

Il rilievo georadar per l'individuazione di un mosaico nascosto

Introduzione e caso studio

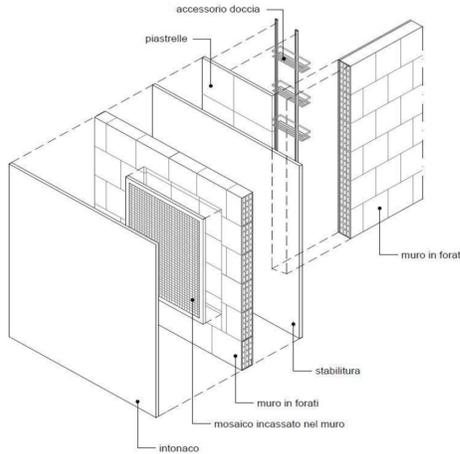
Scopo del rilievo

All'interno di una abitazione è presente un mosaico (qui in figura) su parete, ora non più visibile. Qui sotto un'immagine del mosaico prima della sua copertura.



Stato dell'arte

Sono noti gli strati che compongono la parete sulla quale è posizionato il mosaico, come da immagine sottostante.



Georadar: la tecnica d'indagine non invasiva

È stato scelto di utilizzare la tecnica georadar come metodo non invasivo ad alta risoluzione. Esiste una vasta bibliografia sull'utilizzo del georadar nel campo dell'ingegneria civile e beni culturali. Il georadar è usato sempre più comunemente in applicazioni come: rilievi strutturali, ricerca armature, individuazioni di cavità, oggetti nascosti, anomalie strutturali, lesioni e fessure, indagini su beni culturali e architettonici.



Il sistema utilizzato è il georadar GSSI StructureScan Mini XT con frequenza 2.7 GHz.

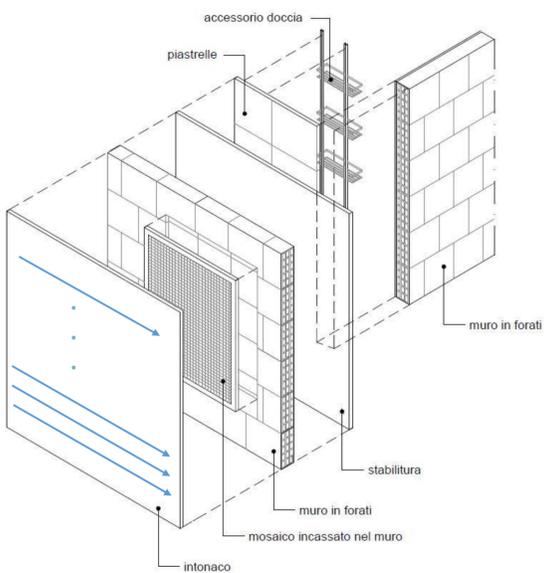
Rilievo georadar

Principio fisico

Il georadar è una tecnica elettromagnetica di diagnostica non distruttiva. Utilizza onde elettromagnetiche (20 MHz – 3 GHz) che quando attraversano due materiali con diversa costante dielettrica, producono riflessioni che vengono rilevate dal georadar.

Geometria di acquisizione

È stata indagata una superficie di 1,05 m di larghezza x 1,92 m di altezza. Sono stati ripetuti 97 profili georadar paralleli e distanti 2 cm l'uno dall'altro. In figura è illustrata le direzioni lungo le quali sono stati acquisiti i dati.



Processing

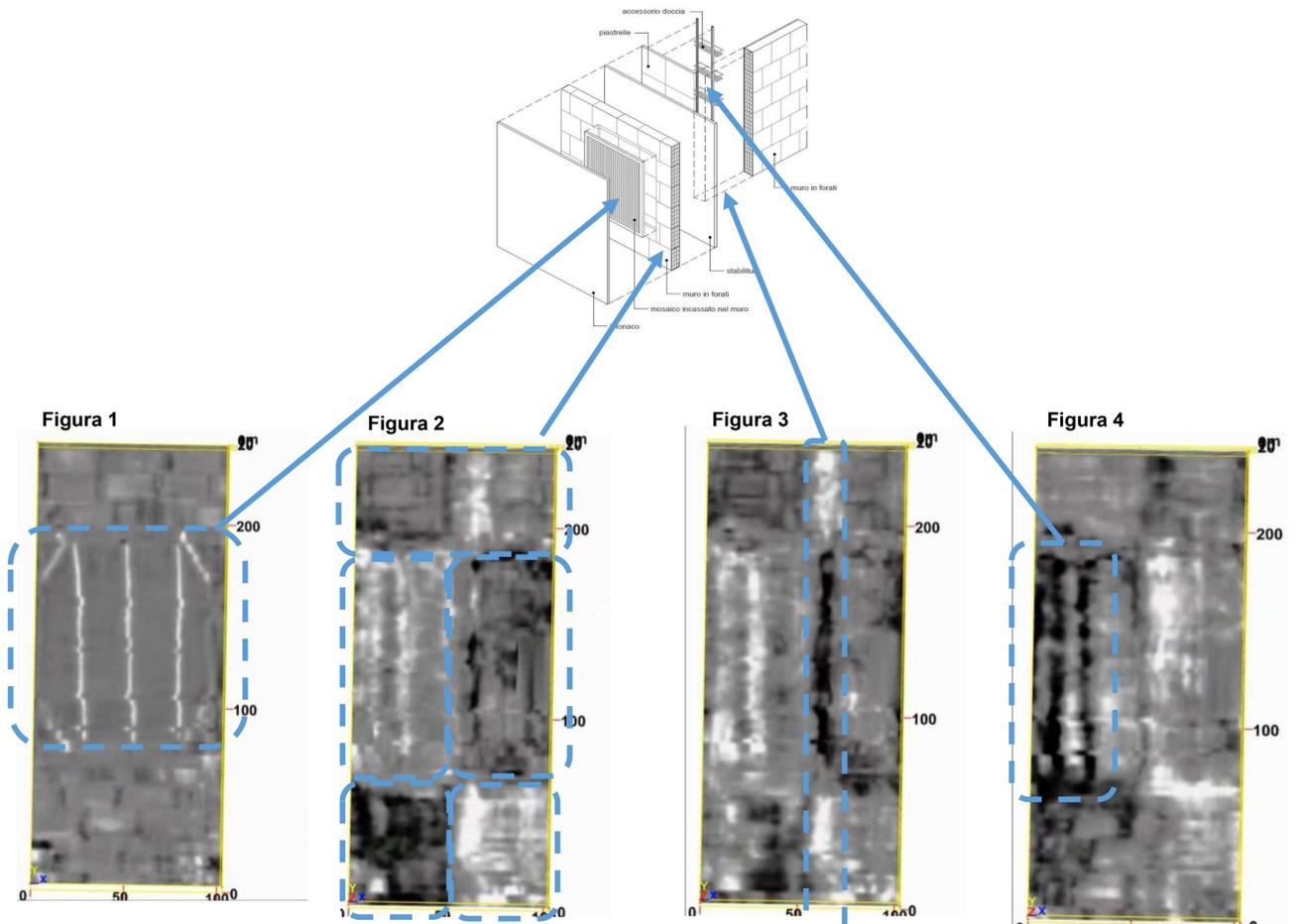
Il sistema mostra in tempo reale i dati acquisiti. Questi sono sottoposti a diversi step di processing: calibrazione dei tempi, filtraggio (IIR), guadagno per amplificazione del segnale. I dati sono stati montati in 3D attraverso il software GSSI Radan 7 che permette di processare, gestire e visualizzare anche set di dati tridimensionali.

Dati ottenuti

Sezioni georadar

Le seguenti immagini sono le sezioni radar a diverse profondità.

In figura 1, (profondità di z=2 cm) si riconosce il telaio di supporto del mosaico. Nella parte alta e bassa della figura, esterna al tratteggio, si riconoscono le forme rettangolari dei mattoni forati. In figura 2 (z=4 cm) si notano diverse parti compositive del muro che riflettono in maniera eterogenea il segnale. Questo perché dietro al muro ci sono due locali, con diverso rivestimento e intonacatura delle pareti, di cui una in mattonelle (parte sinistra). In figura 3 (z=10 cm) si intravede il muro divisorio dei due locali. In figura 4 (z=12 cm), la sagoma che appare in nero, corrisponde ad una struttura metallica montata sulla parete retrostante.



Conclusioni

La tecnica georadar si è rivelata la tecnica vincente per questo caso studio, con risultati che sono andati oltre lo scopo del rilievo. La scelta di utilizzare una antenna ad alta frequenza (2.7 GHz) ha consentito di rilevare con estrema accuratezza la posizione del mosaico. Ha permesso anche di avere delle informazioni supplementari e ad alta risoluzione circa la geometria della struttura del telaio di supporto del mosaico, la rilevazione della differente composizione muraria, ottenere la disposizione dei mattoni forati del muro, la posizione della parete che divide i due locali retrostanti, nonché l'individuazione di una struttura metallica retrostante. Effettuando dei rilievi trasversalmente rispetto a quelli fatti si può aumentare la definizione e il dettaglio di quanto già ottenuto.

