CONVEGNO
FACILITY MANAGEMENT: LA GESTIONE INTEGRATA DEI PATRIMONI PUBBLICI
GENOVA FACOLTA’ DI ARCHITETTURA
06.07.2010

Le strumentazioni “laser scanning oriented” per i processi di censimento anagrafico dei patrimoni

Ing. Enzo Scudellari

Conoscenza dei beni: risorsa necessaria

L'analisi di tutti i principali processi che caratterizzano il Facility Management a partire dalla fase di metaprogetto, la successiva fase di progettazione dei servizi, la loro attuazione, comprese tutte le attività di controllo, porta ad individuare nell'**informazione** la risorsa sempre presente e che assicura la coerenza di tutto il sistema.

Fra tutte le informazioni necessarie nelle varie fasi sicuramente la **conoscenza dei beni** costituisce il nucleo centrale su cui vengono definite, attuate e controllate, tutte le attività che i servizi richiedono.

L'anagrafe immobiliare

Prendendo come riferimento la gestione di un patrimonio immobiliare, l'**anagrafe** assicura la conoscenza organica e strutturata dei beni a supporto dei processi connessi all'erogazione ed al controllo dei servizi di *facility, property e asset management*.

E' in un contesto di totale integrazione con i processi di cui sopra che vanno visti anche quelle specifiche attività che la gestione di un patrimonio può richiedere, come il tema della logistica, della sicurezza, dell'*energy management*.

I processi di costruzione e gestione dell'anagrafe

Caratteristiche peculiari dei processi di anagrafe:

- la costituzione dell'anagrafe è inquadrata in una logica di gradualità sia della sua pianificazione sia della sua formazione;
- l'anagrafe non si può fermare ad un rilievo, anche se dettagliato, ma richiede un presidio costante che porta ad un suo continuo aggiornamento;
- l'eterogeneità dei processi che la utilizzano richiedono da una parte significativi livelli di specializzazione, ma dall'altra richiedono un notevole livello di condivisione fra i vari attori, base per una gestione integrata degli immobili;
- le fonti di informazione sono molto diverse e non sempre dello stesso livello di qualità, per cui si rende necessario la possibilità di 'incrociare' e controllare i dati man mano che vengono acquisiti o utilizzati.

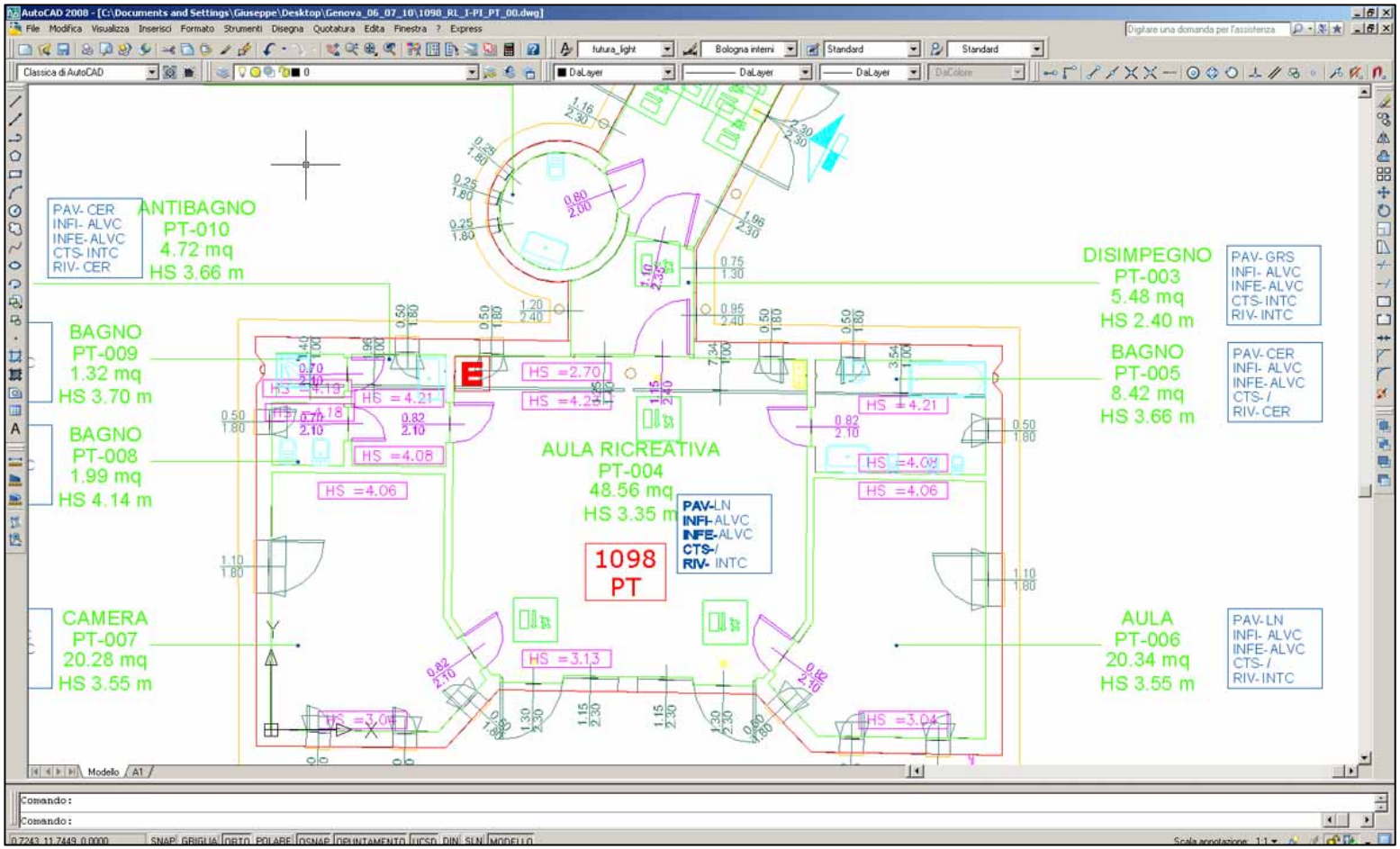
Il censimento anagrafico tradizionale

Per le attività di censimento anagrafico si sono ormai consolidate metodologie che prevedono l'utilizzo delle tecniche tipiche del rilievo tecnico-architettonico.

Analogamente si è affermato come formato di restituzione la rappresentazione al CAD, eventualmente integrato con rappresentazioni di tipo fotografico.

La messa a disposizione dell'anagrafe all'utenza sono stati utilizzati software di diversa tecnologia (sia di tipo CAD che di tipo GIS), che, partendo dalla rappresentazione vettoriale (a volte anche solo raster), forniscono le interfacce per la sua consultazione.

XX



Le strumentazioni “laser scanning oriented” per i processi di censimento anagrafico

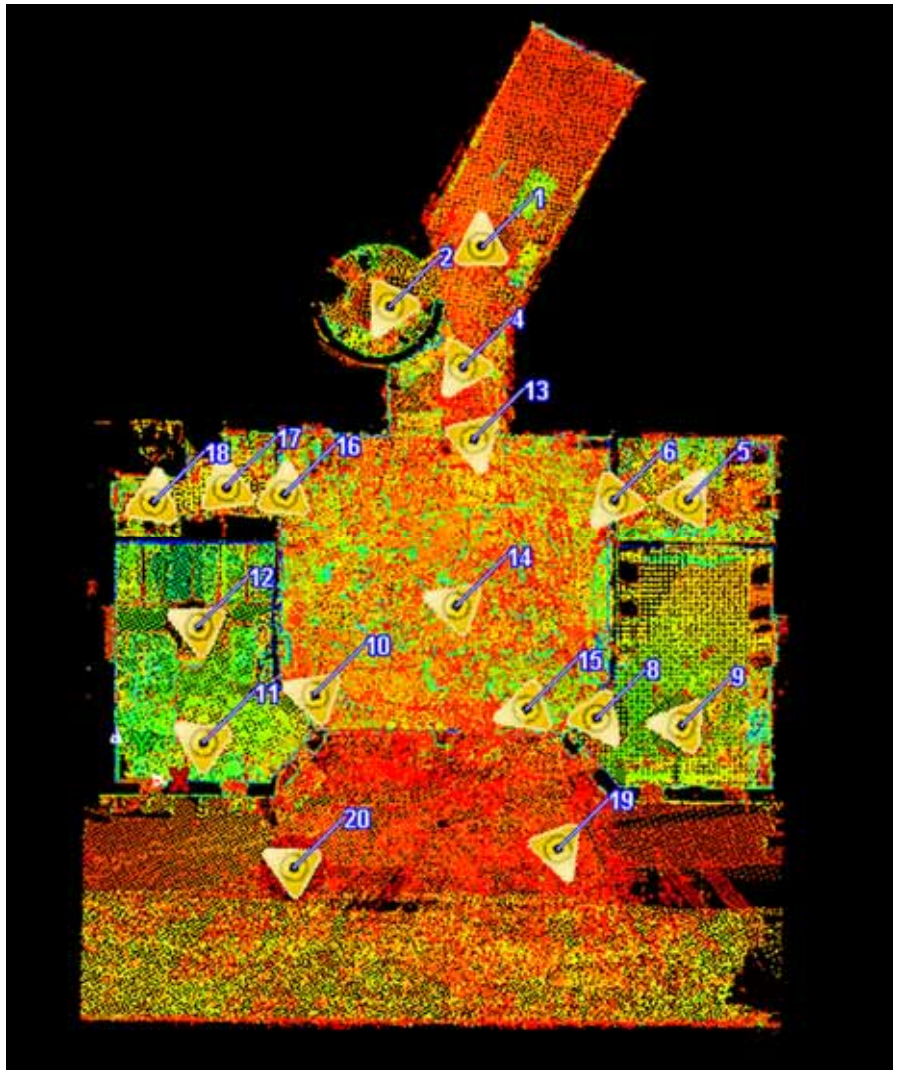
Laser scanner

Il ***laser scanner*** è uno strumento introdotto ormai da alcuni anni e il cui utilizzo si è sempre più diffuso in campi diversi, dalla modellazione industriale, all’archeologia, all’ingegneria, ecc.

La scansione laser è tra i metodi più efficaci per il rilievo digitale tridimensionale; essa permette di poter rilevare e rappresentare oltre che singoli manufatti edilizi, anche di notevoli dimensioni, intere aree e contesti ambientali quali piazze, strade ed elementi naturali.

La tecnologia del *laser scanning* consente di acquisire digitalmente oggetti tridimensionali di varie dimensioni sotto forma di *nuvole di punti*.
La descrizione geometrica digitale dell'oggetto è di tipo discreto: quanto maggiore è la risoluzione impostata per l'acquisizione tanto più densa sarà la nuvola di punti e quindi più dettagliata la rappresentazione.

XX



Le strumentazioni “laser scanning oriented” per i processi di censimento anagrafico

Il rilievo laser scanner

La scansione laser può essere più economica delle tecniche tradizionali per la sensibile riduzione dei tempi di rilievo:

- l'elevata velocità di acquisizione di informazioni e l'accuratezza dei dati consentono infatti un notevole **risparmio di tempo** anche con geometrie molto complesse

- una volta acquisiti i dati, ogni nuova misura necessaria può essere eseguita direttamente sulla nuvola di punti, eliminando quindi la **necessità di tornare negli spazi rilevati.**

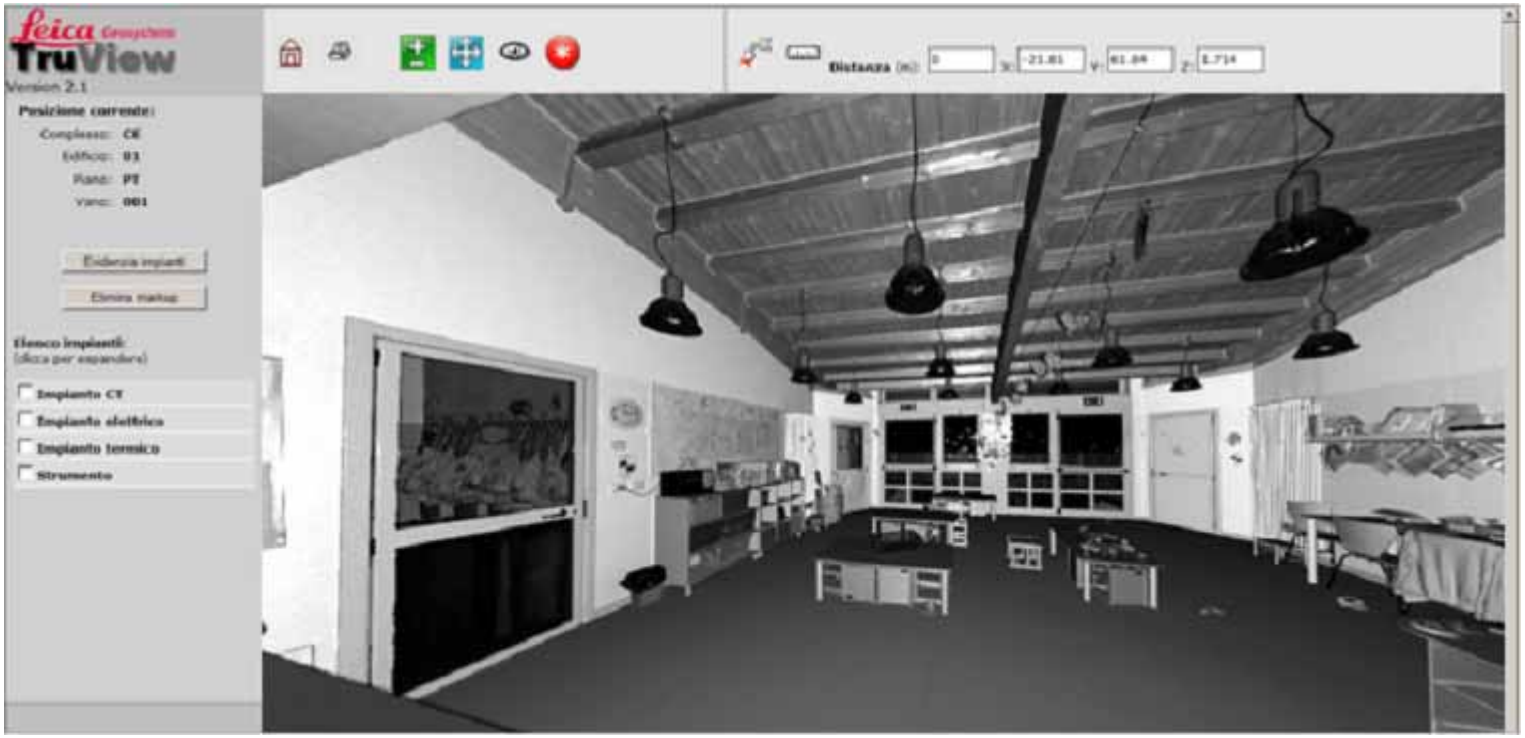
Restituzione del rilievo

La nuvola di punti, ottenuta con il rilievo, ha due ambiti di possibile elaborazione e quindi di restituzione:

- come insieme di valori da sottoporre a strumenti in grado di fornire elaborati specifici (come ad esempio modelli tridimensionali delle superfici e degli oggetti, trasposizione in 2D con restituzione di tipo CAD, ecc.);

- come rappresentazione di tipo fotografico, dove ogni *pixel* è nella realtà un punto con caratteristiche spaziali (x,y,z) e di riflettanza specifiche.

Molto recentemente sono stati introdotti nel mercato nuovi strumenti software in grado di offrire nuove e più efficaci forme di restituzione delle nuvole di punti con un ***rendering* di tipo fotografico**.

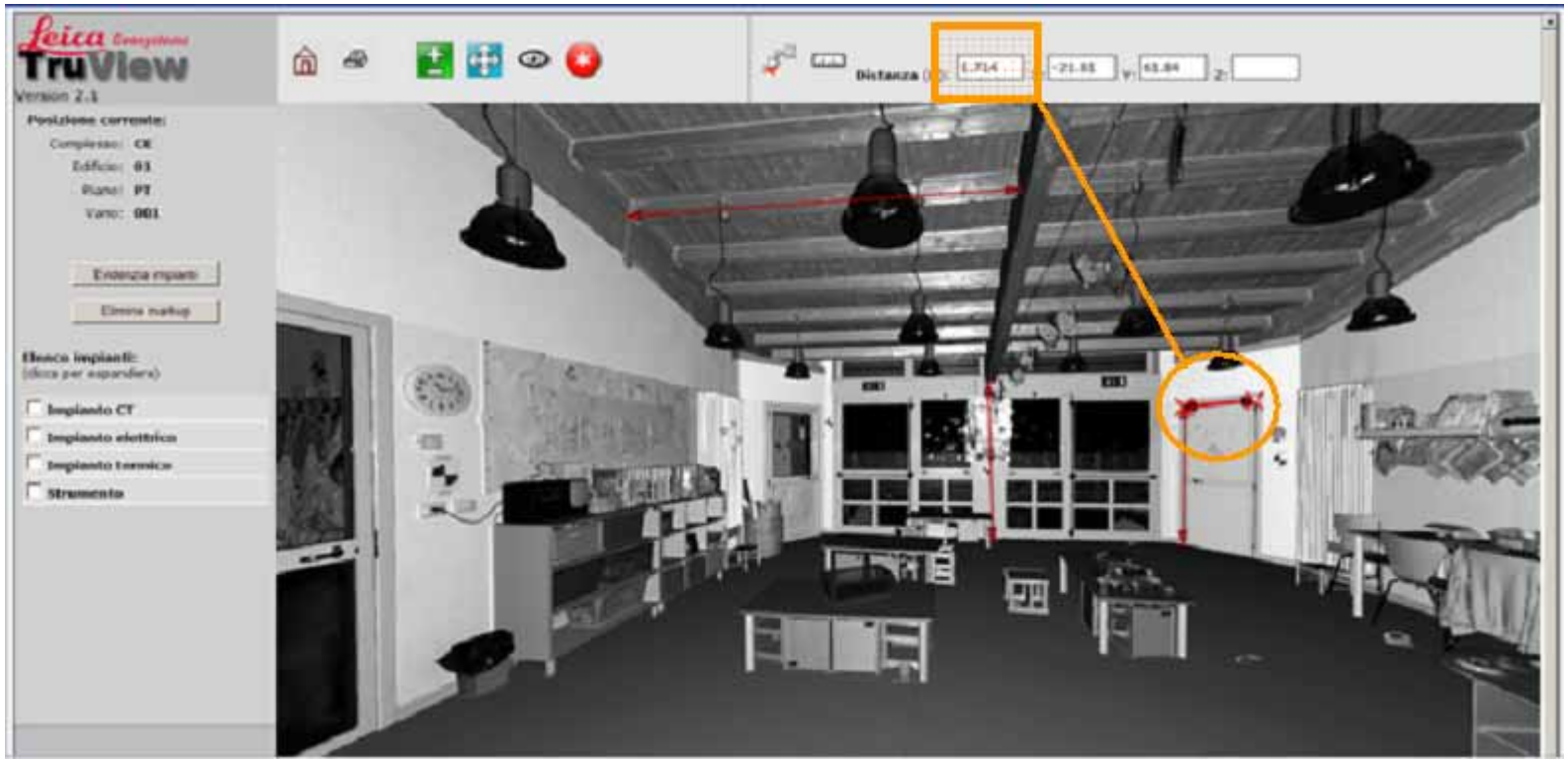


Le strumentazioni “laser scanning oriented” per i processi di censimento anagrafico

Le innovazioni

L'introduzione di queste nuove tecnologie porta a rivedere in modo sostanziale i processi di gestione del patrimonio, in particolare:

- la costruzione e gestione dell'anagrafe immobiliare
- la consultazione dell'anagrafe immobiliare
- i processi di gestione dei servizi.



Le strumentazioni “laser scanning oriented” per i processi di censimento anagrafico

Costruzione e gestione dell'anagrafe immobiliare

- i dati di rilievo sono utilizzabili per la **definizione e costruzione delle planimetrie 2D al CAD** attraverso software specifici, riducendo in modo drastico le misure che occorre fare sul campo, avendo comunque a disposizione un grado di precisione elevatissimo;
- la **restituzione di tipo fotografico del rilievo** col *laser scanner* può essere messa a disposizione, senza ulteriori lavorazioni, non solo a chi deve procedere al censimento dei beni ma anche al committente, fornendo quindi in modo tempestivo una fondamentale base di lavoro e di conoscenza, senza dovere attendere il completamento del censimento;
- le funzioni di consultazione permetterebbero, anche ad **utenti non specializzati**, l'individuazione e il censimento dei componenti, determinando per essi l'esatta posizione spaziale, consentendo così, in modo automatico, il loro preciso posizionamento sulla rappresentazione sulle planimetrie 2D al CAD.

Costruzione e gestione dell'anagrafe immobiliare

- Possibilità di **integrare, in tempi successivi al rilievo, il censimento con nuovi elementi**, presenti negli immobili, che in fase iniziale non si erano ritenuti rilevanti: non è così necessario, in linea generale, dovere ritornare nei locali per nuovi rilievi;
- Potendo restituire sulla rappresentazione fotografica della nuvola di punti, attraverso tematizzazioni specifiche (attraverso simboli predefiniti), gli elementi censiti, si potrebbe disporre di uno **strumento di verifica immediata del censimento**: navigando nei locali si possono determinare le carenze o le inesattezze nei dati di censimento.

Consultazione dell'anagrafe

Gli strumenti di consultazione dell'anagrafe, oggi in uso, operano attraverso due diversi 'punti di vista':

- l'albero di classificazione dei componenti e l'albero di scomposizione degli elementi edili
- la planimetria restituita con strumenti CAD o GIS.

Le nuove tecnologie portano ad avere un **terzo punto di vista**, dato dalla natura spaziale del rilievo: la natura tridimensionale della nuvola di punti è in grado di fornire la dimensione spaziale all'anagrafe, dimensione all'interno della quale è possibile integrare i due tradizionali punti di vista (di caratteristiche puntuali la prima, e geometrica bidimensionale la seconda), inquadrandoli in modo più esteso e più vicino alla visione della realtà, che per sua natura è tridimensionale.

Processi di gestione dei servizi

Le nuove funzioni di consultazione della nuvola di punti possono essere utilizzate in fase di gestione dei servizi, non solo per accedere ai dati di anagrafe relativi ai componenti di interesse, ma anche per effettuare su di essa delle verifiche o delle misure utili alla determinazione delle azioni da intraprendere sui singoli oggetti, svolgendo quindi un ruolo attivo anche per i soggetti esecutori.