

BANDO DI GARA N 915399

CIG 086851406D

***SPECIFICHE TECNICHE DELLA FORNITURA
OGGETTO DI GARA***

GARA A PROCEDURA APERTA

BANDO DI GARA A PROCEDURA APERTA PER LA FORNITURA DI UN SENSORE IPERSPETTRALE VNIR E DI UN SENSORE SINGOLA BANDA LWIR FUNZIONALE ALLA REALIZZAZIONE DEL PROGETTO “RETI DI LABORATORI PUBBLICI DI RICERCA” DELLA REGIONE PUGLIA DAL TITOLO “RIDUZIONE DEI RISCHI DI VOLO E NOWCASTING AEROPORTUALE (RIVONA)” – CODICE N. 75 - CUP B81D10000000007 – PRESSO CNR-ISAC UOS DI LECCE.

1. Sommario esecutivo

Il presente documento identifica i requisiti tecnici, organizzativi e di servizio minimali a cui dovrà rispondere la proposta tecnica ed economica relativa alla fornitura di un sistema costituito da due sensori aerotrasportati, iperspettrale e a singola banda, operanti nelle regioni del visibile – vicino infrarosso e dell'infrarosso termico (380-1000nm, VNIR; 8-12um, LWIR) e dal relativo software di gestione e controllo per l'Istituto di Ricerca Sulle Acque (IRSA), del CNR.

Di seguito si forniscono le specifiche di dettaglio del sistema che costituisce l'oggetto della gara e altre informazioni necessarie per la formulazione dell'offerta.

1.1. Contenuto dell'affidamento

L'oggetto del bando consiste in:

- Fornitura di un sensore iperspettrale VNIR Pushbroom;
- Fornitura di un sensore LWIR Pushbroom a singola banda;
- Fornitura del sistema hardware e software per la gestione dei sensori;
- Messa in opera del sistema ai fini del collaudo;
- Formazione del personale;
- Garanzia, manutenzione ed assistenza

Il dettaglio viene descritto nel seguito.

2. Requisiti di sistema

Si richiede che il sistema aviotrasportato consenta l'acquisizione di dati di riflettanza nelle regioni dello spettro elettromagnetico del Visibile – Infrarosso Vicino (380-1000nm), e dell'Infrarosso Termico (8-12um).

In particolare è richiesta la fornitura di un sistema che integri i due sensori e assicuri l'acquisizione delle immagini ed il pre-processing dei dati. Tale sistema dovrà offrire la possibilità di interfacciarsi con un sistema di navigazione IMU/GPS Applanix o Novatel per permettere la geocodifica e l'ortorettifica dei dati acquisiti.

Tutte le componenti devono essere conformi all'utilizzo avionico.

2.1. Sensore iperspettrale VNIR Pushbroom

Il sensore iperspettrale operante nella regione del visibile – vicino infrarosso, insieme al sensore operante nella regione dell'infrarosso termico, costituisce la parte principale dell'oggetto della gara. Pertanto l'offerta dovrà essere corredata da una dettagliata descrizione dello strumento, del suo principio di funzionamento e della sua attitudine all'utilizzo da piattaforma aerea.

Le caratteristiche tecniche minimali sono riportate in tabella 2.1.

Tabella 2.1: Specifiche minime di dettaglio del sensore iperspettrale VNIR

	<i>Valori minimali</i>
Tecnologia sensore	Pushbroom
Range spettrale	380-1000 nm
FOV	40 +/-2 Deg
# canali spettrali	almeno 250
Risoluzione spettrale	4 nm o inferiore
# pixel effettivi per linea (CCD)	almeno 1200
Digitalizzazione	12 bit o superiore
Affidabilità spaziale (spectral smile-keystone distortion)	+/- 0.35 pixel
Ampiezza dello slit uguale alla dimensione del pixel del detector	

Il sistema deve incorporare ottiche “diffraction-limited” in modo che il disco di Airy sia più grande della dimensione RMS dello spot alla lunghezza d’onda più lunga e sia più piccolo del pixel.

Nella descrizione del sensore andranno, anche, specificati la dimensione del pixel del detector e il valore del rapporto segnale rumore. Il sensore dovrà essere programmabile da parte dell’operatore per le bande da acquisire in termini di allocazione spettrale ed ampiezza delle stesse.

Il sensore offerto può presentare caratteristiche tecniche migliorative rispetto a quelle minimali qui sopra elencate. Queste saranno considerate in fase di valutazione.

2.2 Sensore LWIR Pushbroom

Il sensore operante nella regione dell’infrarosso termico dovrà avere le seguenti caratteristiche minimali:

Tabella 2.1: Specifiche minime di dettaglio del sensore LWIR

	<i>Valori minimali</i>
Tecnologia sensore	pushbroom
Range spettrale	8-12 um
# Bande spettrali	1
FOV	>= 45 Deg
# pixel per linea	>= 300
Digitalizzazione	12 bit o superiore
NETD	0.2°C a 20°C

Il sistema deve incorporare ottiche “diffraction-limited” (vedasi quanto indicato per il sensore iperspettrale VNIR)

Il sensore offerto può presentare caratteristiche tecniche migliorative rispetto a quelle minimali qui sopra elencate. Queste saranno considerate in fase di valutazione.

2.3 Sistema hardware e software di gestione dei sensori

Il sistema richiesto deve assicurare l'operatività dei sensori. In particolare dovrà essere composto da hardware (computer, monitor, swappable data storage) che permetta un'autonomia di registrazione di almeno 4 ore di volo.

Il sistema dovrà disporre di dispositivi di registrazione dati (Hard Disk) rimovibili allo stato solido di capacità ≥ 120 GB idonei all'impiego nel volo aereo ed in grado di minimizzare la perdita dati durante l'acquisizione (frame loss).

Il sistema dovrà dare accesso a tutti i dati registrati durante l'acquisizione, incluso i dati ancillari. Dovrà essere strutturato in modo tale da assicurare la tracciabilità nell'header file dell'immagine: la data di acquisizione, la quota di volo, la configurazione dei sensori e i coefficienti di calibrazione utilizzati per la trasformazione dei dati in radianza.

I sistemi dovranno disporre di un software per la correzione radiometrica e geometrica delle immagini che includa le seguenti funzioni: bundle adjustment, mosaicatura immagini e correzioni di elevazione del terreno sulla base di DEM (digital elevation model) disponibili. Dovranno possedere una interfaccia comune che permetta il controllo di entrambi i sensori e di eventuali altri simili. Inoltre, dovranno avere capacità di compiere elaborazioni real-time ovvero durante il volo di acquisizione, e disporre di provata ed affidabile procedura di elaborazione dati in grado di permettere, con operatori addestrati, produzioni con un rapporto tempo acquisizione/elaborazione pari ad 1 a 2.

Il fornitore dovrà garantire la possibilità di interfacciare i sensori con un sistema IMU/GPS Applanix o Novatel con caratteristiche non inferiori a quelle dell'Applanix POS AV 410.

Per le attività di collaudo il fornitore dovrà mettere a disposizione, compreso nel prezzo dell'offerta, un idoneo velivolo bimotore con relativo equipaggio, munito di singola o doppia botola fotogrammetrica, con velocità compresa tra circa 170÷460 km/h, munito di piattaforma inerziale tipo Applanix o Novatel con caratteristiche non inferiori a quelle dell'Applanix POS AV 410.

3. Criteri di valutazione

La proposta sarà valutata in base ai seguenti criteri:

- Caratteristiche tecniche dell'apparecchiatura proposta (punti 40);
- Formazione del personale e assistenza tecnica dell'offerta (punti 15);
- Offerte migliorative (punti 15);
- Prezzo (punti 30).

Punteggio Massimo complessivo 100.

3.1 Caratteristiche tecniche dell'apparecchiatura proposta

La valutazione riguarda il soddisfacimento dei requisiti e delle specifiche tecniche indicate nei precedenti paragrafi relativamente ai sensori, all'hardware ed al software richiesti. Saranno valutate positivamente caratteristiche migliorative rispetto ai requisiti minimi richiesti. Eventuali funzionalità aggiuntive e prestazioni superiori fornite dalla soluzione proposta e validamente motivate saranno valutate positivamente se considerate utili nel contesto in oggetto. Sarà valutata l'esperienza del fornitore relativamente a beni rientranti nel settore oggetto della presente gara.

Saranno esclusi i sistemi offerti che non garantiscano l'utilizzo sinergico dei due sensori oggetto di gara e l'affidabilità del loro utilizzo su piattaforma aerea. Saranno altresì esclusi i sistemi che non possano essere utilizzati su diversi contesti territoriali (costiera, pianura, montano).

3.2 Proposta di garanzia, manutenzione, assistenza e formazione

La valutazione riguarda la durata della garanzia per i diversi componenti del sistema, e la durata e modalità di assistenza proposta, in termini di tipologia dei problemi coperti e di tempi e modalità di intervento.

Il fornitore dovrà specificare la durata, la tipologia e la modalità di formazione proposta da attuarsi durante il periodo precedente al collaudo.

La valutazione sarà effettuata sulla base della consegna di documentazione descrittiva delle caratteristiche costruttive e tecniche dei sensori e articoli di letteratura sul processing dei dati, nonché della durata e modalità del corso di formazione al personale CNR.

4 Modalità di esecuzione della fornitura

Il fornitore dovrà fornire tutti i prodotti hardware e software indicati nella proposta tecnica entro un massimo di 180 giorni solari e consecutivi a partire dalla data di aggiudicazione; nei successivi 60 giorni solari e consecutivi il fornitore dovrà eseguire tutte le attività necessarie per la corretta messa in opera del sistema ai fini del collaudo dell'intero sistema.

Il fornitore deve predisporre un "Piano Temporale delle Attività" che dettagli le attività necessarie all'esecuzione della fornitura, individui i tempi delle sottofasce ritenute significative garantendo il rispetto dei tempi contrattuali su indicati per il completamento della fornitura.

La fornitura oggetto della presente gara sarà sottoposta a collaudo da una apposita commissione nominata dalla stazione appaltante e composta da almeno 3 membri. Le operazioni di collaudo consisteranno nella verifica della consistenza e delle funzionalità del sistema e di quanto altro necessario per il completamento della fornitura.

Il fornitore, a partire dalla data di aggiudicazione, dovrà fornire dei rapporti di Stato Avanzamento Lavori (SAL) ogni qualvolta sarà richiesto da parte del RUP della Stazione Appaltante.

5 Responsabilità per infortuni e danni per tutte le attività connesse alla fornitura ed al suo collaudo.

È obbligo del prestatore di servizi stipulare specifica polizza assicurativa R.C., comprensiva della Responsabilità Civile verso terzi (RCVT), con esclusivo riferimento alla fornitura e al suo funzionamento in fase di collaudo, con massimale per sinistro non inferiore ad € 1.000.000,00 (unmilione/00) e con validità non inferiore alla durata del servizio.

In alternativa alla stipulazione della polizza che precede, il prestatore di servizi potrà dimostrare l'esistenza di una polizza RC, già attiva, avente le medesime caratteristiche indicate per quella specifica.

In tal caso, si dovrà produrre un'appendice alla stessa, nella quale si espliciti che la polizza in questione copra anche il servizio svolto per conto della Stazione Appaltante, precisando che non vi sono limiti al numero di sinistri, e che il massimale per sinistro non è inferiore ad € 1.000.000,00 (unmilione/00).