

Livelli di registrazione e dimostrazione  
della tecnologia di scansione laser 3D  
del patrimonio per la registrazione e il  
monitoraggio di dipinti murali, mosaici  
e altre risorse culturali

# INTRODUZIONE

---

La "registrazione del patrimonio" si può definire come l'attività di acquisizione accurata delle informazioni che descrivono: la configurazione fisica, l'evoluzione e la condizione di un oggetto in momenti noti nel tempo. Questa attività dovrebbe svolgersi prima, durante e dopo gli interventi su un oggetto.

La conoscenza dell'oggetto con cui si ha a che fare è fondamentale per i processi di pianificazione, decisione, gestione e monitoraggio della conservazione.

La tecnologia di scansione laser 3D è nuovo strumento che ha la funzione di tracciare accuratamente tutte le informazioni necessarie per creare il rilievo 3D

# LIVELLI DI REGISTRAZIONE DEL PATRIMONIO

---

Generalmente possiamo considerare tre livelli di registrazione, ognuno di questi livelli di registrazione può essere parziale o completo.

## Registrazione di ricognizione

Rilievo fotografico d'insieme per avere una visione delle problematiche

## Registrazione preliminare

Fornisce informazioni più complete del sito.

## Registrazione dettagliata

Registra la configurazione fisica di un sito.

# SCANNER LASER CON AMPIO CAMPO VISIVO

Lo scanner laser ad ampio campo visivo viene progettato per la digitalizzazione 3D monocromatica ad alta risoluzione di oggetti e strutture di grandi dimensioni

Per applicazioni di registrazione del patrimonio, sculture, elementi architettonici e i siti archeologici e i loro componenti possono essere registrati a una distanza di stallo compresa tra 0,5 a 10 m. Ad una distanza di 50 cm, la risoluzione è 70  $\mu\text{m}$ , e a 10 m è 2 cm.

La fotocamera viene montata su un treppiede fotografico o telescopico progettato su misura.

Per registrare un intero oggetto, le immagini sequenziali vengono sovrapposte e registrate da molteplici punti di vista.

Successivamente si usa il software POLYWORKS. Una volta registrato il software consente di trasferire il modello 3D d'archivio in diversi formati e di utilizzarlo per una varietà di applicazioni di registrazioni del patrimonio



# IMPIEGO DELLA SCANSIONE LASER 3D

Nell'ottobre 1996, l'IAA, l'autore e l'NRC ha intrapreso progetti pilota per dimostrare le applicazioni di uno dei sistemi di imaging 3D di NRC: a scanner laser con ampio campo visivo: per il patrimonio registrazione in Israele.

Il sistema è stato utilizzato per scansionare la Tomba di San Giacomo a Gerusalemme, l'architrave del Santo Sepolcro nel Museo Rockefeller a Gerusalemme , nonché diversi elementi del sito archeologico e architettonico di Cesarea .

Ciascun sito era utilizzato per dimostrare l'uso del sistema per diverse applicazioni di registrazione del patrimonio.

Lo scopo del rapporto era quello di illustrare i risultati per professionisti del patrimonio e della conservazione.

# I RISULTATI DEL PROGETTO ISRAELE

---

I seguenti dati dei modelli 3D sono stati ottenuti dalla Tomba di San Giacomo (Bene Hezir) a Gerusalemme, dall'architrave del Santo Sepolcro nel Museo Archeologico Rockefeller e da diversi elementi del sito archeologico a Cesarea durante quattro giorni di test condotti durante la terza settimana di ottobre 1996.

# TOMBA DI SAN GIACOMO (Bene Hezir)

La sala misura 2m x 2m, alta 1.8m è stata scavata nella roccia per questo le superfici interne sono irregolari.

Queste superfici sono difficili da registrare con tecniche convenzionali

L'obiettivo era digitalizzare il file l'intero interno della stanza in alta risoluzione. Inoltre, i dati sono stati utilizzati per preparare una rappresentazione teatrale interattiva in realtà virtuale 3D della stanza in dimensioni reali per dimostrare la domanda "tour virtuali" del sito.

Lavoro di registrazione per scansionare l'intero interno la Sala Arcosolia ha richiesto circa mezza giornata, compreso un notevole tempo di installazione dovuto a complicazioni con un generatore portatile come fonte di energia.

La compilazione del modello 3D ha richiesto alcuni giorni



# ARCHITRAVE DEL SANTO SEPOLCRO A ROCKEFELLER

L'obiettivo era produrre un modello digitale 3D ad alta risoluzione dell'architrave

per fornire una registrazione che potesse essere utilizzata per:

- Fabricare una replica del modello in scala 1:1 o in scala

Per registrare circa un metro dell'architrave sono state necessarie circa due ore, escluso il tempo di installazione dell'attrezzatura

Per costruire il modello 3D ci sono voluti alcuni giorni

- Produrre un modello che possa essere utilizzato a fini curatoriali e storici
- Dimostrare l'applicazione per il monitoraggio del decadimento o deterioramento futuro



# CESAREA

---

Cesarea è uno dei siti archeologici più importanti di Israele. Lo scanner è stato portato sul sito e utilizzato per scansionare diversi elementi archeologici ed architettonici

## MOSAICO ROMANO

La registrazione accurata dei motivi del pavimento a mosaico è spesso difficile e richiede molto tempo con le tecniche di registrazione convenzionali.

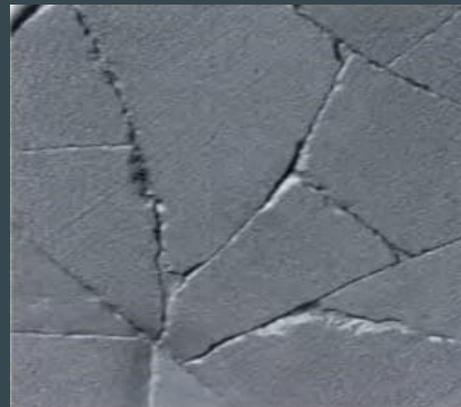
Lo scanner è stato utilizzato per documentare una sezione di mosaico per dimostrare l'applicazione dell'imaging 3D per fornire un database per analizzare il modello, documentare la condizione attuale e il monitoraggio continuo del pavimento

La rappresentazione della superficie è in 2D e 3D



## MOSAICO IN MARMO

Utilizzando i dati immagine delle scansioni 3D è possibile esaminare in dettaglio i confini delle singole piastrelle di marmo e le crepe



## MOSAICI BIZANTINI

Lo scopo di questa scansione era di documentare un mosaico pavimentale bizantino che era in cattive condizioni.

I dati forniscono una registrazione 3D che può essere utilizzata per aiutare a valutare le condizioni del pavimento e per monitorare il deterioramento nel tempo

