|  |  |
| --- | --- |
|  | **ALLEGATO 5** |

**Fornitura di un DRONE RTK comprensivo di sensori, accessori, softwares di gestione dei dati, formazione avanzata e assistenza CIG 90801611E7 - CUP D46C18001600005**

**Allegato 5 –** **Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi**

Il sottoscritto \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ in qualità di\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ della società \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ con sede legale in\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_ Via \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

tel.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ fax \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

P.IVA\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Codice Fiscale \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

In possesso del documento in corso di validità n. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**DICHIARA**

**che i componenti, accessori e software offerti hanno gli identificativi (marca e modello/codice dei prodotti) riportati nelle tabelle analitiche seguenti e conferma che i servizi aggiuntivi richiesti sono presenti nella proposta come riportato nelle tabelle analitiche.**

*Compilare la colonna “marca e modello del prodotto proposto” indicando l’identificativo di ciascun componente, accessorio e software e di confermare la presenza nella fornitura di quanto richiesto.*

*Si ricorda che, nel caso di proposta di un prodotto equivalente,* *si chiede di allegare una scheda tecnica esplicativa delle caratteristiche.*

*N.B. Qualora si riscontrassero caratteristiche inferiori a quelle richieste e/o in fase di esecuzione del contratto (per l’aggiudicatario della procedura) le caratteristiche dichiarate non fossero effettivamente confermate la scrivente Amministrazione procederà all’esclusione dell’offerta presentata/risoluzione del contratto.*

(Luogo)......................................., lì ............................

FIRMA del legale rappresentante

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

***Nelle colonne evidenziate in giallo confermare la presenza nella fornitura di quanto richiesto.***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi** per il Drone non inclusi nel pacchetto standard (*si richiede la piena compatibilità con il drone oggetto del capitolato*): | | | |
| **Cod.** | **Descrizione prodotto/servizio** | **Quantità** | **Marca e modello del prodotto proposto** |
| **A.1** | Dispositivo supplementare di controllo remoto con display ad alta luminosità | N. 1 |  |
| **A.2** | Batterie intelligenti di volo con possibilità di cambio a caldo | N. 10 |  |
| **A.3** | Batterie intelligenti per i radiocomandi | N. 4 |  |
| **A.4** | Stazione intelligente per la conservazione, trasporto e la ricarica in sequenza di 8 batterie del drone e 4 batterie del radiocomando e comprensiva di adattatore di alimentazione CA e cavo di alimentazione CA | N. 1 |  |
| **A.5** | Connettore stabilizzatore superiore (Upward Gimbal) per montare carichi sulla parte superiore del drone | N. 1 |  |
| **A.6** | Connettore stabilizzatore doppio inferiore (Dual Gimbal) per montare 2 carichi separati sulla parte inferiore del drone | N. 1 |  |
| **A.7** | Sistema di terminazione del volo con trasmissione indipendente dal drone, crittografata e ad alta portata (> 1 km) da sincronizzare con paracadute capace di ridurre l’energia di impatto al suolo < 47 J. Tutto il sistema (paracadute/terminatore) deve avere una conformazione tale da permettere  all’operatore di installare/rimuovere l’intero sistema in un tempo inferiore a 3 minuti (sistema plug&play) | N. 1 |  |
| **A.8** | Coppie di eliche supplementari | N. 2 |  |
| **A.9** | Scheda Micro-SD da 64 GB (170 MB/s lettura – 90 MB/s scrittura, Classe 10, UHS-I, U3, V30) per radiocomando | N. 1 |  |
| **A.10** | Certificazione del mezzo, Manuale di volo, Manuali necessari alla certificazione ENAC, Iscrizione D-Flight, adesivi per personalizzazione livrea con inclusione della denominazione dell’operatore e del QR-Code; | N. 1 |  |
| **A.11** | Estensione garanzia con opzione Kasko per 1 rinnovo; | N. 1 |  |
| **A.12** | Corso base presso la nostra sede della durata di 8 ore totali sulle seguenti tematiche:   * Prima installazione; * Utilizzo del drone e degli accessori; * Principali funzioni. | /// |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi** per il Modulo GNSS non inclusi nel pacchetto standard (*si richiede la piena compatibilità con il modulo GNSS*): | | | |
| **Cod.** | **Descrizione prodotto/servizio** | **Quantità** | **Marca e modello del prodotto proposto** |
| **B.1** | Batterie intelligenti per il ricevitore GNSS con custodia; | N. 2 |  |
| **B.2** | Case rigido di trasporto; | N. 1 |  |
| **B.3** | Treppiede per stazione GNSS base; | N. 1 |  |
| **B.4** | Abbonamento per correzioni di rete in tempo reale (RTK) al servizio HxGN SmartNet per 2 rinnovi; | N. 1 |  |
| **B.5** | Corso base presso la nostra sede della durata di 4 ore totali sulle seguenti tematiche:   * Prima installazione; * Utilizzo del modulo GNSS e degli accessori; * Principali funzioni; * Scarico dati. | /// |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi** per la Camera fotografica Full-frame non inclusi nel pacchetto standard (*si richiede la piena compatibilità con la camera fotografica*): | | | |
| **Cod.** | **Descrizione prodotto/servizio** | **Quantità** | **Marca e modello del prodotto proposto** |
| **C.1** | Obiettivo 35 mm F2.8 LS ASPH (con paraluce e anello bilanciamento), FOV 63,5°; | N. 1 |  |
| **C.2** | Schede SD da 256 GB (170 MB/s, Classe 10, UHS-I, U3, V30) per camera fotografica; | N. 2 |  |
| **C.3** | Filtri fotografici per ottica 35 mm: UV polarizzato, ND4, ND8, ND16, ND32; | N. 5 |  |
| **C.4** | Corso base presso la nostra sede della durata di 4 ore totali sulle seguenti tematiche:   * Prima installazione; * Utilizzo della camera fotografica; * Principali funzioni; * Scarico dati. | /// |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi** per la Camera ibrida a quadruplo sensore non inclusi nel pacchetto standard (*si richiede la piena compatibilità con la camera ibrida*): | | | |
| **Cod.** | **Descrizione prodotto/servizio** | **Quantità** | **Marca e modello del prodotto proposto** |
| **D.1** | Schede Micro-SD da 64 GB (170MB/s lettura – 90MB/s scrittura, Classe 10, UHS-I, U3, V30) per camera ibrida; | N. 2 |  |
| **D.2** | Luxmetro 0-400.000 lx con precisione ±3%, data hold, pick hold, interfaccia seriale RS-232 e batterie; | N. 1 |  |
| **D.3** | Licenze floating del software per lo scarico ed elaborazione dei dati acquisiti dai quattro sensori; | N. 3 |  |
| **D.4** | Corso base presso la nostra sede della durata di 4 ore totali sulle seguenti tematiche:   * Prima installazione; * Utilizzo della camera a quadruplo sensore; * Principali funzioni; * Scarico dati. | /// |  |
| **D.5** | Corso avanzato presso la nostra sede della durata di 8 ore totali riguardante le analisi termografiche:   * Metodologie per l'acquisizione dei dati termici da drone; * Pianificazione della campagna di rilevamento; * Esercitazione pratica in campo; * Scarico dati termici; * Elaborazione dei dati termici; * Integrazione con le acquisizioni provenienti da altri sensori. | /// |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi** per il Sensore LiDAR + RGB non inclusi nel pacchetto standard (*si richiede la piena compatibilità con il sensore LiDAR + RGB*): | | | |
| **Cod.** | **Descrizione prodotto/servizio** | **Quantità** | **Marca e modello del prodotto proposto** |
| **E.1** | Schede Micro-SD da 256 GB (170MB/s lettura – 90MB/s scrittura, Classe 10, UHS-I, U3, V30) per sensore LiDAR + RGB; | N. 2 |  |
| **E.2** | Licenze stand-alone perpetue per software dedicato alla pianificazione, acquisizione, mappatura e analisi dei dati acquisiti dal sensore LiDAR + RGB e servizio maintenance per 12 mesi. Caratteristiche generali del software:   * Modalità di pianificazione: con waypoints, areale, obliqua, lineare, dettagliata; * Mappatura bidimensionale e tridimensionale in tempo reale; * Ricostruzione 2D di ortomosaici; * Ricostruzione 3D di oggetti o aree; * Elaborazione dei dati LiDAR; * Misurazione delle acquisizioni fotografiche o laser; * Esportazione delle elaborazioni in formati compatibili con software di terze parti. | N. 3 |  |
| **E.3** | Licenza floating perpetua su chiave dongle per software dedicato al trattamento delle acquisizioni tridimensionali sotto forma di nuvole di punti strutturate e servizio maintenance per 12 mesi. Caratteristiche generali del software:   * Importazione delle nuvole di punti; * Visualizzazione delle nuvole di punti; * Processing delle acquisizioni tridimensionali: classificazione, suddivisione delle traiettorie, ritaglio delle sovrapposizioni, rimozione rumore, classificazione del solo terreno, generazione di superfici TIN, classificazione delle altezze (vegetazione bassa, media e alta), controllo dell’accuratezza, vettorializzazione semiautomatica, generazione curve di livello matematiche e cartografiche; * Modellazione tridimensionale semiautomatica delle elaborazioni; * Esportazione delle nuvole di punti in formati compatibili con software di terze parti. | N. 1 |  |
| **E.4** | Corso base presso la nostra sede della durata di 8 ore totali sulle seguenti tematiche:   * Prima installazione; * Utilizzo del sensore LiDAR + RGB; * Principali funzioni; * Scarico dati. | /// |  |
| **E.5** | Corso avanzato presso la nostra sede della durata di 8 ore totali riguardante i dati LiDAR:   * Metodologie per l'acquisizione dei dati LiDAR da drone; * Pianificazione della campagna di rilevamento; * Esercitazione pratica in campo; * Scarico dati LiDAR; * Elaborazione dei dati LiDAR con software dedicato (*prodotto E.2*). | /// |  |
| **E.6** | Corso avanzato presso la nostra sede della durata di 12 ore totali riguardante i dati LiDAR:   * Elaborazione dei dati LiDAR con software dedicato (*Prodotto E.3*): importazione, visualizzazione e processing delle nuvole di punti acquisite; * Esportazione delle nuvole di punti elaborate; * Integrazione ed elaborazioni con software di terze parti. | /// |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi** per il Sensore LiDAR per mobile scanning con tecnologia SLAM non inclusi nel pacchetto standard (*si richiede la piena compatibilità con il sensore LiDAR per mobile scanning con tecnologia SLAM*): | | | |
| **Cod.** | **Descrizione prodotto/servizio** | **Quantità** | **Marca e modello del prodotto proposto** |
| **F.1** | Batterie per sensore LiDAR; | N. 2 |  |
| **F.2** | Caricabatterie con cavi di collegamento; | N. 1 |  |
| **F.3** | Kit di montaggio per drone; | N. 1 |  |
| **F.4** | Ventosa e supporti per mobile mapping su veicoli, comprensivo di cavi e accessori di collegamento; | N. 1 |  |
| **F.5** | Hardcase backpack e supporti per mobile mapping terrestre, comprensivo di cavi e accessori di collegamento; | N. 1 |  |
| **F.6** | Action camera impermeabile con LCD anteriore e posteriore touch, video Ultra HD 5K a 30fps oppure 4K a 60fps, slowmotion, sensore da 20 MP, stabilizzatore video. Comprensiva di custodia per il trasporto, batteria ricaricabile, supporto adesivo curvo, fibbia e vite di montaggio, cavo USB-C. | N. 1 |  |
| **F.7** | Schede Micro-SD da 64 GB (170MB/s lettura – 90MB/s scrittura, Classe 10, UHS-I, U3, V30) per action camera; | N. 2 |  |
| **F.8** | Attacco per Action camera su drone; | N. 1 |  |
| **F.9** | Batterie supplementari per Action camera; | N. 2 |  |
| **F.10** | Caricabatterie doppio per Action camera; | N. 1 |  |
| **F.11** | Licenza su chiave dongle per software dedicato alla colorazione delle acquisizioni tridimensionali sotto forma di nuvole di punti strutturate e servizio maintenance per 12 mesi. Caratteristiche generali del software:   * Generazione nuvola di punti; * Colorazione nuvola di punti; * Allineamento di scansioni multiple; * Esportazione delle nuvole di punti con informazioni RGB nei formati: .las; .laz; . ply; .xyz. | N. 1 |  |
| **F.12** | Corso base presso la nostra sede della durata di 8 ore totali sulle seguenti tematiche:   * Prima installazione; * Utilizzo del sensore LiDAR per mobile scanning con tecnologia SLAM; * Principali funzioni; * Scarico dati. | /// |  |
| **F.13** | Corso avanzato presso la nostra sede della durata di 24 ore totali riguardante il sensore LiDAR per mobile scanning con tecnologia SLAM:   * Metodologie per l'acquisizione dei dati LiDAR da drone, da terra e da veicoli in movimento; * Pianificazione della campagna di rilevamento nei differenti scenari (da drone, da terra e da veicoli in movimento); * Esercitazioni pratiche in campo nei differenti scenari; * Scarico ed elaborazione dei dati acquisiti; * Elaborazione dei dati LiDAR con software dedicato (*Prodotto F.11*): importazione, visualizzazione e processing delle nuvole di punti acquisite; * Esportazione delle nuvole di punti elaborate; * Integrazione ed elaborazioni con software di terze parti. | /// |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi** per il Sensore multispettrale, termico e RGB non inclusi nel pacchetto standard (*si richiede la piena compatibilità con il sensore multispettrale, termico e RGB*): | | | |
| **Cod.** | **Descrizione prodotto/servizio** | **Quantità** | **Marca e modello del prodotto proposto** |
| **G.1** | Memoria USB 3.0 da 128 GB supplementare (420 MB/s in lettura, 380 MB/s in scrittura); | N. 1 |  |
| **G.2** | Tablet robusto per utilizzo in qualsiasi contesto: 10”; Processore da 2GHz (octa-core); risoluzione full-HD; fotocamera posteriore da 13MP e anteriore da 8MP; 4 GB RAM; 64 GB ROM; Connettività LTE single SIM; sistema operativo Android; protezione e resistenza all’acqua IP68; proprietà antiurto; penna grafica inclusa; batteria da 7.600 mAh (per circa 15 ore di utilizzo); peso 650g; | N. 1 |  |
| **G.3** | Scheda Micro-SD da 256 GB (170MB/s lettura – 90MB/s scrittura, Classe 10, UHS-I, U3, V30) per tablet; | N. 1 |  |
| **G.4** | Corso base presso la nostra sede della durata di 4 ore totali sulle seguenti tematiche:   * Prima installazione; * Utilizzo della camera multispettrale; * Principali funzioni; * Scarico dati. | /// |  |
| **G.5** | Corso avanzato presso la nostra sede della durata di 8 ore totali riguardante le analisi multispettrali:   * Metodologie per l'acquisizione dei dati multispettrali da drone; * Pianificazione della campagna di rilevamento; * Esercitazione pratica in campo; * Scarico dati multispettrali; * Elaborazione dei dati multispettrali; * Integrazione con le acquisizioni provenienti da altri sensori. | /// |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **H** | Assistenza tecnica, servizi e corsi di formazione avanzata per l’utilizzo e la gestione della strumentazione e per l’elaborazione dei dati acquisiti. Requisiti minimi: | | |
| **Cod.** | **Descrizione prodotto/servizio** | **Quantità** | **Marca e modello del prodotto proposto** |
| **H.1** | Servizio di assistenza, verifica dell’attrezzatura, manutenzione ordinaria e calibrazione del drone e di tutti i sensori per 2 interventi nell’arco di 12 mesi. Durante il periodo di garanzia gli interventi di controllo della fornitura dovranno includere l’eventuale sostituzione, in caso di necessità, delle parti consumabili (es.: batterie, eliche, supporti, …). Dovrà essere inoltre garantita l’assistenza tramite help-desk telefonico e nel caso di impossibilità di risoluzione della problematica, dovrà essere garantita assistenza on-site, entro 72h dalla data di segnalazione della problematica/guasto. | /// |  |
| **H.2** | Corso avanzato e affiancamento presso un’area a nostra discrezione sul territorio italiano della durata di 32 ore riguardante tutta l’attrezzatura fornita (drone, sensori e software):   * Configurazioni operative del drone prescelto per ogni scenario possibile; * Procedure di utilizzo e smontaggio/montaggio dei sensori e degli accessori; * Acquisizione dei dati con tutti i sensori su una medesima area di studio; * Elaborazione dei dati acquisiti e loro analisi; * Confronto con i dati già in nostro possesso e provenienti da analisi pregresse.   *N.B. Il fornitore dovrà provvedere a tutte le autorizzazioni per l’effettuazione dei voli durante la fase di affiancamento.* | /// |  |
| **H.3** | Assicurazione RC verso Terzi per 2 rinnovi con massimale assicurato di responsabilità civile pari a almeno 1.000.000,00€ e relativa alla strumentazione in oggetto. | /// |  |