

3D SURVEY AND GPR FOR CULTURAL HERITAGE

The case study of SS. Pietro and Paolo Church
in Casalvecchio Siculo

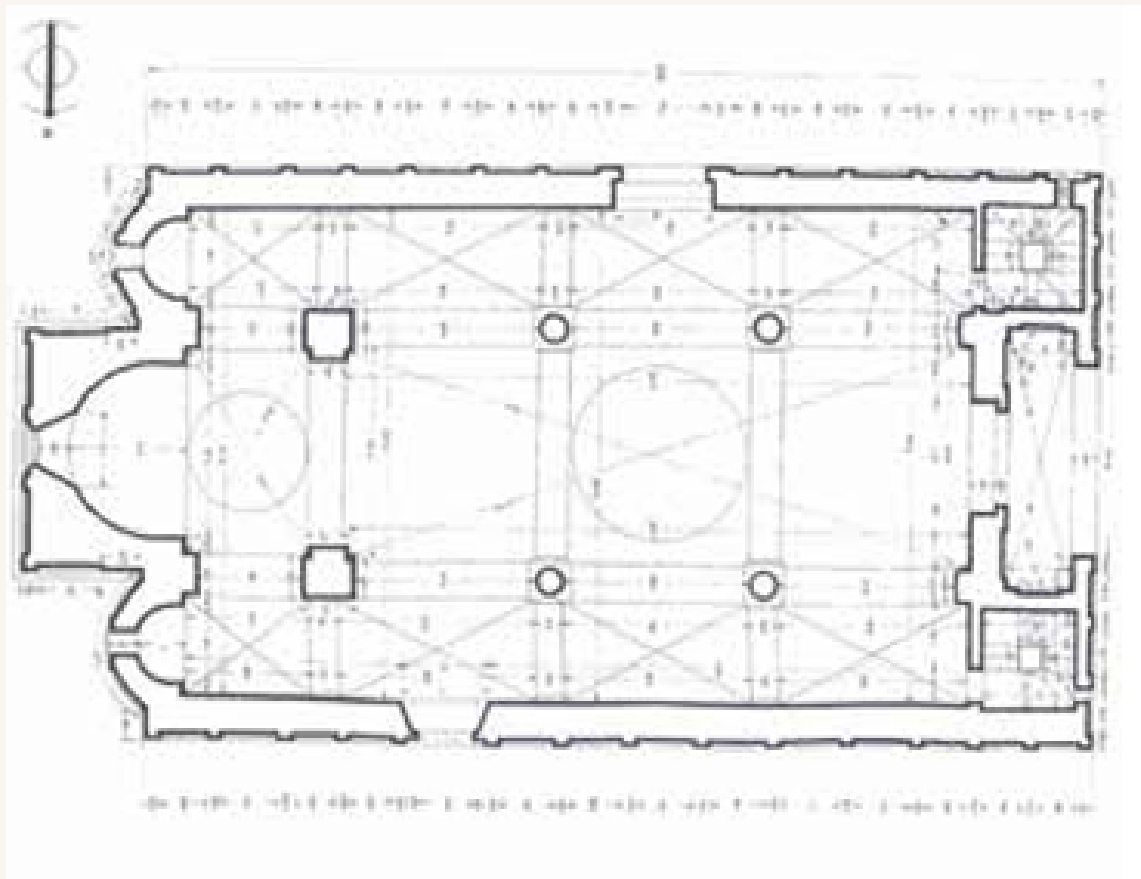
D'Amico, Saccone, Persico, Venuti,
Spagnolo, Crupi, Majolino



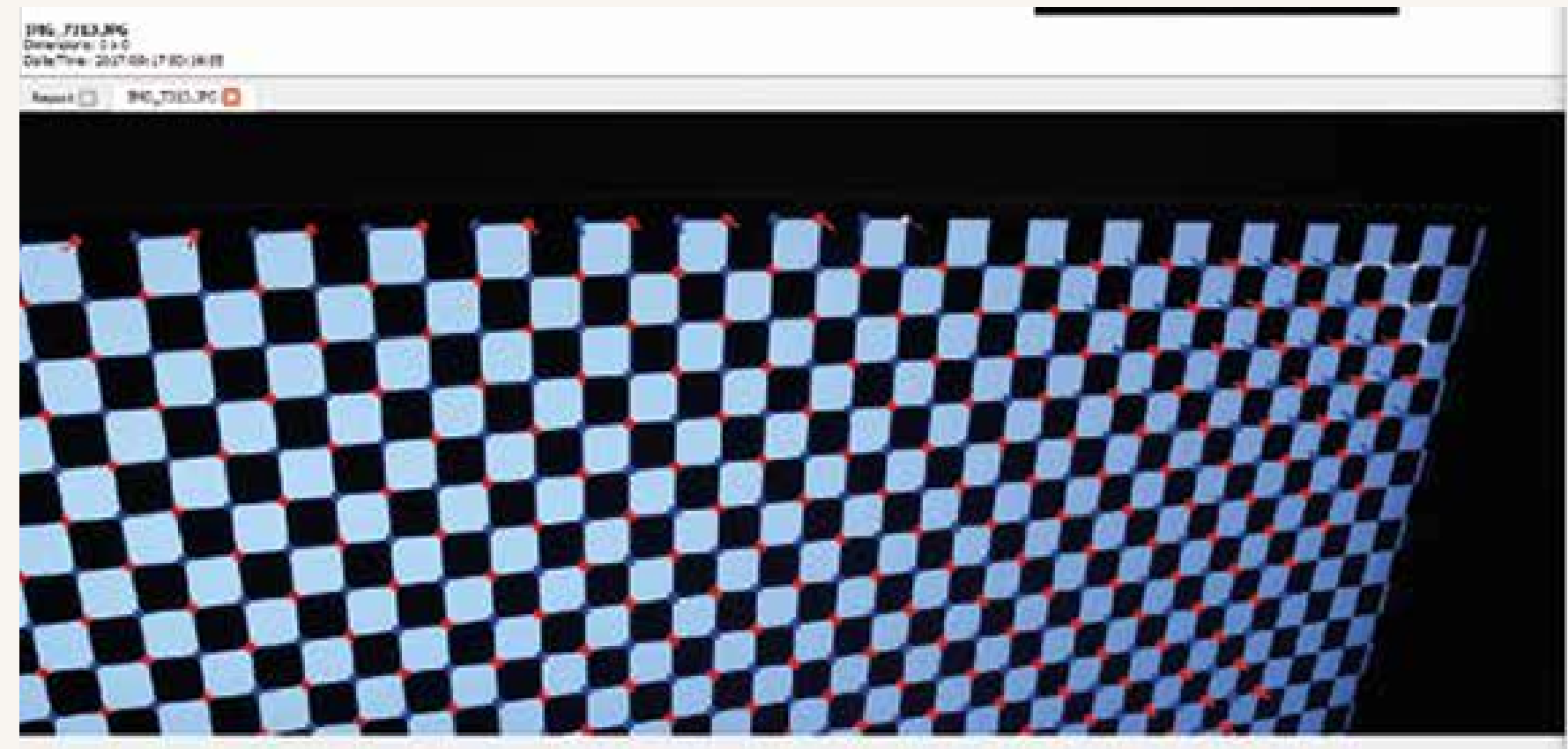
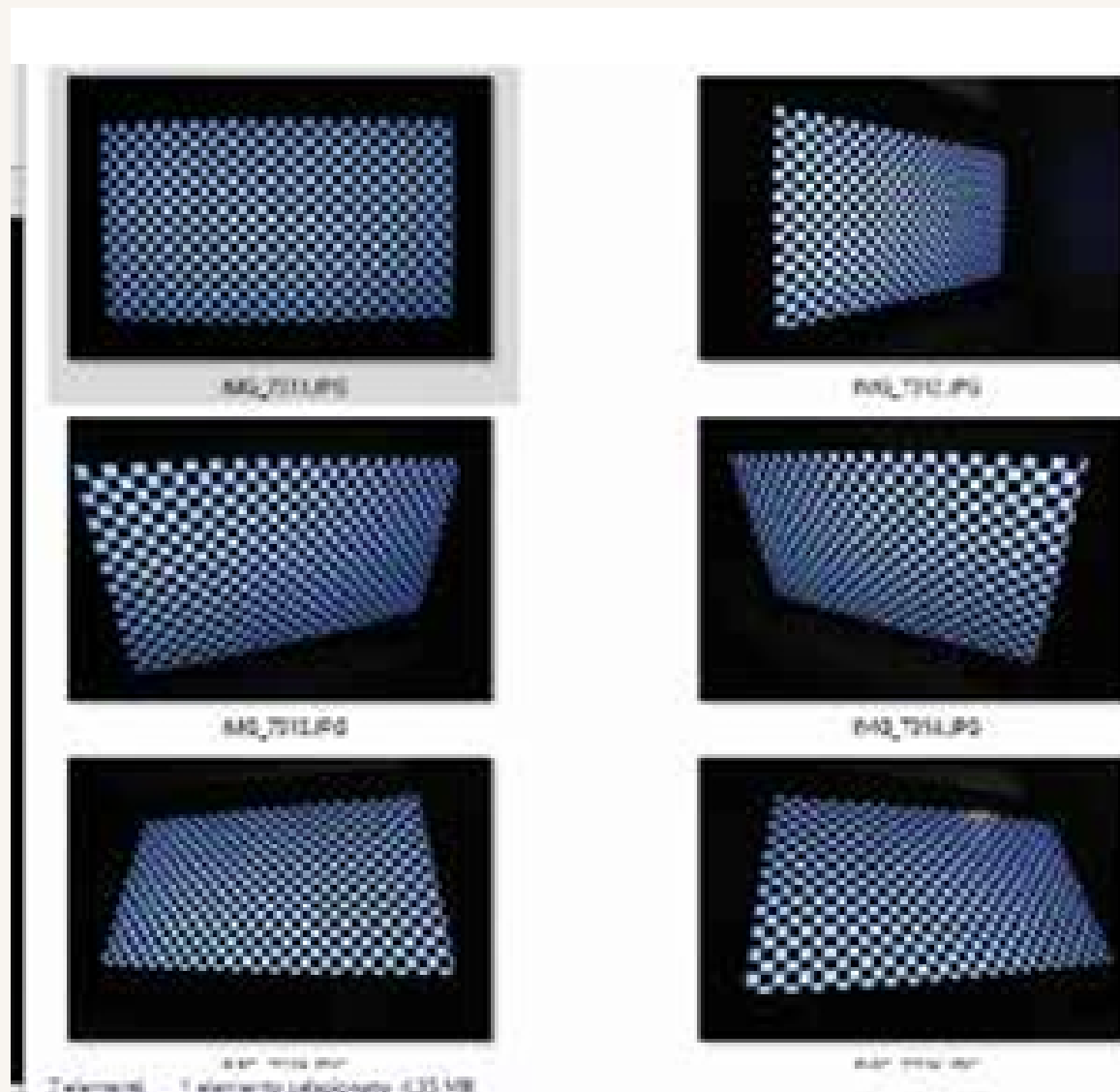
AURORA AMICUZI
A.A 2024-25
Docente: Giancarlo
Buzzanca

CHIESA DEI SS. PIETRO E PAOLO D'AGRÒ

Chiesa fortificata. I merli e le feritoie indicano senza dubbio la funzione della fortezza nel corso dei secoli. Fu edificata nel 1117 e restaurata nel 1172 a seguito di un terremoto. La chiesa ha lo stile bizantino, arabo e normanno. Non ha decorazioni o affreschi.



FOTOGRAMMETRIA



Pannelli di calibrazione per Canon EOS 600D con obiettivo 18-55 mm

E' stata eseguita la calibrazione della fotocamera secondo le linee guida, un set di otto foto è stato utilizzato per stimare la lunghezza focale e le distorsioni. In base alla visibilità e all'accessibilità della Chiesa, sono state realizzate diverse serie di foto per acquisire dati esterni e interni.

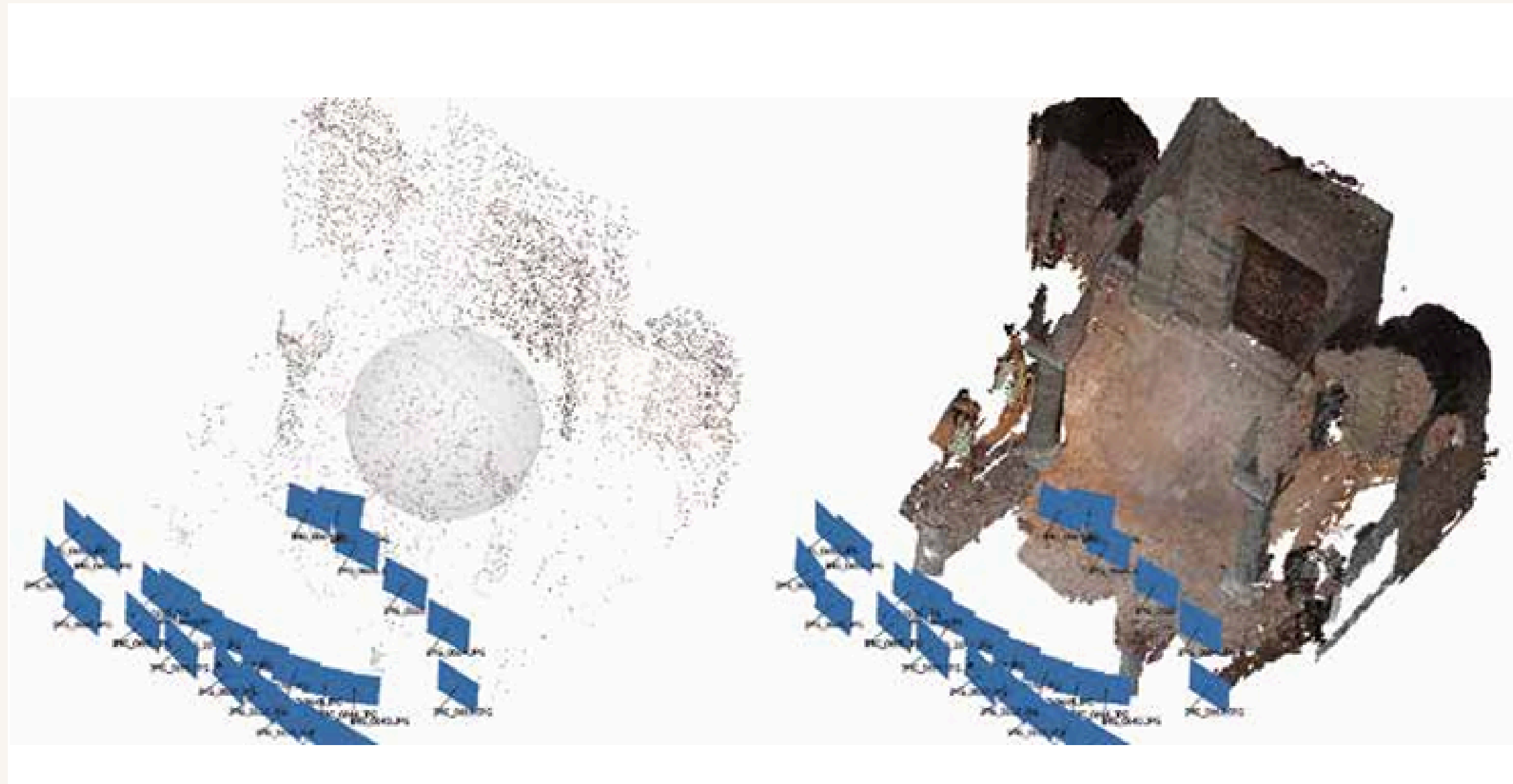
RISULTATO

La pre-elaborazione inizia a "leggere" le immagini per scoprire caratteristiche che potrebbero essere utilizzate per abbinare le immagini tra loro con molti algoritmi diversi. Come risultato, possiamo osservare i punti di legatura. Ogni punto di collegamento crea un "raggio ottico."



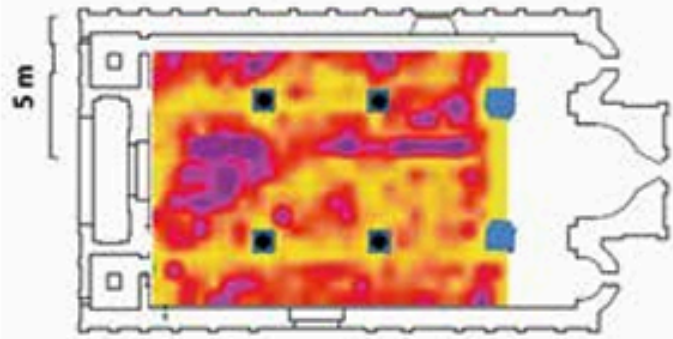
Corrispondenze di immagini, o punti di collegamento, rilevate su una foto dell'interno di una chiesa

Nuvola rada formata da punti di legatura (a sinistra); Nuvola densa (a destra)

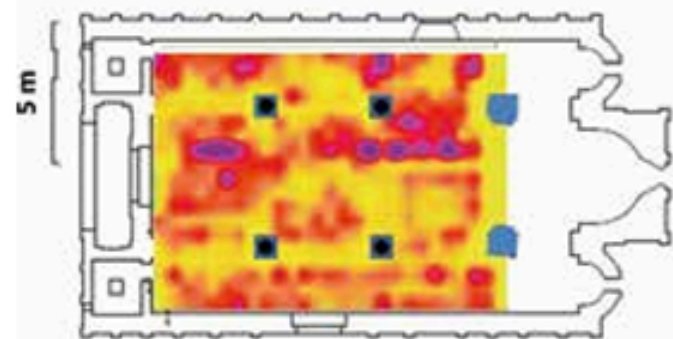


Una volta stimata la posizione della telecamera, i punti di collegamento potrebbero rappresentare la scena 3D come una nuvola sparsa

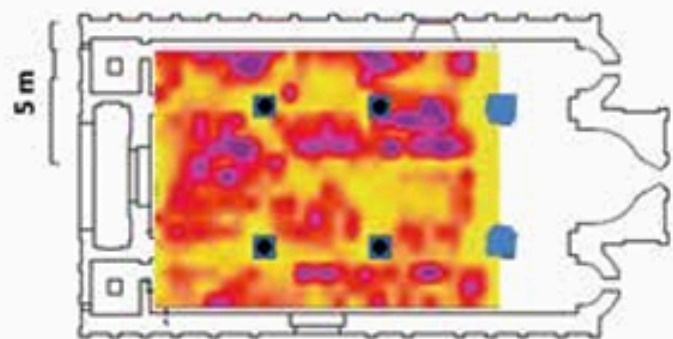
Depth 18 cm



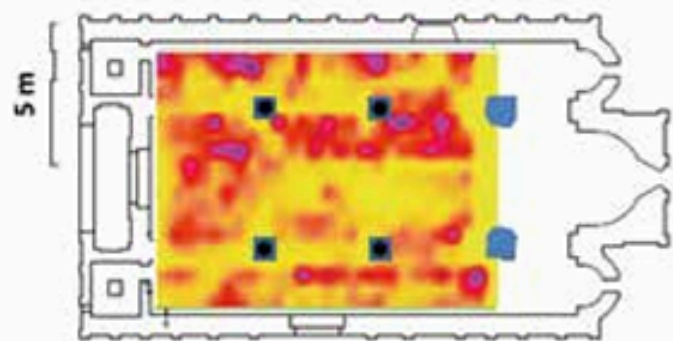
Depth 26 cm



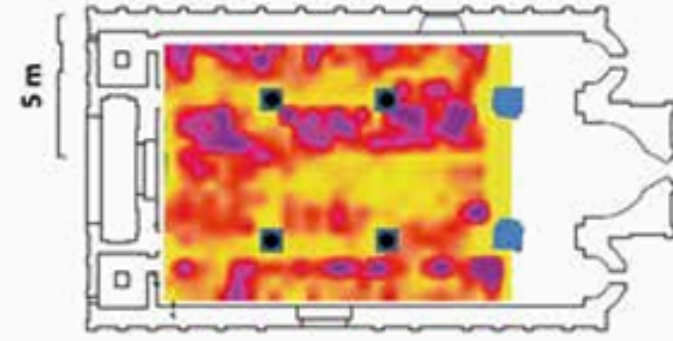
Depth 35 cm



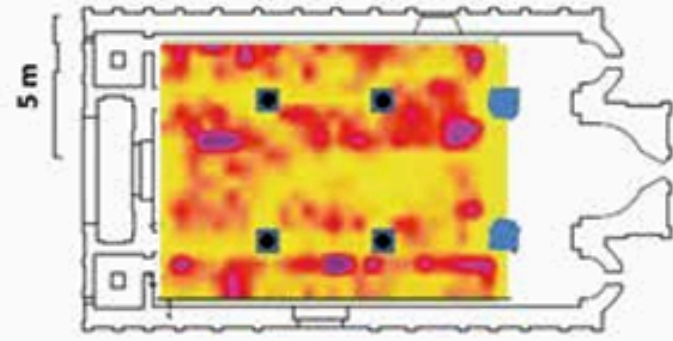
Depth 43 cm



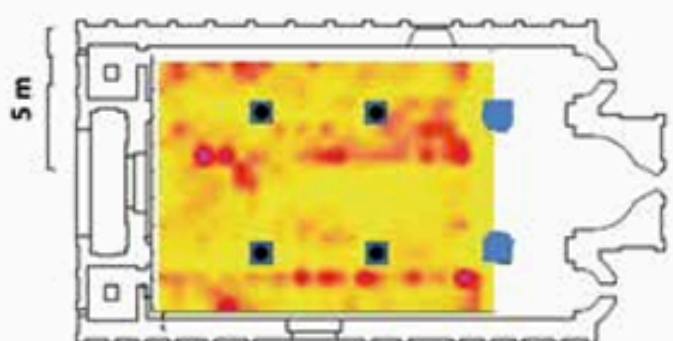
Depth 53 cm



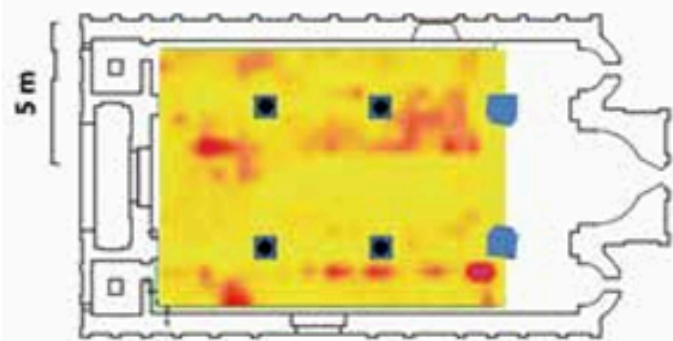
Depth 61 cm



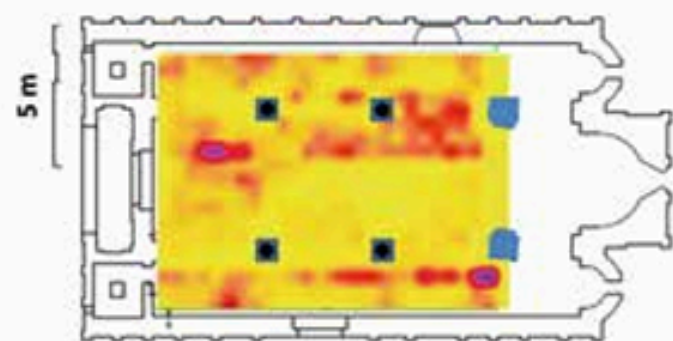
Depth 70 cm



Depth 79 cm



Depth 88 cm

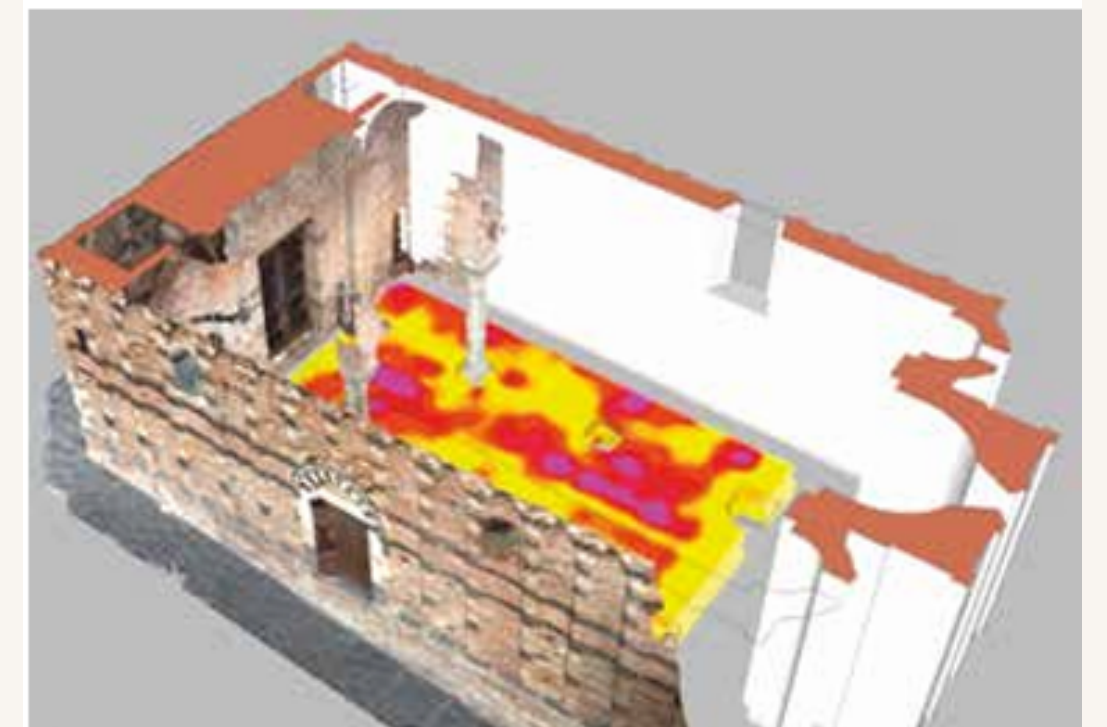


GPR

Esempi di indagini GPR della chiesa dei SS. Pietro e Paolo

Documentazione in 2D

Tutte le anomalie a diverse profondità



Le anomalie più significative

GPR

Modelli GPR 2D convertiti in 3D



Le anomalie più significative elaborate in 3D

Osservazioni conclusive Utilizzando modelli 3D basati sulla realtà, è stato possibile ricavare dati meteorologici utili per diversi tipi di indagini, come la generazione di ortoimmagini, mappe dettagliate dei siti, scavi archeologici e mappatura, e modelli 3D segmentati ad alta risoluzione per evidenziare tecniche di costruzione, sequenze, restauri, ecc.

La tecnica utilizzata in questo articolo rappresenta un buon compromesso in termini di economicità e un valido sostituto di un'indagine laser scanner che può essere molto costosa in termini di apparecchiature e/o indagini esterne. L'applicazione sul campo di uno scanner laser richiede anche molto tempo ed esperienza durante la fase di post-elaborazione in laboratorio.

