

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



>> 10% di sconto per studenti

>> riduzioni per iscrizioni multiple

Informazioni ed iscrizioni: www.terrelogiche.com

“Rilievo 3D e gestione delle mesh (Avanzato)” di TerreLogiche è un corso di formazione che offre strumenti tecnici e teorici per **approfondire la gestione dei dataset provenienti da rilievi tridimensionali** effettuati tramite diverse tecnologie di acquisizione (es. laser scanner e rilievo fotogrammetrico SFM) e per l’apprendimento di importanti software ampiamente utilizzati in questo ambito.

Il modulo rappresenta la **continuazione di un percorso formativo altamente professionalizzante** che ha inizio con “Rilievo fotogrammetrico 3D e gestione delle mesh (Base)”, il corso di TerreLogiche divenuto un punto di riferimento del settore per tecnica di insegnamento ed efficacia con un notevole successo di partecipanti e di feedback positivi in tutte le sessioni effettuate.

Durante il corso saranno affrontati argomenti fondamentali per la gestione dei dataset provenienti da tecnologie di rilievo 3D. In particolare, saranno trattati:

- l'utilizzo del software **MeshLab**;
- l'integrazione di dati provenienti da rilievo fotogrammetrico SFM e laser scanner con apprendimento di **CloudCompare** che consente di gestire le nuvole di punti e di effettuare numerose elaborazioni (es. generazione di ortofoto, profili, DEM, ecc.);
- l’importazione e la gestione dei dataset all’interno di **QGIS**.

Descrizione dettagliata

Dopo un breve riepilogo sulle tecniche di rilievo 3D e sugli strumenti software più utilizzati, verrà fornito un **importante approfondimento nell’utilizzo di MeshLab**, il noto software Open Source per il trattamento di modelli provenienti da scansioni 3D già introdotto nel corso Base.

Saranno successivamente trasferite le **corrette procedure per l’integrazione dei dati provenienti da diverse tecnologie di acquisizione** come rilievo fotogrammetrico SFM e laser scanner, utilizzando **CloudCompare**.

Il rilievo tridimensionale si avvale infatti di una vasta gamma di strumenti (sia hardware che software) capaci di estrarre ed immagazzinare informazioni relative principalmente, ma non unicamente, a forma, dimensioni e valori cromatici di oggetti o porzioni di territorio.

Le tecniche e gli strumenti adoperabili sono numerosi e la scelta dipende da molti fattori, in particolar modo dagli oggetti o contesti da misurare e dalle condizioni di campagna. Tuttavia, quasi mai un unico strumento ed un unico software sono sufficienti ad esaurire le esigenze descrittive ed analitiche derivanti da un progetto di rilievo. Sempre più spesso, infatti, c’è la necessità di integrare, in un unico progetto, dati provenienti da più strumenti e metodiche di scansione.

Assume quindi importanza l’**apprendimento di strumenti software professionali come CloudCompare**, descritto in modo approfondito durante il modulo, capace di gestire le nuvole di punti e dotato di numerosi algoritmi di elaborazione che permettono, ad esempio, la generazione di ortofoto, profili topografici, Modelli Digitali di Elevazione, ecc.

Infine, una delle richieste più importanti da parte degli operatori del settore riguarda la possibilità di integrazione dei dati derivanti da rilievo 3D in ambiente GIS. Saranno quindi trasferite le **procedure per l’importazione e la gestione dei dataset all’interno di QGIS, attualmente il più utilizzato software GIS Open Source disponibile**.

L’approccio metodologico del corso e l’organizzazione dei contenuti sono basati su un flusso di lavoro ben collaudato con la possibilità per i partecipanti di ripetere in ogni momento le operazioni eseguite dal docente con l’impiego di dataset di esercitazione. **Tutti gli strumenti software utilizzati sono Open Source** e non richiedono pagamento di costi di acquisizione o di licenza.

Obiettivi del corso

Al termine della sessione formativa il partecipante avrà acquisito **nozioni fondamentali su formati di dati e metodiche di interscambio e sarà in grado di ottenere modelli unitari (mesh), elaborati (es. sezioni,**

ortofoto, ecc.), provenienti dai rilievi effettuati e di valutare inoltre la scelta dei sistemi di acquisizione e della strumentazione più indicata per il proprio progetto.

Le competenze acquisite saranno spendibili in molti campi di applicazione: analisi paesaggistica, modellazione architettonica, documentazione, conservazione e valorizzazione beni culturali, restauro, simulazione, didattica, animazione, computer grafica, virtualizzazione ecc.

Software utilizzati

- **CloudCompare.** E' un software Open Source utilizzato per la gestione di nuvole di punti e mesh triangolari. Originariamente progettato per eseguire il confronto tra scansioni, in seguito è stato integrato con numerosi algoritmi per l'elaborazione delle nuvole di punti (registrazione, ricampionamento, colore / normali / gestione campi scalari, statistiche di calcolo, gestione sensore, segmentazione interattiva o automatica, ecc).
- **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.
- **QGIS.** Software GIS Open Source per la gestione, visualizzazione, modifica ed analisi di dati geografici. Ha un'interfaccia utente intuitiva ed è ampiamente utilizzato in ambito professionale e nella ricerca scientifica. Gestisce numerosi formati di dati sia raster che vettoriali tra i quali il formato ESRI Shapefile.

Per chi è questo corso

Il corso è rivolto a topografi, architetti, ingegneri, geologi, archeologi e in generale a tutte le professioni che si misurano con la rappresentazione e la gestione del territorio e del costruito.

Livello e requisiti di accesso

Per la partecipazione è richiesta la conoscenza di base delle tematiche relative alle tecniche di acquisizione fotogrammetrica. Sono richieste inoltre la conoscenza base nell'uso di Meshlab e della suite fotogrammetrica Photoscan. La partecipazione al corso di TerreLogiche "Rilievo fotogrammetrico 3D e gestione delle mesh (Base)" costituisce un requisito consigliabile ma non obbligatorio se si è in possesso delle conoscenze sopra descritte. Per seguire il corso non sono invece strettamente necessarie conoscenze pregresse in ambito GIS. I riferimenti a QGIS sono funzionali alle procedure di importazione. Il modulo non può essere considerato un corso strutturato di apprendimento GIS già presente nella nostra offerta formativa.

Tipologia e modalità del corso

Corso interattivo con lezione frontale, laboratorio assistito, esercitazione.

Personale docente

Il corso è tenuto da docenti senior altamente qualificati, titolari di incarichi di insegnamento in ambito universitario e con larga esperienza nel campo del Rilievo 3D.

Dotazione informatica

Il corso si svolge solitamente in aula NON informatica. E' quindi necessario l'utilizzo di notebook personale con i seguenti requisiti hardware:

Requisiti minimi hardware: CPU 700 MHz, RAM 2 GB, spazio libero disco fisso 300 MB, scheda grafica con supporto open GL, mouse con scroll.

Requisiti consigliati hardware: CPU 2 GHz multi core, RAM 4 GB, scheda video con almeno 512 MB di memoria dedicata, mouse con scroll.

Sistema operativo: alcuni comandi dei software utilizzati possono riscontrare problemi di funzionamento all'interno dei sistemi MAC OS e Linux. Consigliamo, quindi, se possibile, l'utilizzo di MS Windows.

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. *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: 9-13, 14.30-17.30 (giorno 1 e 2), 9-13 (giorno 3)

Crediti formativi

Compatibilmente con le procedure richieste dai vari ordini, i nostri corsi saranno caratterizzati dall'erogazione di crediti di formazione per professionisti. Consultare le specifiche della singola sessione per ulteriori informazioni.

Costi e riduzioni

Il costo del corso è di euro **360,00 + 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 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

Un breve ripasso

- Laser e Fotogrammetria: cenni teorici
- Mesh: formati ed attributi

- Point Cloud: formati ed attributi
- Photoscan: cenni su interfaccia e workflow

Meshlab

- Presentazione interfaccia e riepilogo delle funzionalità principali del software
- Georeferenziazione
- Remeshing ed ottimizzazione della mesh
- Merging
- Filtri di selezione
- Filtri di clearing
- Texturing
- Shaders

CloudCompare

- Introduzione al software e presentazione dell'interfaccia di CloudCompare

CloudCompare – Entità:

- Nuvole di punti
- Mesh
- Sub mesh
- Primitive
- Polilinea

CloudCompare – Display Mode

CloudCompare – Allineamento e registrazione

Alcuni filtri e tools di Cloud Compare

I Plugin di Cloud Compare

- Generazione di ortofoto direttamente da nuvola di punti
- Sviluppo su un piano di superfici curve ed elaborazione di ortofoto
- Denoising di una nuvola di punti
- Rastergrid (DEM)
- Contour generation
- Sezioni (multiple ed orientate su traiettoria)
- Render
- Poisson
- Scanning con Microsoft Kinect (cenni)
- Classificazione delle nuvole: pointcloudclassification
- Operazioni booleane su mesh
- Generazione di ortofoto direttamente da set di foto aeree (senza computo di cloud o mesh)
- Octredepth

Breve introduzione all' interfaccia di QGIS

- Procedure di importazione in ambiente GIS di rilievi aerofotogrammetrici e possibili elaborazioni
- Cenni sulle procedure di importazione mesh in Google Earth e SketchUp

Esercitazioni e riepilogo sulle tematiche affrontate nei moduli del corso

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.