

Corso di Rilievo 3D e gestione delle mesh (Base)



- >> 10% di sconto per studenti
- >> riduzioni per iscrizioni multiple

Informazioni ed iscrizioni: www.terrelogiche.com

“**Rilievo Fotogrammetrico 3D e gestione delle mesh (Base)**” di TerreLogiche è un corso d’introduzione alle principali metodologie e tecnologie utilizzate per il rilievo tridimensionale con particolare attenzione alla **restituzione 2D/3D** del costruito (recente, storico ed archeologico) e del paesaggio.

I partecipanti alla fine del corso saranno in grado di **progettare e realizzare una campagna di rilievo fotogrammetrico**, di gestirne i dati e di estrarre ortofoto, sezioni e modelli texturizzati.

Le conoscenze acquisite saranno spendibili in molti campi di applicazione: documentazione, conservazione e valorizzazione beni culturali, restauro, simulazione, didattica, animazione, cartografia, gestione territoriale (GIS), monitoraggio quantitativo del paesaggio, computer grafica ecc.

Nell’ambito della sessione formativa verranno forniti **dataset di esercitazione** per rilievi di manufatti, rilievi architettonici, rilievi territoriali. Durante il corso verrà inoltre effettuata una **campagna di acquisizione** con possibilità di utilizzo di propria strumentazione fotografica (opzionale).

Il rilievo fotogrammetrico 3D

La documentazione prodotta con strumenti di rilievo 3D ha riscosso negli ultimi anni molto interesse sia da parte dei professionisti che della comunità scientifica e rappresenta, ad oggi, la **migliore modalità a basso costo** per restituire modelli di oggetti, siti e strutture architettoniche metricamente corretti e fotorealistici.

L'**acquisizione di un rilievo tridimensionale** può avvenire tramite strumenti e tecniche diverse. Ogni situazione costituisce un caso a sé stante con proprie caratteristiche, problematiche e specificità. La scelta della tecnica o della metodologia migliore dipende da molti fattori tra cui il tipo di oggetto o scena da rilevare, il materiale, l’accuratezza richiesta, il budget del progetto.

Individuare la migliore metodologia di lavoro (e quindi definire il progetto di rilievo) è la prima e fondamentale fase per riuscire a ottenere il risultato prestabilito. Il rilievo indiretto (senza contatto con il manufatto) è caratterizzato da forti elementi di spendibilità professionale e si **basa su tecniche che utilizzano sia sensori attivi o range-based** (come il **laser scanner**) che emettono un segnale elettromagnetico registrato dallo strumento al fine di derivarne una misura di distanza **sia sensori passivi (image-based)** che sfruttano la luce presente nell’ambiente per l’acquisizione delle immagini da elaborare.

Tra le tecniche che utilizzano sensori passivi, il **3D da immagini (fotogrammetria digitale)** è quella che ha conosciuto negli ultimi anni lo sviluppo tecnologico più importante con un rapporto costo/profitto particolarmente vantaggioso.

La fotogrammetria digitale permette infatti di ottenere un rilievo tridimensionale partendo da un set di immagini bidimensionali ed avvalendosi di **algoritmi SfM (Structure from Motion)** completati da algoritmi di **stereo matching**. E’ una soluzione che, sotto molti punti di vista, risulta estremamente efficace permettendo di realizzare rilievi tridimensionali in modo rapido con utilizzo di **soluzioni hardware e software lowcost o Open Source** e senza tuttavia rinunciare ad accuratezza e qualità del risultato.

Questa metodologia di rilievo e restituzione consente inoltre un approccio multidisciplinare tale da potersi confrontare, come sarà presentato nel corso, sia al rilievo territoriale che a quello di manufatti, producendo elaborati adeguati per ogni esigenza.

Software utilizzati nel Corso

- **AgisoftPhotoscan Standard Edition.** E’ considerato il miglior software di basso costo per elaborazioni di fotogrammetria digitale. Permette la creazione e l’esportazione di **Dense Point Cloud, Mesh triangolari e texture** di elevata qualità a fronte di un costo di accesso molto ridotto. La procedura originale è stata sviluppata da Agisoft ed è disponibile per sistemi operativi Windows e MacOSX. Durante il corso verrà utilizzata una **versione Demo gratuitamente scaricabile** dal sito del produttore. La Standard Edition condivide inoltre molte funzionalità con la versione Professional di Photoscan, comunque non necessaria per le tematiche affrontate durante il corso.
- **MeshLab.** E’ un software **Open Source** nato per la **gestione di mesh triangolari 3D**. Il software serve per trattare modelli provenienti da scansione 3D, offrendo numerosi strumenti di editing e rendering.

MeshLab è inoltre capace di importare ed esportare i principali formati di dati. La procedura originale è stata sviluppata presso il Computing Lab dell'ISTI – CNR ed è disponibile per sistemi operativi Windows, MacOSX e Linux.

Per chi è questo corso

Il corso è indirizzato a professionisti, ricercatori, tecnici di Pubbliche Amministrazioni e studenti nel settore del rilievo e in generale a tutti coloro che hanno intenzione di ampliare le proprie conoscenze in questo ambito.

Livello e requisiti di accesso

Per la partecipazione è richiesta solamente la conoscenza di base del sistema operativo e della gestione di file e cartelle.

Tipologia e modalità del corso

Corso interattivo con lezione frontale, laboratorio assistito, illustrazione casi pratici, esercitazioni.

Personale docente

Il corso è tenuto da docenti senior altamente qualificati, titolari di incarichi di insegnamento in ambito universitario e con larga esperienza nel Rilievo Fotogrammetrico.

Dotazione informatica

Il corso si svolge solitamente in aula NON informatica. E' quindi necessario l'utilizzo di notebook personale. Per poter eseguire le esercitazioni sono consigliati alcuni **requisiti minimi hardware e software** : RAM minimo 4 GB, mouse con rotellina (scroll), Microsoft Windows (win32 o win64), Mac OS, Debian/Ubuntu Linux . In caso di non disponibilità di notebook personale, contattateci per verificare la possibilità di utilizzo di nostri computer aziendali*. Nel caso in cui venisse utilizzata un'aula informatica, sarà comunicato nella mail di conferma iscrizione.

Nella parte finale del corso verrà effettuata una **campagna di acquisizione di un manufatto**. I partecipanti interessati dovranno essere muniti di macchina fotografica personale, non sono richiesti particolari requisiti tecnici od ottici. Può quindi essere sufficiente anche una fotocamera installata su smartphone. In caso di disponibilità di una macchina reflex consigliamo un obiettivo 50 mm o inferiore. L'utilizzo della fotocamera personale è opzionale e non fondamentale per la partecipazione al corso. **soggetto a disponibilità*

Sede del corso

Per informazioni sulla sede consultare le specifiche della singola sessione su www.terrelogiche.com.

Durata

3 giorni consecutivi (18 ore)

Orario: 9:00-13:00, 14:00-17:00 (giorno 1 e 2), 9:00-13:00 (giorno 3)

Crediti formativi

Compatibilmente con le procedure richieste dai vari Ordini, i nostri corsi sono caratterizzati dall'erogazione di crediti formativi per professionisti. Consultare il calendario sul nostro sito web per ulteriori informazioni.

Costi e riduzioni

Il costo del corso è di euro **360 + IVA**. Sono previste riduzioni per iscrizioni multiple e studenti. Su www.terrelogiche.com è disponibile il dettaglio delle agevolazioni previste.

Agevolazioni fiscali

L'attività di formazione rientra tra i **costi deducibili nella misura del 50% per i redditi dei liberi professionisti (IRPEF) ed è IVA 100% detraibile**. Inoltre, le Pubbliche Amministrazioni hanno diritto all'esenzione IVA riferita ad attività formative.

Modalità di iscrizione

La procedura di iscrizione è molto semplice. Le istruzioni sono indicate nella Sezione Formazione su www.terrelogiche.com

Vantaggi del corso e materiale fornito

- Un corso di formazione di 3 giorni (18 ore) con **docenti senior** esperti in Rilievo Fotogrammetrico 3D;
- **Ampio materiale informativo su chiavetta USB** (slides, dataset, documentazione e manualistica riguardante i software e le tematiche affrontate);
- **Crediti formativi** per professionisti;
- Attestato di partecipazione;
- Coffee break gratuito per i partecipanti;
- Buoni sconto o gadget di TerreLogiche.

Programma del corso

3D da immagini con AgisoftPhotoscan

- 3D scanning – teoria: definizione, Pipeline, Strumenti e tecnologie
- 3D da immagini: cenni sul funzionamento
- Photoscan: modalità di ripresa, allineamento, pointcloud, mesh, texture

Meshlab: gestione delle mesh

- Point cloud ed attributi
- Mesh ed attributi
- Import e layer management in Meshlab
- Filtri di selezione
- Filtri di cleaning
- Merging
- Allineamento tra geometria e texture
- Mappaggio del colore

Esercitazione di rilievo e trattamento dei dati

- Tecniche di acquisizione delle immagini
- Campagna di acquisizione con strumentazione personale
- Trattamento dei dati di rilievo
- Semplificazione di un modello 3D
- Realizzazione di sezioni
- Snapshots
- Ortofoto

Feedback

I corsi di TerreLogiche sono da molti considerati i migliori in Italia per qualità erogata, costi accessibili e per il forte approccio applicativo decisamente adeguato alla realtà lavorativa. I nostri sondaggi effettuati immediatamente dopo il corso e, a campione, a distanza di alcuni mesi hanno rivelato un'altissima percentuale di gradimento e soddisfazione. I feedback sui corsi di TerreLogiche sono al 99,8% positivi dal 1998.