

## LABORATORIO: AIRLAB – CNR ISPC

### NOME STRUMENTO

Piattaforma multisensore VNIR+IRT su drone

### INFORMAZIONI GENERALI:

Si tratta di una piattaforma multisensore veicolata da un drone quadricottero e costituito da una camera multispettrale che acquisisce 4 bande dello spettro del visibile fino al vicino infrarosso (VNIR), una camera termica (IRT) e una fotocamera RGB. La strumentazione integrata al velivolo e gestita da remoto con un unico radiocomando, è pensata per applicazioni nel campo della prospezione archeologica. Attraverso l'integrazione e la fusione di dati acquisiti con le camere VNIR e IRT è possibile individuare, georeferenziare e inserire in mappa *proxy indicator*, quali modifiche di umidità (*damp-marks*), variazioni della crescita della vegetazione (*crop-marks*) e della presenza di materiali organici in superficie, riferibili alla presenza di strutture interrate e trasformazioni alla scala del sito e del paesaggio di interesse culturale. I modelli digitali che si potranno ottenere elaborando con algoritmi di *structure from motion* le immagini acquisite con la camera RGB consentiranno di realizzare dettagliate cartografie e ortofoto e, attraverso post elaborazioni basate con tecniche di visualizzazione, individuare variazioni microtopografiche di interesse archeologico.

Il sistema è adatto a documentare e rilevare contesti archeologici, le fasi di scavo e superfici architettoniche. A quest'ultimo riguardo la possibilità di acquisire con il drone immagini termografiche a distanza ravvicinata potrà essere sfruttata, ad integrazione di immagini termografiche acquisite da terra, per il rilievo di patologie di degrado e forme di alterazione quali distacchi di intonaco, patine, depositi, e la presenza di modifiche costruttive delle strutture murarie retrostanti.

Un uso ottimale del sistema è quello di integrarlo con altri dati telerilevati su piattaforma aerea e satellitare per applicazioni multiscala e multi sensore.

### DETTAGLI TECNICI:

Il sistema multisensore è costituito da un drone quadricottero equipaggiato di una termocamera 30Hz radiometrica amovibile con aggancio-sgancio rapido con fotocamera ottica integrata installabile sul drone, una camera multispettrale VIS-NIR, una fotocamera digitale RGB. L'acquisizione potrà avvenire con configurazione flessibile, una o due camere insieme ovvero, solo camera RGB, camera RGB con multispettrale, camera RGB con camera termica

Di seguito si riportano specifiche tecniche del drone e delle camere.

#### 1\_Drone quadricottero.

Massima distanza operativa non inferiore a 50 mt ;

*Payload* non inferiore a : 1,30 kg

Autonomia di volo minima: 34 minuti senza *payload* e 24 minuti con *payload* massimo

#### 2\_Camera multispettrale

Bande spettrali di acquisizione: Blue (446nm), Green (548nm), Red (650nm), Red Edge (720nm), NIR (840nm)

Configurazione sensore: 12,3MP BSI CMOS

Field of view: 60° HFOV (4K Stills / Video) 1080p ranges 30° - 60° HFOV

Peso massimo di 400gr, global shutter con velocità di acquisizione sino a 0.1millisec

Supporto gimbal brushless a 3 assi: Tilt: 0° to -90°, Pan 0°; Roll 0° Mechanical Range: Tilt: +25° to -115°, Pan 0°; Roll +40° Max Controllable Speed: 50°/S

#### 3\_Termocamera

Frequenza 30Hz

Risoluzione 640 x 512 pixel

Ottica (13mm)

Supporto gimbal brushless a 3 assi

**4\_Fotocamera digitale** micro quattro terzi

20.8 Mp, obiettivo MFT 15mm/1.7 ASPH comprensivo di registrazione video 4K, supporto gimbal brushless a 3 assi



### **MAGGIORI INFORMAZIONI**

N. Masini, R. Lasaponara (2020). Satellite and close range analysis for the surveillance and knowledge improvement of the Nasca geoglyphs. *Remote sensing of environment*. Volume 236, January 2020, 111447

Masini N., Marzo C., Manzari P., Belmonte A., Sabia C., Lasaponara R. (2018). On the characterization of temporal and spatial patterns of archaeological crop-marks. *Journal of Cultural Heritage*, doi: 10.1016/j.culher.2017.12.009

Referente: Nicola Masini ([nicola.masini@cnr.it](mailto:nicola.masini@cnr.it))