

3D Documentazione

Architettura



CAM2TM

Editore: FARO Europe GmbH & Co.KG, Lingwiesenstrasse 11/2,
D-70825 Korntal-Münchingen, Tel: +49 7150 9797-0, Fax: +49 7150 9797-44,
info@faro-europe.com, www.faro.com

Progetto: Proesler Kommunikation, Shella van Putten, Alberto Castiglioni

Redazione: Proesler Kommunikation

Grafica e layout: Vanessa Sevil Kizilelma, Lisa Hummel, Melissa Wagner

Per il sostegno fornito nella realizzazione della brochure, CAM2 ringrazia:

Laser-Scanning-Architecture, Hannover

SOMMARIO

01 Introduzione

Pagina 04

02 Campi di applicazione del CAM2 Focus^{3D}

Pagina 06

Documentazione

Comunicazione e visualizzazione

03 Applicazioni

Pagina 10

Misurazione esatta di scavi di fondazione

Acquisizione accurata di edifici complessi

Visualizzazione di diverse opzioni di utilizzo

Preparazione ottimale per il risanamento di tetti

Acquisizione eccellente di edifici storici

BIM – Semplice controllo di attività complesse

Informazioni utili

Perfetta integrazione dei dati

04 Informazioni tecniche

Pagina 24

Le cinque fasi della documentazione 3D

Informazioni sui prodotti

Da SCENE a CAD

Introduzione

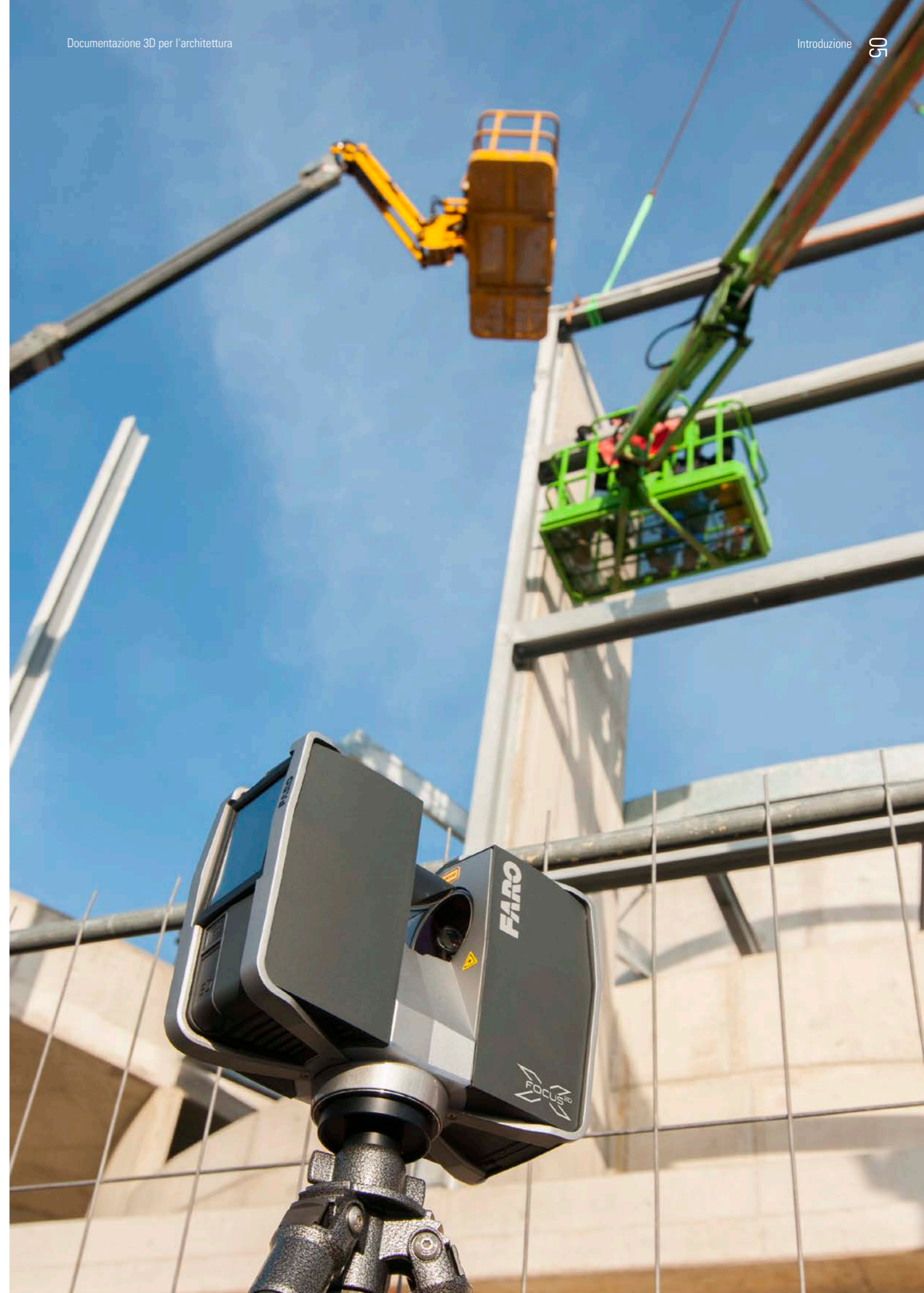
Lo strumento ottimale per i lavori di ristrutturazione e il controllo qualità

I modelli degli edifici in 3D completi e precisi sono un'importante base di lavoro per architetti e progettisti. Il CAM2 Laser Scanner Focus^{3D} offre in questo senso un prezioso supporto in quanto permette di acquisire i dati effettivi per i progetti di costruzione in modo rapido ed affidabile, sia degli edifici già esistenti, sia delle nuove costruzioni.

Bastano pochi minuti per il set-up e il montaggio del CAM2 Focus^{3D} su un treppiede. Mediante il laser, il dispositivo esegue la scansione tridimensionale dell'ambiente circostante e rileva la geometria di spazi e superfici con precisione millimetrica, a prescindere dalla complessità delle forme. I dati digitali sono disponibili rapidamente e con un elevato grado di dettaglio e possono essere importati in tutte le più comuni soluzioni software CAD per la gestione di edifici e di beni immobili, costituendo così la base per piani e viste in 2D e 3D, visualizzazioni ed elaborazioni per lavorare con il Building Information Modeling (BIM).

Focus^{3D} è ideale per creare queste basi con la massima precisione. I dati consentono ad esempio di progettare e controllare l'esecuzione dei lavori di costruzione, supportano il controllo qualità e costituiscono la base per compilare un bando di gara ottimale per la realizzazione di un'opera. Questo consente di ridurre l'elevato rischio di responsabilità connesso soprattutto con gli interventi edilizi sul costruito.

Per la semplicità d'uso e le elevate prestazioni, il CAM2 Laser Scanner Focus^{3D} è noto come uno dei migliori laser scanner. Con questa brochure vogliamo offrire in forma compatta una prima panoramica delle sue possibilità di utilizzo e dei suoi specifici vantaggi.



Documentazione

Campi di applicazione del CAM2 Focus^{3D}

Misurazione precisa per il risanamento di strutture esistenti:

CAM2 Focus^{3D} garantisce il rilevamento preciso, completo, veloce e conveniente degli edifici. Tutte le sue potenzialità emergono proprio con le strutture già esistenti, per le quali mancano progetti aggiornati. Il dispositivo è in grado di acquisire un milione di punti al secondo e creare in pochi minuti fitte nuvole di punti, che tramite programmi CAD si possono trasformare in dettagliati modelli 3D dello status attuale. Ciò consente di progettare gli interventi edilizi in un esatto modello spaziale CAD.

Controllo della qualità: CAM2 Laser Scanner Focus^{3D} è in grado di acquisire in 3D scavi di fondazione, fabbricati in costruzione ed edifici per rilevare in modo rapido e completo lo stato del progetto. Questo permette poi di eseguire un semplice confronto dei dati con quelli CAD di progettazione. Il dispositivo supporta così la qualità di esecuzione direttamente durante la costruzione e semplifica il collaudo dei fabbricati. Proprio in caso di componenti a forma libera complessa, di casseforme per costruzioni in calcestruzzo, nel posizionamento di puntellazioni staticamente sensibili o nella costruzione di strutture in acciaio, la precisione di esecuzione è estremamente importante.

Documentazione dei danni di costruzione e certezza del diritto:

con l'aiuto del CAM2 Focus^{3D} si garantisce una supervisione ininterrotta dell'avanzamento dei lavori per la documentazione tecnica o giuridica. Questo strumento si può inoltre impiegare in modo ottimale per acquisire i danni da costruzione, ad esempio a seguito del cedimento di un componente o di smottamenti. Esso è infatti in grado di rilevare con precisione i dati spaziali e fornire al contempo una documentazione fotografica in 3D. Ciò agevola una completa acquisizione delle prove e il calcolo del valore del danno, offrendo inoltre un'elevata certezza del diritto per committenti, imprese esecutrici e proprietari di immobili.

Acquisizione di edifici storici: per gli edifici storici spesso non esiste più alcun progetto. Il Focus^{3D} consente di eseguire in loco un rilievo preciso della struttura esistente che per lo più è deformata e irregolare. Inoltre, la scansione laser si presta particolarmente alla documentazione e alla ricostruzione dei dettagli progettuali ed edilizi. Se ad esempio un progetto per la tutela di beni storici si protrae per un periodo prolungato con più fasi, è sufficiente eseguire un unico rilievo dell'oggetto.



Comunicazione e visualizzazione

Campi di applicazione del Focus^{3D}

Configurazione e visualizzazione di interni: il laser scanner permette di misurare in modo rapido e completo ambienti interni, anche complessi. Sulla base di tali misurazioni si possono visualizzare progetti di intervento, varianti di configurazione, alternative di utilizzo o arredamenti interni. Visualizzazioni sotto forma di rendering, animazioni o viste da prospettive del tutto diverse non sono un problema con il laser scanner.

Trasferimento sicuro nei sistemi CAD: con il software SCENE di CAM2 per l'elaborazione delle scansioni si possono unire automaticamente più scansioni. Dopo l'elaborazione delle nuvole di punti in SCENE, i dati 3D si possono importare nei più diffusi sistemi CAD come Autodesk Revit, AutoCAD Architecture o Bentley MicroStation. Le ortofoto ottenute dai dati di scansione possono essere importate come immagini 2D in tutti gli altri sistemi CAD.

Condivisione dei dati: con le soluzioni SCENE WebShare e SCENE Webshare Cloud di CAM2 i dati dei progetti di scansione possono essere resi disponibili su un server web. In questo modo tutti i partner di progetto possono accedervi tramite browser standard oppure nel cloud. È persino possibile in qualsiasi momento eseguire online le misurazioni nelle scansioni.

Supporto per il BIM: per lavorare con il Building Information Modeling (BIM) sono necessari dati spaziali esatti dello stato effettivo attuale degli edifici. Con il CAM2 Focus^{3D} si possono documentare strutture complesse in modo economico e preciso. I dati possono essere importati direttamente nei software BIM, come ad esempio Autodesk Revit Architecture, oppure tramite interfaccia dedicata in Archicad e Vectorworks.



Semplicità d'uso

Grazie ai comandi intuitivi tramite display touchscreen, lo scanner si utilizza con la stessa semplicità di una fotocamera digitale.

Misurazione esatta di scavi di fondazione

Più sicurezza nella progettazione e nel calcolo dei costi

Gli scavi di fondazione e la determinazione precisa di volumi e masse in cantiere sono sempre fonti di incertezza. Gli abituali metodi di misurazione si basano su registrazioni bidimensionali e possono solo approssimarsi ai volumi effettivi in quanto spesso eseguono una registrazione da un unico punto. Tuttavia, specie in caso di progetti edilizi di grandi dimensioni, anche leggere ondulazioni e rilievi appena percettibili del terreno possono trasformarsi in un numero notevole di metri cubi di terra da movimentare, e conseguentemente, in maggiori costi.

CAM2 Focus^{3D} offre un metodo esatto e conveniente per determinare i volumi effettivi. Questo strumento leggero e compatto, il cui set-up può essere effettuato rapidamente sul posto, registra con la massima precisione lo status prima e dopo lo scavo. Contrariamente ai metodi tradizionali,

lo scanner fornisce sempre un'esatta immagine 3D che rappresenta lo stato effettivo attuale. Inserendo le coordinate di riferimento prefissate per il progetto con la profondità dello scavo di fondazione da realizzare, è possibile calcolare con precisione il volume previsto in anticipo. Con i corrispondenti programmi di calcolo si può determinare la massa esatta del terreno da movimentare. Questo offre un livello elevato di sicurezza per la progettazione e dati affidabili per i costi.

In media una scansione a 360° con il Laser Scanner Focus^{3D} dura solo da 2 a 15 minuti. Le singole scansioni di un progetto si possono unire automaticamente con il software di elaborazione delle scansioni SCENE. Successivamente i dati 3D generati sono facilmente importabili ed elaborabili nelle più comuni soluzioni software CAD.



Vantaggi

- Rilievi affidabili con una portata fino a 330 metri
- Funzionamento ottimale anche con luce solare diretta
- Acquisizione rapida a 360°
- Rappresentazione tridimensionale fotorealistica

Elevata redditività

Piccolo e compatto, il dispositivo consente l'acquisizione rapida e precisa di dati attuali effettivi. Con la sua ampia gamma di funzionalità, CAM2 Focus^{3D} vanta un rapporto qualità-prezzo ottimale: mai prima d'ora un laser scanner 3D era stato così accessibile.

Acquisizione accurata di edifici complessi

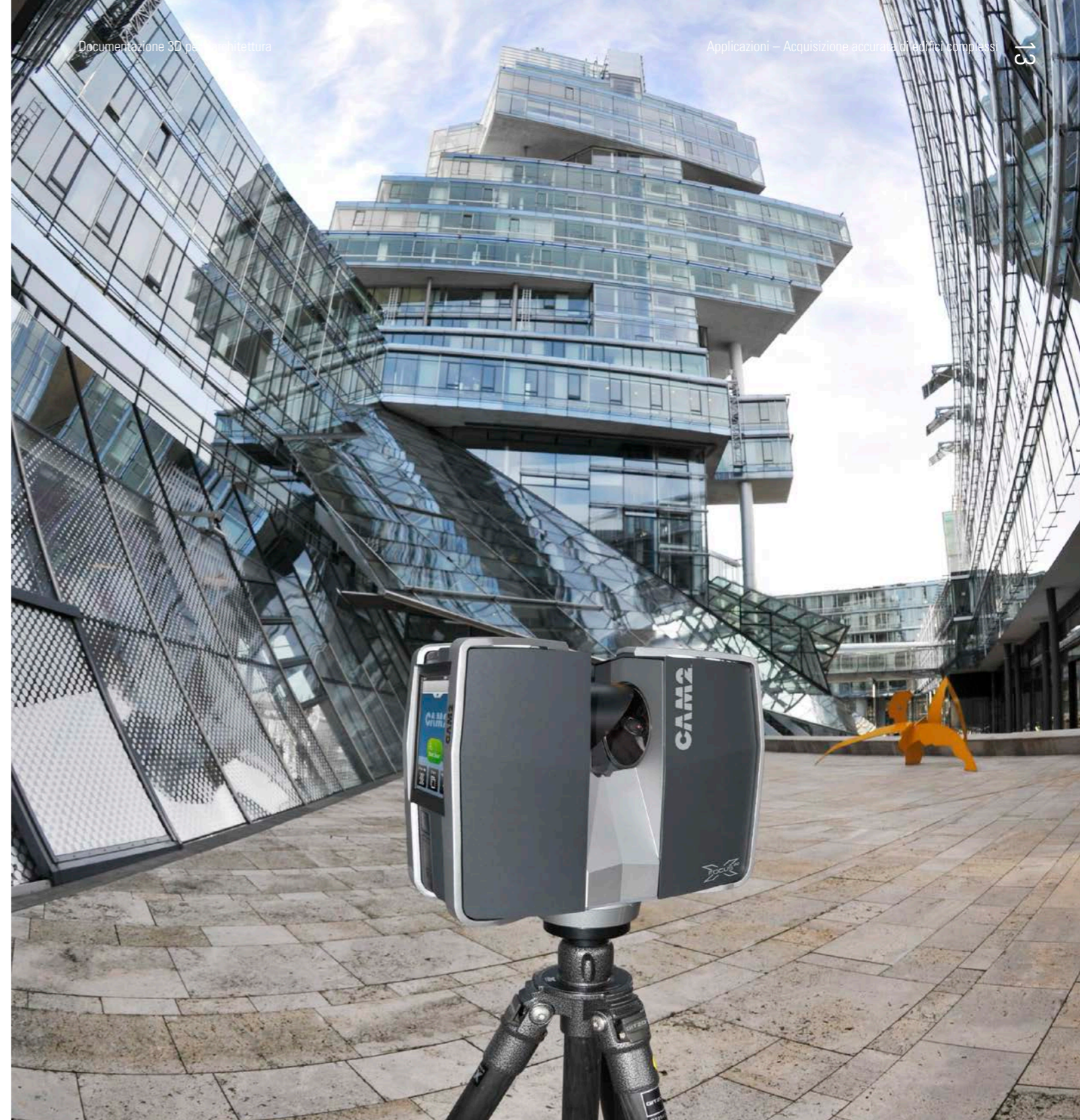
Basi affidabili per le ristrutturazioni

La documentazione obsoleta delle strutture rendeva difficile il risanamento dell'ex edificio della "Reichsbahn", vecchia compagnia ferroviaria tedesca, nella città di Augusta, e attuale edificio dell'autorità territoriale (Landratsamt) costruito alla fine degli anni '30. Le ampie misure di ristrutturazione prevedevano il risanamento del tetto, l'installazione di un impianto di climatizzazione e la riconfigurazione della sala delle riunioni. Inoltre era necessario realizzare un nuovo progetto di protezione antincendio e nuovi piani di fuga.

La qualità carente dei progetti esistenti ha richiesto un nuovo e completo rilievo dell'edificio. Con una superficie complessiva dei piani di circa 35.000 metri quadrati, distribuita su cinque piani fuori terra e tre piani interrati, e circa 100 uffici per ciascun piano fuori terra, si è trattato di un'attività molto complessa. A ciò si è aggiunta la necessità di documentare impianti di protezione e tunnel molto ramificati e su più piani, nonché tutti gli impianti esterni e la facciata dell'edificio. I progettisti sono riusciti a portare a termine questo vasto compito con il CAM2 Focus^{3D}.

Sono state acquisite anche le nicchie dei radiatori, le finestre e le porte, comprese le direzioni di apertura, i rivestimenti dei pavimenti e le installazioni. Mediante il software SCENE i dati delle singole scansioni sono stati importati in modo rapido e automatizzato. Dopo un'importazione semplice e diretta nella soluzione software RealWorks, le nuvole di punti 3D sono state elaborate e modellate. Successivamente gli ingegneri hanno importato i dati risultanti nel software di progettazione Nemetscheck-Allplan e conseguentemente generato piante, sezioni e viste 2D come base per gli interventi edilizi attuali e futuri.

In questo modo i committenti sono ora in possesso dei dati attuali degli edifici in formato tridimensionale, che sono disponibili nel miglior formato possibile per il Building Information Modeling o per interventi di Facility Management.



Vantaggi

- Rapida documentazione di ambienti interni ed esterni
- Elevata affidabilità in presenza di edifici dalla struttura complessa
- Generazione di precisi dati attuali
- Semplice importazione dei dati nei programmi CAD

Visualizzazione di diverse opzioni di utilizzo

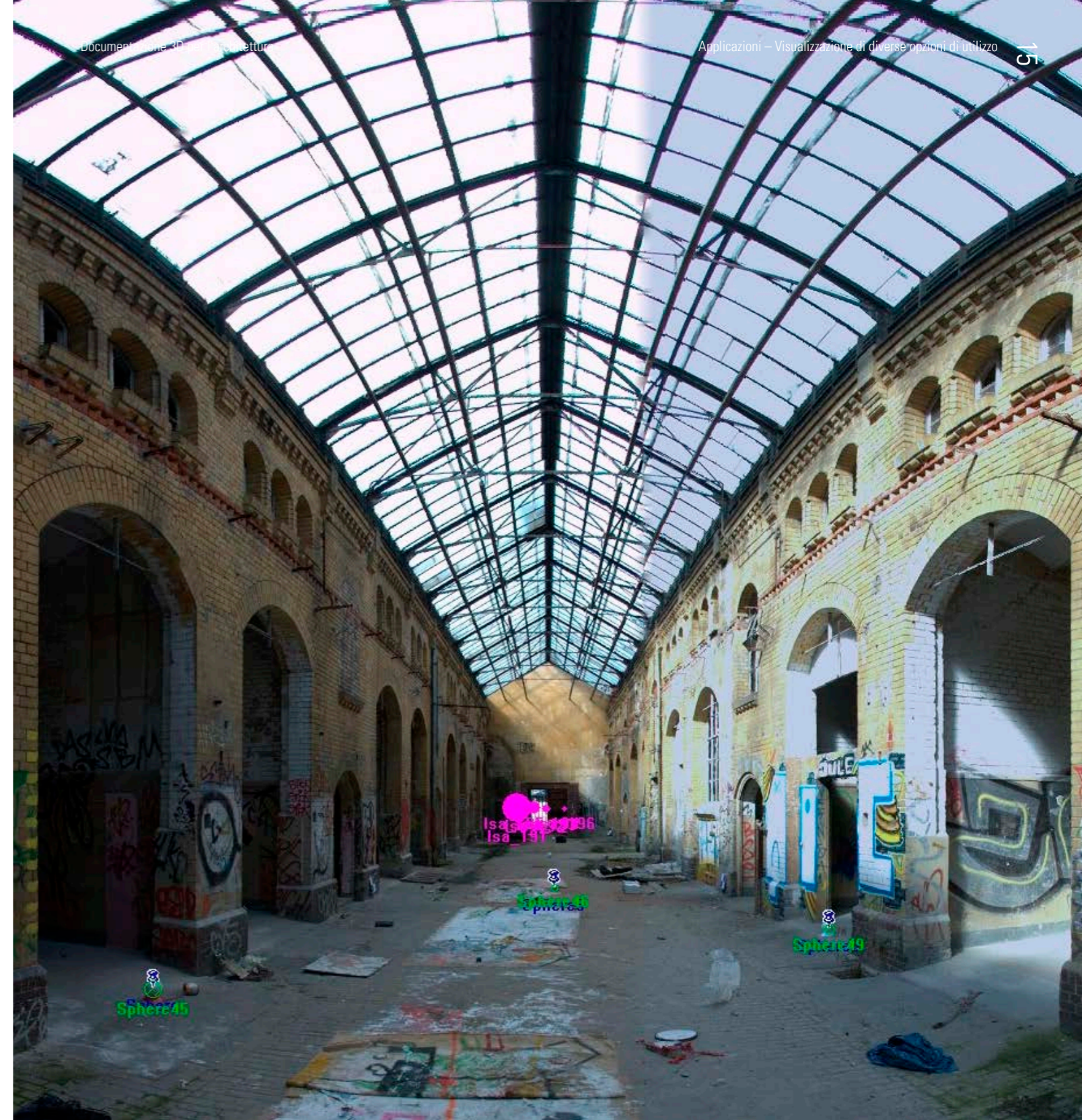
Elevata flessibilità per i progettisti

I dati effettivi della Steinlein-Halle di Berlino, sotto la protezione dei beni culturali, sono stati acquisiti con il CAM2 Focus^{3D} nell'ambito di attività di risanamento e ristrutturazione. Al fine di chiarire il futuro utilizzo dell'edificio, il progettista aveva bisogno di dati dimensionali e di una visualizzazione dell'edificio.

Viste le sue dimensioni, per il rilievo sono state necessarie diverse scansioni singole. Per il rilievo completo degli interni sono state sufficienti sette scansioni singole a colori, che hanno richiesto un tempo di esecuzione di sole tre ore. Un punto a favore: i sensori integrati del CAM2 Laser Scanner Focus^{3D} assegnano un orientamento ai dati già durante il processo di scansione. Ciò è possibile grazie ad una bussola elettronica integrata nell'apparecchio. Inoltre, in caso di misurazione di più piani, un altimetro semplifica la collocazione delle singole scansioni all'interno del modello complessivo. Tramite software le singole scansioni sono state trasformate in modo rapido e pressoché automatico in un modello digitale completo dell'edificio.

Il software di elaborazione delle scansioni ha fornito agli architetti le misure delle distanze e delle superfici nonché le viste da diverse prospettive all'interno e all'esterno dell'edificio. Per le ulteriori fasi di elaborazione la nuvola di punti tridimensionale della "Halle" è stata importata direttamente nel software di progettazione CAD. Oltre al modello spaziale dell'edificio si sono resi disponibili panoramiche a colori a 360° in qualità fotografica che hanno permesso di realizzare analisi visive e geometriche dettagliate.

Con il software WebShare i dati sono stati messi a disposizione online affinché i progettisti specializzati potessero accedere alle informazioni sull'edificio e sul progetto attraverso il loro browser standard. Potenziali locatari e investitori hanno inoltre avuto l'accesso a una visualizzazione fotorealistica dell'edificio, che ha permesso di effettuare un tour virtuale e di avere una chiara idea dell'edificio e delle sue possibilità d'uso. È stato addirittura possibile eseguire misurazioni dirette nelle stesse scansioni - un supporto ottimale per progettisti e mediatori.



Vantaggi

- Acquisizione completa di strutture complesse
- Rendering veloce di viste diverse
- Visualizzazione di diverse possibilità di utilizzo
- Immagini fotorealistiche

Enorme velocità

Grazie all'elevato livello di precisione e velocità, CAM2 Focus^{3D} produce risultati di gran lunga superiori a quelli di un rilievo manuale. In questo modo si riducono al minimo le fonti di errore, si aumenta la qualità di progettazione e di costruzione e si contribuisce al risparmio sui costi.

Preparazione ottimale per il risanamento di tetti

Supporto per l'esatta progettazione di un'opera

Nonostante diversi tentativi di risanamento non era mai stato possibile impermeabilizzare in modo permanente l'ormai vecchio tetto piatto di un condominio di Hannover. I condomini hanno pertanto deciso di sostituirlo con un tetto a spiovente, che richiede meno manutenzione. Una bella sfida per gli architetti perché le molte infiltrazioni nel tetto e la complessa geometria dell'edificio richiedevano una precisa preparazione dell'intervento. Nella progettazione si è dovuto tener conto di 50 tegole distribuite in modo irregolare, sfiate e lucernari, che andavano posizionati con precisione nella nuova struttura del tetto. Inoltre i sei sottosegmenti angolari del corpo residenziale della costruzione, lunga 120 metri, hanno reso ulteriormente difficile la progettazione del nuovo tetto a spiovente. Per questo gli architetti incaricati avevano bisogno di un rilievo estremamente preciso dello stato effettivo come base per l'esatta progettazione dell'opera.

L'operatore ha impiegato solo due ore per l'acquisizione precisa dell'intero tetto con un CAM2 Laser Scanner Focus^{3D}. Dopo il posizionamento dei target di riferimento sono state eseguite undici scansioni singole a distanza di dieci metri ciascuna. Dopo la valutazione è stato possibile consegnare il rilievo ultimato agli architetti, che oltre ad una pianta 2D in scala esatta, fedele e precisa, hanno ricevuto anche tutte le necessarie sezioni per la progettazione. Per il controllo locale del rilievo sono stati più che sufficienti dei test campione. Lo scanner ha pertanto consentito essenziali vantaggi per la qualità e l'economicità della progettazione. Il carpentiere ha perfino potuto creare tutti i passaggi e punti di appoggio della struttura del tetto basandosi unicamente sulla base dei dati di scansione.

Al termine della progettazione dell'opera il vecchio tetto è stato sormontato da una struttura capriata autoportante. La ridotta manutenzione del nuovo tetto farà poi particolarmente piacere ai condomini: in futuro infatti si limiterà alla sola pulizia delle grondaie.



Vantaggi

- Rapida digitalizzazione di strutture complesse
- Documentazione precisa dello stato effettivo
- Semplice creazione di modelli 2D e 3D
- Basi sicure per la progettazione di un'opera

Acquisizione eccellente di edifici storici

Precisa identificazione dei danni delle costruzioni

La facciata della Chiesa di San Michele Arcangelo, al centro di Borgo di Terzo, in provincia di Bergamo, evidenziava profonde crepe, dovute a gravi danni presenti sull'edificio, costruito nel 1735, che richiedevano innanzitutto un esatto rilievo.

La precisione dei dati di misurazione riveste una notevole importanza, soprattutto in caso di interventi di carattere statico e rappresenta una condizione imprescindibile per compiere un'analisi strutturale con il metodo FEM (metodo degli elementi finiti). La scansione laser tridimensionale è particolarmente adatta a queste inventariazioni delle strutture esistenti. In breve tempo e con grande semplicità si ottengono dati spaziali utilizzabili con gli attuali software di analisi strutturale. Per pianificare al meglio gli imminenti interventi di consolidamento statico della Chiesa, la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bergamo si è avvalsa del CAM2 Laser Scanner. Nello spazio di un giorno l'acquisizione degli interni dell'edificio era conclusa. Per filtrare e interpolare i dati di scansione per le analisi necessarie ai fini del risanamento è stato scelto un approccio grafico. Questo ha permesso di applicare, per l'analisi dell'edificio, normali procedure architettoniche

quali ad esempio l'analisi sistematica dello schema delle fessure presenti nei muri o un confronto tra la geometria reale di una volta deformata dal proprio peso con la sua geometria ideale.

Gli esperti sono riusciti a determinare la causa dei danni osservati grazie alla documentazione 3D: un precedente restauro aveva provocato un cedimento della struttura in legno del tetto che interessa sia gli ancoraggi di una capriata sia l'estradosso che poggia sulla volta. Questo ha causato gravi danni al muro sottostante.

L'analisi FEM, che ha permesso di valutare la dinamica delle sollecitazioni a cui è attualmente sottoposta la volta e di verificare a quale dinamica essa sarà invece sottoposta dopo gli interventi di restauro programmati, ha evidenziato la necessità di risanare sia i supporti dei pilastri ad arco sia i corrispondenti ancoraggi. Dopo aver inserito gli interventi di rinforzo nel modello FEM dell'edificio esistente si è osservato un generale miglioramento della struttura statica complessiva.



Vantaggi

- Preparazione di precisi dati effettivi
- Analisi precisa dei danni delle costruzioni
- Rapida preparazione di affidabili dati di progettazione
- Archiviazione a lungo termine dei dati per possibili usi futuri

Elevata mobilità

Con i suoi 5 kg di peso, le sue dimensioni ridotte di 24 x 20 x 10 cm, la sua portata fino a 130 m o 330 m, il ricevitore GPS integrato e la possibilità di lavorare in piena luce solare, CAM2 Focus^{3D} è uno strumento ottimale per l'utilizzo mobile in cantiere. Lo strumento lavora inoltre in modo totalmente indipendente, senza necessità di apparecchiature aggiuntive, cavi o laptop.

BIM – Semplice controllo di attività complesse

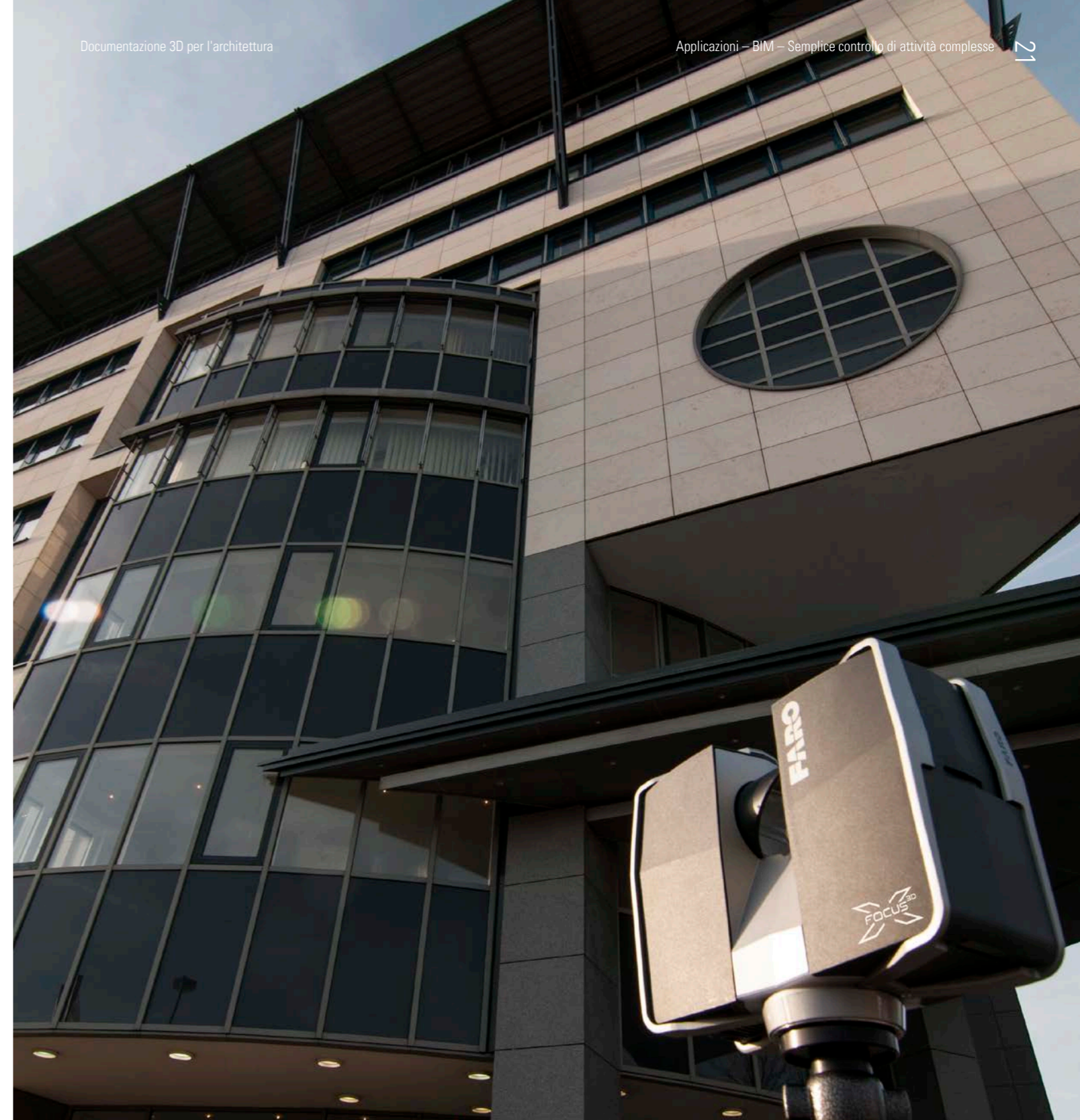
Basi sicure per operazioni impeccabili

Il Building Information Modeling (BIM) permette di collegare i processi di costruzione e di funzionamento, di migliorarli dal punto di vista qualitativo e spesso anche di accelerarli. Un requisito essenziale è che i dati degli edifici vengano costantemente aggiornati, ad esempio in caso di risanamenti e ristrutturazioni. Il BIM mette a disposizione un modello digitale che supporta l'aggiornamento costante, il salvataggio e lo scambio dei dati degli edifici.

La base per il BIM è rappresentata da una nuovo progetto 3D oppure da una documentazione tridimensionale della situazione esistente. Qualora non si disponga di dati di progettazione tridimensionali o sia necessario adattarli o aggiornarli in base ai cambiamenti reali, i laser scanner 3D, quali il Focus^{3D} di CAM2 forniscono un aiuto prezioso.

Di questo ne hanno tratto vantaggio ad esempio i gestori del Derek Crothall Building all'Hull-Campus della Lincoln University. L'edificio, risalente agli anni '60, è costituito da due blocchi con facciata continua, collegati da una torre di servizio in calcestruzzo, con il blocco di sinistra che sporge sopra l'ingresso. Un modello BIM è risultato necessario per l'imminente ingente intervento di risanamento dell'edificio e ha compreso tre elementi: un modello orientato in base alla mappa catastale e ai punti di riferimento, una misurazione topografica dell'ambiente circostante dell'edificio e una registrazione di tutte le sue linee di alimentazione.

L'acquisizione dell'intero edificio ha richiesto circa 400 scansioni. Sulla base della risultante nuvola di punti, il team incaricato è riuscito a creare un modello BIM esatto in Revit. Contrariamente ai dispositivi di misurazione laser manuali e alle stazioni prive di riflettori, CAM2 Focus^{3D} ha convinto per la precisione, il risparmio di tempo e la semplice procedura di trasferimento in Revit.



Vantaggi

- Semplice rilevamento di aree interne ed esterne
- Enorme portata per grandi spazi
- Rapida preparazione di dati effettivi digitali
- Semplice integrazione in programmi CAD



Informazioni utili

- I dati di scansione si possono importare senza problemi in tutti i programmi CAD più utilizzati
- In qualsiasi momento si possono realizzare rappresentazioni in 2D o 3D
- L'utilizzo del CAM2 Focus^{3D} richiede una formazione limitata di soli 2 o 3 giorni

Perfetta integrazione dei dati in...

AutoCAD Architecture, Autodesk REVIT, Bentley MicroStation, Nemetschek Allplan, ArchiCAD, Rhino, AutoCAD Civil 3D, PolyWorks Surveyor, Carlson, MicroSurvey, JRC 3D Reconstructor, ATS RR Tunnel, Amberg TMS, AVEVA PDMS, Intergraph PDS, AutoCAD Plant 3D e molti altri.

CAM2 Laser Scanner Focus^{3D}

Le cinque fasi della documentazione 3D



1. Installazione

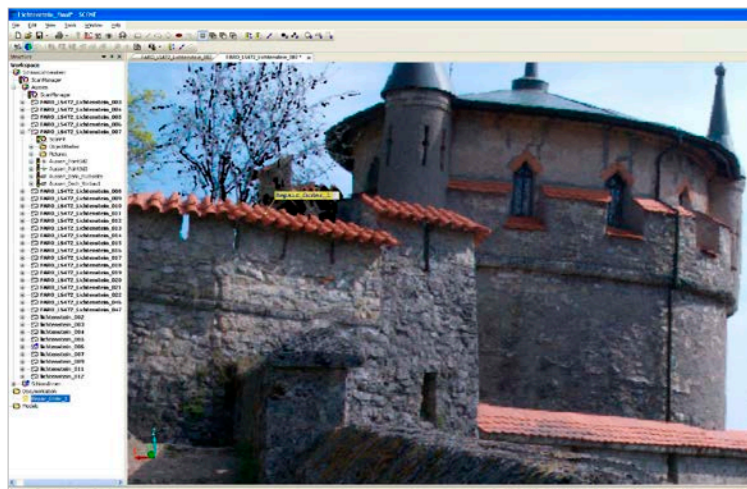
CAM2 Focus^{3D} è pronto per l'utilizzo dopo soli due minuti di configurazione: si monta in modo semplice e rapido su un treppiede, proprio come una fotocamera di uso comune. Non sono necessarie apparecchiature esterne come laptop o batterie. Prima di avviare la prima scansione, tutte le posizioni di scansione dovrebbero essere definite per garantire una registrazione digitale completa di tutte le superfici e strutture..

2. Acquisizione dei dati

In ufficio, il progetto può essere preventivamente creato al PC e le impostazioni personalizzate pre-definite. In alternativa, le due operazioni possono essere svolte direttamente sul Focus^{3D} grazie al suo touchscreen di facile utilizzo. Focus^{3D} si contraddistingue per i tempi ridotti di misura: per una scansione a 360° sono necessari dai 2 ai 15 minuti a seconda della risoluzione desiderata, del grado di dettaglio e dell'impostazione a colori o in bianco e nero.

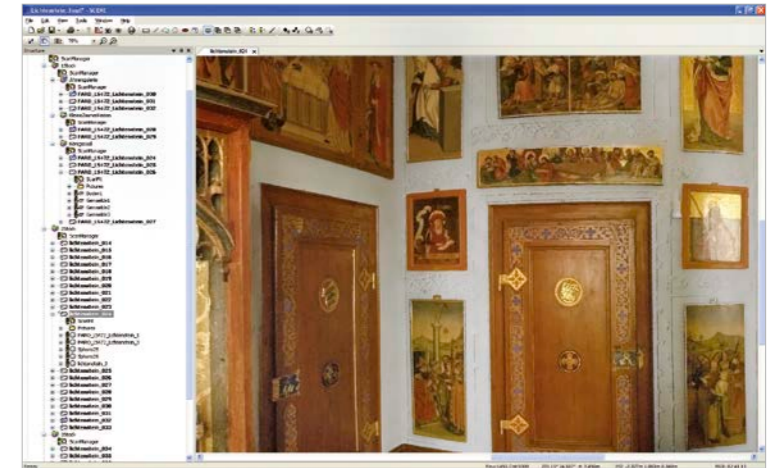
3. Analisi dei dati in SCENE

Le singole scansioni di un progetto vengono riconiunte quasi automaticamente con il software SCENE. Quest'ultimo consente anche di cancellare informazioni di scansione irrilevanti e di ridurre così la quantità dei dati. Il GPS, la bussola, l'altimetro e il compensatore biassiale integrati in Focus^{3D} supportano la post elaborazione automatica e riducono drasticamente le attività manuali.



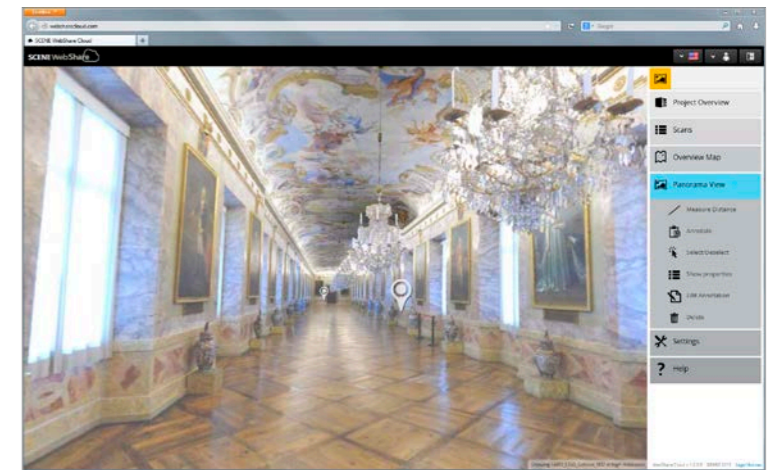
4. Svariate applicazioni

Grazie al software SCENE i dati di scansione possono essere trasmessi a tutte le soluzioni software CAD attualmente in uso per l'architettura, l'ingegneria, l'edilizia, la tutela dei beni culturali, la misurazione e la costruzione di gallerie. I dati di scansione sono quindi disponibili per applicazioni 2D e visualizzazioni 3D di qualsiasi tipo.



5. Collaborazione senza confini

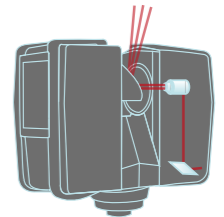
Con SCENE WebShare Cloud basta premere un bottone per mettere rapidamente a disposizione tramite Internet scansioni laser e informazioni aggiuntive come progetti CAD, fotografie o planimetrie. La collaborazione con gli altri partecipanti al progetto risulta così agevolata. L'accesso a WebShare Cloud avviene tramite un browser Internet standard, dove è anche possibile eseguire direttamente le misurazioni. Tutti i partecipanti al progetto possono quindi lavorare contemporaneamente sui dati, velocizzando notevolmente i processi.



Metodo di misurazione

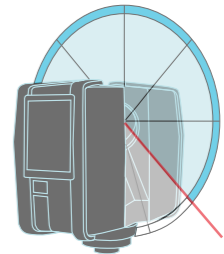
Distanza

Il laser scanner emette un raggio laser che viene riflesso dall'oggetto verso lo scanner. La distanza viene misurata con precisione millimetrica tramite il cambiamento di fase tra il raggio emesso e quello ricevuto.



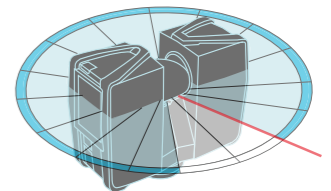
Angolo verticale

Lo specchio dirige il raggio laser in direzione verticale attraverso lo spazio. L'angolo viene codificato contemporaneamente alla misurazione della distanza.



Angolo orizzontale

Il laser scanner ruota in senso orizzontale di 360° durante la scansione. L'angolo orizzontale viene codificato contemporaneamente alla misurazione della distanza.



Determinazione delle coordinate 3D

La distanza, l'angolo verticale e l'angolo orizzontale generano una coordinata polare (d, α, β) che viene convertita in una coordinata cartesiana (x, y, z).

Informazioni di Prodotto

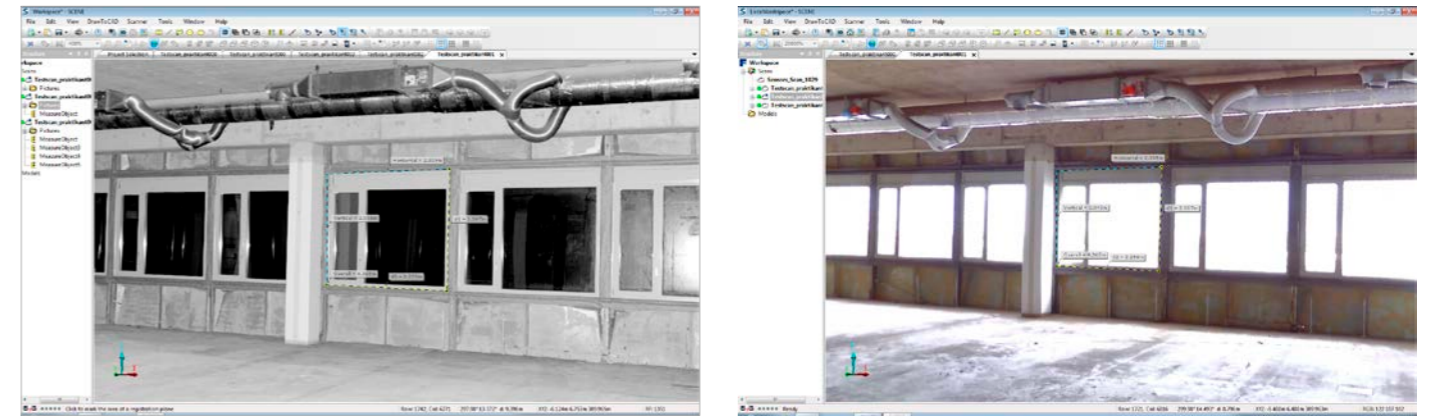
CAM2 Laser Scanner Focus^{3D} X 330 e Focus^{3D} X 130

- Range: Focus^{3D} X 330: 0,6 m – 330 m; Focus^{3D} X 130: 0,6 – 130 m
- Dimensioni: 24 x 20 x 10 cm
- Peso: 5,2 kg
- Durata di una scansione standard: bianco/nero: ca. 2 minuti; a colori: ca. 5 minuti
- Errore di distanza lineare: ± 2 mm
- Funzionamento senza apparecchiature esterne
- Touchscreen intuitivo
- Fotocamera a colori integrata con sovrapposizione automatica dei colori senza parallasse per scansioni fotorealistiche 3D a colori
- Batteria ad alta efficienza agli ioni di litio per sessioni di lavoro di 4,5 ore; possibilità di ricarica durante il funzionamento
- Scheda SD per il trasferimento facile e sicuro dei dati al PC
- GPS, bussola, altimetro e compensatore biassiale integrati che agevolano l'allineamento delle scansioni
- Perfetta integrazione in AutoCAD Architecture, Autodesk REVIT, Bentley MicroStation, Nemetschek Allplan, ArchiCAD, Rhino, AutoCAD Civil 3D, PolyWorks Surveyor, Carlson, MicroSurvey, JRC 3D Reconstructor, ATS RR Tunnel, Amberg TMS, AVEVA PDMS, Intergraph PDS, AutoCAD Plant 3D e molte altre applicazioni

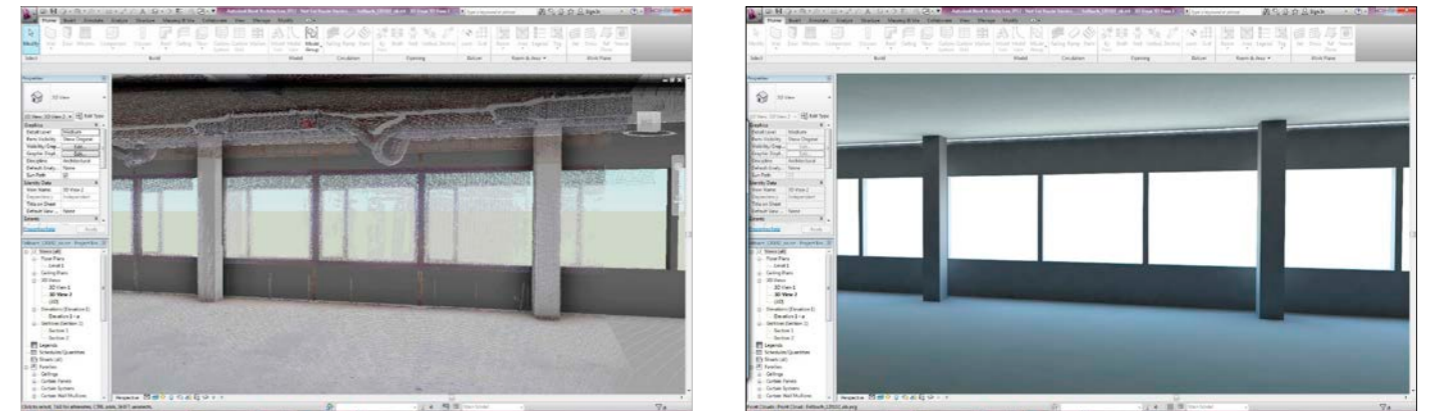


Da SCENE a CAD

Dalla generazione di una nuvola di punti al modello CAD



Le singole scansioni di un progetto possono essere allineate quasi del tutto automaticamente con il software SCENE. Già in SCENE è possibile visualizzare in tre dimensioni la scena acquisita ed effettuare misurazioni direttamente sui dati di scansione con semplici tool dedicati. Tutte le scansioni sono disponibili a colori e come immagini a livelli di grigio ad elevato contrasto. SCENE consente anche di cancellare le informazioni di scansione irrilevanti e di ridurre così la quantità dei dati.



Una volta elaborati in SCENE, i dati di scansione possono essere facilmente trasferiti in tutta una serie di sistemi CAD attuali come, ad esempio, Autodesk Revit, AutoCAD Architecture e Bentley MicroStation. Qui i dati di scansione possono essere impiegati direttamente per generare piani as-built o per progettare interventi di ristrutturazione e ampliamento.



HEADQUARTERS
FARO Technologies Inc.
250 Technology Park
Lake Mary, FL 32746
USA
info@faro.com

www.faro.com

SEDE CENTRALE EUROPEA
FARO EUROPE GmbH & Co. KG
Lingwiesenstr. 11/2
70825 Korntal-Münchingen
Germania
T: +49 7150 97 97 0
F: +49 7150 97 97 44
info@faro-europe.com

ITALIA
CAM2 S.r.l.
Corso Allamano Canonico, 34/a
10095 Grugliasco (TO)
T: +39 011 754 92 00
F: +39 011 754 92 70
italy@faro-europe.com

