Collaudo non distruttivo di un pontile in calcestruzzo con GPR & AI

Un pontile è una struttura in cemento armato che comprende l'impalcato del ponte, le pile, i pannelli e altri componenti portanti fondamentali. Poiché il suo ambiente di servizio è influenzato dal carico, dall'alternanza di asciutto e bagnato per un lungo periodo di tempo, può esserci il rischio di malattie nascoste come strati protettivi anomali, difetti interni e ruggine delle barre d'acciaio.

Per localizzare con precisione la disposizione delle armature, ripristinare i disegni strutturali e risolvere i pericoli interni nascosti della struttura, questo progetto ha utilizzato una tecnologia avanzata di test non distruttivi per effettuare una diagnosi completa. L'intero processo di assistenza tecnica è stato fornito da Hunan Wangxuan Technology Co, hunan Wangxuan Technology Co. Ltd., partner cinese di Proceq.

Le sfide principali

- Le patologie nascoste sono difficili da identificare: lo spostamento delle armature interne del calcestruzzo, lo strato protettivo anomalo, i difetti profondi, la ruggine e altri problemi sono invisibili a occhio nudo e gli strumenti convenzionali non possono essere localizzati con precisione.
- Lo spessore dei componenti è elevato e la difficoltà di rilevamento è alta: la sezione trasversale dei componenti dell'impalcato e dei pilastri del ponte è grande e la profondità di rilevamento dei normali rilevatori di armature è insufficiente per ottenere informazioni interne complete.
- L'efficienza e l'accuratezza del rilevamento sono difficilmente compatibili: il carico di lavoro della lettura manuale del grafico radar è elevato e soggetto a errori, il che richiede di tenere conto della velocità di rilevamento, dell'accuratezza dei dati e della standardizzazione dei rapporti.
- La struttura non può essere danneggiata: Alle strutture chiave del molo è severamente vietato eseguire test di danneggiamento e la diagnosi deve essere completata in modo puramente non distruttivo.

Soluzione

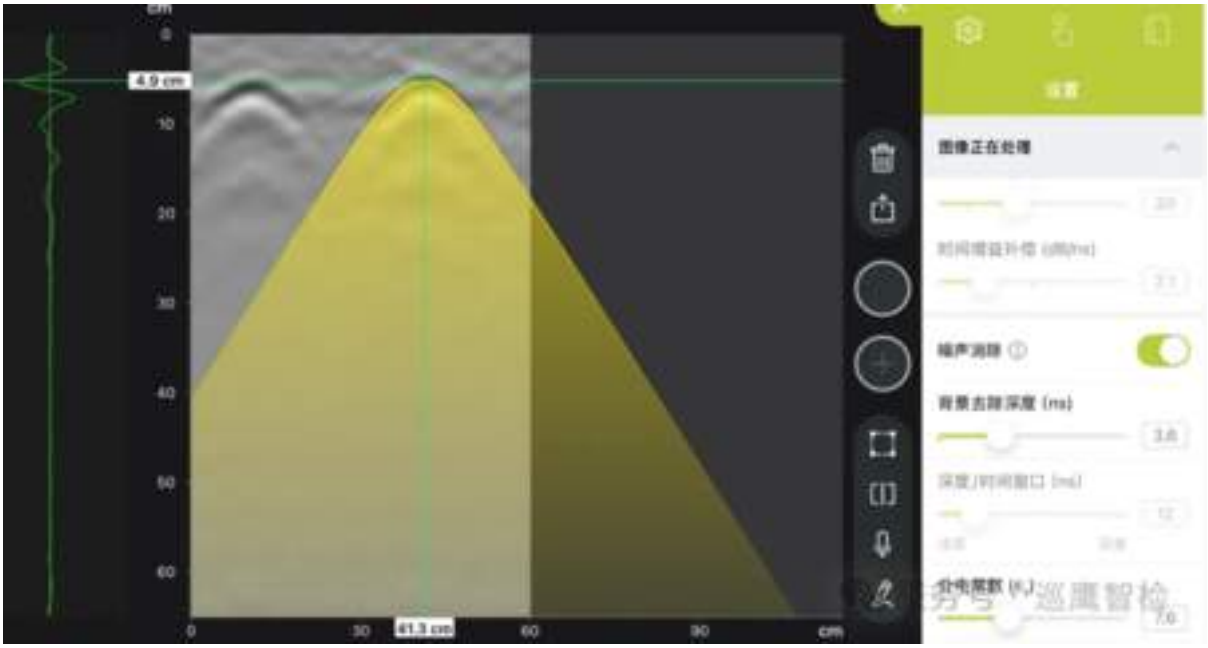
Hunan Wangxuan utilizza il radar a penetrazione terrestre Proceq GP8000 per effettuare la scansione e il rilevamento a tutto tondo di ponti e moli del molo:

- Rilevamento fine a suddivisione: dividere più aree di misurazione del nucleo, coprire tutti i componenti dei ponti, delle pile e dei pannelli, e adottare la combinazione di scansione regionale + scansione lineare.

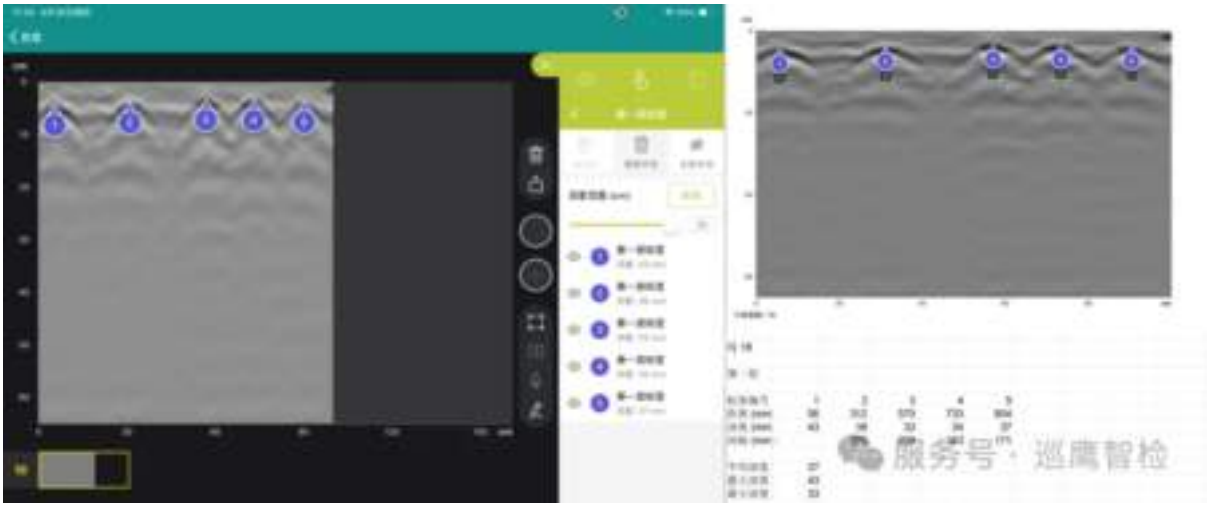




- Accurata calibrazione dei parametri: Si determina che la costante dielettrica del calcestruzzo è 7,6 attraverso il fitting della costante dielettrica, che migliora notevolmente l'accuratezza del calcolo dello spessore dello strato protettivo e della profondità target.



- Analisi intelligente AI: Abilitazione della funzione di marcatura automatica AI delle armature, marcatura automatica del numero, della distanza e della profondità delle armature e supporto dell'esportazione con un solo clic di rapporti Excel standardizzati.



- Immagine e visualizzazione: In combinazione con l'imaging a fette, lo spettro radar e la proiezione aumentata della realtà AR, realizza la diagnosi visiva interna della struttura e visualizza visivamente il difetto e lo stato delle armature.

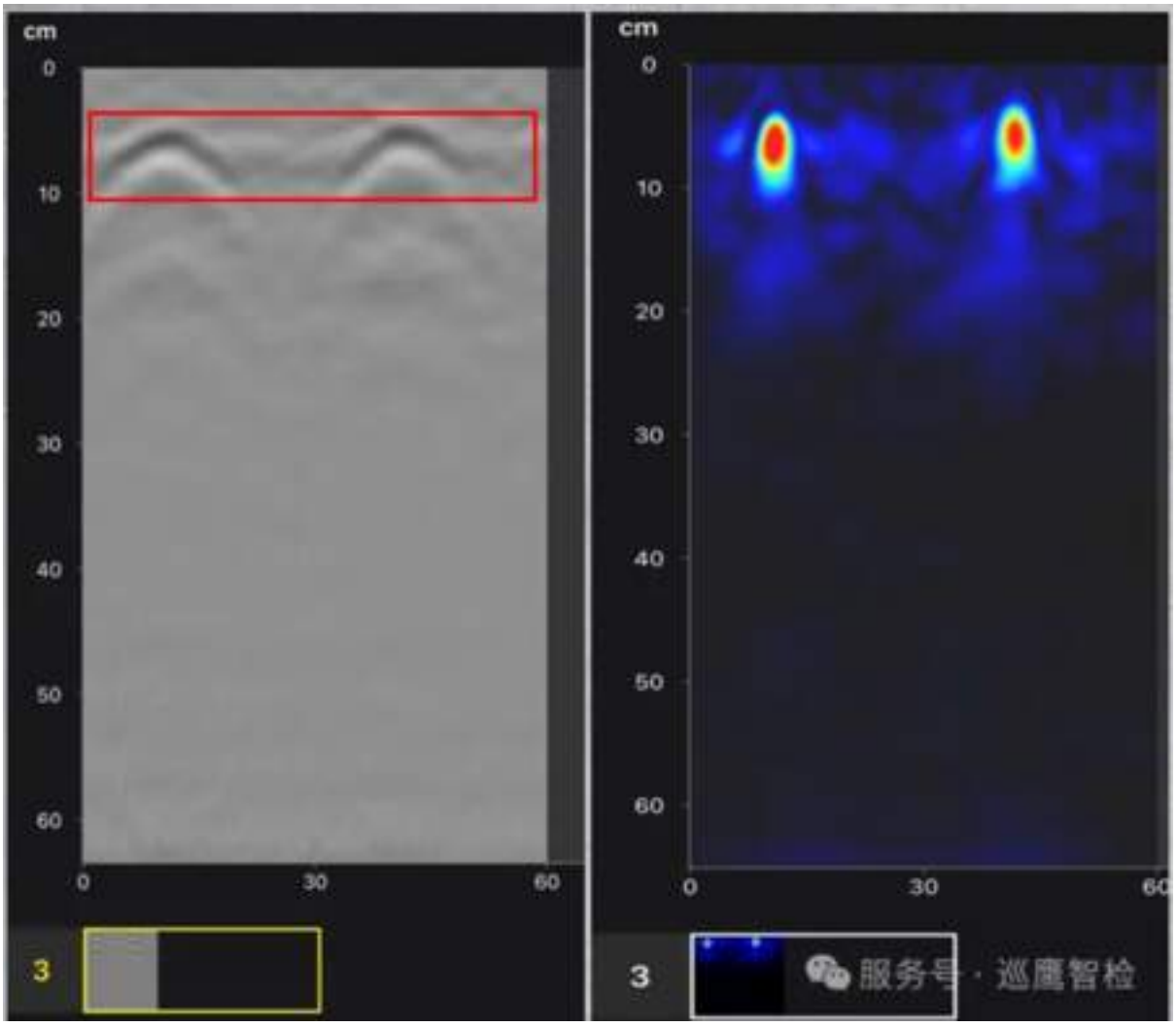


- Determinazione completa dei difetti: Valutazione accurata dei difetti interni del calcestruzzo e del grado di ruggine delle armature in base alle caratteristiche di ampiezza e fase della forma d'onda.

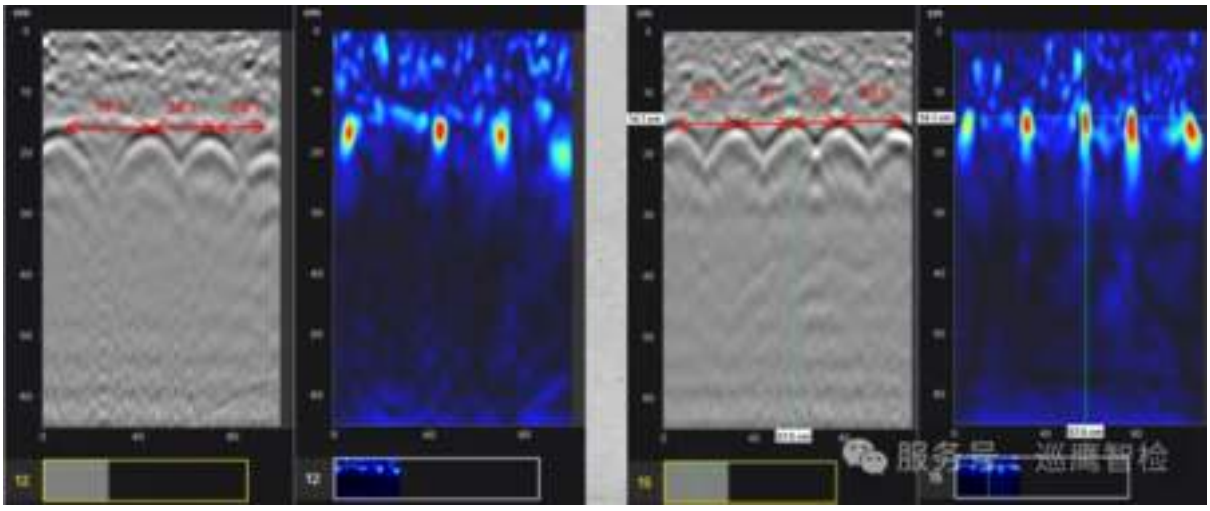
Risultati dei test

1) Rilevare con precisione le armature e gli strati protettivi

- È stato riscontrato che lo spessore dello strato protettivo di uno dei ponti era anormale.

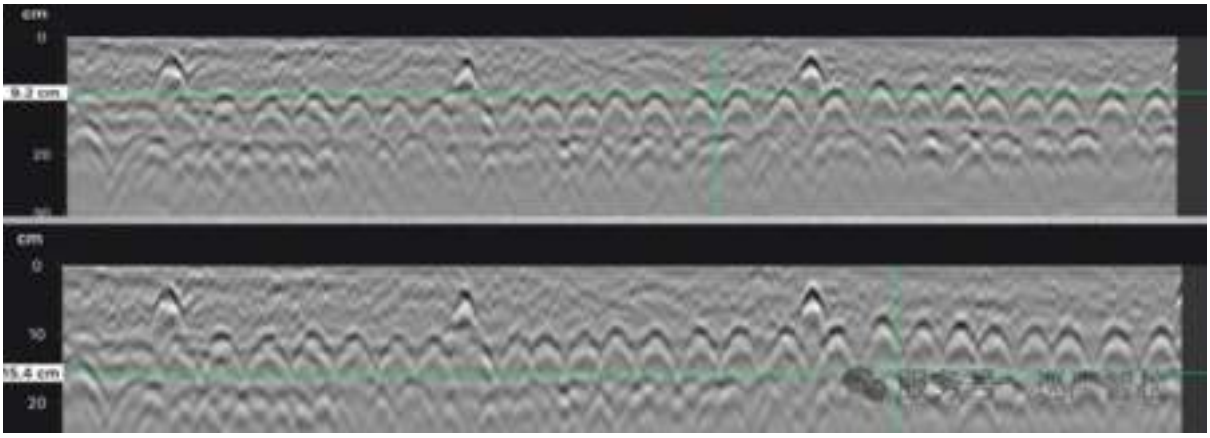


The thickness of the main reinforcement protective layer in other areas is 4.9cm.



Abnormal area main reinforcement protective layer 14.8cm (left), hoop reinforcement protective layer 14.1cm (right) This kind of situation is difficult to detect with traditional instruments

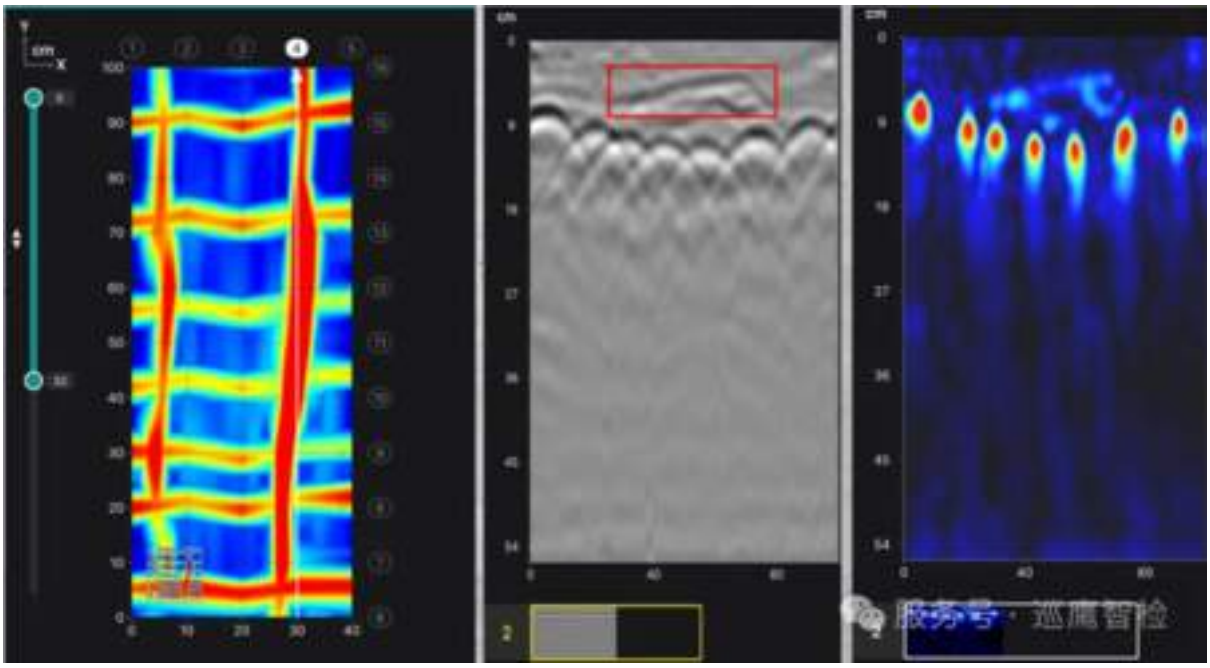
- La superficie del ponte è in grado di individuare chiaramente la rete rinforzata a doppio strato.



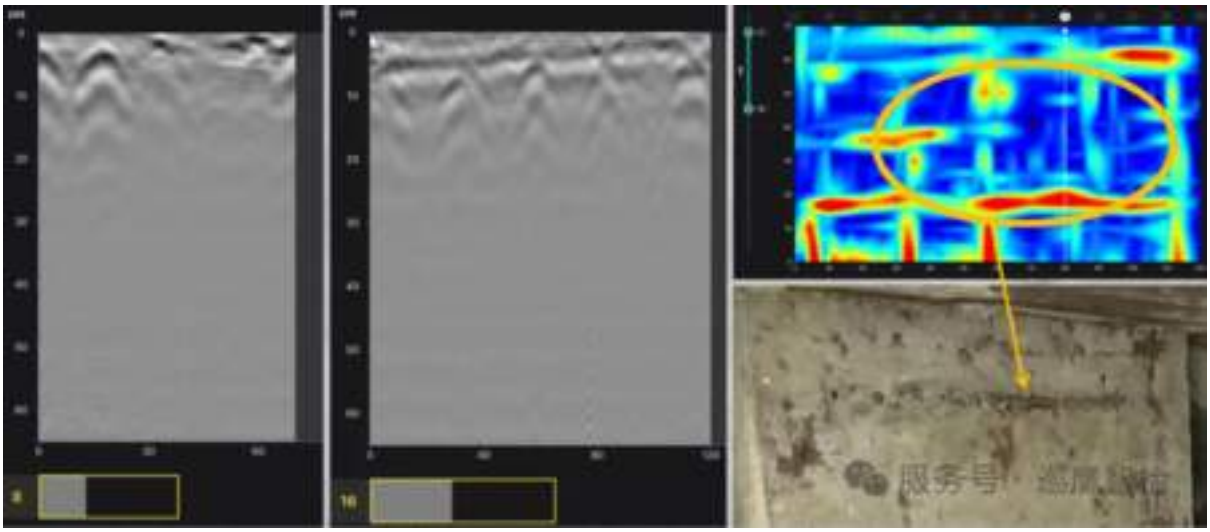
The first layer of steel is 9cm, and the second layer of steel is 15.5cm.

2) Individuare con successo i difetti e la ruggine

- I difetti interni del calcestruzzo sono stati individuati in un'area nella parte inferiore del ponte e sono stati chiariti la posizione e la portata.



- Secondo le caratteristiche dell'ampiezza radar, si determina la presenza di una grave corrosione delle barre d'acciaio nella posizione di un molo e si avverte in anticipo il rischio strutturale.



3) Valore tecnico e risultati ingegneristici

- **Nessun danno durante l'intero processo:** non distruggono l'ontologia strutturale e soddisfano i requisiti di protezione delle strutture portuali.
- **Sfondamento profondo:** risolve il problema del rilevamento profondo di componenti di grande sezione, e rileva spostamenti e difetti nascosti che sono difficili da trovare nelle apparecchiature tradizionali.
- **Alta efficienza e precisione:** la marcatura automatica AI delle armature migliora notevolmente l'efficienza e i dati possono essere utilizzati direttamente per la valutazione della sicurezza strutturale e la progettazione delle armature.
- **Risultati disponibili:** Forniscono una base scientifica completa e affidabile per la manutenzione del bacino, il rinforzo, il funzionamento sicuro e la manutenzione.

Vedi altri casi di studio di GPR nel nostro Tech Hub.

SCREENING EAGLE | proceq

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.