

POLITECNICO DI MILANO

DISCIPLINARE DI GARA CONDIZIONI PARTICOLARI DI RDO

Fornitura di un DRONE RTK comprensivo di sensori, accessori, softwares di gestione dei dati, formazione avanzata e assistenza TRAMITE “RICHIESTA DI OFFERTA” (RDO) NELL’AMBITO DEL MERCATO ELETTRONICO DELLA P.A. (MEPA).

**N. CIG 90801611E7
CUP D46C18001600005**

Area Gestione Infrastrutture e Servizi – Servizio Gare e Acquisti Servizi e Forniture

INDICE

PREMESSA	3
Art. 1 – Oggetto della fornitura.....	3
Art. 1.1 – Requisiti minimi inderogabili	14
Art. 2 – Importo della fornitura.....	19
Art. 3 – Aumento e diminuzione dell’importo del contratto.....	19
Art. 4 – Modalità per la presentazione delle offerte	19
Art. 4.1 – Documento di Gara Unico Europeo - DGUE	20
Art. 4.2 – Ricevuta di versamento del contributo ANAC	20
Art. 4.3 – Subappalto ed eventuale dichiarazione.....	20
Art. 4.4 – Dichiarazione in presenza di segreti tecnici o commerciali (eventuale)	21
Art. 4.5 – PASSOE	21
Art. 4.6 – Garanzia provvisoria ed impegno del fideiussore a rilasciare garanzia definitiva	21
Art. 4.7 – Dichiarazione di impegno a rilasciare la cauzione definitiva.....	21
Art. 4.8 – Requisiti minimi inderogabili	21
Art. 4.9 – Schede tecniche del prodotto offerto	22
Art. 4.10 – Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi	22
Art. 4.11 – Anomalia dell’offerta.....	22
Art. 5 – Modalità di aggiudicazione della gara.....	23
Art. 6 – Conclusione del contratto	23
Art. 7 – Garanzia definitiva per la stipula del contratto.....	23
Art. 8 – Tempi, luoghi di consegna e penali	23
Art. 9 – Collaudo.....	24
Art. 10 – Risoluzione del contratto	24
Art. 11 – Modalità di presentazione delle fatture e pagamento	25
Art. 12 – Riservatezza.....	25
Art. 13 – Tracciabilità dei flussi finanziari	26
Art. 14 – Normativa anticorruzione	26
Art. 15 – Utilizzo del nome e del logo del Politecnico di Milano	27
Art. 16 – Norme di riferimento	27
Art. 17 – Foro competente	27
Art. 18 – Trattamento dati personali	27
Art. 19 – Responsabile del procedimento	28
Art. 20 – Contatti del Punto Ordinante	28
Art. 21 – Accesso agli atti.....	28
Art. 22 – Spese contrattuali.....	28
Patto di integrità tra gli operatori economici partecipanti alle procedure di gara indette dal Politecnico di Milano per l’esecuzione di lavori e la fornitura di beni e servizi	29

PREMESSA

Procedura telematica di acquisto ai sensi l'art. 1, comma 2, lett. b) del decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76 recante "misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali", convertito con modificazioni nella Legge 11 settembre 2020 n. 120 e modificato dal decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77 convertito in Legge 29 luglio 2021, n. 108, tramite "richiesta di offerta" (RDO) nell'ambito del Mercato Elettronico della P.A. (MEPA).

I termini entro i quali poter inoltrare richieste di chiarimento sono indicati nella RDO a sistema. Le risposte alle richieste di chiarimento verranno inviate alla scadenza dei predetti termini a tutti i partecipanti per via telematica attraverso la funzione dedicata nel Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MEPA).

Le condizioni del Contratto di fornitura, che verrà concluso in caso di accettazione dell'offerta del Fornitore, sono integrate e modificate dalle clausole che seguono, le quali prevarranno in caso di contrasto con altre disposizioni del Contratto (in particolare con quanto previsto dalle Condizioni Generali di Contratto e con il contenuto nel Catalogo elettronico).

Per quanto non espressamente previsto nel presente punto si rinvia alle disposizioni delle Condizioni Generali di Contratto.

Art. 1 – Oggetto della fornitura

Oggetto del presente capitolato è la fornitura di un **DRONE RTK comprensivo di sensori, accessori, softwares di gestione dei dati, formazione avanzata e assistenza.**

*Per semplificare la proposta viene indicato un modello di riferimento (Prodotti da "A" a "G": drone e relativi sensori/moduli) al quale rapportarsi in termini di caratteristiche, qualità e risultati. Si riportano comunque alcune delle caratteristiche tecniche individuando, tra queste, i requisiti minimi inderogabili da soddisfare per la fornitura. I requisiti minimi inderogabili vengono indicati **in rosso** e all'art. 1.1 delle presenti condizioni particolari di RdO.*

I dispositivi devono possedere marcatura CE e RoHs.

Riguardo la componente di formazione (base, avanzata e affiancamento), entro 12 mesi dalla stipula del contratto l'aggiudicatario dovrà garantire l'erogazione di circa 20 giorni di formazione della durata minima (complessiva) di 124 ore riguardanti le tematiche indicate all'art. 1 delle presenti condizioni particolari di RdO. Le specifiche dei corsi, le tematiche da affrontare, la durata e eventuali casi/oggetti studio verranno specificati all'interno di ogni singola categoria. I corsi di formazione saranno rivolti a 6 partecipanti e dovranno essere svolti presso la nostra sede.

*Per facilitare e velocizzare il processo di verifica delle offerte, il drone e i relativi sensori/moduli (Prodotti da "A" a "G"), dovranno essere indicati nell'apposito "Allegato 4 – Requisiti minimi inderogabili (drone e relativi sensori/moduli)", attraverso **marca e modello/codice** e riportando le caratteristiche minime richieste del prodotto offerto come indicato. Nel caso di proposta di uno prodotto equivalente si chiede di allegare inoltre una scheda tecnica esplicitiva di tutte le caratteristiche tecniche.*

*Infine, i componenti, accessori e software dovranno essere indicati nell'apposito "Allegato 5 - Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi", attraverso **marca e modello/codice** identificativo. Nello stesso Allegato 5 dovrà essere confermata anche la presenza di tutti i servizi aggiuntivi come riportati nelle presenti condizioni particolari di RdO.*

A	Fornitura di DRONE quadricottero (<i>tipo DJI Matrice 300 RTK o equivalente</i>). Requisiti minimi e caratteristiche tecniche:	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ N. 4 rotori; ○ Peso massimo al decollo 9 kg; ○ Capacità di carico (payload) fino a 2,7 kg; ○ Resistenza al vento (max) 15m/s; ○ Autonomia di volo (senza payload) uguale o superiore a 50min; ○ Possibilità di supportare più payload o sensori contemporaneamente; ○ Massima velocità ascendente uguale o superiore a 5 m/s; ○ Massima velocità discendente uguale o superiore a 7 m/s; ○ Livello di protezione IP45; ○ Sistema di rilevamento ostacoli: Frontale/Posteriore/Sinistra/Destra: 0,7 – 40 m; Verso l'alto/Verso il basso: 0,6 – 30 m; Campo visivo (FOV): Frontale/Posteriore/Inferiore: 65° (H), 50° (V); Sinistra/Destra/Superiore: 75° (H), 60° (V); ○ Luce ausiliaria superiore e inferiore con distanza di illuminazione effettiva fino a 5m; ○ Sistema di rilevamento ostacoli a infrarossi: Distanza di rilevamento: 0,1 – 8 m; Campo visivo (FOV): 30° (±15°); ○ Fotocamera FPV: Risoluzione: 960p; Campo visivo (FOV): 145°; Frequenza fotogrammi: 30 fps. <p>e comprensivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ N. 1 Dispositivo di controllo remoto con display ad alta luminosità; ▪ N. 4 Coppie di eliche; ▪ N. 1 Cavo Micro-USB; ▪ N. 1 Male-to-Male USB Cable; ▪ N. 1 Custodia per il trasporto; ▪ N. 1 Cavo di alimentazione USB-C; ▪ N. 1 Cavo OTG USB-C; ▪ N. 1 Adattatore di alimentazione CA; ▪ N. 1 Cavo di alimentazione CA; ▪ N. 1 Case rigido di trasporto. 	
Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi per il Drone non inclusi nel pacchetto standard (<i>si richiede <u>la piena compatibilità</u> con il drone oggetto del capitolato</i>):		
A.1	N. 1	Dispositivo supplementare di controllo remoto con display ad alta luminosità;
A.2	N. 10	Batterie intelligenti di volo con possibilità di cambio a caldo;
A.3	N. 4	Batterie intelligenti per i radiocomandi;
A.4	N. 1	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;
A.5	N. 1	Connettore stabilizzatore superiore (Upward Gimbal) per montare carichi sulla parte superiore del drone;
A.6	N. 1	Connettore stabilizzatore doppio inferiore (Dual Gimbal) per montare 2 carichi separati sulla parte inferiore del drone;
A.7	N. 1	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);
A.8	N. 2	Coppie di eliche supplementari;
A.9	N. 1	Scheda Micro-SD da 64 GB (170 MB/s lettura – 90 MB/s scrittura, Classe 10, UHS-I, U3, V30) per radiocomando;
A.10	N. 1	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;
A.11	N. 1	Estensione garanzia con opzione Kasko per 1 rinnovo;
A.12	- -	Corso base presso la nostra sede della durata di 8 ore totali sulle seguenti tematiche: <ul style="list-style-type: none"> - Prima installazione; - Utilizzo del drone e degli accessori; - Principali funzioni.

B	Fornitura di Modulo GNSS di precisione (<i>tipo DJI D-RTK2 o equivalente</i>) compatibile con il drone in oggetto. Requisiti minimi e caratteristiche tecniche:	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Frequenze GNSS: GPS, BeiDou, GLONASS, Galileo; ○ Accuratezza posizione singolo punto: 1,5 m (RMS) in orizzontale, 3,0 m (RMS) in verticale; ○ Accuratezza posizione RTK: 1 cm +1 ppm (RMS) in orizzontale, 2 cm +1 ppm (RMS) in verticale; ○ Frequenza di posizionamento: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz e 20 Hz; ○ Livello di protezione IP65; ○ Comunicazione dati: OcuSync, Wi-Fi, LAN, 4G; ○ Distanza di comunicazione: 2 km in condizioni libere da interferenze; ○ Accelerometro di precisione a 6 assi e livella elettronica; ○ Capacità di memoria non inferiore a 16GB. <p>e comprensivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ N. 1 Asta porta GNSS; ▪ N. 1 Supporto per cellulare; ▪ N. 2 Batterie intelligenti per il ricevitore GNSS con custodia; ▪ N. 1 Hub di ricarica della batteria; ▪ N. 1 Adattatore di alimentazione CA; ▪ N. 1 Cavo di alimentazione CA; ▪ N. 1 Cavo di alimentazione USB-C; ▪ N. 1 Cavo OTG USB-C; ▪ N. 1 Hex Key Chiave esagonale; ▪ N. 1 Clasp Fibbia; ▪ N. 1 Shorting Plug. 	
Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi per il Modulo GNSS non inclusi nel pacchetto standard (<i>si richiede la piena compatibilità con il modulo GNSS</i>):		
B.1	N. 2	Batterie intelligenti per il ricevitore GNSS con custodia;
B.2	N. 1	Case rigido di trasporto;
B.3	N. 1	Treppiede per stazione GNSS base;
B.4	N. 1	Abbonamento per correzioni di rete in tempo reale (RTK) al servizio HxGN SmartNet per 2 rinnovi;
B.5	- -	Corso base presso la nostra sede della durata di 4 ore totali sulle seguenti tematiche: <ul style="list-style-type: none"> - Prima installazione;

		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizzo del modulo GNSS e degli accessori; - Principali funzioni; - Scarico dati.
--	--	--

C	Fornitura di Camera fotografica Full-frame (tipo DJI Zenmuse P1 o equivalente) compatibile con il drone in oggetto. Requisiti minimi e caratteristiche tecniche:	
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sensore Full-frame da 45 MP; ○ Dimensione del sensore: 35,9x24 mm; ○ Dimensione dei pixel: 4,4 µm; ○ Otturatore meccanico con velocità di 1/2000 sec; ○ Scatto continuo ogni 0,7s durante il volo; ○ ISO: 100 - 25600; ○ File immagine: jpeg, RAW; ○ File video: MP4, MOV; ○ Precisione senza Ground Control Points (GCP): 3cm in orizzontale e 5cm in verticale; ○ Stabilizzazione su 3 assi; ○ Intervallo di vibrazione angolare ±0,01°; ○ Intervallo meccanico: Inclinazione: da -130° a +40° Rollio: da -55° a +55° Panorama: ±320°; ○ Peso massimo circa 800 g; ○ Livello di protezione IP4X; ○ Possibilità di montare differenti ottiche fisse; ○ Acquisizione oblique ottimizzate: rotazione automatica per scattare foto alle diverse angolazioni necessarie. <p>e comprensivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ N. 1 Case di trasporto per camera fotografica, obiettivo e componenti. 	
Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi per la Camera fotografica Full-frame non inclusi nel pacchetto standard (<i>si richiede <u>la piena compatibilità con la camera fotografica</u></i>):		
C.1	N. 1	Obiettivo 35 mm F2.8 LS ASPH (con paraluce e anello bilanciamento), FOV 63,5°;
C.2	N. 2	Schede SD da 256 GB (170 MB/s, Classe 10, UHS-I, U3, V30) per camera fotografica;
C.3	N. 5	Filtri fotografici per ottica 35 mm: UV polarizzato, ND4, ND8, ND16, ND32;
C.4	--	Corso base presso la nostra sede della durata di 4 ore totali sulle seguenti tematiche: <ul style="list-style-type: none"> - Prima installazione; - Utilizzo della camera fotografica; - Principali funzioni; - Scarico dati.

D	<p>Fornitura di Camera ibrida a quadruplo sensore: fotografico zoom e grandangolare, termico, laser (<i>tipo DJI Zenmuse H20T o equivalente</i>) compatibile con il drone in oggetto. Requisiti minimi e caratteristiche tecniche:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fotocamera Zoom: <ul style="list-style-type: none"> - Sensore: 1/1.7" CMOS, 20 MP; - Obiettivo: DFOV 66,6° – 4°; - Lunghezza focale: 6,83 – 119,94 mm (equivalente: 31,7 – 556,2 mm); - Apertura: f/2,8 – f/11 (normale), f/1,6 – f/11 (notturno); - Messa a fuoco: da 1 m a ∞ (grandangolo), da 8 m a ∞ (teleobiettivo); - Modalità di esposizione: Automatico, manuale; - Compensazione dell'esposizione: ±3,0 (incremento 1/3); - Modalità di misurazione: Misurazione spot, misurazione ponderata centrale; - Velocità dell'otturatore elettronico: 1 - 1/8000s; - Intervallo ISO: Video: 100 – 25600; Foto: 100 – 25600; ○ Fotocamera Grandangolare: <ul style="list-style-type: none"> - Sensore: 1/2.3" CMOS, 12 MP; - Obiettivo: DFOV 82,9°; - Lunghezza focale: 4,5 mm (equivalente: 24 mm); - Apertura: f/2.8; - Messa a fuoco: da 1 m a ∞; - Modalità di esposizione: Automatico; - Compensazione dell'esposizione: ±3,0 (incremento 1/3); - Modalità di misurazione: Misurazione spot, misurazione ponderata centrale; - Velocità dell'otturatore: 1 – 1/8000; - Intervallo ISO: Video: 100 – 25600; Foto: 100 – 25600; ○ Termocamera: <ul style="list-style-type: none"> - Sensore: Microbolometro VOx non raffreddato; - Obiettivo: DFOV 40,6°; - Lunghezza focale: 13,5 mm (equivalente: 58 mm); - Apertura: f/1.0; - Messa a fuoco: da 5 m a ∞; - Zoom digitale: 1x, 2x, 4x, 8x; - Risoluzione video: 640×512 30 Hz; - Risoluzione immagine: 640×512; - Interasse: 12 μm; - Banda spettrale: 8 – 14 μm; - Sensibilità (NETD): <50 mk a f/1.0; - Metodo di misurazione della temperatura: Misurazione spot, misurazione area; - Intervallo scena: -40 – 150 °C (alto guadagno); - Avviso temperatura: -40 – 550 °C (basso guadagno); - FFC: Automatico / Manuale; - Tavolozze colori: White hot, Fulgurite, Iron Red, Hot Iron, Medical, Arctic, Rainbow 1, Rainbow 2, Tint, Black Hot; ○ Telemetro laser: <ul style="list-style-type: none"> - Lunghezza d'onda: 905 nm; - Intervallo di misurazione: 3 – 1200 m (verso una superficie verticale con diametro ≥12m e tasso di riflessione 20%); - Accuratezza di misurazione: ± (0,2 m + Dist x 0,15%); ○ Grado di protezione in ingresso: IP44; ○ Peso: 835g;

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatura operativa: -20° – 50° C; ○ Modalità notturna; ○ Funzioni di automatizzazione delle riprese; ○ Suddivisione in aree per acquisizioni mirate di dettaglio; ○ Individuazione automatica di elementi; ○ Funzioni di Smart Track; ○ Stabilizzatore: intervallo di vibrazione angolare ±0,01°. <p>e comprensivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ N. 1 Case di trasporto per camera ibrida a quadruplo sensore e componenti.
--	---

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*):

D.1	N. 2	Schede Micro-SD da 64 GB (170MB/s lettura – 90MB/s scrittura, Classe 10, UHS-I, U3, V30) per camera ibrida;
D.2	N. 1	Luxmetro 0-400.000 lx con precisione ±3%, data hold, pick hold, interfaccia seriale RS-232 e batterie (<i>tipo Voltcraft LX-1108 o equivalente</i>);
D.3	N. 3	Licenze floating del software per lo scarico ed elaborazione dei dati acquisiti dai quattro sensori;
D.4	--	Corso base presso la nostra sede della durata di 4 ore totali sulle seguenti tematiche: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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.

E	Fornitura di Sensore LiDAR + RGB (<i>tipo DJI Zenmuse L1 o equivalente</i>) compatibile con il drone in oggetto. Requisiti minimi e caratteristiche tecniche:
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Peso: 950 g; ○ Classificazione IP54; ○ Intervallo temperatura di funzionamento: -20 - 50° C; ○ Prestazioni del sistema: <ul style="list-style-type: none"> - Campo di rilevamento: 450 m a 80% di riflettività, 0 klx; 190 m a 10% di riflettività, 100 klx; - Velocità in punti: Ritorno singolo max. 240.000 punti/s; Ritorno multiplo max. 480.000 punti/s; - Precisione del sistema (RMS 1σ): Orizzontale 10 cm a 50 m; Verticale 5 cm a 50 m; - Modalità di colorazione delle nuvole di punti in tempo reale: Colore reale; colorazione per riflettività; colorazione per elevazione;

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Sensore LiDAR: <ul style="list-style-type: none"> - Sensore: LiDAR LIVOX; - Precisione della distanza (RMS 1σ): 3 cm a 100 m; - Ritorni massimi supportati: 3; - Modalità di scansione: Modello di scansione non ripetitivo, modello di scansione ripetitivo; - FOV: Modello di scansione non ripetitivo 70,4° (orizzontale) × 77,2° (verticale); Modello di scansione ripetitivo 70,4° (orizzontale) × 4,5° (verticale); - Sicurezza laser: Classe 1 (IEC 60825-1:2014) (Sicurezza degli occhi); ○ Sistema di navigazione inerziale: <ul style="list-style-type: none"> - Frequenza di aggiornamento IMU: 200 Hz; - Intervallo accelerometro: ± 8 g; - Intervallo misuratore velocità angolare: ± 2000 dps; - Precisione imbardata (RMS 1σ): Tempo reale 0,3°, post-elaborazione 0.15° - Precisione beccheggio/rollio (RMS 1σ): Tempo reale 0,05°, post-elaborazione 0.025°; ○ Sensore di visione per il posizionamento ausiliario: <ul style="list-style-type: none"> - Risoluzione: 1280×960; - FOV: 95°; ○ Fotocamera con mappatura RGB: <ul style="list-style-type: none"> - Dimensioni sensore: 1" CMOS da 20 MP; - Lunghezza focale: 8,8 mm/24 mm (equivalente); - Velocità dell'otturatore: meccanico 1/2000 - 8 s, elettronico 1/8000 - 8 s; - ISO Video: 100 - 3200 (Auto), 100 - 6400 (Manuale); - ISO Foto: 100 - 3200 (Auto), 100 - 12800 (Manuale); - Intervallo apertura: f/2,8 - f/11; ○ Gimbal: <ul style="list-style-type: none"> - Sistema stabilizzato: 3 assi (inclinazione, rollio, rotazione); - Intervallo di vibrazione angolare: 0.01°; - Intervallo meccanico: Inclinazione -120° a +30°; Rotazione ±320°; - Modalità operative: Follow/Libera/GNSS/Ricentra/Calibrazione file. <p>e comprensivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ N. 1 Case di trasporto per sensore LiDAR e componenti.
--	--	--

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):

E.1	N. 2	Schede Micro-SD da 256 GB (170MB/s lettura – 90MB/s scrittura, Classe 10, UHS-I, U3, V30) per sensore LiDAR + RGB;
E.2	N. 3	<p>Licenze stand-alone perpetue per software dedicato alla pianificazione, acquisizione, mappatura e analisi dei dati acquisiti dal sensore LiDAR + RGB (<i>tipo DJI Terra Pro Perpetual</i>) e servizio maintenance per 12 mesi.</p> <p>Caratteristiche generali del software:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;

		<ul style="list-style-type: none"> - Esportazione delle elaborazioni in formati compatibili con software di terze parti.
E.3	N. 1	<p>Licenza floating perpetua su chiave dongle per software dedicato al trattamento delle acquisizioni tridimensionali sotto forma di nuvole di punti strutturate (<i>tipo TerraSolid UAV Bundle – TerraScan UAV + TerraModeler UAV o equivalente</i>) e servizio maintenance per 12 mesi. Caratteristiche generali del software:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
E.4	--	<p>Corso base presso la nostra sede della durata di 8 ore totali sulle seguenti tematiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prima installazione; - Utilizzo del sensore LiDAR + RGB; - Principali funzioni; - Scarico dati.
E.5	--	<p>Corso avanzato presso la nostra sede della durata di 8 ore totali riguardante i dati LiDAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 (<i>tipo DJI Terra Pro</i>).
E.6	--	<p>Corso avanzato presso la nostra sede della durata di 12 ore totali riguardante i dati LiDAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaborazione dei dati LiDAR con software dedicato (<i>tipo TerraSolid UAV Bundle – TerraScan UAV + TerraModeler UAV o equivalente</i>): importazione, visualizzazione e processing delle nuvole di punti acquisite; - Esportazione delle nuvole di punti elaborate; - Integrazione ed elaborazioni con software di terze parti.

F	<p>Fornitura di Sensore LiDAR per mobile scanning con tecnologia SLAM (<i>tipo Emesent HOVERMAP HF1 o equivalente</i>) compatibile con il drone in oggetto. Requisiti minimi e caratteristiche tecniche:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ○ SLAM Mapping: Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) basato su mappatura LiDAR $\pm 0.03\%$ di deriva; ○ Sensore: Velodyne LiDAR; ○ Distanza di lavoro: 0,40 – 100 m; ○ Accuratezza del dato LiDAR: ± 30 mm; ○ Accuratezza della mappatura: ± 20 mm in ambienti tradizionali; ± 15 mm in ambienti sotterranei; ± 5 mm per scansioni di dettaglio; ○ FOV: $360^\circ \times 360^\circ$; ○ Velocità di acquisizione: ritorno singolo fino a 300,000 punti/s; doppio ritorno fino a

600,000 punti/s;

- **Massima velocità di acquisizione: 40 km/h su automobile; 5 m/s su drone, 2 m/s in spazi confinati;**
- **Possibilità di iniziare o interrompere le scansioni durante il volo;**
- **Outputs: Nuvola di punti a piena risoluzione, decimate, traiettoria di acquisizione;**
- **Formato di acquisizione: .las, .laz, .ply, .dxf;**
- **Informazioni registrate: Intensity, range, time, return number (strongest & last) and ring number;**
- **Memoria disponibile: 480 GB (circa 12 ore di acquisizione);**
- **Temperatura operativa: 0 - 50° C;**
- **Modalità di volo: Possibilità di interagire con avionica per l'effettuazione del volo autonomo;**
- **Tipologia waypoints: 2D, 3D, planare, altezza;**
- **Prevenzione delle collisioni: 360° x 360°, 1,2 - 40 m, dimensione degli ostacoli superiore a 2 mm;**
- **Peso: 1,80 kg;**
- **Possibilità di montaggio: Drone, cavo, zaino, a mano, veicolo, robot, bicicletta;**
- **Streaming della nuvola di punti in tempo reale;**
- **Georeferenziazione delle nuvole in tempo reale tramite GPS drone.**

e comprensivo di:

- N. 1 Case rigido di trasporto per sensore LiDAR e componenti;
- N. 1 Memoria USB da 128 GB con manuali e documentazione;
- N. 1 Supporto per utilizzo a mano;
- N. 1 Supporto per utilizzo su drone in carbonio;
- N. 1 Adattatore di alimentazione CA;
- N. 1 Cavo di alimentazione CA;
- N. 1 Connettore con attacco per drone.

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*):

F.1	N. 2	Batterie per sensore LiDAR;
F.2	N. 1	Caricabatterie con cavi di collegamento;
F.3	N. 1	Kit di montaggio per drone;
F.4	N. 1	Ventosa e supporti per mobile mapping su veicoli, comprensivo di cavi e accessori di collegamento;
F.5	N. 1	Hardcase backpack e supporti per mobile mapping terrestre, comprensivo di cavi e accessori di collegamento;
F.6	N. 1	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 (<i>tipo GoPro Hero9 Black o equivalente</i>). Comprensiva di custodia per il trasporto, batteria ricaricabile, supporto adesivo curvo, fibbia e vite di montaggio, cavo USB-C.
F.7	N. 2	Schede Micro-SD da 64 GB (170MB/s lettura – 90MB/s scrittura, Classe 10, UHS-I, U3, V30) per action camera;
F.8	N. 1	Attacco per Action camera su drone (<i>tipo GoPro mount o equivalente</i>);
F.9	N. 2	Batterie supplementari per Action camera;
F.10	N. 1	Caricabatterie doppio per Action camera;
F.11	N. 1	Licenza su chiave dongle per software dedicato alla colorazione delle acquisizioni tridimensionali sotto forma di nuvole di punti strutturate (<i>tipo</i>

		<p><i>Emesent Colorization software o equivalente</i>) e servizio maintenance per 12 mesi. Caratteristiche generali del software:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
F.12	--	<p>Corso base presso la nostra sede della durata di 8 ore totali sulle seguenti tematiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prima installazione; - Utilizzo del sensore LiDAR per mobile scanning con tecnologia SLAM; - Principali funzioni; - Scarico dati.
F.13	--	<p>Corso avanzato presso la nostra sede della durata di 24 ore totali riguardante il sensore LiDAR per mobile scanning con tecnologia SLAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 (<i>tipo Emesent Colorization software o equivalente</i>): importazione, visualizzazione e processing delle nuvole di punti acquisite; - Esportazione delle nuvole di punti elaborate; - Integrazione ed elaborazioni con software di terze parti.

G	<p>Fornitura di Sensore multispettrale, termico e RGB (<i>tipo Micasense Altum o equivalente</i>) compatibile con il drone in oggetto. Requisiti minimi e caratteristiche tecniche:</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ○ Lunghezze d'onda: Blue (475 nm, 32 nm larghezza di banda), Green (560 nm, 27 nm larghezza di banda), Red (668 nm, 14 nm larghezza di banda), Red-edge (717 nm, 12 nm larghezza di banda), near-IR (842 nm, 57 nm larghezza di banda); ○ Output RGB: Otturatore ad alta risoluzione, allineato con tutte le bande; ○ Sensore termico: Infrarossi termici LWIR 8-14 μm. Calibrato radiometricamente; ○ Risoluzione sensore: 2064 x 1544 (3.2 MP per EO band) a 120 m, 160 x 120 (termico) a 120 m; ○ Ground Sample Distance (GSD): 5.28 cm per pixel (per EO band) a 120 m, 81 cm per pixel (termico) a 120 m; ○ Intervallo di registrazione: una acquisizione al secondo per tutte le bande, 12-bit RAW; ○ FOV: 50.2° x 38.4° (multispettrale), 57° x 44° (termico); ○ Lunghezza focale: 7,84 mm (multispettrale), 1,77 mm (termico); ○ Peso: 430 g; ○ Possibilità di montaggio su drone attraverso supporto idoneo; ○ Acquisizioni sincronizzate delle immagini multispettrali, termiche e RGB. <p>e comprensivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ N. 1 Case rigido di trasporto per sensore multispettrale; ▪ N. 1 Sensore di luce (DLS) con localizzatore GPS; ▪ N. 1 Pannello di protezione delle lenti;

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ N. 1 Kit adattatore per drone DJI Skyport; ▪ N. 1 Memoria USB 3.0 da 128 GB; ▪ N. 1 Pannello di calibrazione della riflettanza (CRP); ▪ N. 1 Cavi, connettori e viti.
<p>Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi per il Sensore multispettrale, termico e RGB non inclusi nel pacchetto standard (si richiede <u>la piena compatibilità con il sensore multispettrale, termico e RGB</u>):</p>		
G.1	N. 1	Memoria USB 3.0 da 128 GB supplementare (420 MB/s in lettura, 380 MB/s in scrittura);
G.2	N. 1	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 (<i>tipo Samsung Galaxy Tab Active Pro o equivalente</i>)
G.3	N. 1	Scheda Micro-SD da 256 GB (170MB/s lettura – 90MB/s scrittura, Classe 10, UHS-I, U3, V30) per tablet;
G.4	--	<p>Corso base presso la nostra sede della durata di 4 ore totali sulle seguenti tematiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prima installazione; - Utilizzo della camera multispettrale; - Principali funzioni; - Scarico dati.
G.5	--	<p>Corso avanzato presso la nostra sede della durata di 8 ore totali riguardante le analisi multispettrali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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:
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	--	<p>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):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <i>N.B. Il fornitore dovrà provvedere a tutte le autorizzazioni per l'effettuazione dei voli durante la fase di affiancamento.</i>
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.

Le apparecchiature fornite dovranno essere idonee allo scopo, autentiche, nuove di fabbrica, incluse nel loro packaging originale e provenienti da fonti autorizzate dal produttore. Al fine di evitare forniture di apparecchiature non originali, rigenerate, usate o provenienti da canali non autorizzati, il Politecnico di Milano potrà richiedere preventivamente opportune verifiche per documentarne l'origine, affinché siano confermate dal produttore stesso, attraverso le sue sedi in Italia, le necessarie certificazioni sulla genuinità, provenienza e garanzia.

Art. 1.1 – Requisiti minimi inderogabili

La fornitura dovrà possedere i seguenti requisiti minimi inderogabili:

Tutti i dispositivi dovranno possedere marcatura CE e RoHs.

A	Drone quadricottero	
		Caratteristiche minime richieste
Rotori		4
Peso massimo al decollo		9 kg
Capacità di carico		2,7 kg
Autonomia di volo		50 min
Supporto per più payload		Sì
Massima velocità ascendente		5 m/s
Massima velocità discendente		7 m/s
Livello di Protezione		IP45
Sistema di rilevamento ostacoli		Sì
Pacchetto comprensivo di:	N. 1 Dispositivo di controllo remoto con display ad alta luminosità;	
	N. 4 Coppie di eliche;	
	N. 1 Cavo Micro-USB;	
	N. 1 Male-to-Male USB Cable;	
	N. 1 Custodia per il trasporto;	
	N. 1 Cavo di alimentazione USB-C;	
	N. 1 Cavo OTG USB-C;	
	N. 1 Adattatore di alimentazione CA;	
	N. 1 Cavo di alimentazione CA;	
	N. 1 Case rigido di trasporto.	

B	Modulo GNSS per drone	
		Caratteristiche minime richieste
Frequenze GNSS		GPS, BeiDou, GLONASS, Galileo
Accuratezza posizione singolo punto		1,5 m (RMS) in orizzontale, 3,0 m (RMS) in verticale

Accuratezza posizione RTK	1 cm +1 ppm (RMS) in orizzontale, 2 cm +1 ppm (RMS) in verticale
Livello di Protezione	IP65
Distanza di comunicazione	2 km in condizioni libere da interferenze
Frequenza di posizionamento	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz e 20 Hz
Pacchetto comprensivo di:	N. 1 Asta porta GNSS;
	N. 1 Supporto per cellulare;
	N. 2 Batterie intelligenti per il ricevitore GNSS con custodia;
	N. 1 Hub di ricarica della batteria;
	N. 1 Adattatore di alimentazione CA;
	N. 1 Cavo di alimentazione CA;
	N. 1 Cavo di alimentazione USB-C;
	N. 1 Cavo OTG USB-C;
	N. 1 Hex Key Chiave esagonale;
	N. 1 Clasp Fibbia;
	N. 1 Shorting Plug.

C	Camera fotografica Full-frame per drone
	Caratteristiche minime richieste
Sensore tipologia	Full-frame
Dimensione del sensore	35,9x24 mm
Quantità di pixel	45 MP
Dimensione dei pixel	4,4 µm
Velocità scatto continuo	0,7s durante il volo
ISO	100 - 25600
Formato file immagine	jpeg, RAW
Formato file video	MP4, MOV
Precisione senza GCP	3cm in orizzontale e 5cm in verticale
Stabilizzazione	3 assi
Peso massimo	800 grammi
Livello di Protezione	IP4X
Intercambiabilità di ottiche	Sì
Acquisizioni oblique ottimizzate	Sì
Pacchetto comprensivo di:	N. 1 Case di trasporto per camera fotografica, obiettivo e componenti.

D	Camera ibrida per drone a quadruplo sensore: fotografico zoom e grandangolare, termico, laser
Camera ibrida:	Caratteristiche minime richieste
Livello di Protezione	IP44
Peso	835 grammi
Temperatura operativa	-20° - 50°
Modalità notturna	Sì
Suddivisione in aree per acquisizioni mirate di dettaglio	Sì
Individuazione automatica di elementi	Sì
Funzioni di Smart Track	Sì
Stabilizzatore	intervallo di vibrazione angolare ±0,01°
Fotocamera zoom:	Caratteristiche minime richieste
Sensore tipologia	CMOS

Dimensione sensore	1/1.7"
Quantità di pixel	20 MP
Obiettivo	DFOV 66,6° – 4°
Lunghezza focale	6,83-119,94 mm (equivalente: 31,7-556,2 mm)
Apertura	f/2,8 – f/11 (normale), f/1,6 – f/11 (notturno)
Messa a fuoco	da 1 m a ∞ (grandangolo), da 8 m a ∞ (teleobiettivo)
Modalità di esposizione	Automatico, manuale
Compensazione dell'esposizione	±3,0 (incremento 1/3)
Velocità dell'otturatore elettronico	1 – 1/8000s
ISO	Video: 100 – 25600; Foto: 100 – 25600
Fotocamera grandangolare:	Caratteristiche minime richieste
Sensore tipologia	CMOS
Dimensione sensore	1/2.3"
Quantità di pixel	12 MP
Obiettivo	DFOV 82,9°
Lunghezza focale	4,5 mm (equivalente: 24 mm)
Apertura	f/2.8
Messa a fuoco	da 1 m a ∞
Modalità di esposizione	Automatico
Compensazione dell'esposizione	±3,0 (incremento 1/3)
Velocità dell'otturatore elettronico	1 – 1/8000
ISO	Video: 100 – 25600; Foto: 100 – 25600
Termocamera:	Caratteristiche minime richieste
Sensore tipologia	Microbolometro VOx non raffreddato
Obiettivo	DFOV 40,6°
Lunghezza focale	13,5 mm (equivalente: 58 mm)
Apertura	f/1.0
Messa a fuoco	da 5 m a ∞
Zoom digitale	1x, 2x, 4x, 8x
Risoluzione video	640×512 30 Hz
Risoluzione immagine	640×512
Interasse	12 μm
Banda spettrale	8 – 14 μm
Sensibilità (NETD)	<50 mk a f/1.0
Metodo di misurazione temperatura	Misurazione spot, misurazione area
Telemetro laser:	Caratteristiche minime richieste
Lunghezza d'onda	905 nm
Intervallo di misurazione	3 – 1200 m (verso una superficie verticale con diametro ≥12m e tasso di riflessione 20%)
Accuratezza di misurazione	± (0,2 m + Dist x 0,15%)
Pacchetto comprensivo di:	N. 1 Case di trasporto per camera ibrida a quadruplo sensore e componenti

E	Sensore LiDAR + RGB
Sensore:	Caratteristiche minime richieste
Peso	950 grammi
Livello di Protezione	IP54
Intervallo temperatura funzionamento	-20° - 50°

Campo di rilevamento	450 m a 80% di riflettività, 0 klx; 190 m a 10% di riflettività, 100 klx
Velocità in punti	Ritorno singolo max. 240.000 punti/s; Ritorno multiplo max. 480.000 punti/s
Precisione del sistema	Orizzontale 10 cm a 50 m; Verticale 5 cm a 50 m
Sensore LiDAR:	Caratteristiche minime richieste
Tipologia sensore	LiDAR LIVOX
Precisione della distanza	3 cm a 100 m
Ritorni supportati	3
FOV sensore	Modello di scansione non ripetitivo 70,4° (orizzontale) × 77,2° (verticale); Modello di scansione ripetitivo 70,4° (orizzontale) × 4,5° (verticale)
Classe sicurezza laser	Classe 1
Sistema di navigazione inerziale:	Caratteristiche minime richieste
Frequenza aggiornamento	200 Hz
Intervallo accelerometro	± 8 g
Intervallo misuratore velocità angolare	± 2000 dps
Precisione imbardata	Tempo reale 0,3°, post-elaborazione 0.15°
Precisione beccheggio/rollio	Tempo reale 0,05°, post-elaborazione 0.025°
Sensore di visione per il posizionamento ausiliario:	Caratteristiche minime richieste
Risoluzione	1280×960
FOV	95°
Fotocamera con mappatura RGB:	Caratteristiche minime richieste
Tipologia sensore	CMOS
Dimensioni sensore	1" – 20 MP
Lunghezza focale	8,8 mm/24 mm (equivalente)
Velocità dell'otturatore	meccanico 1/2000 - 8 s, elettronico 1/8000 - 8 s
ISO Video	100 - 3200 (Auto), 100 - 6400 (Manuale)
ISO Foto	100 - 3200 (Auto), 100 - 12800 (Manuale)
Intervallo apertura	f/2,8 - f/11
Gimbal:	Caratteristiche minime richieste
Sistema stabilizzato	3 assi
Intervallo di vibrazione angolare	0.01°
Intervallo meccanico	Inclinazione -120° a +30°; Rotazione ±320°
Pacchetto comprensivo di:	N. 1 Case di trasporto per sensore LiDAR e componenti

F	Sensore LiDAR per mobile scanning con tecnologia SLAM
	Caratteristiche minime richieste
Sensore tecnologia	Simultaneous Localization and Mapping (SLAM) basato su mappatura LiDAR ±0.03% di deriva
Sensore tipologia	Velodyne LiDAR
Distanza di lavoro	0,40 – 100 m
Accuratezza del dato LiDAR	±30 mm
Accuratezza della mappatura	±20 mm in ambienti tradizionali; ±15 mm in ambienti sotterranei; ±5 mm per scansioni di dettaglio
FOV	360° x 360°
Velocità di acquisizione	ritorno singolo fino a 300,000 punti/s; doppio ritorno fino a 600,000 punti/s
Massima velocità di acquisizione	40 km/h su automobile; 5 m/s su drone, 2 m/s in spazi confinati

Possibilità di iniziare o interrompere le scansioni durante il volo	Sì
Outputs	Nuvola di punti a piena risoluzione, decimate, traiettoria di acquisizione
Formato di acquisizione	.las, .laz, .ply, .dxf
Informazioni registrate	Intensity, range, time, return number (strongest & last) and ring number
Memoria disponibile	480 GB (circa 12 ore di acquisizione)
Temperatura operativa	0 - 50° C
Tipologia waypoints	2D, 3D, planare, altezza
Prevenzione delle collisioni	360° x 360°, 1,2 - 40 m, dimensione degli ostacoli superiore a 2 mm
Peso	1,80 kg
Possibilità di montaggio	Drone, cavo, zaino, a mano, veicolo, robot, bicicletta
Streaming della nuvola di punti in tempo reale	Sì
Georeferenziazione delle nuvole in tempo reale tramite GPS drone	Sì
Pacchetto comprensivo di:	N. 1 Case rigido di trasporto per sensore LiDAR e componenti;
	N. 1 Memoria USB da 128 GB con manuali e documentazione;
	N. 1 Supporto per utilizzo a mano;
	N. 1 Supporto per utilizzo su drone in carbonio;
	N. 1 Adattatore di alimentazione CA;
	N. 1 Cavo di alimentazione CA;
	N. 1 Connettore con attacco per drone.

G	Sensore multispettrale, termico e RGB
	<i>Caratteristiche minime richieste</i>
<i>Lunghezze d'onda multispettrale</i>	<i>Blue (475 nm, 32 nm larghezza di banda), Green (560 nm, 27 nm larghezza di banda), Red (668 nm, 14 nm larghezza di banda), Red-edge (717 nm, 12 nm larghezza di banda), near-IR (842 nm, 57 nm larghezza di banda)</i>
<i>Output RGB</i>	<i>Otturatore ad alta risoluzione, allineato con tutte le bande</i>
<i>Sensore termico tipologia</i>	<i>Infrarossi termici LWIR 8-14 µm Calibrato radiometricamente</i>
<i>Risoluzione sensore</i>	<i>2064 x 1544 (3.2 MP per EO band) a 120 m, 160 x 120 (termico) a 120 m</i>
<i>Ground Sample Distance (GSD)</i>	<i>5.28 cm per pixel (per EO band) a 120 m, 81 cm per pixel (termico) a 120 m</i>
<i>Intervallo di registrazione</i>	<i>una acquisizione al secondo per tutte le bande, 12-bit RAW</i>
<i>FOV</i>	<i>50.2° x 38.4° (multispettrale), 57° x 44° (termico)</i>
<i>Lunghezza focale</i>	<i>7,84 mm (multispettrale), 1,77 mm (termico)</i>
<i>Peso</i>	<i>430 grammi</i>
<i>Possibilità di montaggio su drone attraverso supporto idoneo</i>	Sì
<i>Acquisizioni sincronizzate delle immagini multispettrali, termiche e RGB</i>	Sì
Pacchetto comprensivo di:	N. 1 Case rigido di trasporto per sensore multispettrale;
	N. 1 Sensore di luce (DLS) con localizzatore GPS;
	N. 1 Pannello di protezione delle lenti;

	N. 1 Kit adattatore per drone DJI Skyport;
	N. 1 Memoria USB 3.0 da 128 GB;
	N. 1 Pannello di calibrazione della riflettanza (CRP);
	N. 1 Cavi, connettori e viti.

Art. 2 – Importo della fornitura

Il prezzo presunto e stimato e non garantito posto a base di offerta è fissato in € **195.000,00 + IVA** per l'intera fornitura, comprensivo di tutti gli oneri concernenti la fornitura (trasporto, imballo, scarico, montaggio, spese di fatturazione, consegna al luogo indicato, ecc.), che devono, pertanto, intendersi a carico della Ditta offerente.

L'importo posto a base d'asta è altresì omnicomprensivo di tutte le spese intrinseche anche dell'attività di formazione richiesta quali ad esempio spese di trasporto, vitto e alloggio, materiali impiegati per formare l'utenza (dispense, dotazione informatica, ecc...). L'aggiudicatario non vanterà alcuna ulteriore spesa rispetto all'importo che verrà stipulato con il Politecnico di Milano.

A norma della disciplina vigente (decreti legislativi nn. 50/2016 e 81/08) la Stazione appaltante reputa che non vi siano rischi interferenziali per la sicurezza dei lavoratori dell'aggiudicatario e pertanto non reputa opportuno scomputare dalla base di gara alcun costo sulla sicurezza.

Art. 3 – Aumento e diminuzione dell'importo del contratto

Il Fornitore è consapevole ed accetta che il Punto Ordinante ha la facoltà di richiedere, entro il termine ultimo per la richiesta di consegna di cui all'art. 8, un aumento o una diminuzione del quantitativo di articoli oggetto del presente Contratto fino alla concorrenza di un quinto dell'importo contrattuale ordinato, senza che a fronte delle richieste di aumento o diminuzione di tale quantitativo, entro il limite indicato, il Fornitore possa avanzare alcuna pretesa per maggiori compensi, indennizzi e/o risarcimenti, ovvero chiedere la risoluzione del Contratto stesso.

Art. 4 – Modalità per la presentazione delle offerte

La presente RDO viene predisposta utilizzando la scheda di offerta pubblicata sul MEPA integrata dai seguenti documenti allegati, a pena di esclusione salvo per i documenti specificati come opzionali:

- Il presente documento firmato digitalmente che disciplina le Condizioni Particolari di RDO
- All. 1 - Documento di gara unico europeo (DGUE) – obbligatorio amministrativo
- All. 2 - Dichiarazioni integrative al DGUE – obbligatorio amministrativo
- All. 3 - Dichiarazione in presenza di segreti tecnici o commerciali firmata digitalmente – opzionale amministrativo
- Versamento del contributo ANAC – obbligatorio amministrativo
- Attestazione PASSOE – obbligatorio amministrativo
- Dichiarazione di impegno del fideiussore a rilasciare garanzia definitiva (di cui al successivo articolo 4.7) – obbligatorio amministrativo
- All. 4 - Requisiti minimi inderogabili – obbligatorio amministrativo
- All. 5 - Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi – obbligatorio amministrativo
- Schede tecniche del prodotto offerto nel caso di proposta di uno prodotto equivalente – opzionale amministrativo
- Ulteriore documentazione di carattere amministrativo – opzionale amministrativo
- Giustificativi per la congruità dell'offerta – opzionale economico

ATTENZIONE: i documenti allegati nella sezione Amministrativa e, ove prevista, nella sezione Tecnica, non devono contenere alcun riferimento all'offerta economica, a pena di esclusione.

Art. 4.1 – Documento di Gara Unico Europeo - DGUE

L'operatore economico deve allegare, a pena di esclusione, il documento di gara unico europeo (DGUE), redatto in conformità al modello di formulario allegato alle Linee guida n. 3 del 18 luglio 2016 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti per la compilazione del modello di formulario di Documento di Gara unico Europeo (DGUE) approvato dal Regolamento di esecuzione (UE) 2016/7 della Commissione del 5 gennaio 2016.

<http://www.mit.gov.it/comunicazione/news/documento-di-gara-unico-europeo-dgue>

Dovrà inoltre essere allegata, a pena di esclusione, l'autocertificazione come da Allegato 2 compilata e sottoscritta digitalmente.

Art. 4.2 – Ricevuta di versamento del contributo ANAC

Ricevuta di versamento dell'avvenuto pagamento del contributo ex art. 1, comma 67, della legge 23 dicembre 2005, n. 266 e deliberazione Autorità Nazionale Anticorruzione (ANAC) del 9 dicembre 2014 per un ammontare di € 20,00.

Ai sensi della delibera del 9 dicembre 2014 dell'Autorità Nazionale Anticorruzione, i partecipanti alla procedura di selezione sono tenuti al versamento della contribuzione nella misura di cui sopra. Gli operatori economici dovranno collegarsi al servizio con le credenziali rilasciate e inserire il codice CIG che identifica la procedura alla quale si intende partecipare.

Il servizio GCG (Gestione Contributi Gara) è l'unico canale disponibile per il versamento del contributo dovuto al fine della partecipazione alle procedure di scelta del contraente.

L'operatore economico che intende partecipare a procedure di scelta del contraente per l'affidamento di lavori, servizi e forniture con il suddetto servizio potrà generare avvisi di pagamento pagoPA (identificati dallo IUUV, Identificativo Univoco Versamento) e pagarli con una delle seguenti modalità:

- "Pagamento on line" mediante il nuovo Portale dei pagamenti dell'A.N.A.C., scegliendo tra i canali di pagamenti disponibili sul sistema pagoPA;

- "Pagamento mediante avviso" utilizzando le infrastrutture messe a disposizione da un Prestatore dei Servizi di Pagamento (PSP) abilitato a pagoPA (sportelli ATM, applicazione di home banking -servizio CBILL e di mobile payment, punti della rete di vendita dei generi di monopolio – tabaccai, SISAL e Lottomatica, casse predisposte presso la Grande Distribuzione Organizzata, ecc.).

Il concorrente dovrà allegare all'offerta copia della ricevuta di pagamento resa disponibile nella sezione "Pagamenti effettuati" del Portale dei pagamenti dell'A.N.A.C., a conclusione dell'operazione di pagamento con esito positivo e alla ricezione, da parte dell'Autorità, della ricevuta telematica inviata dai PSP.

Il termine per i partecipanti per effettuare il versamento coincide con la data di presentazione dell'offerta. **La mancata presentazione della ricevuta di versamento, è condizione di esclusione dalla procedura di selezione.**

Per ogni ulteriore informazione: <http://www.avcp.it/>

La ricevuta dovrà essere scansionata in un unico file PDF prima di procedere all'apposizione della firma digitale da parte del legale rappresentante

Art. 4.3 – Subappalto ed eventuale dichiarazione

Si applica quanto previsto dall'art. 105 del D.Lgs. 18.04.2016, n. 50 "Codice dei contratti pubblici". Il concorrente in sede di gara indica all'atto dell'offerta le parti del servizio/fornitura che intende subappaltare o concedere in cottimo, in conformità a quanto previsto dall'art. 105 c.4 del Codice, compilando la sezione dedicata del Documento di Gara Unico Europeo "D: Informazioni sui subappaltatori sulle cui capacità l'operatore economico non fa affidamento"; in mancanza di tali indicazioni il subappalto è **vietato**.

Si precisa che in caso di partecipazione in forma aggregata è necessario dichiarare che si intende ricorrere al subappalto, se il ricorso al subappalto è effettuato da almeno un operatore economico componente il raggruppamento/consorzio

Non si configurano come attività affidate in subappalto quelle di cui all'art. 105, comma 3 del Codice.

Art. 4.4 – Dichiarazione in presenza di segreti tecnici o commerciali (eventuale)

Eventuale dichiarazione di presenza di segreti tecnici o commerciali all'interno dell'offerta di gara ai fini dell'esercizio del diritto di accesso agli atti, ai sensi dell'art. 53 comma 5 Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e dell'art.3 del D.P.R n. 184/2006, redatto utilizzando il modulo di cui all'allegato 3.

Si richiede espressamente di motivare l'eventuale diniego di accesso agli atti secondo quanto specificato dall'art. 98 del D.Lgs. 30/2005.

La compilazione di tale dichiarazione è opzionale. In caso di mancata presentazione di tale dichiarazione, l'Amministrazione considererà tutti i documenti ricevuti privi di qualsiasi segreto tecnico o commerciale e procederà quindi, in caso di accesso agli atti, a trasmetterli interamente agli interessati.

Art. 4.5 – PASSOE

Ai fini dell'utilizzo del sistema AVCPASS per la verifica dei requisiti obbligatori di partecipazione, il partecipante dovrà fornire il documento denominato PASSOE rilasciato dall'Autorità di Vigilanza per i Contratti Pubblici, caricandolo a sistema.

Per ottenere tale documento, l'operatore economico, dopo la registrazione al servizio AVCPASS sul sito <http://www.avcp.it> alla voce "Servizi – AVCPASS operatore economico", indicherà a sistema il CIG della procedura di affidamento cui intende partecipare. Il sistema rilascia il "PASSOE".

Per ogni ulteriore informazione: <http://www.anticorruzione.it/>

Art. 4.6 – Garanzia provvisoria ed impegno del fideiussore a rilasciare garanzia definitiva

Fino al 30 giugno 2023, non è richiesta la costituzione della garanzia provvisoria di cui all'articolo 93 del D. Lgs. 50/2016. È quanto sancisce l'articolo 1, comma 4 del cd. "decreto Semplificazioni", n. 76/2020, convertito in Legge 11 settembre 2020, n. 120, modificato dal decreto-legge n. 77/2021 pubblicato in Gazzetta Ufficiale (GU n. 129 del 31-05-2021)

Art. 4.7 – Dichiarazione di impegno a rilasciare la cauzione definitiva

L'offerta è corredata da una dichiarazione di impegno, da parte di un istituto bancario o assicurativo o altro soggetto di cui all'art. 93, comma 3 del Codice, a rilasciare garanzia fideiussoria definitiva ai sensi dell'articolo 93, comma 8 del Codice, qualora il concorrente risulti affidatario. Tale dichiarazione di impegno non è richiesta alle microimprese, piccole e medie imprese e ai raggruppamenti temporanei o consorzi ordinari esclusivamente dalle medesime costituiti.

È sanabile, mediante soccorso istruttorio, la mancata produzione dell'impegno a rilasciare garanzia fideiussoria definitiva solo a condizione che sia stata già costituita prima della presentazione dell'offerta.

In caso microimprese, piccole e medie imprese dovrà essere compilata la sezione dedicata nel documento di gara unico europeo (DGUE).

Art. 4.8 – Requisiti minimi inderogabili

L'operatore economico dovrà scaricare, dalla sezione "documentazione di gara" del sistema, l'**Allegato 4 "Requisiti minimi inderogabili"**, compilare la colonna "Caratteristica

dell'apparecchiatura offerta" indicando le caratteristiche puntuali dell'apparecchiatura offerta, e confermando la presenza di ulteriori elementi della fornitura facenti parti del pacchetto, firmarlo digitalmente e ricaricarlo a sistema nell'apposita sezione denominata "Allegato 4 – Requisiti minimi inderogabili".

Il documento sarà valutato dal RUP per verificare la corrispondenza dell'apparecchiatura offerta con i requisiti tecnici minimi richiesti all'art. 1.1. In caso di mancata indicazione di valori richiesti o di indicazione di valori non coerenti con i requisiti minimi richiesti, **l'offerta sarà esclusa.**

Art. 4.9 – Schede tecniche del prodotto offerto

Nel caso di proposta di un prodotto equivalente, l'operatore economico dovrà inoltre allegare nell'apposito spazio del sistema denominato "**scheda tecnica**", la scheda tecnica del prodotto offerto contenente almeno il nome commerciale del prodotto, le misure proposte, i materiali utilizzati e le informazioni necessarie alla comprova dei requisiti tecnici minimi definiti nelle presenti condizioni particolari di RDO all'art. 1.1.

La documentazione inviata dovrà contenere almeno tutte le informazioni necessarie a verificare il rispetto di tutte le caratteristiche tecniche minime previste dalle condizioni particolari di RDO e dichiarate nell'Allegato 4 "Requisiti minimi inderogabili".

In caso di valori contrastanti con i requisiti minimi inderogabili di cui all'art. 1.1 delle presenti condizioni particolari di RDO e dichiarati nell'All. 4 **l'offerta sarà esclusa.**

Art. 4.10 – Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi

L'operatore economico dovrà scaricare, dalla sezione "documentazione di gara" del sistema, **l'Allegato 5 – "Componenti, accessori, software e servizi aggiuntivi"**, compilare la colonna "Marca e modello del prodotto proposto" indicando la marca e il modello del prodotto proposto e confermare anche la presenza di tutti i servizi aggiuntivi come riportati nelle presenti condizioni particolari di RDO. In caso di mancata indicazione di valori richiesti o di indicazione di valori non coerenti con i requisiti minimi richiesti, **l'offerta sarà esclusa.**

Art. 4.11 – Anomalia dell'offerta

Ai fini della verifica della congruità dell'offerta economica, secondo quanto previsto all'art. 97 comma 8 D.lgs 50/2016, è prevista l'esclusione automatica dalla gara delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia individuata ai sensi del comma 2 e commi 2-bis e 2-ter. L'esclusione automatica non opera quando il numero delle offerte ammesse è inferiore a cinque.

Non essendo aggiornata la piattaforma MEPA, secondo quanto indicato da Consip, con il comunicato del 15 luglio 2019, le Stazioni Appaltanti dovranno procedere autonomamente all'elaborazione della soglia di anomalia per le procedure pubblicate dal 19 aprile 2019, in attesa dell'adeguamento della piattaforma Acquistinrete alle nuove previsioni e modalità di calcolo.

Nel "Riepilogo della procedura" risulterà non attiva la funzione di esclusione automatica. L'esclusione e i calcoli della soglia di anomalia con le nuove regole e le conseguenti esclusioni saranno gestite extra sistema dalla Stazione Appaltante.

Nel caso in cui le offerte ammesse siano pari o **superiori** a 5 si procederà alla verifica della congruità dell'offerta economica secondo quanto previsto all'art. 97 D.lgs 50/2016.

Art. 5 – Modalità di aggiudicazione della gara

La modalità di aggiudicazione della RdO è al prezzo più basso ai sensi dell'art. 95 c.4 del Codice in quanto acquisto di importo inferiore alla soglia di cui all'articolo 35 del Codice.

Nel caso di parità in graduatoria tra le offerte ricevute, si applica l'articolo 18, comma 5, del D.M. 28 ottobre 1985 il quale prevede che "In caso di offerta di uguale importo, vengono svolti esperimenti di miglioria (...) in sede di valutazione delle offerte (...)". Si procede quindi al rilancio della RDO con i soggetti che hanno presentato le migliori offerte.

I prezzi di aggiudicazione ed i prodotti aggiudicati (tipo, marca, etc.) rimarranno fissi per tutto il periodo della fornitura.

È facoltà della Stazione appaltante procedere all'affidamento anche in caso di una sola offerta valida ovvero di non affidare affatto in caso in cui siano ravvisate insufficienti condizioni di praticabilità del progetto o l'offerta economica non sia ritenuta congrua.

In caso di mancanza, incompletezza e ogni altra irregolarità essenziale relativa alla documentazione richiesta tramite la piattaforma MEPA per la partecipazione alla gara si applica la procedura prevista dall'art.83 c.9 del Codice.

ATTENZIONE: i documenti allegati nella sezione Amministrativa e, ove prevista, nella sezione Tecnica, non devono contenere alcun riferimento all'offerta economica, a pena di esclusione.

Art. 6 – Conclusione del contratto

Sulla base delle Offerte contrattuali inviate dai fornitori, il Punto Ordinante, secondo i criteri di valutazione indicati nella RDO, procederà alla valutazione delle offerte ricevute e potrà accettarne una entro il termine di validità e di irrevocabilità dell'Offerta stabilito in occasione dell'invio della RDO. In tal caso il Sistema genera un "documento di accettazione", che dovrà essere sottoscritto a mezzo di firma digitale e caricato a sistema entro il suddetto termine.

Il contratto di fornitura con il fornitore prescelto si intenderà validamente perfezionato nel momento in cui il documento di accettazione firmato digitalmente viene caricato a Sistema dal Punto Ordinante.

Art. 7 – Garanzia definitiva per la stipula del contratto

Ai fini della stipula del contratto, l'operatore economico aggiudicatario dovrà prestare, una garanzia, denominata "garanzia definitiva", per l'importo e con le modalità stabilite dall'Art.103 del D.Lgs.50/2016.

La mancata costituzione della suddetta garanzia determina l'annullamento dell'aggiudicazione, la decadenza dell'affidamento.

Art. 8 – Tempi, luoghi di consegna e penali

Il Fornitore aggiudicatario si impegna ad eseguire le consegne entro 90 giorni dalla data di stipula o di avvio anticipato, senza creare interruzione all'ordinaria attività lavorativa dell'ente pubblico. Le consegne dovranno essere effettuate rispettando i seguenti orari: 8.30 – 16.00 dal lunedì al venerdì. Le consegne si intendono comprensive di imballaggio, trasporto, facchinaggio e bolla di consegna degli articoli consegnati. Per eventuali inadempienze (ritardo nelle forniture, consegna del materiale diverso da quello aggiudicato ecc.) saranno immediatamente comunicate e applicate le penali previste dalle presenti Condizioni Particolari o dalle Condizioni Generali di Contratto relative al bando MEPA applicabile.

Per ogni giorno di ritardo nella consegna sarà applicata una penale pari al 0,1% del valore dell'acquisto.

Le sanzioni pecuniarie di cui sopra verranno fatturate dal Politecnico di Milano e, qualora non liquidate a scadenza, l'importo verrà prelevato direttamente dalla cauzione, con conseguente obbligo di reintegro.

L'oggetto della fornitura dovrà essere consegnato al seguente indirizzo

Segreteria DASTU
Sig.ra Concettina Cipollini (RDA LADC)
Edificio 12, Primo Piano
Via Bonardi, 3
20133 – Milano

Previo contatto con il referente Luca Pietro Valisi LABORATORIO LADC:
e-mail: luca.valisi@polimi.it
tel.: 0223999445

La consegna si intende comprensiva della movimentazione del materiale sino alla destinazione finale e non la semplice consegna piano strada.

Il Politecnico di Milano si riserva, comunque, in caso di ritardo **superiore ai 30 giorni solari** indipendentemente da qualsiasi contestazione, di procedere alla **risoluzione del rapporto**, ai sensi 5 dell'art. 1456 C.C., con semplice comunicazione scritta e di affidare a terzi la fornitura dei servizi oggetto del contratto imputando le spese aggiuntive dell'appaltatore (rescissione in danno), salvo il risarcimento per maggiori danni.

Qualora a consegna effettuata, a seguito di accertamento da parte del Responsabile del servizio interessato, i materiali risultino difettosi o difformi, parzialmente o totalmente - anche per caratteristiche tecniche o tipologiche - da quelli ordinati, la Ditta fornitrice è tenuta a provvedere alla loro idonea rimozione e sostituzione entro il termine massimo di giorni 10 (dieci) decorrente dalla notifica di contestazione come sopra effettuata.

Tutte le spese inerenti e conseguenti alla consegna e o ritiro e sostituzione sono a carico della Ditta.

Art. 9 – Collaudo

Contestualmente con la consegna del materiale dovrà essere eseguito il collaudo della fornitura. Qualora si riscontrassero problematiche rispetto alla fornitura il Fornitore dovrà provvedere a risolvere tempestivamente gli eventuali inconvenienti in modo tale da consentire il completo superamento del collaudo.

Non saranno accettate fatture a fronte di un collaudo non superato.

Art. 10 – Risoluzione del contratto

Il Politecnico di Milano, in qualità di committente, si riserva la facoltà di disporre la risoluzione del contratto, previa diffida ad adempiere ai sensi degli art. 1453 e 1454 del C.C., in caso di inadempimento dell'appaltatore anche di uno solo degli obblighi previsti dal presente contratto, salvo in ogni caso il risarcimento del danno.

Il contratto inoltre potrà essere risolto di diritto, ai sensi dell'Art. 1456 del C.C., allorché il totale delle penali accumulate superi il 10% del costo dell'intera fornitura, salvo in ogni caso il risarcimento del danno.

Resta tuttavia espressamente inteso che in nessun caso il Fornitore potrà sospendere la prestazione dei servizi e/o forniture.

È espressamente inteso che in presenza di DURC che segnali inadempienze contributive, o in caso di accertate violazioni rispetto agli obblighi relativi al pagamento di altri contributi previdenziali e assistenziali o di accertate violazioni rispetto agli obblighi relativi al pagamento di imposte e tasse e/o in presenza di annotazioni nel casellario ANAC con annotazioni riservate e/o la perdita dei requisiti di ordine generale (assenza delle cause di esclusione di cui all'art. 80 del D. Lgs. n. 50/2016 e assenza dell'incapacità a contrarre con la PA), Il Politecnico di Milano si riserva la facoltà di risolvere il contratto e si riserva il pagamento in tal caso del corrispettivo pattuito solo con riferimento alle prestazioni già eseguite e nei limiti dell'utilità ricevuta; l'incameramento della cauzione definitiva ove richiesta o, in alternativa, l'applicazione di una penale in misura non inferiore al 10 per cento del valore del contratto.

Art. 11 – Modalità di presentazione delle fatture e pagamento

La fattura dovrà essere trasmessa in forma elettronica secondo il formato di cui all'allegato A "Formato della fattura elettronica" del DM n.55/2013, indirizzandola al Codice Univoco Ufficio riportato nella presente RDO.

Oltre al "Codice Univoco Ufficio" che deve essere inserito obbligatoriamente nell'elemento "Codice Destinatario" del tracciato della fattura elettronica, dovranno altresì essere indicate nella fattura anche le seguenti informazioni:

Informazione	Elemento del tracciato fattura elettronica
Codice Unitario Progetto (se indicato in RDO)	<CodiceCUP>
Codice Identificativo Gara	<CodiceCIG>
ORDINE (se indicato): dovrà essere indicato l'identificativo ID_DG che verrà comunicato in sede di stipula	<Dati Generali><DatiOrdineAcquisto>
CONTRATTO (se indicato): in caso di riferimento a contratto, dovrà essere indicato il numero di protocollo/repertorio che verrà comunicato in sede di stipula	<Dati Generali><DatiContratto>
NOTE CREDITO (se indicato): dovrà essere indicato il numero della fattura trasmessa	<Dati Generali><DatiFattureCollegate>

La compilazione e sottoscrizione dell'autocertificazione inerente la dichiarazione di regolarità del D.U.R.C. e la tracciabilità dei flussi finanziari dovrà precedere l'emissione della fattura.

La fattura sarà respinta tramite il Sistema di Interscambio in caso di mancato ricevimento della predetta documentazione.

Il pagamento avverrà entro 30 giorni dalla data di ricezione della fattura, previo accertamento della prestazione da parte del direttore dell'esecuzione del contratto (DEC).

È possibile richiedere l'anticipazione del prezzo, secondo le modalità dell'art. 35, comma 18 del D.Lgs. 50/2016.

Art. 12 – Riservatezza

Il Fornitore si impegna a conservare il più rigoroso riserbo in ordine a tutta la documentazione fornita dal Politecnico di Milano.

Il Fornitore si impegna altresì a non divulgare a terzi e a non utilizzare per fini estranei all'adempimento dell'accordo stesso procedure, notizie, dati, atti, informazioni o quant'altro relativo al Politecnico di Milano e al suo know-how.

Il Fornitore si impegna altresì a restituire al Politecnico di Milano, entro 10 giorni dall'ultimazione delle attività commissionate tutti gli atti ed i documenti alla stessa forniti dalla committente ed a distruggere, ovvero rendere altrimenti inutilizzabili, ogni altro atto.

Eventuali violazioni commesse dal Fornitore sulle disposizioni di cui al presente paragrafo saranno sanzionate ai sensi della normativa vigente in materia.

Art. 13 – Tracciabilità dei flussi finanziari

Al fine di assicurare la tracciabilità dei flussi finanziari finalizzata a prevenire infiltrazioni criminali, il Fornitore assume tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 136/2010.

Il fornitore si impegna inoltre a produrre, su richiesta della Stazione appaltante, documentazione idonea per consentire le verifiche di cui all'art. 3 comma 9 della legge 136/2010.

A pena di risoluzione del contratto, tutti i movimenti finanziari relativi alla fornitura devono essere registrati su conto corrente dedicato e devono essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o altri strumenti previsti dalla legge 136/2010, salvo le deroghe previste dalla legge stessa.

Art. 14 – Normativa anticorruzione

Il fornitore, firma digitalmente il presente disciplinare, dichiarando contestualmente quanto segue.

1) RAPPORTI DI PARENTELA

Il Fornitore dichiara che non sussistono rapporti di parentela, affinità, coniugio, convivenza tra i titolari e i soci dell'azienda e il Rettore, Prorettori, Prorettori delegati dei Poli territoriali, Direttore Generale, Dirigenti, Componenti del Consiglio di Amministrazione, i Direttori di Dipartimento, Presidi di Scuola, visibili all'indirizzo <http://www.polimi.it/ateneo/>, RUP della presente procedura.

2) TENTATIVI DI CONCUSSIONE

Il fornitore si impegna a dare comunicazione tempestiva alla Stazione appaltante e alla Prefettura, di tentativi di concussione che si siano, in qualsiasi modo, manifestati nei confronti dell'imprenditore, degli organi sociali o dei dirigenti di impresa.

Il predetto adempimento ha natura essenziale ai fini della esecuzione del contratto e il relativo inadempimento darà luogo alla risoluzione espressa del contratto stesso, ai sensi dell'art. 1456 del c.c., ogni qualvolta nei confronti di pubblici amministratori che abbiano esercitato funzioni relative alla stipula ed esecuzione del contratto, sia stata disposta misura cautelare o sia intervenuto rinvio a giudizio per il delitto previsto dall'art. 317 del c.p.

3) CONOSCENZA DEL CODICE COMPORTAMENTO DEI DIPENDENTI PUBBLICI DEL POLITECNICO DI MILANO E PIANO PREVENZIONE DELLA CORRUZIONE DI ATENEO

L'appaltatore dichiara di conoscere il Codice Etico e di Comportamento dei dipendenti pubblici del Politecnico di Milano e il Piano Triennale di Prevenzione della Corruzione dell'Ateneo, reperibili all'indirizzo:

<https://www.polimi.it/policy/amministrazione-trasparente/altri-contenuti/>

L'appaltatore ha l'obbligo di rispettare e di divulgare all'interno della propria organizzazione Codice Etico e di Comportamento del Politecnico di Milano per tutta la durata della procedura di affidamento e del contratto.

Fatti salvi gli eventuali altri effetti, l'inosservanza delle norme e/o la violazione degli obblighi derivanti dal codice di comportamento dei dipendenti pubblici di cui all'art. 54 del D.Lgs. 165/2001 o al Codice Etico e di Comportamento del Politecnico di Milano comporta la risoluzione del presente contratto ai sensi dell'art.1456 del c.c.

4) EX DIPENDENTI

Il Fornitore dichiara di non avere concluso contratti di lavoro subordinato o autonomo e/o di non aver attribuito incarichi ad ex dipendenti che hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto dell'Università per il triennio successivo alla cessazione del rapporto e si impegna a non stipularli nel successivo triennio.

Art. 15 – Utilizzo del nome e del logo del Politecnico di Milano

Il Politecnico di Milano non potrà essere citato a scopi pubblicitari, promozionali e nella documentazione commerciale né potrà mai essere utilizzato il logo del Politecnico di Milano se non previa autorizzazione da parte del Politecnico stesso. Le richieste di autorizzazione possono essere inviate a comunicazione@polimi.it.

Art. 16 – Norme di riferimento

Per tutto quanto non espressamente indicato nel presente documento, si rinvia alla documentazione relativa alla disciplina del Mercato Elettronico, ivi compresi il Bando di Abilitazione e i relativi Allegati (es. il Capitolato Tecnico, le Condizioni Generali di Contratto, le Regole, etc.), nonché in generale tutti gli atti e i documenti che disciplinano l'Abilitazione, la registrazione, l'accesso e la partecipazione dei soggetti al Mercato Elettronico.

Si rinvia inoltre al D.Lgs. 50/2016, al Codice Civile e al Codice Penale.

Art. 17 – Foro competente

Per ogni effetto del contratto, si riconosce per ogni controversia la competenza del Foro di Milano.

Art. 18 – Trattamento dati personali

Ai sensi e per gli effetti del Regolamento UE n. 679/2016, le Parti così come individuate, denominate e domiciliate dal presente contratto, in qualità di autonomi Titolari del trattamento, dichiarano reciprocamente di essere informate e di acconsentire, tramite sottoscrizione di questo documento, che i dati personali raccolti e considerati nel corso dell'esecuzione del presente contratto saranno trattati esclusivamente per le finalità previste dal contratto stesso ed in ottemperanza delle misure di sicurezza necessarie per garantire la loro integrità e riservatezza.

Le Parti, in qualità di Titolari autonomi del trattamento, si impegnano a raccogliere i dati degli interessati per le rispettive finalità rispettando il principio di minimizzazione e di consenso informato. L'eventuale utilizzo dei dati per finalità ulteriori è condizionato alla manifestazione di espresso consenso specifico da parte dell'interessato.

In caso di servizi che richiedano il trasferimento di dati personali dal Politecnico al Fornitore o la raccolta di dati personali da parte del Fornitore nell'ambito dello svolgimento del servizio, il Fornitore verrà nominato all'avvio dei servizi dal Committente con apposito atto negoziale ai sensi dell'art. 28 e seguenti del GDPR "Responsabile del trattamento" in relazione alle attività connesse alla esecuzione del presente contratto.

Punto di contatto del Responsabile per la protezione dei dati per il Politecnico di Milano è: privacy@polimi.it.

Le Parti si impegnano, inoltre, ad escludere la diffusione dei dati raccolti in Paesi extra UE e/o Organizzazioni internazionali.

Art. 19 – Responsabile del procedimento

Il Responsabile Unico del Procedimento di gara è il prof. Davide Del Curto.

Art. 20 – Contatti del Punto Ordinante

Per eventuali informazioni è possibile contattare il Call Center del Politecnico di Milano, telefono 02 2399 9300 – 800 02 2399, email callcenter@polimi.it, dalle ore 8.00 alle ore 19.00 dei giorni feriali e il sabato dalle ore 8.00 alle ore 13.00.

Eventuali richieste di chiarimenti, in ordine al contenuto del Bando di gara, del presente Disciplinare e del Capitolato speciale d'appalto potranno essere formulate esclusivamente per via telematica attraverso la funzione dedicata nel Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione (MEPA).

Art. 21 – Accesso agli atti

In caso di richiesta di accesso agli atti, come previsto dal Regolamento di Ateneo, emanato con Decreto del Direttore Generale Rep. n. 7760 Prot. n. 113938 del 04/12/2017, verrà applicato il tariffario approvato dal Consiglio di Amministrazione il 28/11/2017 visibile al seguente indirizzo: https://www.normativa.polimi.it/fileadmin/user_upload/regolamenti/regolamenti_generali/388_rim_borso_costi_riproduzione_e_ricerca_di_documenti.pdf

Art. 22 – Spese contrattuali

Tutte le spese, diritti e imposte, inerenti e conseguenti alla sottoscrizione del contratto, sono a carico dell'aggiudicatario.

Il documento di stipula con cui si conclude la procedura informatica di acquisto di beni e servizi sul portale del Mercato elettronico della Pubblica Amministrazione (MePA), deve essere assoggettato all'imposta di bollo, nella misura di 16,00 euro per ogni foglio, ai sensi dell'articolo 2, della Tariffa, Parte prima, allegata al D.P.R n. 642 del 1972. L'imposta di bollo potrà essere assolta dal contraente tramite il contrassegno telematico o secondo la modalità virtuale (interpello dell'Agenzia delle Entrate n. 321 del 25 luglio 2019).

Milano, li 26/01/2022

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Prof. Davide Del Curto

Patto di integrità tra gli operatori economici partecipanti alle procedure di gara indette dal Politecnico di Milano per l'esecuzione di lavori e la fornitura di beni e servizi

Il presente patto di integrità deve essere obbligatoriamente sottoscritto e presentato insieme all'offerta da ciascun operatore economico che partecipa ad una qualsiasi procedura di gara indetta dal Politecnico di Milano.

La mancata consegna del presente documento, debitamente sottoscritto dal titolare o dal rappresentante legale dell'operatore economico concorrente, comporta l'esclusione dalla gara a norma dell'art. 1, comma 17 della Legge 06 novembre 2012, n. 190 "*Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione*".

Il presente documento costituisce pertanto parte integrante dell'offerta economica dell'operatore economico e del contratto che eventualmente consegue all'aggiudicazione.

Questo patto di integrità stabilisce la reciproca, formale obbligazione del Politecnico di Milano e degli operatori economici che partecipano alle procedure di gara indette dall'Ateneo a conformare i propri comportamenti ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza, nonché l'esplicito impegno anti corruzione di non offrire, accettare o richiedere somme di denaro o qualsiasi altra ricompensa, vantaggio o beneficio, sia direttamente che indirettamente tramite intermediari, al fine dell'aggiudicazione del contratto e/o al fine di distorcerne la relativa corretta esecuzione.

Il Personale, i collaboratori e gli eventuali consulenti del Politecnico di Milano, a qualsiasi titolo coinvolti nelle procedure di espletamento delle gare, nonché nell'ambito dell'esecuzione del conseguente contratto, sono consapevoli del presente patto di integrità, il cui spirito condividono pienamente, nonché delle sanzioni derivanti dal mancato rispetto di quanto disposto dallo stesso patto di integrità.

Il Politecnico di Milano si impegna verso gli operatori economici a rendere pubblici i dati più rilevanti della procedura, di seguito riportati:

1. Elenco dei partecipanti;
2. Offerte economiche dei soggetti ammessi (in caso di aggiudicazione con il criterio del massimo ribasso) o graduatoria delle offerte ammesse (in caso di aggiudicazione con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa);
3. Elenco delle offerte respinte o degli operatori economici esclusi (con comunicazione della relativa motivazione ad ogni operatore economico direttamente interessato);
4. Nominativo del soggetto aggiudicatario;
5. Ragioni che hanno determinato l'aggiudicazione, con relativa attestazione del rispetto dei criteri di valutazione indicati nel capitolato di gara.

Ogni operatore economico con la sottoscrizione del presente Patto di Integrità e la sua allegazione alla documentazione richiesta nei singoli atti di gara:

1. si impegna a segnalare al Politecnico di Milano qualsiasi tentativo di turbativa, irregolarità o distorsione nelle fasi di svolgimento della singola gara e/o durante l'esecuzione dei contratti, da parte di ogni interessato, addetto o di chiunque possa influenzare le decisioni attinenti alla singola gara;
2. dichiara di non trovarsi in situazioni di controllo o collegamento (formale e/o sostanziale) con altri concorrenti alla medesima gara e che non si è accordato e non si accorderà con gli altri operatori economici partecipanti alla gara stessa;
3. si impegna a rendere noti, previa richiesta dell'Ateneo, tutti i pagamenti eseguiti e riguardanti il contratto eventualmente assegnatogli a seguito della selezione, inclusi quelli effettuati a favore di intermediari e consulenti. La remunerazione di questi ultimi non deve superare il congruo ammontare dovuto per servizi legittimi;
4. si impegna a garantire il rispetto degli standard sociali e normativi minimi in tema di rispetto dei diritti umani e le condizioni di lavoro del proprio personale;
5. si impegna ad assicurare il rispetto della vigente normativa in tema di salute e sicurezza sul luogo di lavoro;
6. garantisce che all'interno della propria azienda non vi è alcuna forma di discriminazione in materia di impiego e professione, sulla base della razza, del colore, della discendenza nazionale, del sesso, della religione, dell'opinione politica, dell'origine sociale, dell'età, della disabilità, dello stato di salute, dell'orientamento sessuale e dell'appartenenza sindacale.

Il soggetto partecipante alla procedura di gara prende visione ed accetta le sanzioni previste e di seguito elencate, in caso di mancata osservanza degli impegni in tema di anticorruzione assunti col presente Patto di integrità:

1. esclusione dalla procedura di gara in caso di mancata firma del presente patto e/o consegna dello stesso, unitamente all'offerta presentata nell'ambito della procedura di gara;
2. risoluzione o perdita del contratto;
3. escussione del deposito cauzionale;
4. escussione della cauzione definitiva di buona esecuzione del contratto, impregiudicata la prova dell'esistenza di un danno maggiore;
5. responsabilità per danno arrecato al Politecnico di Milano nella misura del 10% del valore del contratto (se non coperto dall'incameramento della cauzione definitiva sopra indicata), impregiudicata la prova dell'esistenza di un danno maggiore;
6. esclusione del concorrente dalle gare indette dal Politecnico di Milano per un periodo di tempo non inferiore a un anno e non superiore a 5 anni, determinato dall'Amministrazione di Ateneo in ragione della gravità dei fatti accertati e dell'entità economica del contratto;
7. segnalazione del fatto all'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici ed alle competenti autorità;
8. responsabilità per danno arrecato agli altri concorrenti della gara nella misura dell'1% del valore del contratto per ogni partecipante, sempre impregiudicata la prova dell'esistenza di un danno maggiore.

Il presente patto di integrità esplica i suoi effetti fino al termine dell'esecuzione del contratto assegnato a seguito dell'espletamento della gara.

Ogni controversia relativa all'interpretazione ed esecuzione del presente patto di integrità fra Politecnico di Milano e i concorrenti e tra gli stessi concorrenti, sarà risolta dall'Autorità Giudiziaria competente.

Data

SOCIETA'
(FIRMA DEL RAPPRESENTANTE LEGALE)

