

# Ispezione avanzata del cemento armato con fibra di acciaio (SFRC)

Questa nota applicativa descrive come ispezionare le strutture in calcestruzzo rinforzato con fibre d'acciaio utilizzando l'eco a impulsi ultrasonici.

Il calcestruzzo rinforzato con fibre d'acciaio (SFRC) è sempre più utilizzato per varie applicazioni strutturali, tra cui rivestimenti di tunnel prefabbricati e magazzini. All'interno dell'SFRC sono presenti piccole fibre d'acciaio discontinue, posizionate e orientate in modo casuale. Queste fibre migliorano la resistenza del calcestruzzo, la resistenza alle fessure e agli urti.

Con la crescente diffusione dell'SFRC, aumenta anche la richiesta di NDT per questo materiale. Un requisito NDT è la localizzazione dei condotti di post-tensione nell'SFRC prima dei lavori di installazione. È essenziale che i condotti di post-tensione siano localizzati in modo da essere evitati durante le operazioni di carotaggio e perforazione. I danni ai cavi di post-tensione possono ridurre significativamente la resistenza di una struttura.

## Situazione

L'individuazione dei condotti di post-tensione è impegnativa perché tendono a trovarsi piuttosto in profondità sotto la superficie, dietro almeno uno strato di armatura in acciaio e anche vicino all'armatura in acciaio. I coprimetri (tecnologia a correnti parassite) non sono adatti a localizzare i condotti dei tendini perché la loro profondità di penetrazione è limitata e perché sono progettati per rilevare le armature in acciaio. [Il Ground Penetrating Radar](#) (GPR) offre una penetrazione più profonda e una buona risoluzione per tutti gli oggetti metallici, quindi è una buona scelta.

Tuttavia, il rilevamento dei condotti di post-tensione nell'SFRC rappresenta un'altra sfida. Il GPR utilizza onde radio che sono fortemente riflesse dai confini di materiali con proprietà elettriche diverse. Ciò significa che un canale di post-tensione all'interno di un calcestruzzo "normale" verrà evidenziato molto chiaramente, a causa del forte contrasto tra calcestruzzo e acciaio. Il problema dell'SFRC è che le fibre d'acciaio sono distribuite in modo casuale all'interno della miscela di calcestruzzo, rendendola molto conduttiva. Il contrasto tra il materiale di partenza (calcestruzzo SFRC) e i condotti di post-tensione (acciaio) è quindi notevolmente ridotto. Le immagini GPR dell'SFRC sono sfocate e confuse, con forti riflessi a bassa profondità dovuti alle fibre d'acciaio. Anche i copritermometri non funzionano bene, perché sono progettati per rilevare armature in acciaio in ambienti non conduttivi.

## Solution

Screening Eagle Technologies offre uno strumento avanzato ad ultrasuoni ad eco pulsato, [Pundit PD8050](#). Questo strumento utilizza onde ultrasoniche che vengono fortemente riflesse dai confini di materiali con proprietà meccaniche diverse. Pertanto, sono adatti a rilevare i difetti ("aria") all'interno del calcestruzzo e sono meno adatti a rilevare il metallo all'interno del calcestruzzo. Tuttavia, sono in grado di rilevare i grandi condotti metallici di post-tensione nell'SFRC, con poche interferenze da parte delle fibre d'acciaio.

La tensione e la frequenza di trasmissione di [Pundit PD8050](#) possono essere impostate esattamente dall'utente, consentendo di ottimizzare le impostazioni per il difficile materiale SFRC. Inoltre, viene utilizzato un algoritmo avanzato SAFT (Synthetic Aperture Focusing Technique) insieme a una tecnica di messa a fuoco ad alta definizione, che consente di risolvere meglio di prima gli oggetti a bassa profondità. È persino possibile risolvere la sovrapposizione di armature vicino alla superficie.

I risultati qui riportati riguardano una lastra in SFRC di 500 mm di spessore con reti di armatura e cavi multipli di post-tensione. La soletta faceva parte di un edificio utilizzato per la produzione e lo stoccaggio di prodotti chimici. Utilizzando la piattaforma Screening Eagle [Workspace](#), i risultati possono essere condivisi in modo semplice e sicuro con altre parti interessate, anche fuori sede. Inoltre, i rapporti possono essere redatti ovunque e in qualsiasi momento.

Per completare il processo di ispezione end-to-end, il software [Screening Eagle INSPECT](#) acquisisce e geolocalizza tutti i dati di ispezione, dall'ispezione visiva alle misurazioni dei sensori, in una piattaforma cloud centralizzata per la collaborazione, l'analisi e la creazione di report personalizzati. Questa potente soluzione elimina il doloroso consolidamento di input di ispezione eterogenei, come annotazioni, fotografie e schizzi, e dati dei sensori: la vostra piattaforma all-in-one per i dati di ispezione.

Questa nota applicativa è stata creata grazie a [Advanced Rapid Geotechnical Services Pte Ltd.](#)



[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.