

IMPIEGO DI AEREI ULTRALEGGERI E CAMERE DI MEDIO FORMATO PER LA FOTOGRAMMETRIA AEREA A GRANDE SCALA

Filiberto CHIABRANDO, Mauro Luca DE BERNARDI, Marco ROGGERO

DINSE, Politecnico di Torino, Viale Mattioli 39, Torino
(filiberto.chiabrande; mauroluca.debernardi; marco.roggero)@polito.it

Riassunto esteso

Nella fotogrammetria a grande e grandissima scala l'acquisizione dei dati primari, immagini metriche e parametri di orientamento, può essere convenientemente effettuata anche con mezzi di basso o medio costo alla portata di piccole aziende. Tale possibilità è dovuta particolarmente all'attuale disponibilità di piattaforme aeree a basso costo, con o senza pilota, largamente sperimentate in questi ultimi anni nel campo del rilievo dell'archeologia e del monitoraggio delle emergenze ambientali. Le applicazioni realizzate per mezzo di aeromodelli o droni autopilotati, aerostati frenati o aquiloni sono le più frequenti per la produzione di cartografia a grande scala, ma abbiamo voluto valutare l'impiego di aerei ultraleggeri, piuttosto diffuso all'estero ed in particolare negli USA, che si è rivelato particolarmente conveniente in un vasto campo di intervento. Anche l'attuale disponibilità sul mercato di camere digitali di medio formato a costi relativamente bassi ha dato un impulso a questa attività di ricerca, che è consistita nella valutazione degli aspetti tecnici, logistici e normativi peculiari di questo tipo di applicazione, per poi passare all'esame delle problematiche più strettamente fotogrammetriche e fotografiche. Infine sono state effettuate alcune prove in volo, e realizzata un'applicazione alla produzione di cartografia per un piccolo centro alla scala di restituzione 1:500.

Le caratteristiche della camera hanno fortemente indirizzato le nostre scelte in fase di progetto delle prese e del piano di volo, e devono essere attentamente valutate prima di poter pianificare delle prove in volo. La camera utilizzata è la Canon EOS 1Ds Mark II, da pochi mesi proprietà del CESMO - Centro Servizi di Mondovì. Il sensore CMOS misura 36 mm di base e 24 mm di altezza, ed è formato da 16.7 MegaPixel, con risoluzione massima di 2450 linee a f/4, pari a 2 pixel per linea. Si tratta di una risoluzione molto elevata, ma ovviamente può essere raggiunta esclusivamente con ottiche di altissima qualità. Abbiamo valutato le prestazioni del sensore in combinazione con un assortimento di ottiche Canon, di lunghezza focale compresa tra i 14 e i 50 mm. L'ottica provata in volo è stata calibrata con il programma Calibra 2.0.1, dell'Ing Davide Marenchino sul poligono di calibrazione del laboratorio di fotogrammetria del DITAG. Per la valutazione della nitidezza ci siamo invece basati su misure eseguite presso il Centro Studi Progresso Fotografico.

La piattaforma di volo utilizzata è un ultraleggero QuickSilver con struttura in tubi e tela, che consente di operare a quote comprese tra i 50 e i 300 m ad una velocità compresa tra i 70 e i 100 km/h. Le prestazioni di volo e i relativi costi indicano un impiego ottimale ed estremamente conveniente per la produzione di cartografia alle scale comprese tra 1:200 e 1:2000.

Bibliografia

W.S. Warner, (1995) *Small Format Aerial Photography*, ISBN 1-57083-034-7, Whittles Publishing.

