



Sistemi aeromobili a pilotaggio remoto Teoria, applicazioni e prospettive

*Acquisizione fotogrammetrica e termografica
di un ponte ad arco*

Ing. Nicola Marietti
CEO Alviewgroup
Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma

Roma, 21 novembre 2024



Founded in 2012
Headquarter in Rome, Italy
25 Employees + 30 Collaborators

From 2023 EU HQ of Aerodyne Group



Technologies and Services for the new Drone Economy

«WE HELP COMPANIES IN THE ADOPTION OF UNMANNED SYSTEMS IN THEIR ENGINEERING, OPERATION AND MAINTENANCE PROCESSES»





Certified Pilots

VLOS, Confined Spaces,
BVLOS, Remote



Tech Experts

Solution Architects, Software devOps,
3D specialists and Data Scientists



Professionals

Engineers, Geologists, Architects,
Certified Bridge Inspectors



Caso studio

Acquisizione fotogrammetrica e termografica di un ponte ad arco





CASO STUDIO

Strumenti utilizzati per l'acquisizione

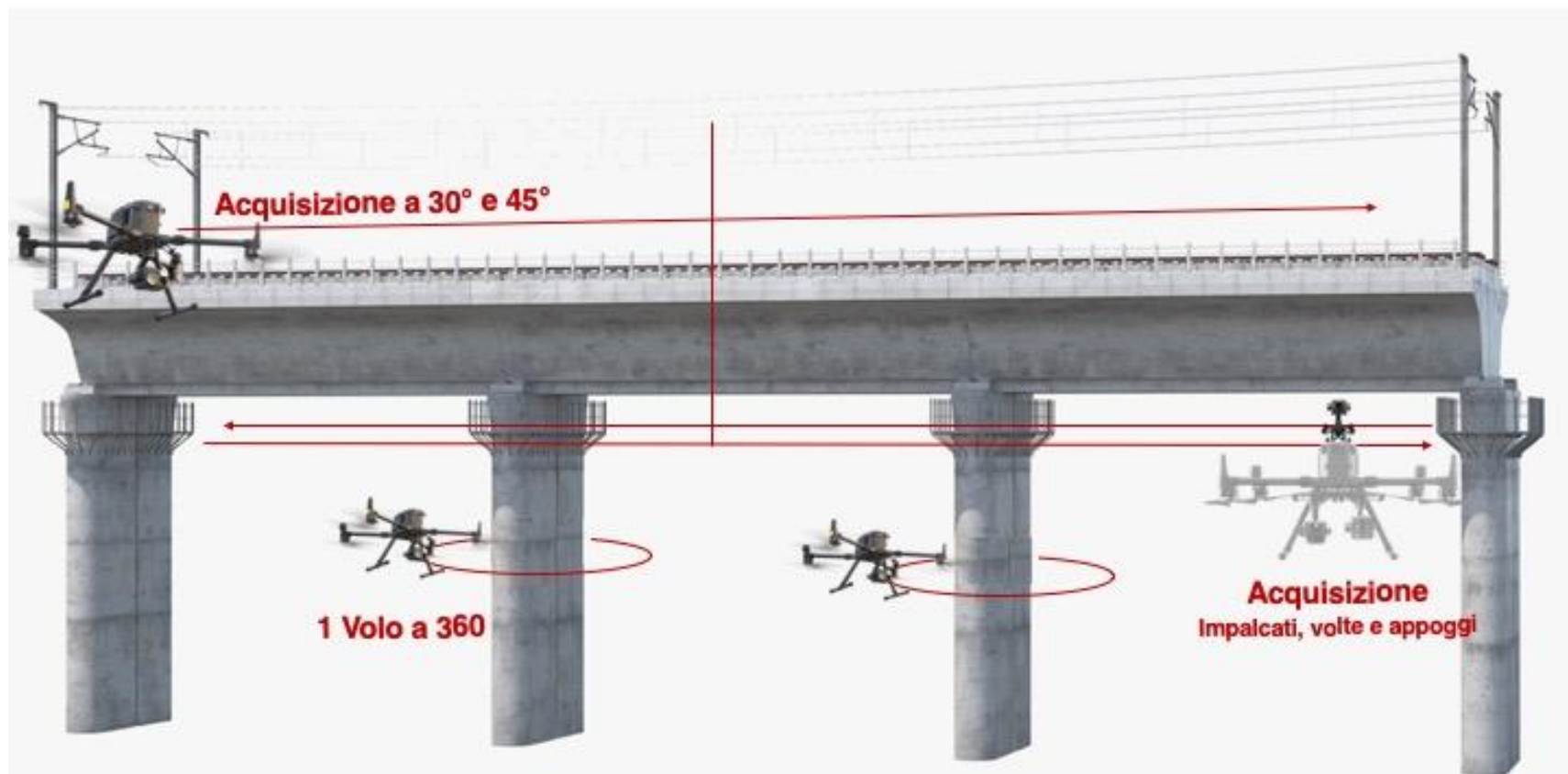


DJI M300 RTK

Multi Sensore

- P1 sensore Full Frame da 45 megapixel (8192x5460)
- H20T per acquisizione termica
- Alloggiamento "OnTop" per sensore
- Gnsr RTK Multicostellazione per il posizionamento dell'opera attraverso la materializzando di Marker per garantire un posizionamento georeferenziato dell'opera con errore vicino al millimetro

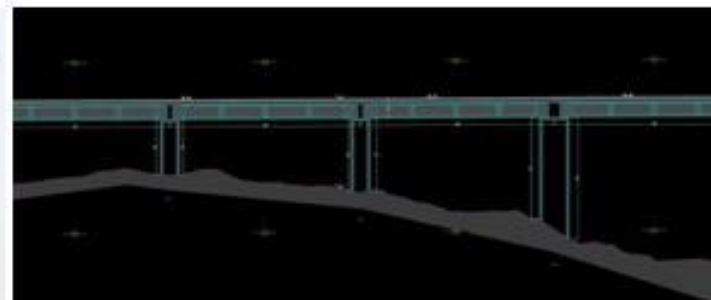
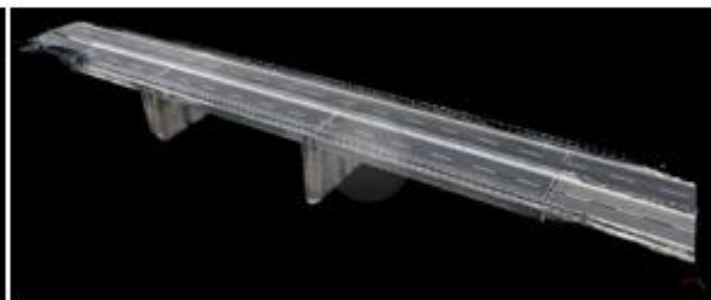
CASO STUDIO
Tecniche di volo





CASO STUDIO

Esempi di restituzione dal dato fotogrammetrico



Attraverso il rilievo fotogrammetrico riusciamo ad ottenere dati spaziali e metrici in modo molto **rapido e preciso** ottenendo un **Modello 3D** dell'elemento che contenga tutte le informazioni della struttura e texture necessarie per garantire un risultato a livello di GSD(ground sample distance) **inferiore al millimetro/pixel (0,5)**.





CASO STUDIO

Valutazione difetti anche con applicazione di algoritmi per il riconoscimento automatico





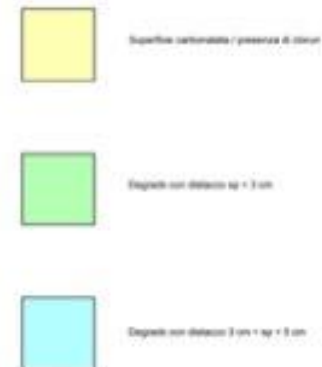
CASO STUDIO Mappe di degrado

Analizzando il modello generiamo le mappe di degrado degli elementi dell'opera.

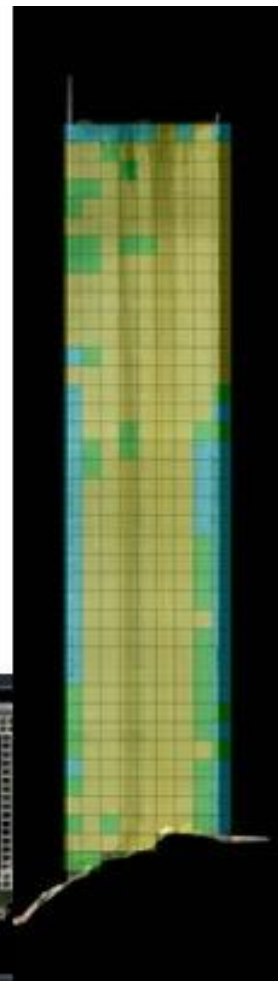
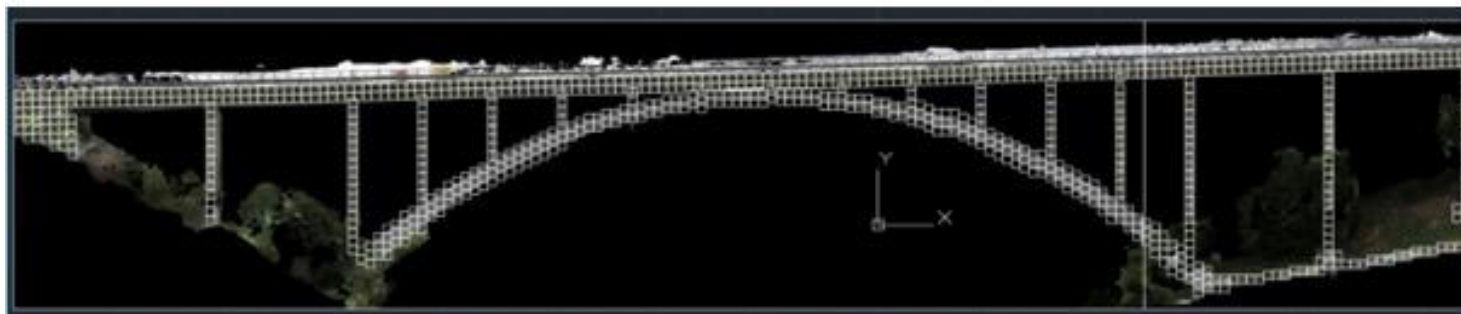
Ogni elemento viene suddiviso in quadranti 1mt x 1mt a cui viene assegnato una classe di degrado.

I diversi colori permettono di avere una visione generale della situazione del degrado.

CLASSI DI DEGRADO CALCESTRUZZO



ORIENTAMENTO LATI PILA



CASO STUDIO

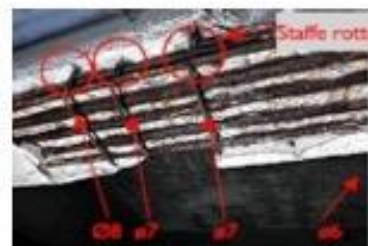
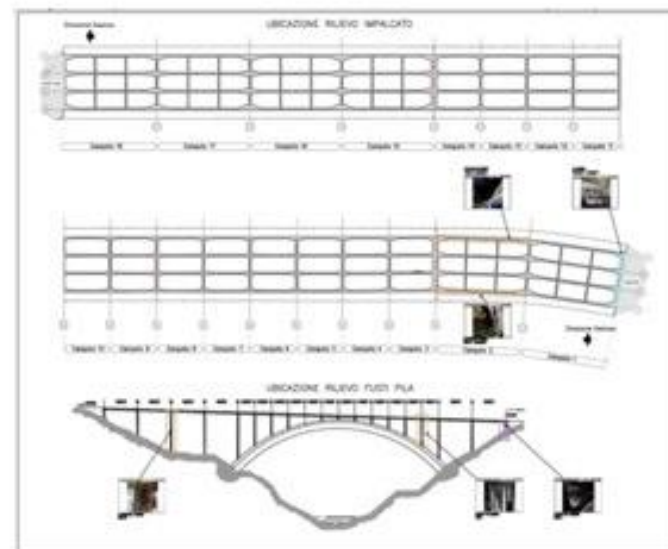
Confronto tra misure e dato fotogrammetrico

La mappa di degrado indica gli elementi per i quali è necessaria la verifica sul campo con misure puntuali.

CASO STUDIO

Abbiamo verificato con il metodo fotogrammetrico le **risultanze delle analisi di degrado** ai fini delle verifiche di sicurezza (VAL4).

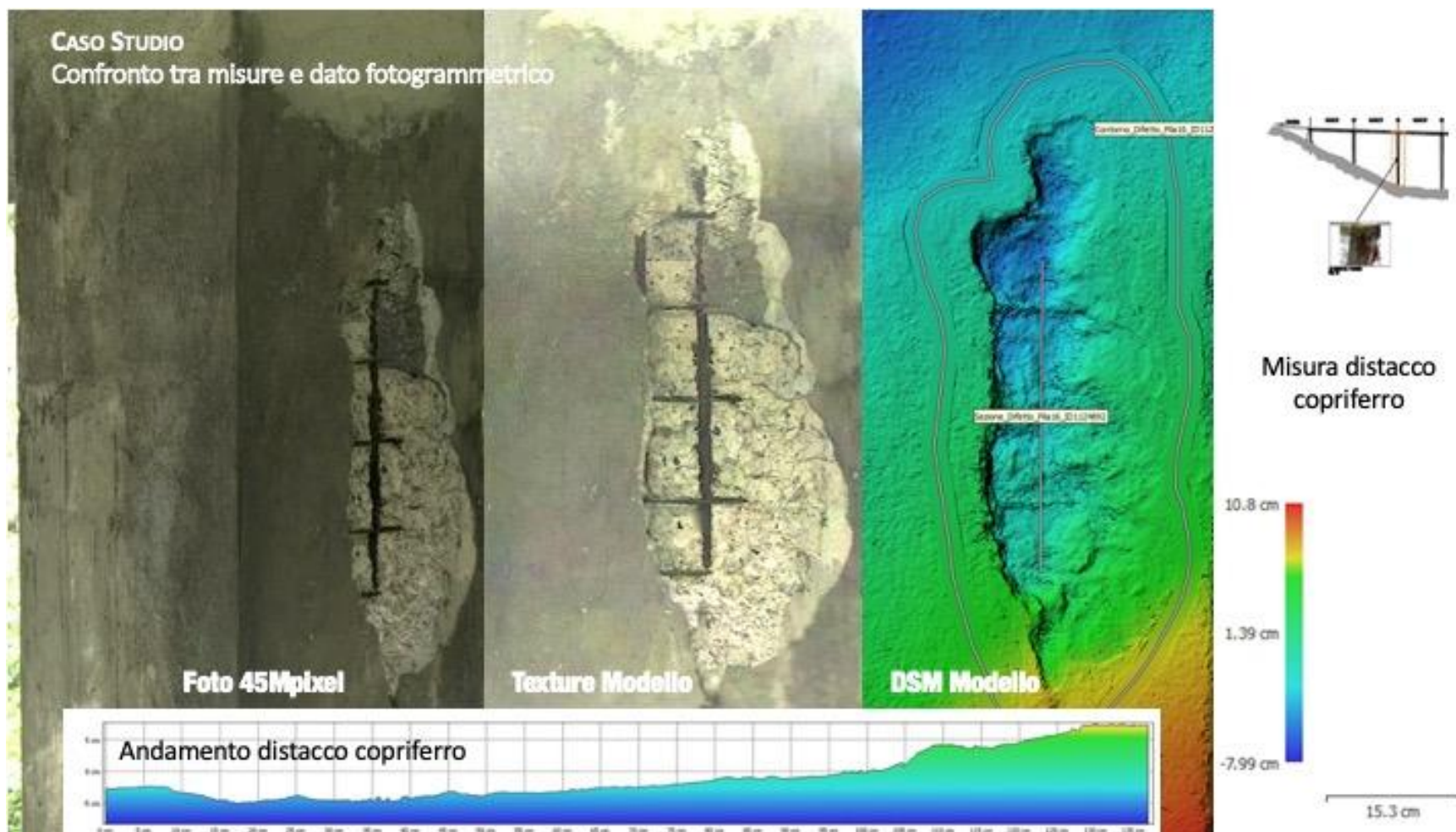
Fonte dati: schede ispettive





CASO STUDIO

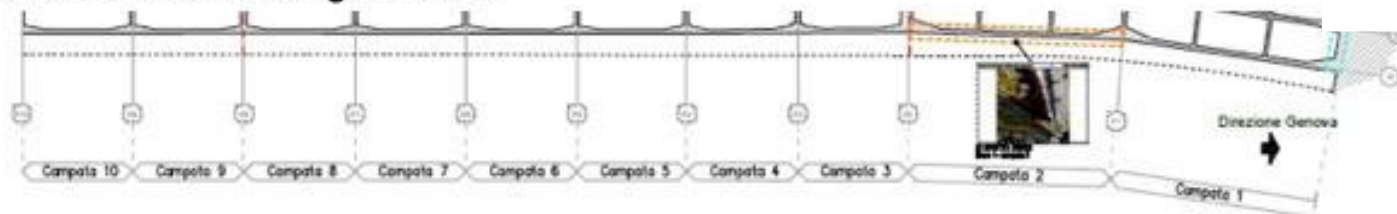
Confronto tra misure e dato fotogrammetrico





CASO STUDIO

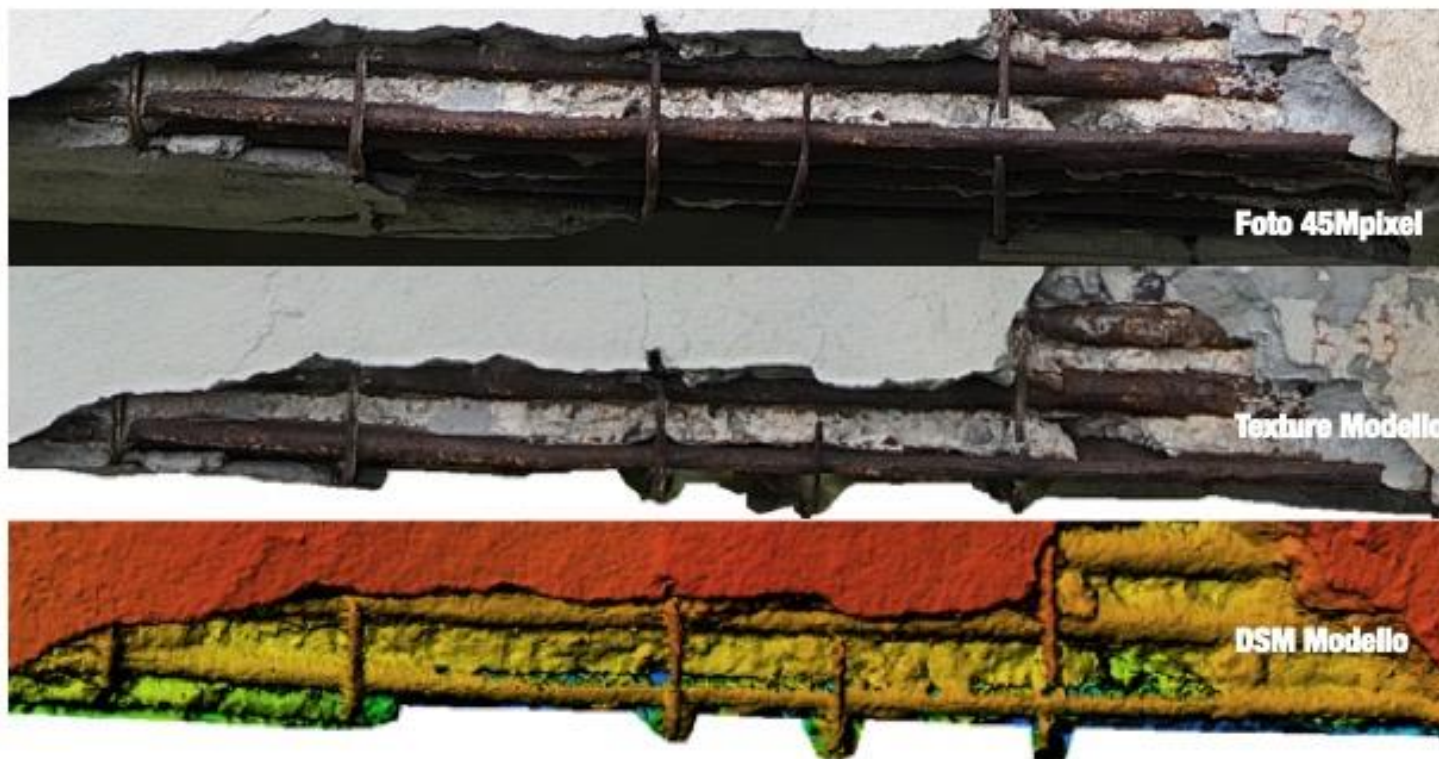
Confronto tra misure e dato fotogrammetrico





CASO STUDIO

Confronto tra misure e dato fotogrammetrico

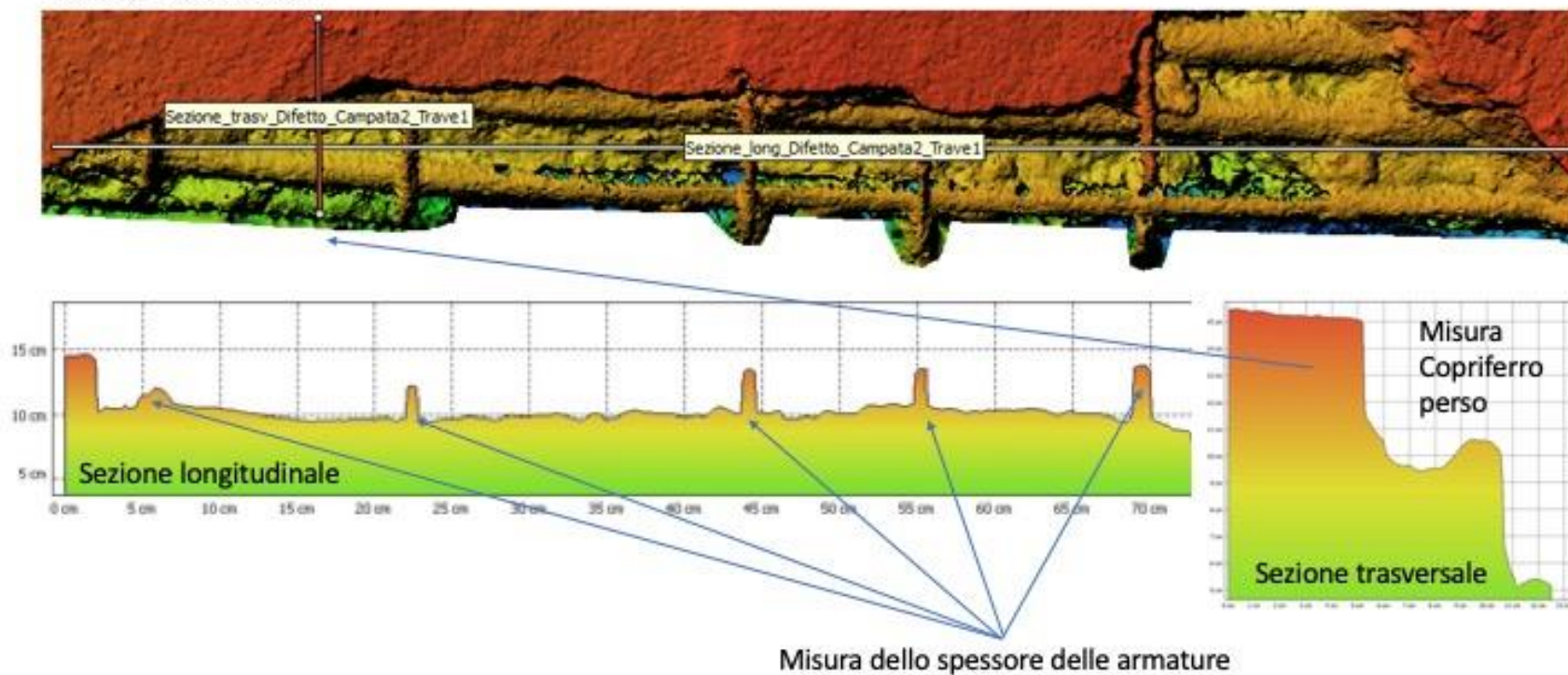


Obiettivo verificare la misura della riduzione di spessore resistente delle armature

CASO STUDIO
Confronto tra misure e dato fotogrammetrico

Digital Surface Model (DSM)

Armatura ossidata e ridotta





CASO STUDIO Conclusioni

-  Il processo fotogrammetrico ha restituito dati quantitativi dei difetti in linea con le misurazioni dirette
-  Il modello è misurabile in tutte le sue componenti con una risoluzione sub-millimetrica
-  Questo metodo può essere usato come modello di riferimento per successive Change Detection



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Nicola Marietti
nmarietti@aiviewgroup.com

