Pratica procedura per l'esecuzione di un rilievo topografico con DRONE



© pinomangione

STRALCIO DELLA PROCEDURA

© Giuseppe Mangione – vietata la riproduzione e diffusione che saranno puniti per legge

Sommario

Scopo dell'attività 5
Figure coinvolte 6
Strumenti e modalità per eseguire un rilievo topografico con DRONE (SAPR) 7
Incarico 8
Acquisizione documentazione 9
Progettazione in ufficio 11
Organizzazione in campo 13
Target come punti noti o di controllo (Ground Control Points) 15
Volo 22
A che altezza volare 22
Come impostare il piano di volo 26
Volo con vento sostenuto 29
Elaborazione foto per ottenere Nuvola e ortomosaico 30
Passare al software solo le foto effettivamente necessarie. 30
Mascherature 30
Gestione dell'ortomosaico 31
Disegno e vestizione per gli elaborati finali da produrre per il cliente 33
Verifica 39
Elaborati da consegnare, fatturazione, incasso e archiviazione 41
Elaborati da consegnare 41

© Giuseppe Mangione – vietata la riproduzione e diffusione che saranno puniti per legge

Fatturazione 46
Incasso 47
Archiviazione 48
Conclusioni 50
Appendici 51
Analisi del rischio 51
Rapporto di Briefing 53
Log Voli (registro) 55
Voci di costo per i preventivi 56
Termini utilizzati o utili 60
Diritti e divieti 62
Check list 63
Documentazione necessaria per un rilievo con DRONE 63
Materiale per il rilievo e volo 64
Esecuzione rilievo con DRONE 65
Elaborati da consegnare 66

© Giuseppe Mangione – vietata la riproduzione e diffusione che saranno puniti per legge

Scopo dell'attività

Eseguire un rilevo topografico utilizzando un sistema con DRONE (SAPR) seguendo le tolleranze e le richieste del cliente, abbassando i tempi di produzione e aumentando i margini di guadagno.

Dare il miglior lavoro possibile al committente, in modo che rispetti le precisioni attese, ripetibile, collaudabile e che rispecchi fedelmente la situazione dei luoghi.

Produrre un utile per il professionista, che ammortizzi l'attrezzatura, ed attivare il passaparola per attirare nuovi clienti che richiedono professionalità elevate.

Ribadisco che utilizzare una "procedura" come questa indica il "come procedere", quindi tutti i passaggi da seguire in modo accurato; credetemi, i risultati saranno strabilianti.

Tutti noi siamo abituati a determinati modi di lavorare e spesso pensiamo che non si possa fare meglio, ma, nello stesso tempo, spesso ci lamentiamo che non abbiamo tempo per noi stessi, che siamo molte volte in ritardo con le consegne ed abbiamo la chiara sensazione che non siamo ben pagati per la quantità di lavoro che realizziamo.

Vi chiedo un piccolo sforzo per cambiare le vecchie abitudini con questa nuova. Anche per me è stato pesante all'inizio, ma ogni qualvolta misuro i risultati così ottenuti non tornerei mai più indietro: anzi spesso aggiorno le mie procedure per un miglioramento continuo.

Se vuoi finire prima, non fare di fretta 😊

© Giuseppe Mangione – vietata la riproduzione e diffusione che saranno puniti per legge

Figure coinvolte

- Cliente che dà l'incarico,
- tecnico professionista abilitato, azienda o gruppo di lavoro.
- pilota SAPR,
- eventuale canneggiatore e/o assistente al volo.

© Giuseppe Mangione – vietata la riproduzione e diffusione che saranno puniti per legge

Strumenti e modalità per eseguire un rilievo topografico con DRONE (SAPR)

Di seguito si analizzeranno gli strumenti (non solo tecnici) e le modalità operative da seguire per ottenere un ottimo lavoro in breve tempo.

- Incarico
- Acquisizione documentazione
- Progettazione in ufficio
- Organizzazione in campo
- Target come punti noti o controllo
- Volo
- Elaborazione Foto per ottenere Nuvola e ortomosaico
- Elaborati finali da produrre per il cliente
- Verifica
- Consegna, fatturazione, archiviazione
- Termini utilizzati o utili
- Diritti e Divieti
- Check list

© Giuseppe Mangione – vietata la riproduzione e diffusione che saranno puniti per legge

Volo

Alcuni pensano che volare più basso dia una maggiore precisione: questo è errato, volare più basso può dare una maggiore definizione e un numero di punti maggiore, ma la precisione dipende da altri fattori come la qualità delle foto, la loro sovrapposizione, i punti a terra rilevati, come è stato programmato ed eseguito il piano di volo. ecc.

In questo capitolo affronteremo tutte queste tematiche e fornirò alcuni elementi che vengono dalla mia lunga esperienza e che, oltre ad evitare errori, ci portano ad ottenere il risultato migliore.

A che altezza volare

Chiaramente l'altezza da terra sarà da decidere anche secondo la qualità della fotocamera utilizzata. Di seguito darò delle indicazioni a riguardo derivanti dalla mia esperienza e che forniscono ottimi risultati sia in definizione che precisione senza appesantire il lavoro con milioni di punti inutili.

- 12 megapixel da 40 a 60 metri.
- 20 megapixel da 60 a 90 metri.
- 24 megapixel da 70 a 110 metri.
- 36 megapixel o più da 90 a 120 metri.

© Giuseppe Mangione – vietata la riproduzione e diffusione che saranno puniti per legge

Un'attenzione particolare va data alla presenza di alberi o fabbricati alti: in questo caso l'altezza di volo deve essere almeno 4-5 volte l'altezza dell'oggetto più alto (sempre rispettando le massime altezze previste per norma). Questo migliorerà la precisione della quota di tutto il rilievo e soprattutto nei dintorni dell'oggetto alto.

Non dobbiamo mai dimenticare che la quantità, la rappresentazione e le tolleranze vengono stabilite dalla scala di rappresentazione che il committente ci chiede. Per fare un esempio, se ci viene commissionato una scala 1:1.000 sarà difficile rappresentare un oggetto di 50 cm. Quindi l'altezza di volo non dipende solo dalla fotocamera, ma anche dalla scala di restituzione che ci viene chiesta o che abbiamo deciso di produrre.

A questo riguardo diventa molto importante il concetto di GSD (Ground Sample Distance).



© Giuseppe Mangione – vietata la riproduzione e diffusione che saranno puniti per legge

Il GSD è definito come la distanza tra il centro di due pixel consecutivi rappresentati a terra ovvero "campione di terreno nel modello" ma più semplicemente "dimensione media al suolo del pixel": indica la quantità metrica di terreno al suolo rappresentato in un pixel; lo stesso concetto si estende analogamente alla quantità di facciata – di copertura, o di quello che si vuole rappresentare.

Dire che il GSD di un rilievo è pari a 5cm/pixel equivale a dire che un pixel contiene, cioè rappresenta, una porzione di terreno o di facciata di lato 5 centimetri.

Da questo si evince che tanto minore è il GSD, quindi la quantità di terreno racchiusa in un pixel, tanto maggiori saranno i dettagli catturati nel fotogramma.

Tramite una semplice relazione otteniamo, fissata la scala, il GSD da garantire e di conseguenza otteniamo la distanza di presa (per una determinata fotocamera).

Bisogna quindi sapere che scala, GSD e distanza di presa, sono correlate.

Se fisso il GSD, ottengo la quota di volo necessaria a garantire il GSD prescelto, e di conseguenza anche la massima scala di restituzione ottenibile.

Se fisso invece la quota di volo, avrò di conseguenza GSD e massima scala di restituzione.

Di seguito una tabella molto utile con i calcoli già effettuati e arrotondati per il lavoro del topografo, secondo la scala di restituzione e la fotocamera utilizzata.

© Giuseppe Mangione – vietata la riproduzione e diffusione che saranno puniti per legge

Scala di restituzione	GSD In cm	quota di volo/distanza di presa - camera 12 mpx	quota di volo/distanza di presa - camera 20 mpx
1:1000	20	400	700
1:500	10	230	400
1:200	4	100	150
1:100	2	50	80
1:50	1	20	35
1:20	0,4	10	15
1:10	0,2	5	7
1:5	0,1	2	4

Chiaramente, a seconda del metodo di calcolo e del software utilizzato si possono avere dei dati leggermente diversi o diversificate in alcune zone. Per questo motivo continuo a sostenere che le altezze specificate all'inizio del paragrafo sono le più indicate per il lavoro del topografo.

STRALCIO DELLA PROCEDURA

© Giuseppe Mangione – vietata la riproduzione e diffusione che saranno puniti per legge

Ti auguro tanto tempo per te stesso

Buona vita da



© Giuseppe Mangione – vietata la riproduzione e diffusione che saranno puniti per legge