



Multiple-Target tramite l'analisi della forma d'onda

La tecnologia Multiple-Target sviluppata da Riegl viene applicata per la prima volta su un laser scanner 3D terrestre (Vz400). Oggi la scansione laser scanner raggiunge un livello di dettaglio e di completezza di informazioni acquisite, mai raggiunto prima.

IN PRATICA...

Man mano che il fascio di luce laser si allontana dal punto di emissione si espande. Espandendosi è possibile che, durante la sua propagazione, l'impulso laser colpisca più oggetti e che quindi venga riflesso più volte provocando più impulsi di ingresso. Questo accade classicamente in vicinanza dei bordi degli oggetti, in presenza di vegetazione e di vetri.

L'analisi della forma d'onda completa permette infatti di discriminare tutti i singoli impulsi entranti e permette di memorizzare tutti gli impulsi entranti lungo una stessa direzione di acquisizione, arricchendo notevolmente il dato acquisito.



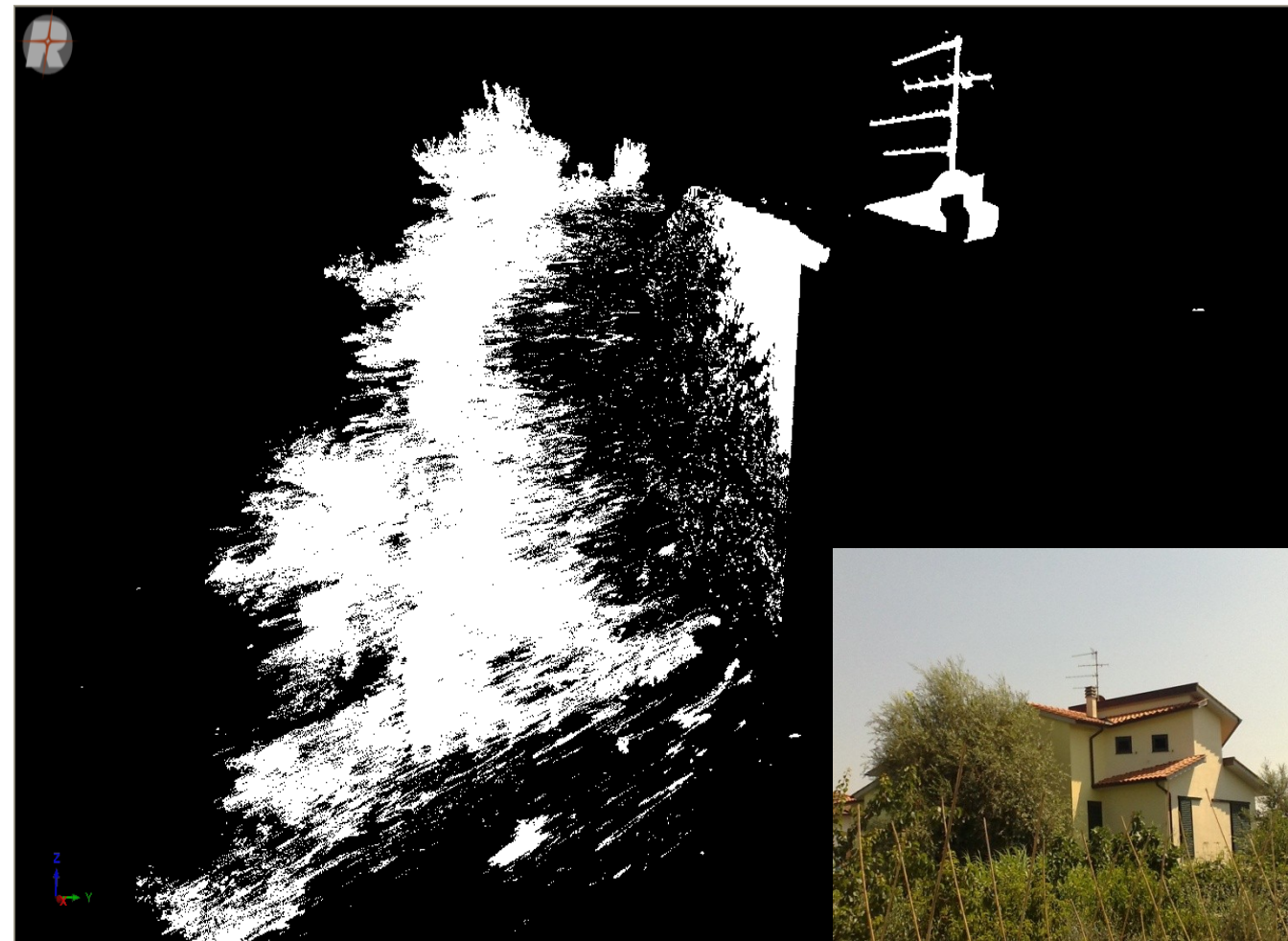
Zona di scansione



VZ400 VZ1000 **Multiple Target**

L'area circoscritta nell'immagine rappresenta il campo di ripresa del test.

La presenza di molta vegetazione che oscura una parte dell'edificio permetterà di valutare le prestazioni della tecnologia MULTIPLE-TARGET presente sul laser scanner Riegl Vz400



Test Vz 400 Multiple Target

La nuvola di punti presente nell'immagine rappresenta l'insieme di punti acquisiti da un laser scanner a tempo di volo privo della tecnologia Multiple-Target, quindi analogico.

La nuvola è composta da i punti primi o ultimi



Ulteriori punti acquisiti grazie alla tecnologia Multiple-Target

Punti Primi
Punti Singoli
Punti Ultimi
Punti Intermedi

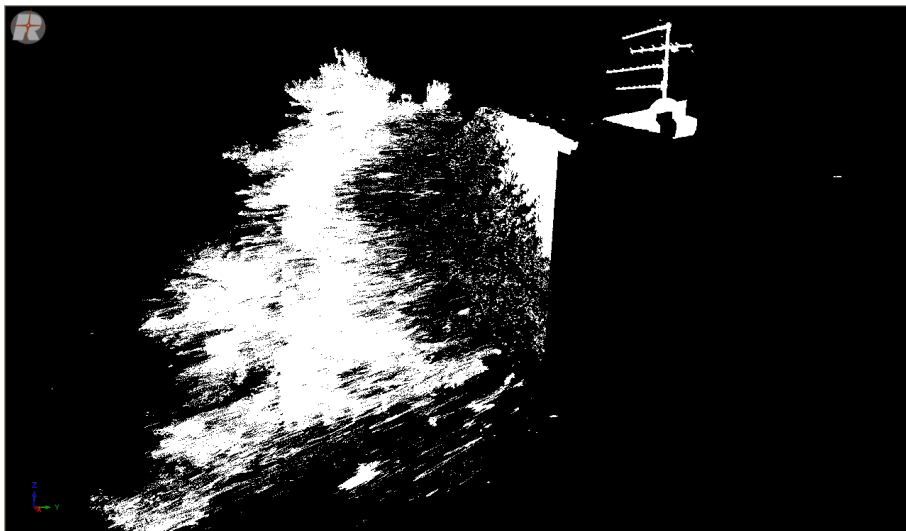


Test Vz 400 Multiple Target

La classificazione dei punti avviene secondo il loro progressivo impulso di entrata (ritorno) su ciascun raggio laser; il filtraggio dei punti avviene tramite software RiscanPro.

La densità della nuvola di punti dimostra come sia possibile eseguire rilievi in zone che normalmente non sarebbero rilevabili da comuni strumenti di misura laser.

ANALISI DIGITALE DELLA FORMA D'ONDA



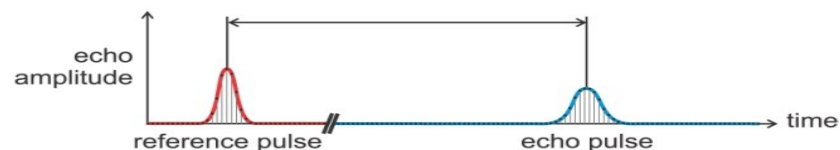
Generalmente i distanziometri analogici permettono la sola misurazione del primo o dell'ultimo impulso entrante. a differenza dei sensori laser scanner digitali, che misurano la distanza mediante analisi del segnale di tipo digitale

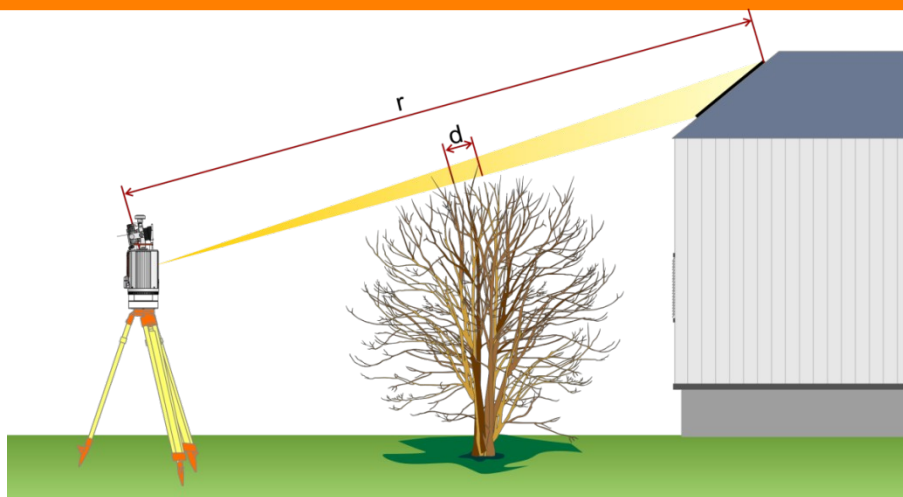
Nel caso del **segnale analogico** la misura di distanza viene effettuata solo se il segnale entrante ha una intensità superiore ad una **soglia minima**. I distanziometri analogici installati sui sensori laser classici, a causa del tempo minimo necessario alla misurazione ed al valore minimo di soglia, **non sono in grado di discriminare tutti gli impulsi**

Analog signal processing
(real time)



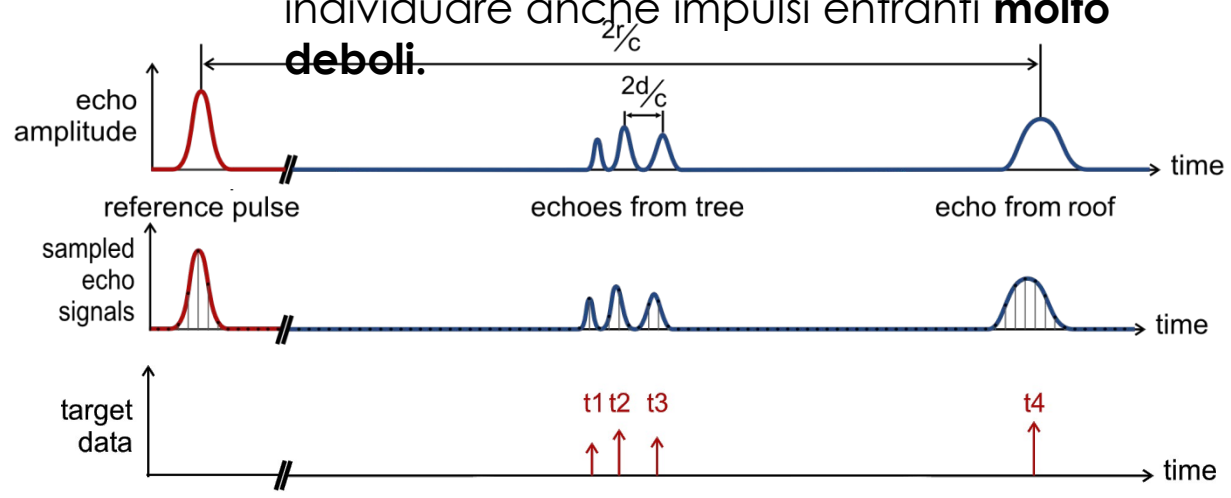
Digitale signal processing
(real time and/or post processing)





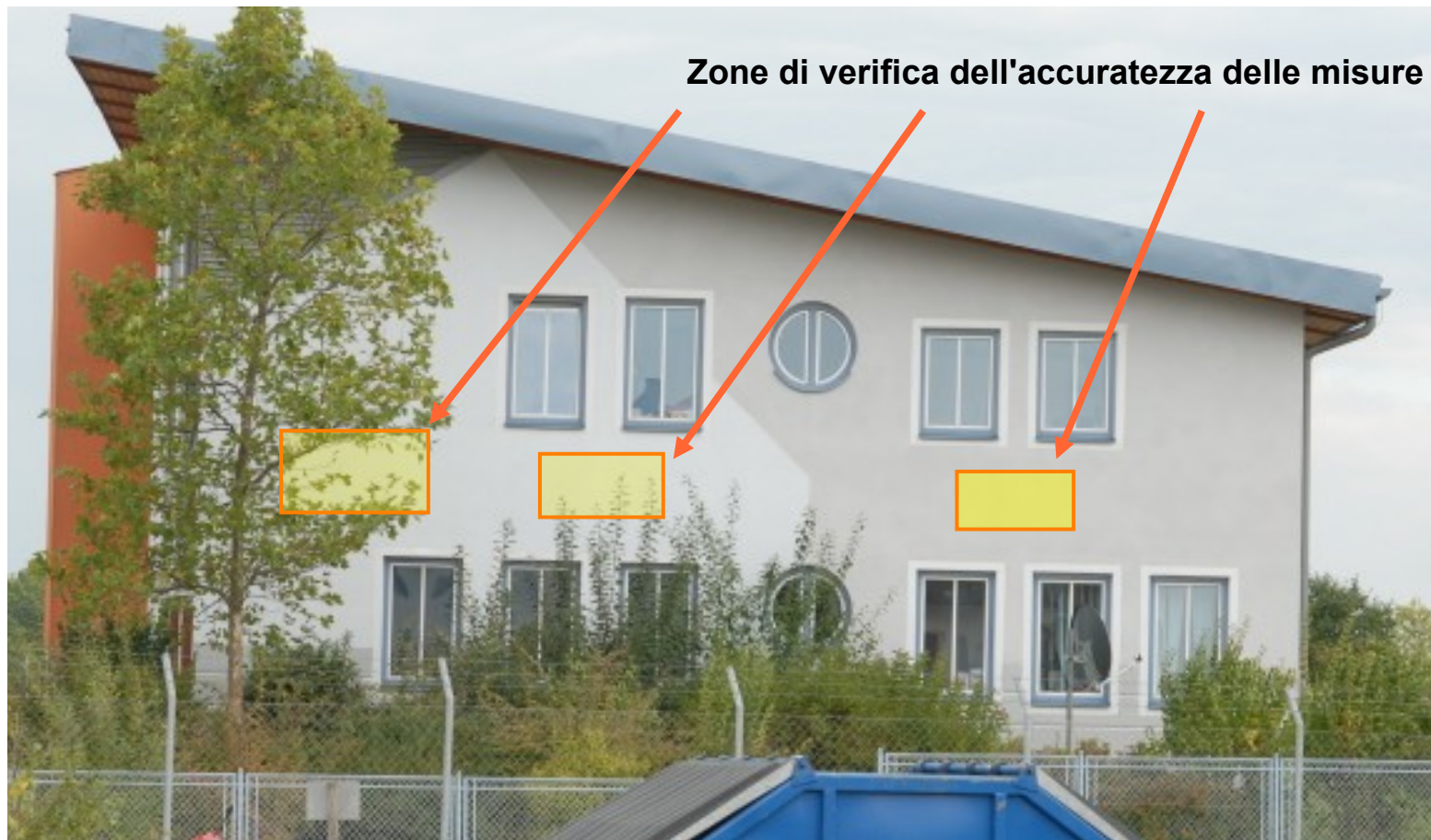
Nel caso **dell'analisi di segnale digitale** la situazione è sensibilmente differente. L'onda emessa e quella riflessa sono **digitalizzate** e quindi anche l'analisi del segnale può essere effettuata in modo numerico con algoritmi specifici. Questo significa che non è necessario stabilire una soglia minima come nel caso analogico permettendo così di individuare anche impulsi entranti **molto deboli**.

Questo significa che non è necessario stabilire una soglia minima come nel caso analogico permettendo così di individuare anche impulsi entranti **molto deboli**. Inoltre l'analisi matematica del raggio laser è molto più veloce di quella analogica. **(Da 12.000 P.ti/sec a 125.000 P.ti/sec)**





ACCURATEZZA DELLE MISURE IN DIFFERENTI CONDIZIONI DI RILIEVO





ACCURATEZZA DELLE MISURE IN DIFFERENTI CONDIZIONI DI RILIEVO

