Ispezione di precisione di ippodromi con l'uso di GPR multicanale ad alta risoluzione

Identificare le anomalie nascoste del terreno per proteggere la sicurezza negli ippodromi

Questa nota applicativa analizza come il radar di mappatura mobile a penetrazione del terreno (GPR) GM8000 fornisca ai team di manutenzione degli ippodromi un metodo non distruttivo e ad alta velocità per valutare lo stato di salute della pista, garantire la conformità e proteggere la sicurezza degli equini e degli atleti.

La sfida: Mantenere la consistenza nascosta

Nelle corse di cavalli, l'uniformità della superficie non riguarda solo le prestazioni, ma anche la sicurezza. Una pista può sembrare perfetta in superficie ma nascondere rischi nascosti al di sotto, come strati di terreno non uniformi, vuoti e altre anomalie strutturali.

L'analisi della pista con tecnologie avanzate come la mappatura mobile con GPR multicanale ad alta densità fornisce al team di manutenzione informazioni utili per:

- Monitorare l'uniformità del terreno nell'intera pista.

- Individuare aree specifiche che richiedono ulteriori indagini.

- Garantire la rigorosa conformità agli standard internazionali dei binari.

- Mitigare i problemi in via di sviluppo

La soluzione: Mappatura mobile ad alta risoluzione

Per ottenere una mappa completa del sottosuolo senza interrompere le operazioni di tracciamento, Screening Eagle/Proceq ha impiegato il GM8000 dotato di 2 antenne GX1 ad alta frequenza (500-3000 MHz). I 101 canali GPR a 1" (2,5 cm di distanza) generano un modello del sottosuolo ad alta risoluzione dell'intero tracciato.

Tradizionalmente, un singolo canale GPR veniva eseguito lungo il centro di una corsia, fornendo punti di dati limitati e osservando solo una piccola porzione del tracciato. I dati a più alta risoluzione forniscono al team di manutenzione risultati utilizzabili per l'intera superficie di gara.



Figure 1: The GPR scan path displayed on a satellite image. Data collection began and ended in the northwest corner, utilizing Imperial units for local reporting standards.

Flusso di lavoro tecnico:

- **Raccolta dati multicanale:** Utilizzando 101 canali con spaziatura di 2,5 cm, il sistema ha acquisito immagini ad alta risoluzione sia della superficie della pista che degli strati profondi del sottosuolo.

- **Dispiegamento rapido:** L'intero tracciato è stato scansionato in meno di un'ora, riducendo significativamente la finestra di tempo necessaria per le chiusure di manutenzione.

- **Geo-referenziazione di precisione:** il GPS con correzione RTK ha garantito la mappatura accurata di ogni punto dati, consentendo al team di tornare alle coordinate esatte di qualsiasi anomalia identificata.

- **Elaborazione avanzata:** I dati sono stati elaborati utilizzando GPR Insights per visualizzare l'uniformità del terreno e verificare lo spessore degli strati di terreno ingegnerizzato.

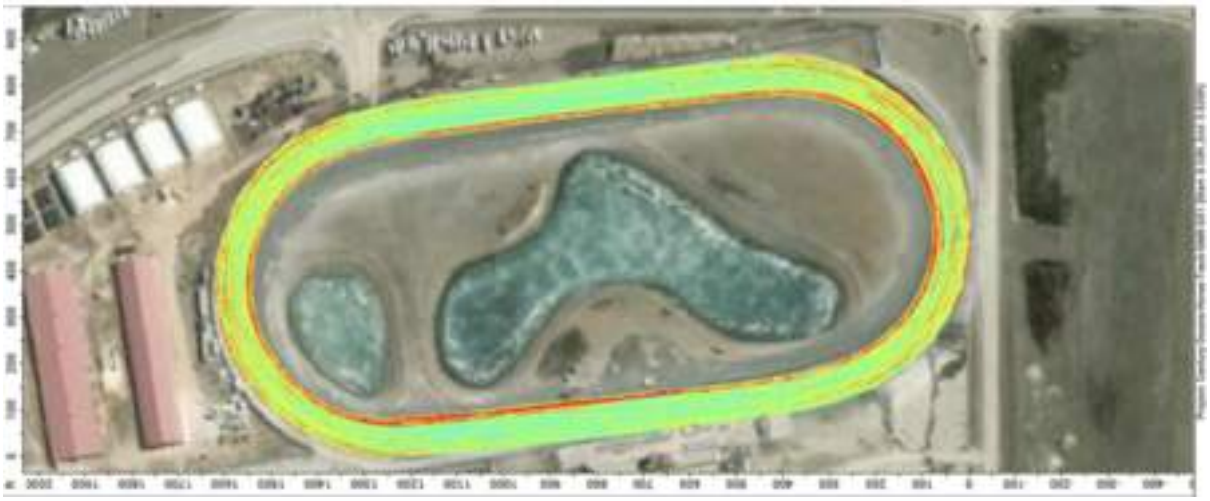


Figure 2. Illustrates the soil variability on the inside of the track

Funzioni di manutenzione intelligente: Il GM8000 consente alle squadre di visualizzare e contrassegnare le anomalie in tempo reale. Se un operatore nota un'irregolarità durante la guida o mentre esamina i dati salvati su cloud in un secondo momento, viene registrato in modo permanente un tag georeferenziato.

In questo specifico tracciato, progettato con due strati di terreno ingegnerizzato, il GM8000 ha identificato diversi punti di interesse. Questi possono andare da ferri di cavallo sepolti a problemi strutturali critici come rotture negli strati di terreno o potenziali vuoti sotterranei.

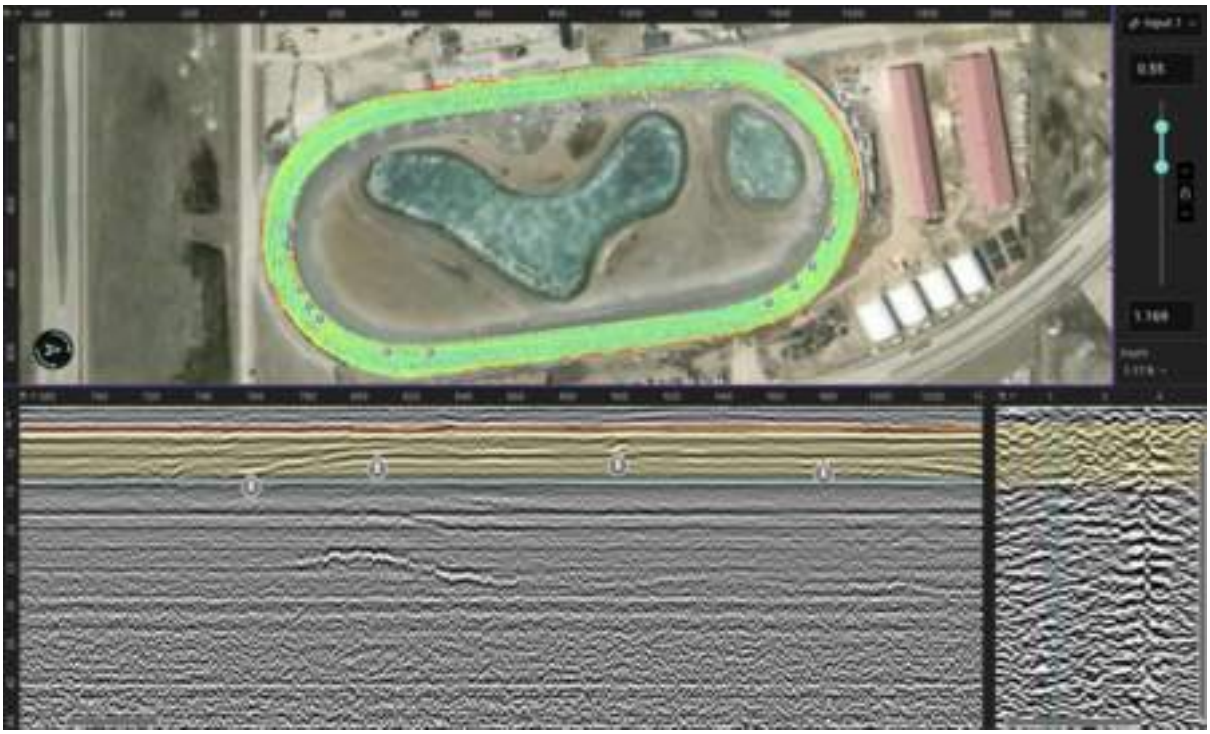


Figure 3. GPR data showing georeferenced tags of detected anomolies

Risultati

I risultati della scansione hanno fornito una chiarezza immediata al team di manutenzione. I dati hanno confermato una maggiore compattazione del suolo all'interno della pista, dove i cavalli viaggiano più frequentemente, e una maggiore uniformità nelle zone esterne meno battute. In particolare, la curva nord-est della pista ha mostrato una perturbazione del suolo non uniforme di 400 piedi (Figura 4). C'era un elemento di terreno localizzato che si estendeva per 20 piedi (riquadro rosso sulla Figura 4) con un'inclinazione di 9° gradi (Figura 5).

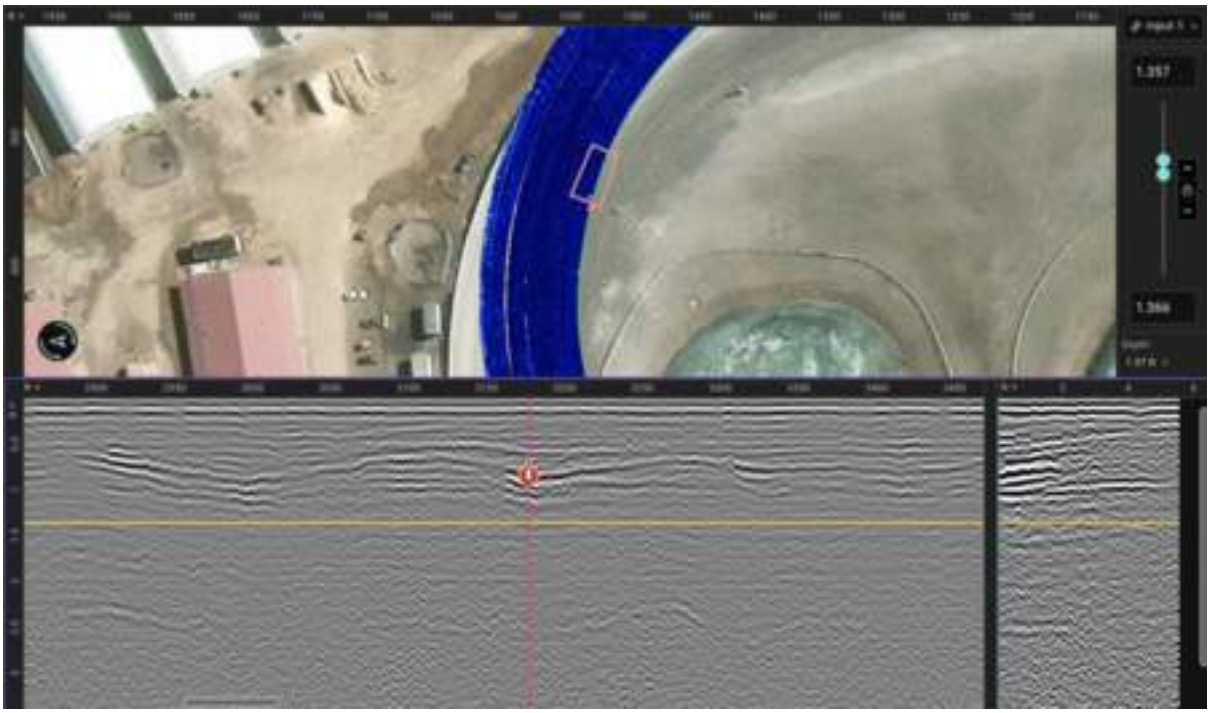


Figure 4. GPR data showing non-uniform soil disturbance.

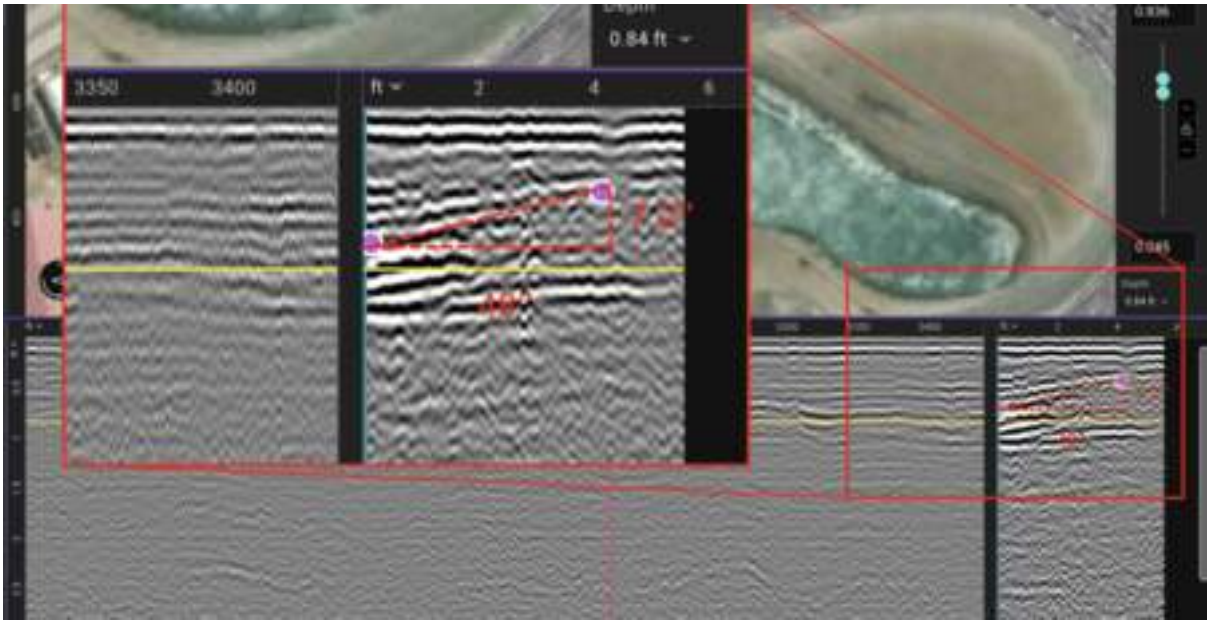


Figure 5. GPR data showing localized soil feature spanning 20ft with a 9° degree incline.

Integrando l'antenna GM8000 e GX1 nella routine di ispezione della pista, i team di manutenzione possono:

1. Identificare i problemi nascosti prima che si manifestino come pericoli per la superficie.
2. Dimostrare la conformità agli standard di sicurezza attraverso dati empirici.
3. Ottimizzare i programmi di manutenzione mirando a specifiche aree problematiche piuttosto che all'intera pista.

Il risultato è un ambiente ippico più sicuro e prevedibile, supportato da una tecnologia GPR di livello mondiale. Consultate altre note applicative con il GPR del sottosuolo sul nostro Tech Hub.

Terms Of Use
Website Data Privacy Policy

Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved. The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.