

Cosa c'è sotto: L'uso della mappatura del sottosuolo GPR nella ricerca di tombe clandestine e nelle indagini dell'FBI

Disclaimer: il seguente articolo potrebbe essere considerato di natura sensibile o contenere argomenti delicati.

Panoramica

- La [Youngstown State University \(YSU\)](#) ha condotto un progetto di ricerca per individuare tombe clandestine.
- Il GPR [Proceq GS8000](#) per la mappatura del sottosuolo è stato utilizzato per scansionare le aree e rilevare i cambiamenti nel terreno.
- I ricercatori della YSU sono riusciti a ottenere un'alta risoluzione a diverse profondità, ottenendo risultati interessanti.

Questo articolo riguarda la ricerca condotta presso la Youngstown State University (YSU) sull'uso del GPR per localizzare tombe clandestine. Il progetto mira a migliorare la comprensione della decomposizione umana e a formare le forze dell'ordine sull'uso della geofisica nella geologia forense.

La Youngstown State University (YSU) è un'università pubblica fondata nel 1908 e situata nel nord-est dell'Ohio, negli Stati Uniti. Il ricercatore principale è Tom Jordan, professore aggiunto presso il Dipartimento di fisica, astronomia, scienze geologiche e ambientali (PAGES) della YSU.

La sfida

Una tomba clandestina è una sepoltura non registrata, spesso in una località remota, che in genere è stata scavata a mano a meno di 1 metro di profondità sotto il livello del suolo. Di solito hanno forme di sepoltura irregolari e profondità non uniformi. Individuare le tombe clandestine è difficile e costoso (in genere costa circa 100.000 dollari per ogni sforzo).

I cani da cadavere sono addestrati a rilevare i composti organici volatili (COV) emessi dai corpi in decomposizione. Tuttavia, spesso le tombe clandestine devono essere individuate dopo oltre 15 anni e in questa fase i cani da cadavere non sono adatti perché i COV non vengono più emessi. Un'alternativa adeguata in questa fase è l'utilizzo di metodi geofisici come il radar a penetrazione del terreno (GPR), l'induzione elettromagnetica (EMI) e il gradiometro ad alta sensibilità per rilevare i cambiamenti nel terreno dovuti al corpo in decomposizione.

Il radar a penetrazione del terreno (GPR) può essere utilizzato per rilevare le interfacce di diversi materiali nel sottosuolo, ad esempio il terreno e la roccia. Nel caso delle tombe, il GPR può rilevare l'acido grasso che avvolge il corpo e si forma nello spazio dei pori del terreno durante la decomposizione avanzata. Questo rimane rilevabile per decenni o più e viene talvolta definito "cera della tomba" o "adipocera".



Il team della YSU sta lavorando per migliorare il tasso di successo dell'indagine geofisica (compreso il GPR) attraverso una migliore comprensione della relazione a lungo termine e stagionale tra la decomposizione organica e le firme geofisiche risultanti. A tale scopo hanno allestito un vasto sito di prova utilizzando carcasse di maiali, che hanno masse e composizioni corporee simili a quelle degli esseri umani. I maiali sono stati sepolti in condizioni geologiche diverse, ad esempio asciutte, umide, con presenza di radici, ecc.



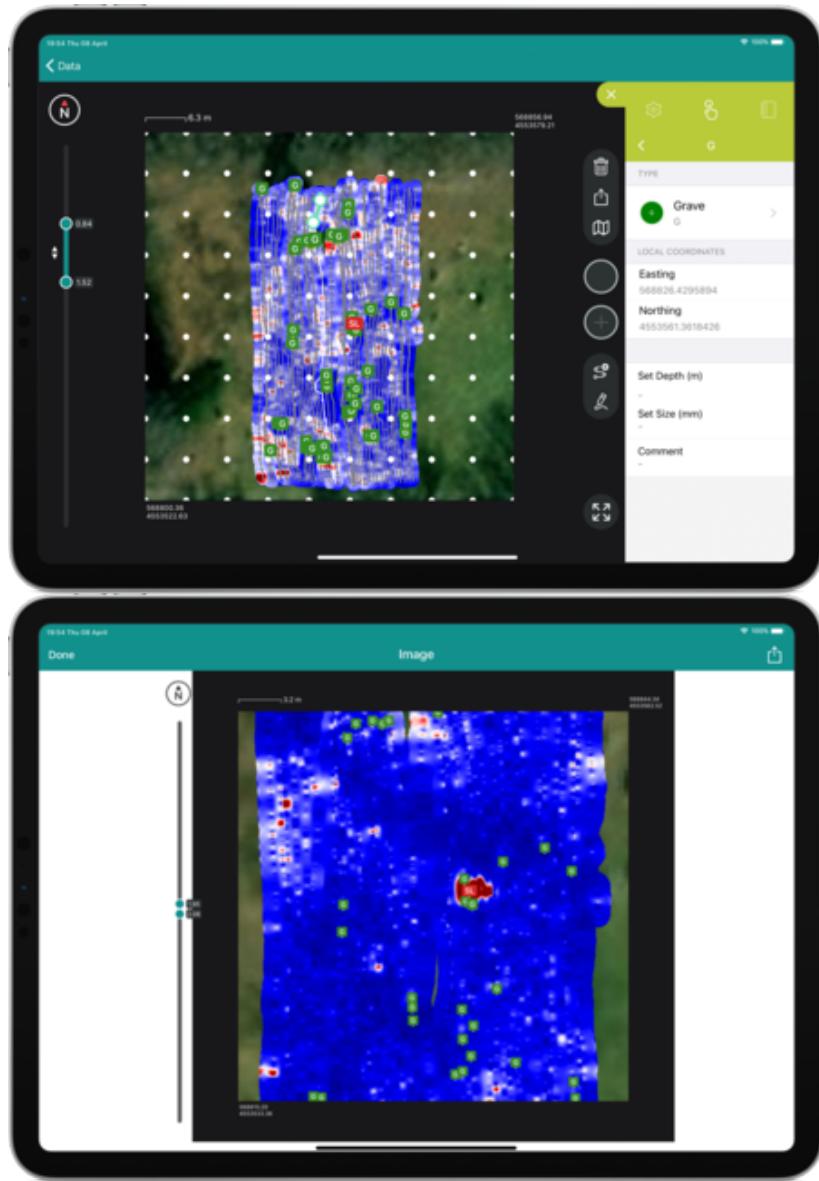
La soluzione

[Proceq GS8000](#) è un sistema di mappatura del sottosuolo GPR di Screening Eagle Technologies. I ricercatori della YSU hanno utilizzato il GS8000 nel loro progetto di ricerca e hanno dichiarato che i risultati sono "convincenti". Le tombe recenti, dove sono presenti le volte, danno risposte chiare all'iperbole. Le tombe più vecchie, prive di volte, di solito producono una serie di risposte simili a pancake, ma alcune hanno dato anche una risposta tipica di un vuoto che suggerisce la presenza di una bara vuota e intatta.

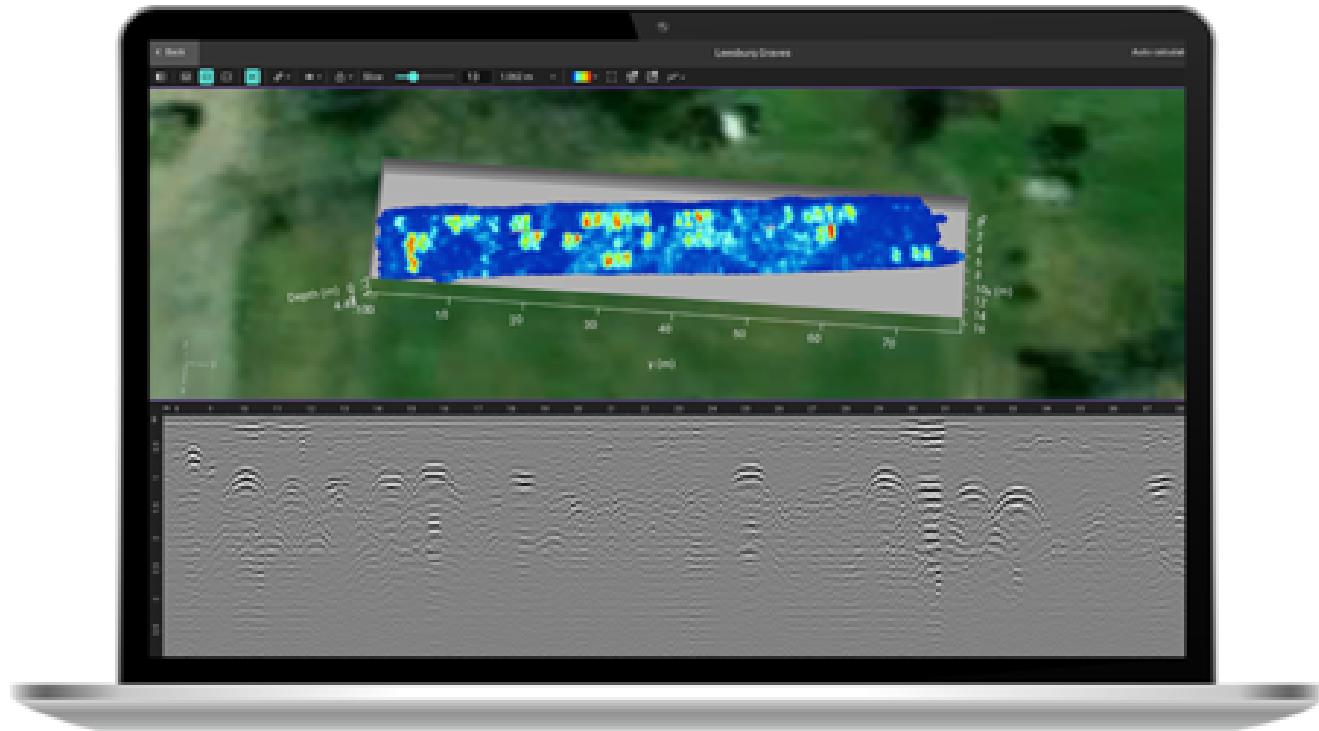
La tecnologia SFCW (Stepped Frequency Continuous Wave), che offre una larghezza di banda ultra ampia, è particolarmente vantaggiosa per i ricercatori. Questo migliora la risoluzione a diverse profondità, consentendo di individuare più facilmente le tombe.

Risultato

Il team apprezza anche l'interfaccia intuitiva e il potenziamento della SSR (State Space Representation) che consente di georeferenziare i dati durante la raccolta. L'esclusiva funzione di "percorso libero", che consente all'utente di non seguire uno schema a griglia, è particolarmente utile per il team poiché deve scansionare superfici ampie e irregolari.



Tutti i dati delle ispezioni vengono sincronizzati automaticamente sul cloud e sulla piattaforma Screening Eagle Workspace. Da qui, il team è in grado di accedere facilmente ai dati ed eseguire la post-elaborazione utilizzando [GPR SLICE](#) e [GPR Insights](#).



GPR data visualized using post-processing software, GPR Insights

Tom Jordan e il suo team hanno recentemente vinto il [premio FBI Director's Community Leadership Award](#) come riconoscimento per aver assistito l'FBI in diverse indagini criminali attraverso l'uso della geofisica.

Screening Eagle Technologies si congratula con la YSU per aver ricevuto questo prestigioso premio e si augura di continuare a sostenerla nel suo encomiabile lavoro.

Contattateci per ulteriori informazioni sull'uso della GPR per questo tipo di indagini e per molte altre.

Visitate il nostro [Spazio ispezioni](#) per scoprire altre applicazioni del GPR.