

Corso di Rilevazione Drone con Agisoft Metashape

Modalità: Live streaming

Piattaforma: Skype /Zoom

Docente: Arch. Gabriele Mura

Durata: 48h (4h /settimana/ gruppo)

Partecipanti consigliati: massimo 5 per corso

Software necessari: Agisoft Metashape Pro (Trial) e Raw Therapy (Free)

Argomenti

La prima metà del corso è incentrata sulla fotografia e sulle esigenze specifiche della fotogrammetria; metodi, tecniche, formati e attrezzature sono tutti trattati in dettaglio.

La seconda metà del corso si concentra sui principi e sul flusso di lavoro di Metashape, il tutto orientato al raggiungimento di risultati efficienti, ripetibili e coerenti.

Il corso è rivolto ai seguenti utenti:

- Utenti di Agisoft Metashape Standard che desiderano creare modelli 3D della massima qualità
- Utenti di Agisoft Metashape Professional che desiderano creare risultati accurati e ripetibili

Il corso è fondamentalmente suddiviso in due sezioni principali:

- Fotografia dedicata alla fotogrammetria
- Utilizzo di Metashape Standard/ Pro per la ricostruzione 3D

Può sembrarti strano di dover modificare delle immagini per la fotogrammetria, ritenendoti già un fotografo esperto, tuttavia è importante affrontare la sezione sulla tecnica fotogrammetrica, perché la fotogrammetria ha dei requisiti ben precisi e osservarli ridurrà il rischio di problemi e migliorerà la qualità del prodotto finale.

Ciò che ti ho appena detto non significa che queste regole aderiranno perfettamente a qualsiasi gruppo di immagini, ma che solitamente se partiamo da un preset valido, tutto ciò che verrà fuori è solitamente più semplice, veloce e accurato. Per questo specifico motivo quindi partiamo prima dalle nozioni di fotografia, prima di eseguire la ricostruzione.

Nella sezione fotogrammetrica andremo al di sotto della superficie, non fermandoci soltanto all'interfaccia e ai passaggi della ricostruzione 3D, indagheremo dove si trovano le insidie e questo ti servirà come caposaldo per fornire una ricostruzione sempre della massima qualità.

Alla fine di ogni sezione sono presenti dei quiz, per fare la verifica delle tue conoscenze ed un compito da completare. I quiz sono obbligatori ed è necessario raggiungere un punteggio minimo per proseguire oltre. I compiti sono tutti facoltativi ad eccezione dell'ultimo, nel quale dovrai presentare un report del tuo modello. Non ti preoccupare, il report è un processo che viene fuori direttamente da Metashape.

Introduzione

- La vecchia e la nuova fotogrammetria

Parte I – Fondamenti

- Concetti basilari
- classificazione, prodotti ottenibili, fasi di rilievo

- Le caratteristiche delle Camere
- La presa fotogrammetrica
- Orientamento dei fotogrammi
- La geometria dello spazio
- Concetti di fotoraddrizzamento
- Inquadratura dell'oggetto

Parte II - Fotografia per fotogrammetria

- La fotocamera digitale
- Otturatore, diaframma e ISO
- Profondità di campo ottimale
- Fermo immagine – Velocità dell'otturatore
 - Messa a fuoco precisa
 - Esposizione e misurazione
 - Modalità della fotocamera
 - Il triangolo dell'esposizione
 - L'istogramma

Requisiti dell'immagine

- Formati di file di immagine
- Metadati dell'immagine ed EXIF
- Esercizio di Miglioramento dettagli con Raw therapy

3. Sovrapposizione e tecniche di scatto

- Sovrapposizione di immagini
- Tecniche di scatto fotografico

Illuminazione artificiale

- Come utilizzare l'illuminazione artificiale

Scelta dell'attrezzatura

- Tipi di fotocamere
- Obiettivi – Panoramica
- Obiettivi – Campo visivo
 - Accessori
- Hardware di elaborazione

Riassunto – Quiz di fine modulo

- Quiz fotografia per la fotogrammetria

4. Fondamenti della fotogrammetria

- Principi di base
- Dal 2D al 3D: passaggi base in Metashape
- Tipologia aerea o a distanza ravvicinata
 - Risultati e output
 - Applicazioni
 - Casi studio: semplici e diretti
- Casi studio: da impegnativi a complicati

Riassunto – Quiz di fine modulo

- Quiz fondamenti di fotogrammetria

5. Calibrazione e riferimento

- Orientamento interno – calibrazione della fotocamera
 - Scelta del sistema di coordinate
 - Quiz calibrazione e riferimento

6. Interfaccia di Metashape

- Interfaccia utente e impostazioni di Metashape
 - Istruzioni per l'installazione
 - Impostazioni del programma
 - L'interfaccia utente
- Progetti di Metashape e blocchi Chunks
 - Gestione dei progetti
- Aggiungere le foto singolarmente in Metashape
- Aggiungere le foto da una cartella in Metashape
 - Visualizzazione 3D
- Navigazione nella vista 3D e modalità di visualizzazione
 - Trasformazione oggetto/scena e regione
 - Calibrazione della fotocamera
 - Gruppi di telecamere
 - Calibrazione di fotocamere e obiettivi
 - Passaggi per la calibrazione
 - Quiz su interfaccia di Metashape

7. Il flusso di lavoro in Metashape

- Punti caratteristici e punti di collegamento
 - Key Points e Tie Points

- Allineamento foto
 - Ottimizzazione foto
 - Costruzione della Point cloud
 - Costruzione della Mesh
 - Costruzione della Texture
 - Creare un'animazione con la Camera Track
 - Come creare un Modello da un video
- 8. Comandi per la versione Pro**
- Strumenti di Editing della Point cloud
 - Strumento filtro di confidenza
 - Strumento filtro della point cloud
 - Classificazione di una nuvola di punti
 - Costruzione del DEM
 - Costruzione dell'Ortomosaico
 - Come eliminare gli errori dal DEM e Dall'Ortomosaico in Metasashape
 - Costruzione dell'Ortofoto di facciata
 - Esercizio di ricalco Ortofoto e/o in Autocad per ottenere piante o prospetti

9. Aerofotogrammetria

- Come calcolare il GSD e altezza di volo con un foglio di calcolo
- Come programmare un volo a Waypoint con Litchi Mission HUB per Google Earth (kml)
 - Come importare i GCP in Metashape da un foglio Excel
 - Creazione e stampa dei Markers
 - I markers per orto-rettificare /scalare un modello
 - Come allineare due nuvole di punti con i markers
 - Come utilizzare i control points e i Check points
 - Elaborazione PPK in Metashape e verifica della precisione
 - Come calcolare il volume in Metashape
 - Caso studio: Misure, Sezione e Volume in Metashape
 - Come creare DEM ed Ortofoto per l'archeologia
 - Come allineare assieme foto dal drone e foto terrestri
 - Come unire scansioni laser terrestri e immagini in Metashape
- Analisi di alcuni casi studio di agricoltura di precisione e di termografia
 - Come creare un Report finale in Metashape

10. Test finale

NB questo documento è una formulazione redatta dal Dott. in Arch. Gabriele Mura, in quanto costituisce un documento personale è quindi vietata la diffusione nel caso che la collaborazione non si perfezioni, grazie.*