



**PNRR "GeoSciences IR" - Missione 4, "Istruzione e Ricerca" - Componente 2, "Dalla ricerca all'impresa" -
Linea di investimento 3.1, "Fondo per la realizzazione di un sistema integrato
di infrastrutture di ricerca e innovazione" Finanziato dall'Unione europea NextGenerationEU
CUP I53C22000800006**

CAPITOLATO TECNICO

FORNITURA DI DUE DRONI QUADRICOTTERI E DI UNA TERMOCAMERA NELL'AMBITO DEL PROGETTO PNRR – GEOSCIENCES IR - Codice contabile ZOPNRR02

1. CONTESTO DI RIFERIMENTO

Il progetto GeoSciences IR propone la creazione della rete italiana per le geoscienze, una nuova infrastruttura di ricerca di riferimento per realizzare obiettivi specifici di ricerca a livello nazionale nel campo delle Scienze della Terra. GeoSciences fornirà a ISPRA e ai Servizi Geologici Regionali le competenze tecnico-scientifiche necessarie per lo svolgimento dei propri compiti di responsabilità nei diversi settori della geologia, con particolare riferimento a quelli individuati come prioritari dalla Rete Italiana dei Servizi Geologici (RISG). Ciò sarà possibile soprattutto attraverso azioni di *transfer of knowledge* e *capacity building* portate avanti da Università ed Enti di Ricerca partner di progetto. Attraverso l'infrastruttura tecnologica cloud, GeoSciences consentirà l'accesso a dati e servizi relativi agli stessi temi resi disponibili dai partner di progetto, da poter utilizzare per svolgere con maggior efficacia il proprio mandato istituzionale.

Il progetto GeoSciences IR è finanziato dal MUR nell'ambito del PNRR attraverso la linea di investimento 3.1 della missione 4 (Istruzione e Ricerca) componente 2 (Dalla ricerca all'impresa) il cui obiettivo è la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione, al cui raggiungimento l'Istituto si è impegnato con la sottoscrizione dell'atto d'obbligo del 09/08/2022.

L'appalto per l'acquisizione di un drone e di una termocamera si inserisce nel pacchetto di attività WP3 - Landslides and Sinkholes - Activity 3.2 Sinkholes, della sopracitata proposta progettuale ed è connesso alla realizzazione dell'obiettivo intermedio D3.14 "Update Geo-database with anthropogenic and natural sinkholes updated map with all underground cavities for the selected urban centres"

In particolare, nel contesto di riferimento descritto, il WP3 Landslides and sinkholes - UO 08 - Sinkhole: guidelines and susceptibility mapping - si prefigge di realizzare linee guida e mappe di suscettibilità sul tema dei sinkhole naturali e/o antropogenici.



L'appalto per l'acquisizione del secondo drone si inserisce nel pacchetto di attività WP2 - Geological and geothematic mapping and modelling - Action 2.3d Dissemination of knowledge of geoheritage through digital technology, della sopracitata proposta progettuale ed è connesso alla realizzazione dell'obiettivo intermedio IO 2.4 "Refinement of the products, tools, and services according to last non-conformities and following the test with target users". In particolare, nel contesto di riferimento descritto il WP2 - Geological and geothematic mapping and modelling - UO ISPRA 05 - prevede lo sviluppo di sistemi di rappresentazione e modellazione tridimensionale dei geositi, componente essenziale del patrimonio geologico.

2. OGGETTO DELLA FORNITURA

- a) Fornitura di n. 2 droni quadricotteri comprensivi di radiocomando con display HD da 5,5", batteria e caricabatteria ed un kit, così composto: n. 2 Batterie di volo intelligenti, Stazione di ricarica per batterie da 100 W, Caricabatterie per auto da 65 W, Borsa da trasporto preferibilmente convertibile in borsa/zaino ed Eliche silenziose (coppia) x 3.

I droni devono possedere inoltre le seguenti caratteristiche:

- Peso al decollo inferiore a 900 g
- Richiuso (senza eliche): circa 220×96×90 mm (L×L×A) Aperto (senza eliche): 348×285×108 mm (L×L×A)
- Massima velocità di salita circa 8 m/s
- Massima velocità di discesa circa 6 m/s
- Autonomia di volo circa 45 minuti
- Massima distanza di volo circa 30 km
- Massima resistenza alla velocità del vento circa 12 m/s
- Angolo massimo di inclinazione circa 35°
- Temperatura operativa tra -10° e 40°C circa
- Global Navigation Satellite System GPS + Galileo + BeiDou
- Accuratezza del volo stazionario Verticale $\pm 0,1$ m (con posizionamento visivo) $\pm 0,5$ m (con posizionamento GNSS), Orizzontale $\pm 0,3$ m (con posizionamento visivo) $\pm 0,5$ m (con posizionamento GNSS)
- Memoria interna 8 GB o superiore
- Sensore delle immagini CMOS da 4/3, pixel effettivi 20 MP o superiore,
- Obiettivo FOV 84°, Apertura f/2.8 – f/11, messa a fuoco da 1 m a ∞



- Intervallo ISO Video: Normale, Slow-motion: 100-6400 (colore normale) 400-1600 (D-Log) 100-1600 (HLG) Modalità notturna: 800-12800 (colore normale); Foto 100-6400
 - Velocità dell'otturatore: Otturatore elettronico 8-1/8000 s
 - Dimensione massima dell'immagine 5280x3956 o superiore
 - Modalità fotografiche Scatto singolo: 20 MP o superiore; Scatto a raffica: 20 MP o superiore, 3/5/7 fotogrammi; Bracketing automatico dell'esposizione (AEB): 20 MP o superiore, 3/5 fotogrammi a 0,7 step EV; A tempo: 20 MP 2/3/5/7/10/15/20/30/60 secondi
 - Formato foto: JPEG/DNG (RAW)
 - Risoluzione video H.264/H.265 5.1K: 5120x2700 a 24/25/30/48/50 fps DCI 4K: 4096x2160 a 24/25/30/48/50/60/120* fps 4K: 3840x2160 a 24/25/30/48/50/60/120* fps FHD: 1920x1080 a 24/25/30/48/50/60/120*/200* fps
 - Formato video MP4/MOV (MPEG-4 AVC/H.264, HEVC/H.265)
 - Bit-rate max del video H.264/H.265: 200 Mb/s
 - File system supportati exFAT
 - Modalità colore Normale/HLG/D-Log
 - Zoom digitale almeno 3x
 - Stabilizzatore: Stabilizzazione Meccanica a 3 assi (inclinazione, rollio e rotazione orizzontale); Raggio meccanico Inclinazione: da -135° a 100° Rollio: da -45° a 45° Rotazione orizzontale: da -27° a 27°; Raggio controllabile: Inclinazione: da -90° a 35° Rotazione orizzontale: da -5° a 5°; Massima velocità di controllo (inclinazione) 100°/s; Intervallo di vibrazione angolare ±0,007°;
 - Sensori: sistema di visione binoculare omnidirezionale, integrato con un sensore a infrarossi nella parte inferiore del velivolo con rilevamento. Frontale, posteriore, laterale, superiore, inferiore;
 - Sistema di trasmissione video O3+;
 - Batteria 5000 mAh, tensione nominale 15,4 V, limite tensione di ricarica 17,6V, Tipo Li-ion4S, Energia 77 Wh, ricarica circa 95 minuti;
- b) Fornitura di una termocamera compatta:
- Sensore IR 160 × 120 (19.200 pixel); Sensibilità termica/NETD <70 mK; Campo visivo (FOV) 54° × 42°; Distanza minima di messa a fuoco • Termica: 0,1 m • MSX®: 0,3 m; Frequenza immagine 8,7 Hz; Messa a fuoco Focus free; Banda spettrale 8–14 μm; Dimensione schermo 3,5 pollici; Videocamera 5 MP; Messa a fuoco videocamera digitale Fissa; Regolazione immagine: • Livello e campo automatici • Livello e campo manuali • 1-Touch Level/Span; Modalità immagine: • Immagine termica • Immagine visiva • MSX (dettagli visivi sovrapposti all'immagine termica) • Picture-in-picture (Area IR sull'immagine visiva; Rotazione schermo Sì; Intervallo di temperature oggetto -20 / 400 °C; Correzioni della misurazione • Emissività; opaco/semi-opaco/semi-lucido +*



valore personalizzato • Temperatura apparente riflessa • Compensazione atmosferica; Batteria ricaricabile agli ioni di litio incorporata con circa 4 ore di autonomia; dimensioni massime 140X85x25 mm.

3. PRINCIPIO DEL DNSH

Il Progetto Geosciences contribuisce all'obiettivo di mitigazione dei cambiamenti climatici, c.d. Regime 2, pertanto l'appaltatore dovrà garantire il rispetto dei requisiti esplicitati nella "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente (cd. dnsH)" ([Il principio DNSH \(Do No Significant Harm\) nel PNRR - Italia domani](#)).

4. SUBAPPALTO

La cessione del contratto di appalto, nonché l'integrale affidamento a terzi dell'esecuzione delle prestazioni ivi dedotte comportano la nullità del contratto stesso.

5. TEMPI DI CONSEGNA

La consegna dovrà avvenire entro 45 (quarantacinque) giorni dalla data di stipula del contratto e sarà utile al raggiungimento dell'obiettivo intermedio D3.14 "Update Geo-database with anthropogenic and natural sinkholes updated map with all underground cavities for the selected urban centres" nonché al raggiungimento dell'obiettivo intermedio IO 2.4 "Refinement of the products, tools, and services according to last non-conformities and following the test with target users").

Per la comprova del rispetto del principio del DNSH, è facoltà dell'ISPRA richiedere all'affidatario la sottoscrizione di una dichiarazione di conformità al principio del DNSH ed alla normativa in materia ambientale.

Il Direttore dell'esecuzione del contratto garantisce il monitoraggio in itinere del corretto avanzamento delle attività con i poteri e gli strumenti di cui al D.M. 7 marzo 2018, n. 49, attuando altresì le necessarie azioni correttive in caso di scostamento dai predetti tempi di consegna.

I poteri del DEC in caso di scostamenti o difformità rispetto alle prescrizioni derivanti dall'esecuzione del presente appalto sono previsti dal Contratto.

I termini contrattuali decorrono dalla data della stipulazione del contratto ed avranno durata 45 (quarantacinque) giorni.



6. LUOGO DI CONSEGNA

La consegna della fornitura dovrà avvenire presso la sede ISPRA di Roma – Via Vitaliano Brancati, 60 00144 - Roma.

7. TERMINI DI FATTURAZIONE E PAGAMENTO

Il pagamento della fattura avverrà entro 30 (trenta) giorni, decorrenti dall'esito positivo della verifica di conformità da parte del responsabile unico del procedimento, attestato per le procedure sottosoglia comunitaria dal certificato di regolare esecuzione. La fattura dovrà riportare il CIG, il CUP e l'indicazione del codice progetto.

Allegato "INFORMATIVA TRATTAMENTO DATI"

FIRMA