai due lotti. Da tale rappresentazione è possibile verificare la continuità del primo elettrostrato del primo lotto (lato sinistro) con il secondo elettrostrato del secondo lotto (lato destro). Discorso analogo è possibile farlo per il basamento roccioso. Si nota inoltre come la parte destra relativa al secondo lotto, presenta il primo elettrostrato resistivo ed ad alta caricabilità compatibile con la presenza di rifiuti.

Inoltre con le lettere “A”, “B”, “C” e “D” sempre in figura 15, sono indicate le aree secondo gli scriventi degne di un approfondimento tramite indagine diretta.

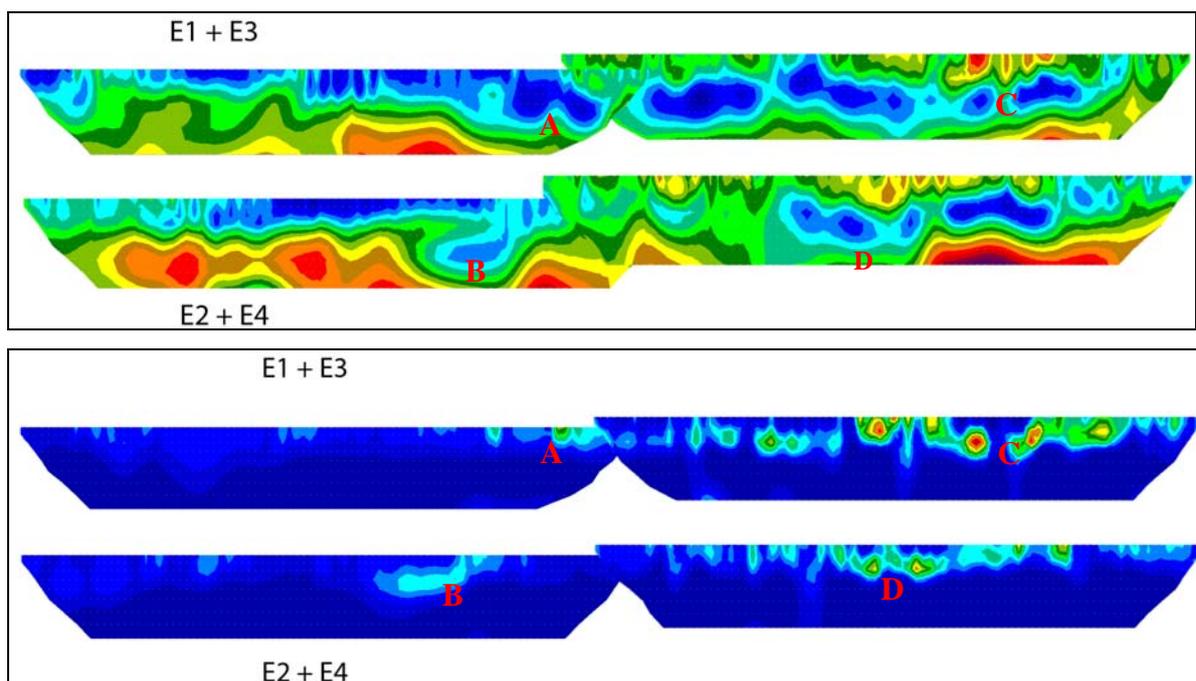


Figura 15 – Rappresentazione dei modelli di resistività (in alto) e di polarizzazione indotta (in basso) con compensazione dei piani di calpestio relative ai due lotti.

Si fa presente che queste indagini, correlate da sondaggi diretti, sarebbero interpretate in modo univoco e consentirebbero di stimare con maggior precisione gli spessori e le geometrie degli strati interessati dalla presenza di rifiuti. Pertanto, GEOMOD S.r.l., manifesta la sua disponibilità ad analizzare ulteriormente tali risultati alla luce delle

risultanze delle indagini dirette.

Lecce, Novembre 2014

GEOMOD S.r.l.

GEOMOD Srl
P.I. 04314460754
