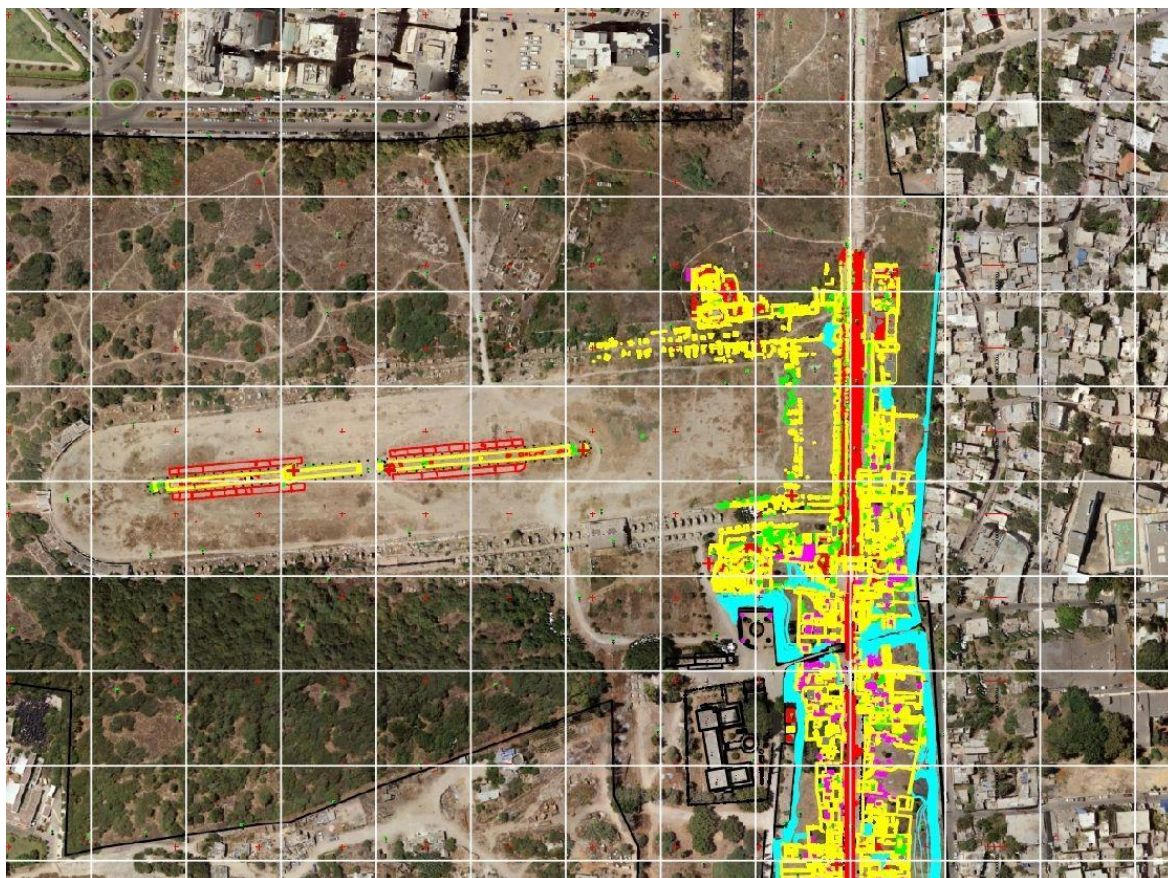


Corso Fotopiani e Ortofoto



- >> 10% di sconto per chi iscrive con almeno 30 giorni di anticipo
- >> 10% di sconto per iscritti a Ordini ed Associazioni professionali e Categorie Educational

Informazioni ed iscrizioni: www.terrelogiche.com

“Fotopiani e Ortofoto” di TerreLogiche è un corso di formazione che offre strumenti tecnici e teorici per **realizzare ortofoto georiferite** di porzioni di territorio e **fotopiani in ambito architettonico acquisiti da piattaforma UAV o da rilievi a terra**. La sessione formativa affronta inoltre le procedure di vettorializzazione in ambiente CAD e le fondamentali operazioni di georeferenziazione all'interno di software GIS.

Il modulo trasferisce le conoscenze, utilizzando prodotti Open Source o freeware, per la gestione di un flusso di lavoro produttivo fondamentale nel settore del rilievo che va dal raddrizzamento del dato acquisito, alla restituzione in ambienti CAD e GIS

Realizzazione di ortofoto e fotopiani

Il workflow proposto per ortorettificare i fotogrammi acquisiti prevede innanzitutto una correzione dei fotogrammi stessi all'interno del software Airphoto SE mediante punti di controllo. La produzione degli elaborati viene effettuata sia attraverso tecniche di fotoraddrizzamento ottico sia con punti di appoggio misurati da strumenti topografici.

Tramite l'utilizzo di librerie SFM (Structure From Motion) derivate da Bundler ed integrate in **Airphoto SE**, sarà possibile **ottenere ortofoto e fotopiani dall'allineamento di più fotogrammi acquisiti da UAV, pallone frenato, aeromobile o rilievo e terra**.

All'interno della sessione formativa viene inoltre illustrato il potente motore di stitching del software Open Source **Microsoft ICE**, molto utile nel caso in cui si abbia la necessità di processare un numero considerevole di fotogrammi.

Vettorializzazione CAD delle immagini rettificate

I dati contenuti in un'immagine, pur validi metricamente, dopo le attività di correzione delle aberrazioni mancano tuttavia di possibilità di analisi interpretativa ed interrogabilità diretta. Queste esigenze impongono di ricorrere ad attività di tracing (vettorializzazione) entro software CAD per ottenere un dato vettoriale da quello raster.

A questo scopo, il corso fornisce le competenze di base nell'utilizzo di **DraftSight**, un potente software CAD gratuito (compatibile con i formati Autodesk DWG e DXF) utile per acquisire, mediante tracing, prospetti, dettagli in ortofoto e cartografia raster, e per impaginare tavole di alto livello qualitativo.

Il **processo di vettorializzazione** permetterà, ad esempio, di isolare aree su prospetti di edifici per ragioni di computo metrico, porzioni di ortofoto per funzioni catastali e analitiche da gestire poi in ambiente GIS.

DraftSight consente inoltre di importare direttamente cartografia ed ortofoto georiferite accessibili da geoportali open mediante il plugin **OnlineMaps**. Questo consentirà da un lato di creare ottime tavole di inquadramento e dall'altro di ottenere, praticamente a livello mondiale, punti, aree e linee in sistemi di coordinate note, per rappresentare edificato, viabilità o altri landmark naturali da associare al proprio progetto.

Georeferenziazione

Nella parte conclusiva il corso affronta le procedure di georeferenziazione di dati vettoriali e raster in ambiente GIS (QGIS). Vengono illustrati brevemente i Sistemi di Riferimento (codici EPSG) e le procedure basilari per inserire i dati elaborati all'interno del software Open Source QGIS in modo da poter realizzare progetti georeferenziati sempre più richiesti dalla committenza.

Software utilizzati nel Corso

Airphoto SE. È un software Open Source realizzato dall'Università di Bonn che offre il necessario per la rettifica di fotografie digitali oblique permettendo di esportare dati raster georeferenziati in numerosi formati, di adoperare geoportali, di georiferire cartografie ed ortofoto utilizzando la codifica EPSG.

DraftSight. È un pacchetto completo di Computer-Aided Design (CAD), sviluppato dalla DASSAULT SYSTÈMES. Pur esistendo anche una versione commerciale della procedura, la versione freeware è di estrema duttilità e robustezza ed è uno dei migliori strumenti disponibili in assoluto per la realizzazione ed impaginazione di progetti e per tutte le attività di tracing.

OnlineMaps. È un plugin gratuito di DraftSight che utilizza geoportali web per inserire nello spazio modello ortofoto georiferite, stradari, carte topografiche ed oceaniche, una funzione chiave per l'elaborazione di tavole di inquadramento territoriale.

QGIS. È un 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, geometri, architetti, ingegneri, geologi, archeologi, operatori SAPR 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 al corso non è richiesto nessun particolare requisito di accesso.

Tipologia e modalità del corso

Corso interattivo con lezione frontale, laboratorio assistito, 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. È quindi necessario l'utilizzo di notebook personale con i seguenti requisiti minimi hardware: CPU 700 MHz, RAM 2 GB, spazio libero disco fisso 500 MB, scheda grafica con supporto open GL, mouse con scroll e come sistema operativo Microsoft Windows (win32 o win64). 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 al pagamento di una tariffa di noleggio, qualora disponibile*

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 saranno caratterizzati dall'erogazione di crediti di formazione per professionisti. Consultare le specifiche della singola sessione per ulteriori informazioni.

Costi e riduzioni

Consulta il **calendario dei corsi** con i relativi costi su www.terrelogiche.com.

Tutti coloro che si iscriveranno al corso con almeno **30 giorni di anticipo** rispetto alla data della sessione formativa avranno diritto ad uno **sconto del 15%** sul prezzo di listino. È inoltre previsto uno **sconto del 10%** sul prezzo di listino per gli iscritti a Ordini ed Associazioni professionali (Legge 4 del 14 gennaio 2013) e Categorie Educational. Gli sconti non sono cumulabili se non diversamente concordato.

Consultare i dettagli nella sezione **Agevolazioni** del sito www.terrelogiche.com.

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 didattico in formato digitale scaricabile dal cloud TerreLogiche (slides, dataset, documentazione e manualistica riguardante i software e le tematiche affrontate);**
- Attestato di partecipazione;
- Coffee break gratuito per i partecipanti;
- Buoni sconto o gadget di TerreLogiche.

Programma del corso

Airphoto SE

- I sistemi di coordinate: definizione, implicazioni geografico-metriche, sistemi locali e globali.
- I sistemi di coordinate in uso in Italia, archivio EPSG
- Fotogrammi e aerofotogrammi: definizione delle caratteristiche geometriche e prospettiche
- Fotoproiezioni, fotopiani ed ortofoto
- Ortorettifica e fotoraddrizzamento.
- Airphoto SE: generalità ed installazione, struttura ed interfaccia, tools di georeferenziazione, calibrazione, integrazione di dati geografici provenienti da geoportali e Google Earth, strumenti di misura, generazione ortofoto, Bundler (compreso nell'installazione di Airphoto SE) CloudCompare, Stitching con Microsoft ICE

DraftSight

- Grafica raster e grafica vettoriale
- L'interfaccia di DraftSight
- Lo spazio modello
- Personalizzazione dello spazio modello

- I comandi di disegno
- Selezioni
- I comandi di editing
- Importazione di immagini georiferite
- Uso del Plugin "OnlineMaps"
- Selezione di sistemi di coordinate
- Importazione di mappe da geoportale
- Importazione di libretti di misura topografici in formato ASCII
- Importazione ed editing di dati in formato ESRI Shapefile
- Creazione di tavole: scelta della scala, spessori di linea, ottimizzazione

Elaborazioni di dataset, esercitazioni ed import di dati vettoriali e raster in QGIS

- Esercitazione di ortorettifica e stitching di immagini acquisite da terra e da piattaforma UAV
- Esercitazione di tracing: realizzazione ed acquisizione vettoriale di un prospetto realizzato con fotogrammetria monoscopica
- Elaborazione ed impaginazione di tavole integrando "Online Maps" ed ortofoto realizzate con AirphotoSE

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**.