



MINISTERO DELLA GIUSTIZIA
DIPARTIMENTO DELL'AMMINISTRAZIONE
PENITENZIARIA

CAPITOLATO TECNICO

PROCEDURA VOLTA ALL'ACQUISIZIONE DI UN
SISTEMA TATTICO ANTIDRONI

Sommario

1. Premessa	3
2. Glossario	4
3. Oggetto della procedura di gara	4
4. Requisiti generali della fornitura	4
5. Caratteristiche generali	5
5.1. Caratteristiche generali - Requisiti migliorativi	6
5.2. Rilevamento	6
5.2.1. Rilevamento - Requisiti migliorativi	7
5.3. Identificazione	7
5.3.1. Identificazione - Requisiti migliorativi	8
5.4. Localizzazione	8
5.4.1. Localizzazione - Requisiti migliorativi	9
5.5. Tracciamento	9
5.6. Tracciamento - Requisiti migliorativi	9
5.7. Contrasto	10
5.7.1. Modalità di contrasto	10
5.7.2. Contrasto - requisiti migliorativi	12
5.8. Interfaccia grafica ed usabilità del sistema	12
5.9. Software in dotazione	13
5.9.1. Software in dotazione - requisiti migliorativi	13
5.10. Integrabilità con sistemi di Comando e Controllo C2	13
5.11. Dotazioni	14
5.11.1. Dotazioni – requisiti migliorativi	14
5.12. Caratteristiche fisiche	14
5.12.1. Caratteristiche fisiche – requisiti migliorativi	15
6. Verifica di funzionalità e conformità	15
7. Servizio di assistenza e garanzia	15
7.1. Servizio di help desk	17
8. Istruzioni operative	17
9. Documentazione	18
9.1. Documentazione relativa ai prodotti	18
9.2. Documentazione di gestione dello strumento tecnologico	18
9.3. Documentazione del software	18
10. Modalità di presentazione dell’Offerta	18
10.1. Modalità di presentazione dell’offerta tecnica	18
10.2. Modalità di presentazione dell’offerta economica	19
11. Caratteristiche della fornitura e criterio di aggiudicazione	19

11.1. Definizione dell'offerta tecnica	20
12. Allegati.....	21

1. Premessa

Il presente documento disciplina gli aspetti tecnici della fornitura di un sistema con funzionalità anti drone per le esigenze dell'Amministrazione Penitenziaria.

È richiesta la fornitura in un'ottica "chiavi in mano" di un sistema con funzionalità anti drone composto da sistema di antenne, ricevitore RF, consolle e software di gestione, correlato di servizi di assistenza con garanzia circa la componente hardware, aggiornamento e manutenzione software ed help desk per un arco temporale di 36 mesi e quant'altro necessario per consentirne la piena funzionalità ed un pronto dispiegamento sul teatro operativo da parte degli operatori dell'Amministrazione Penitenziaria.

Alla procedura di gara possono partecipare i produttori del sistema anti-drone ovvero i loro rappresentanti sul territorio nazionale, purché muniti di dichiarazione del produttore in cui quest'ultimo si impegna a fornire il necessario supporto al rappresentante in modo che tutti i requisiti richiesti nel presente documento siano soddisfatti.

Il sistema di seguito descritto deve essere in grado di contrastare droni radiocomandati di tipo commerciale/professionale/autocostruiti appartenenti alle categorie Nano, Mini e Micro UAS secondo la classificazione NATO.

Di seguito si riporta il prospetto riepilogativo delle categorie.

Categoria	Raggio operativo (km)	peso massimo al decollo (kg)
Nano	< 1	< 0,250
Micro	< 10	< 2
Mini	< 10	< 25

Nel presente documento sono elencati dei requisiti minimi obbligatori, che il sistema richiesto deve possedere, pena esclusione dell'offerta di gara, e dei requisiti opzionali che, qualora presenti, potranno dare luogo ad un punteggio tecnico aggiuntivo. Alcuni dei requisiti obbligatori e opzionali sono elencati nelle seguenti tabelle, allegate al presente capitolato di cui costituiscono parte integrante:

- Tabella 1 - funzionalità di identificazione - lista UAS - requisiti minimi.
- Tabella 2 - funzionalità di identificazione - lista UAS- requisiti opzionali.
- Tabella 3 - funzionalità di localizzazione - lista UAS - requisiti minimi.
- Tabella 4 - funzionalità di localizzazione - lista UAS -requisiti opzionali per localizzazione UAV. Localizzazione GCS, localizzazione punto di partenza.
- Tabella 5 - funzionalità di contrasto - lista UAS - requisiti opzionali per contrasto tramite le modalità sorvolo stazionario e atterraggio forzato.

Si precisa **che tutti i beni e i servizi descritti nel presente capitolato devono essere inclusi nell'offerta di gara senza oneri aggiuntivi.**

L'offerta economica deve includere anche i costi di eventuali caratteristiche opzionali proposte.

2. Glossario

Sigla	Acronimo	Descrizione
UAS	Unmanned Aircraft System	sistema composto dal binomio drone & stazione di controllo a terra
UAV	Unmanned Aerial Vehicle	drone
GCS	Ground Control Station	stazione di controllo a terra
LOS	Line of Sight	radiocomunicazione in visibilità ottica
NLOS	Non Line of Sight	radiocomunicazione in assenza di visibilità ottica
API	Application interface programming	insieme di regole definite che consente ad applicazioni diverse di comunicare l'una con l'altra

3. Oggetto della procedura di gara

L'oggetto della procedura di gara è la fornitura in un'ottica "chiavi in mano" di un sistema con funzionalità anti drone composto da sistema di antenne, ricevitore RF, consolle e software di gestione, correlato di servizi di assistenza con garanzia circa la componente hardware, aggiornamento e manutenzione software ed help desk per un arco temporale di 36 mesi e quant'altro necessario per consentirne la piena funzionalità ed un pronto dispiegamento sul teatro operativo da parte degli operatori dell'Amministrazione Penitenziaria.

Deve essere compreso il servizio (durata triennale) di regolare aggiornamento dei sistemi antidroni affinché gli stessi siano in grado di contrastare efficacemente i droni progressivamente immessi nel mercato nell'arco temporale del triennio di esecutività contrattuale.

Il sistema antidrone deve essere fornito nella configurazione di tipo tattico, ovvero con caratteristiche tali da poter essere facilmente trasportabile e dispiegabile in pochi minuti.

Di seguito verranno meglio specificate le funzionalità richieste per ogni singolo sistema.

4. Requisiti generali della fornitura

La fornitura deve conformarsi ai requisiti di seguito indicati.

L'Impresa deve fornire il prodotto secondo i quantitativi indicati, nuovo di fabbrica e costruito con parti nuove. Il prodotto deve inoltre risultare aggiornato tecnologicamente rispetto a quanto presentato sul mercato, almeno alla data della firma del Contratto.

L'impresa dovrà garantire che, alla data di presentazione dell'offerta, nessuna delle componenti hardware e software della soluzione proposta in fornitura può essere stata dichiarata in End of Life e/o in End of Support dal produttore;

L'impresa dovrà garantire la conformità delle apparecchiature alle normative CEI o ad altre disposizioni internazionali riconosciute e, in generale, alle vigenti norme legislative, regolamentari e tecniche disciplinanti i componenti e le modalità di impiego delle apparecchiature medesime, ai fini della sicurezza degli utilizzatori.

L'Impresa deve garantire l'interoperabilità e la compatibilità di tutti i componenti che costituiscono il sistema.

Per il prodotto l'Impresa dovrà fornire una copia della manualistica tecnica completa, edita dal produttore; la documentazione dovrà essere in lingua italiana e, qualora non disponibile, in lingua inglese.

A corredo del sistema deve essere fornito, inoltre, un manuale operativo all'interno del quale devono essere specificati i possibili malfunzionamenti e le conseguenti azioni da intraprendere per la loro risoluzione (ad esempio: guasto elettrico dallo strumento al gruppo batterie e viceversa, danneggiamento sul cavo/connettore d'antenna e possibile guasto allo stadio finale di amplificazione, ecc.).

Tutto il materiale hardware previsto nella presente fornitura dovrà rispettare i requisiti stabiliti nel Testo Unico Sicurezza Lavoro (D .Lgs. 81/2008), e successive integrazioni.

L'Impresa deve fornire tutti il prodotto con software preinstallato, necessario a garantire le funzionalità richieste nel presente documento, comprensivo di licenze e manuali d'uso, patch di sistema e di sicurezza. Per tutta la durata di esecutività contrattuale di 36 mesi (o maggiore, qualora offerta) l'Impresa dovrà altresì fornire tutti gli upgrade software/firmware/patch per l'aggiornamento allo stato dell'arte del sistema e per aggiornarne le funzionalità ai nuovi modelli di droni immessi sul mercato e/o non ancora supportati.

Tutte le interazioni previste tra l'operatore ed il sistema devono poter essere eseguite dall'utente finale con una interfaccia grafica semplice e intuitiva.

A garanzia della qualità della fornitura e dei servizi oggetto del presente capitolato, il software e le librerie necessarie per assicurare le funzionalità richieste nel presente documento devono essere progettati, implementati ed aggiornati dalla stessa Impresa che realizza il sistema antidrone. Non sono ammesse soluzioni che prevedono l'integrazione di soluzioni software o librerie di terze parti.

5. Caratteristiche generali

Il sistema anti drone deve essere in grado di assolvere alle seguenti funzionalità:

- a) Rilevamento.
- b) Identificazione.
- c) Localizzazione.
- d) Tracciamento.
- e) Contrasto contro eventuali droni non autorizzati.

Tali funzionalità sono descritte in dettaglio nei successivi paragrafi.

Si precisa che le funzionalità riportate devono essere disponibili e attivabili anche contemporaneamente mantenendo inalterati i requisiti richiesti per ognuna di esse.

Il sistema deve operare attraverso due modalità:

- modalità passiva: il sistema deve poter svolgere tutte le funzionalità riportate nei punti di cui alle lettere a) b) c) d) senza generare alcune segnale a radiofrequenza;
- modalità attiva: il sistema deve poter svolgere le funzionalità previste nel punto e),

attraverso opportune tecniche di contrasto della minaccia.

Il sistema antidrone deve operare indipendentemente dalla marca del produttore degli UAS.

Il sistema dovrà essere progettato e realizzato in modo da tenere conto anche dell'utilizzo in un contesto operativo di tipo urbano, sia per quanto riguarda le azioni da porre in essere per contrastare i droni, sia per mitigare eventuali segnali generati dal sistema che potrebbero interferire con gli altri impianti ed apparecchiature già presenti nel contesto in cui sarà chiamato ad operare. A tal riguardo, l'Impresa dovrà documentare gli accorgimenti adottati per tenere conto di tale prescrizione.

Il sistema dovrà essere conforme alla normativa vigente per quanto riguarda la tutela della salute della popolazione e dei lavoratori in relazione alla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Nella documentazione a corredo dovranno essere illustrate le eventuali prescrizioni da adottare a cura del personale utilizzatore per soddisfare tale requisito.

Si riportano di seguito le caratteristiche generali richieste per il sistema antidrone, suddivise in requisiti obbligatori (pena esclusione) e migliorativi (premianti).

5.1. Caratteristiche generali - Requisiti migliorativi

Sarà valutato come migliorativo, quindi oggetto di punteggio premiante, un sistema in cui tutte le funzionalità sopra indicate alle lettere a), b), c), d), e) e descritte nel presente paragrafo 5 siano attivabili anche per droni il cui percorso di volo segue rette prestabilite (waypoint). Ciò ovviamente è implementabile purché il drone in questione mantenga in trasmissione il segnale radio di ricerca del corrispondente ricevitore a terra deputato alle funzioni di radiocomando.

5.2. Rilevamento

La funzionalità di **rilevamento** deve essere di tipo passivo, vale a dire che il sistema antidrone deve essere dotato di un sistema di antenne in grado di rilevare le radiocomunicazioni tra GCS e UAV almeno all'interno delle seguenti bande ISM:

	f_{\min}	F_{\max}
Banda 1	2,400 GHz	2,500 GHz
Banda 2	5,725 GHz	5,875GHZ

Il sistema deve essere in grado di rilevare UAS con le seguenti prestazioni riferite alla posizione del sistema di antenne in condizioni LOS:

- Estensione del raggio di azione orizzontale $r \geq 3000m$ in tutte le direzioni rispetto alla posizione del sistema di antenne.
- Altezza in verticale $h \geq 300m$ all'interno del raggio di azione orizzontale.

Tali requisiti minimi devono essere sempre soddisfatti anche per le funzionalità di identificazione, localizzazione e tracciamento.

Il sistema deve poter rilevare potenziali minacce da attacchi multipli, ossia di rilevare

contemporaneamente almeno $N_{Ril} \geq 4$ UAV presenti nell'area di copertura del sistema.

Il sistema deve essere in grado di rilevare un UAS entro al massimo 20 secondi dal momento in cui entra nell'area di copertura richiesta del sistema antidrone.

Si precisa che la funzionalità di rilevamento deve essere mantenuta anche in assenza di LOS (NLOS) tra il sistema antidrone e l'UAV, in tal caso il raggio di azione del sistema potrà essere inferiore rispetto a quello previsto in condizioni LOS.

5.2.1. Rilevamento - Requisiti migliorativi

Verranno valutate come migliorative, quindi saranno oggetto di punteggio premiante, le seguenti funzionalità aggiuntive rispetto ai requisiti minimi:

- Capacità di rilevamento degli UAS anche in tutte le seguenti bande di frequenza:

	f_{\min}	F_{\max}
Banda 3	433.05 MHz	434.79 MHz
Banda 4	863 MHz	870 MHz
Banda 5	902 MHz	928 MHz
Banda 6	5,150 GHz	5,725 GHz

- Capacità di rilevamento degli UAS in tutta la banda che va da 400 MHz a 6 GHz senza soluzione di continuità.
- Capacità di rilevare contemporaneamente $N_{Ril} \geq 5$ UAV presenti nell'area di copertura del sistema.
- Capacità di rilevare UAS anche nel caso in cui i protocolli di radiocontrollo non sono censiti nel sistema (ad esempio attraverso la scansione in frequenza delle bande supportate, etc...).

5.3. Identificazione

La funzionalità di **identificazione** deve essere basata sulla ricezione ed analisi del protocollo di comunicazione tra GCS e UAV. In particolare, il sistema androne deve essere in grado di identificare droni che utilizzino almeno i protocolli di radiocomunicazione presenti in Tabella 1.

Per ogni UAS rilevato, il sistema deve essere in grado di fornire almeno le informazioni inerenti la tipologia di drone, marca e modello (laddove applicabile). La lista di UAS richiesti come requisito minimo, suddiviso per i protocolli di radiocomunicazione previsti è riportata in Tabella 1.

Il sistema deve essere in grado di:

- identificare potenziali minacce da attacchi multipli, ossia di identificare contemporaneamente $N_d \geq 4$ UAV presenti nell'area di copertura del sistema.
- identificare e distinguere più UAS simili (ad esempio stessa marca e modello) contemporaneamente presenti nell'area di radio copertura del sistema.
- Implementare la classificazione Friend & Foe attraverso anche la creazione di White list con cui poter classificare come autorizzati taluni UAS rilevati dal sistema. Tale classificazione deve essere memorizzata e mantenuta automaticamente anche nel caso in cui gli UAS ricompaiano nel raggio di copertura del sistema antidrone.
- identificare un UAS entro al massimo 20 secondi dal momento in cui entra nell'area di copertura richiesta del sistema.

Si precisa che la funzionalità di identificazione deve essere mantenuta anche in assenza di LOS tra il sistema antidrone e l'UAV, in tal caso le prestazioni potranno essere inferiori rispetto alle prestazioni in condizioni LOS.

5.3.1. Identificazione - Requisiti migliorativi

Verranno valutate come migliorative, quindi saranno oggetto di punteggio premiante, le seguenti funzionalità aggiuntive rispetto ai requisiti minimi:

- identificazione di ulteriori UAS rispetto a quanto previsto in Tabella 1. La valutazione di tale funzionalità aggiuntiva sarà effettuata secondo il protocollo di radiocomunicazione utilizzato e dal numero di UAV dichiarati come supportati per la funzionalità di identificazione in aggiunta a quanto previsto in Tabella 1. Tale suddivisione è riportata nella Tabella 2.
- identificazione contemporanea di $N_{Id} \geq 5$ UAV presenti nell'area di copertura del sistema.
- rilascio di informazioni sintetiche della tipologia di UAV (ad esempio: nano UAV, micro UAV, mini UAV, DIY autocostruiti, etc...).
- rilascio di informazioni dell'identificativo del radiocomando (ID remoto), laddove l'informazione è presente nel protocollo di radiocomunicazione.
- rilascio di informazioni del numero seriale dell'UAV e/o della GCS, laddove l'informazione è presente nel protocollo di radiocomunicazione.

5.4. Localizzazione

La funzionalità di **localizzazione** deve essere basata sulla ricezione ed analisi del protocollo di radiocomunicazione tra GCS e UAV. In particolare, il sistema antidrone deve essere in grado di localizzare droni che utilizzino protocolli di radiocomunicazione e relative versioni presenti in Tabella 3.

È richiesto come requisito minimo che il sistema antidrone localizzi almeno la lista di UAS riportata in Tabella 3, suddivisa per i protocolli di radiocomunicazione previsti.

Il sistema deve localizzare in tempo reale gli UAS rilevati, riportando su sistema cartografico, la posizione e altitudine dell'UAV in base ai dati GNSS acquisiti dalla ricezione e dall'analisi del protocollo di comunicazione tra UAV e GCS.

La localizzazione deve avvenire al massimo entro 20 secondi dal momento in cui l'UAS entra nell'area di copertura richiesta del sistema antidrone.

Il sistema deve poter localizzare potenziali minacce da attacchi multipli, ossia localizzare contemporaneamente $N_{Loc} \geq 4$ UAV presenti nell'area di copertura del sistema.

Il sistema deve aggiornare le informazioni di localizzazione ogni 3 secondi o più velocemente, e conseguentemente aggiornare la posizione dell'UAV rilevato sul sistema cartografico.

Si precisa che la funzionalità di localizzazione deve essere mantenuta anche in assenza di LOS tra il sistema antidrone e l'UAV, in tal caso le prestazioni potranno essere inferiori rispetto alle prestazioni in condizioni LOS.

5.4.1. Localizzazione - Requisiti migliorativi

Verranno valutate come migliorative, quindi saranno oggetto di punteggio premiante, le seguenti funzionalità aggiuntive rispetto ai requisiti minimi:

- localizzazione di un numero maggiore di UAV supportati rispetto all'insieme minimo indicato in Tabella 3. La valutazione di tale funzionalità aggiuntiva sarà effettuata in base al protocollo di radiocomunicazione utilizzato e dal numero di UAV dichiarati come supportati per la funzionalità di localizzazione, in aggiunta a quanto previsto in Tabella 3. Tale indicazione è riportata nella Tabella 4.
- rilascio di informazioni relative alla posizione del GCS in base ai dati GNSS acquisiti dall'analisi del protocollo di radiocomunicazione tra UAV e GCS laddove presenti. La valutazione di tale funzionalità aggiuntiva sarà effettuata in base al protocollo di radiocomunicazione utilizzato e dal numero di UAS supportati per la funzionalità di localizzazione del GCS. Tale indicazione è riportata nella Tabella 4.
- rilascio di informazioni relative alla posizione del punto di partenza dell'UAV in base ai dati GNSS acquisiti dall'analisi del protocollo di radiocomunicazione tra UAV e GCS laddove presenti. La valutazione di tale funzionalità aggiuntiva sarà effettuata in base al protocollo di radiocomunicazione utilizzato e dal numero di UAS supportati per la funzionalità di localizzazione del punto di partenza dell'UAV. Tale indicazione è riportata nella Tabella 4.
- localizzazione in contemporanea di $N_{Loc} \geq 5$ UAV presenti nell'area di copertura del sistema.
- rilascio di informazioni inerenti le distanze relative tra ciascuno degli UAV localizzati ed il sistema antidrone.
- rilascio di informazioni inerenti la distanza relativa tra GCS localizzato e di sistema antidrone.
- rilascio di informazioni inerenti la velocità di ogni UAV localizzato.

5.5. Tracciamento

Per poter facilitare la comprensione della scena, il sistema deve poter tracciare e visualizzare in tempo reale su sistema cartografico anche la traccia del percorso effettuato da ogni UAV localizzato dal sistema antidrone.

La funzionalità di tracciamento deve essere basata sulla storicizzazione e visualizzazione del percorso effettuato dal drone una volta che questi è entrato nell'area di radio copertura del sistema di antenne.

Il sistema deve aggiornare le informazioni relative al tracciamento in linea con l'aggiornamento dei dati di localizzazione (al massimo 3 secondi) e riportare la traccia aggiornata su cartografia tramite interfaccia utente.

5.6. Tracciamento - Requisiti migliorativi

Verranno valutate come migliorative, quindi saranno oggetto di punteggio premiante, le seguenti funzionalità aggiuntive rispetto ai requisiti minimi:

- Tracciamento dell'UAV anche in assenza di visibilità tra il sistema antidrone ed i UAS (drone e radiocomando). A titolo di esempio, nel caso in cui le comunicazioni tra GCS e UAV siano

ricevute dal sistema antidrone (anche in condizioni di assenza di LOS), quest'ultimo deve iniziare a tracciare la traiettoria dell'UAV e mantenerla in memoria anche nel caso in cui l'UAV esca successivamente dal raggio di azione del sistema antidrone; la traccia potrà comunque proseguire nel caso in cui lo stesso UAV rientri nuovamente nel raggio di azione.

- Abilitazione e disabilitazione del tracciamento su cartografia per ogni UAV localizzato.
- Il sistema permette di definire una o più aree cosiddette di "alert" allo scopo di allertare l'operatore nel caso in cui uno o più sistemi UAS siano presenti in tale area. Tali informazioni devono essere esplicitate tramite interfaccia grafica.

5.7. Contrasto

Il sistema deve implementare la funzionalità di contrasto di droni ostili/non autorizzati attraverso la ricezione e analisi delle radiocomunicazioni tra GCS e UAV e con opportune tecniche che consentano al sistema di sostituirsi al protocollo di comunicazione tra GCS e UAV in modo da impartire direttamente all'UAV determinati comportamenti (di seguito descritti) sovrastando la radiocomunicazione tra GCS e UAV. Pertanto la comunicazione tra UAV e GCS dovrà essere sostituita da quella implementata dal sistema antidrone, inoltre il GCS non dovrà essere in grado di riprendere il controllo se non rilasciato dal sistema antidrone.

In particolare, il sistema deve soddisfare le seguenti caratteristiche:

- Estensione del raggio di azione orizzontale $r \geq 1000\text{m}$ in tutte le direzioni rispetto alla posizione del sistema di antenne.
- Altezza in verticale $h \geq 300\text{m}$ all'interno del raggio di azione orizzontale.
- Il sistema deve essere in grado di contrastare contemporaneamente almeno $N_{Cont} \geq 2$ UAV. Il contrasto può avvenire sia in maniera simultanea, controllando $N_{Cont} \geq 2$ UAV in parallelo, sia in maniera sequenziale, controllando $N_{Cont} \geq 2$ UAV in rapida sequenza. Nel secondo caso il sistema deve essere in grado di mantenere contestualmente il controllo di tutti gli $N_{Cont} \geq 2$ UAV.
- La funzionalità di contrasto deve essere di tipo selettivo, vale a dire che, nell'ambito degli N_{Ril} UAV rilevati, il sistema deve essere in grado di selezionare i singoli UAV da sottoporre a contrasto.
- Il sistema deve essere in grado di contrastare un UAV entro al massimo 20 secondi dal momento in cui è applicata la funzionalità.
- Nell'ambito della funzionalità di contrasto, il sistema deve implementare la classificazione Friend & Foe attraverso anche la creazione di *White list* con cui poter classificare come autorizzati taluni UAS rilevati dal sistema, e per i quali il sistema non deve implementare alcun contrasto.

Tale classificazione deve essere memorizzata e mantenuta automaticamente anche nel caso in cui gli UAS scompaiano e ricompaiano nel raggio di copertura del sistema antidrone.

Il numero degli UAS inclusi nella "white list" non deve cumularsi con il numero N_{Cont} di UAV da sottoporre a contrasto.

5.7.1. Modalità di contrasto

Il sistema antidrone deve implementare la funzionalità di contrasto attraverso le seguenti procedure:

- Modalità di contrasto tramite atterraggio forzato.

Attraverso tale modalità il sistema deve poter forzare l'atterraggio di UAV in almeno una delle due attività sotto elencate:

1. atterraggio forzato in uno o più punti predefiniti sul sistema dall'operatore;
2. imporre il ritorno al punto di partenza e ivi forzarne l'atterraggio (funzionalità cosiddetta "*return to home*").

- Modalità di contrasto tramite sorvolo stazionario.

Attraverso tale modalità il sistema deve poter arrestare il volo dell'UAV, forzandone il sorvolo stazionario, cosiddetto in modalità "*hovering*" (sorvolo stazionario).

Nell'ambito della funzionalità di contrasto, il sistema deve consentire all'operatore di definire una o più aree in cui applicare le modalità di contrasto di cui sopra, in particolare devono essere implementate almeno le seguenti tipologie:

- Protezione perimetrale.

Il sistema deve essere in grado di inibire simultaneamente l'avvicinamento di uno o più UAV rilevati come minaccia ad una o più aree delimitate da un perimetro virtuale (definito dall'operatore attraverso una poligonale o un cerchio), tramite le modalità di contrasto di cui al punto precedente, vale a dire: modalità di sorvolo stazionario, atterraggio forzato.

- Protezione dinamica.

Il sistema deve essere in grado di inibire simultaneamente l'avvicinamento di uno o più UAV all'interno di un'area circolare con centro coincidente con la posizione del mezzo di trasporto in movimento, su cui è installato il sistema in argomento. Nel caso specifico, il sistema antidrone deve effettuare la funzionalità di difesa dalla minaccia di UAV (modalità di sorvolo stazionario, atterraggio forzato) in maniera dinamica, traslando l'area circolare in maniera solidale al moto del mezzo di trasporto. Tale modalità è richiesta per un eventuale futuro aggiornamento del sistema con kit veicolare aggiuntivo.

Nelle attività di contrasto, il sistema deve comunque adottare ogni possibile accorgimento per limitare danni a persone o ad oggetti nell'ambiente circostante.

In particolare, il contrasto dell'UAV non deve essere attuato attraverso dispositivi che ne determinino l'abbattimento fisico o la cattura (Hard Kill), né tramite l'impiego di disturbatori di frequenze, cosiddetti "*jammer*" (Soft Kill).

Inoltre il sistema deve adottare accorgimenti tali da minimizzare eventuali interferenze con le radiocomunicazioni di sistemi terzi presenti nell'area in cui il sistema in questione viene dispiegato.

Il sistema deve essere in grado di:

- definire preventivamente uno o più punti presso i quali disporre l'atterraggio forzato dell'UAV all'interno del raggio di copertura;
- forzare l'atterraggio in automatico in uno dei punti di cui sopra mediante le seguenti azioni:
 - prendere il controllo dell'UAV e mantenerlo in *hovering*;
 - far raggiungere in verticale all'UAV una quota di sicurezza per evitare possibili ostacoli lungo il percorso. Il sistema deve consentire ad un operatore di preimpostare

- la quota di sicurezza in funzione dell'area sottoposta a protezione;
- far traslare in orizzontale l'UAV fino a raggiungere la verticale del punto di atterraggio sicuro;
- far atterrare l'UAV in verticale.

Nella fase di contrasto, deve essere possibile interrompere l'attuazione del contrasto su richiesta dell'operatore. In pratica, il sistema deve prevedere delle funzioni che permettano di interrompere, continuare o modificare l'azione di mitigazione e quindi di rilasciare eventualmente il controllo dell'UAV.

Il sistema antidrone deve essere in grado di contrastare almeno l'85% degli UAV previsti in Tabella 1 attraverso almeno una delle tipologie di contrasto (sorvolo stazionario, atterraggio forzato).

L'attivazione delle modalità di contrasto descritte, deve potersi svolgere sia in modalità manuale, attraverso l'interazione dell'operatore sul singolo UAV o area, sia in modalità automatica senza l'intervento dell'operatore.

5.7.2. Contrasto - requisiti migliorativi

Verranno valutate come migliorative le seguenti funzionalità aggiuntive:

- Il sistema antidrone garantisce la funzionalità di contrasto per ogni ulteriore UAV supportato rispetto a quanto previsto in Tabella 1. La valutazione sarà effettuata secondo i seguenti parametri:
 - il protocollo di radiocomunicazione utilizzato;
 - il numero di UAV dichiarati come supportati per la funzionalità di contrasto;
 - la modalità di contrasto supportata.

Tale suddivisione è riportata nella Tabella 5.

- Il sistema è in grado di contrastare contemporaneamente almeno $3 \leq N_{Cont} \leq 5$ UAV presenti nell'area di copertura del sistema, indipendentemente dalla direzione da cui provengono e dalla tipologia di protocollo utilizzato.
- Il sistema è in grado di contrastare contemporaneamente almeno $N_{Cont} \geq 6$ UAV presenti nell'area di copertura del sistema, indipendentemente dalla direzione da cui provengono e dalla tipologia di protocollo utilizzato.
- Nell'ambito delle modalità di contrasto il sistema deve poter prevedere la funzione di spegnimento dei motori al termine della forzatura all'atterraggio dell'UAV.

5.8. Interfaccia grafica ed usabilità del sistema

Il sistema antidrone deve essere dotato di interfaccia grafica fruibile attraverso web interface o applicativo dedicato con cui l'operatore deve avere a disposizione tutte le informazioni utili per l'utilizzo del sistema.

In particolare si richiedono le seguenti caratteristiche:

- Accessibilità delle informazioni.
Tutte le informazioni che il sistema è in grado di produrre (es. posizione dell'UAS,

tracciamento dell'UAV, perimetri di interdizione, ecc.) devono essere rese disponibili all'operatore tramite una consolle grafica in modo da consentire all'operatore di avere sotto controllo, a colpo d'occhio, i parametri più importanti.

- Qualità nella rappresentazione delle informazioni.
La rappresentazione delle informazioni deve avvenire in modo chiaro ed intuitivo utilizzando anche simbologia di semplice comprensione per l'operatore.
- Disponibilità di comandi intuitivi e di immediata attuazione che possono anche aggregare più funzioni contemporaneamente in modo da ridurre i tempi di reazione.
- Disponibilità di funzioni automatiche di supporto all'operatività al fine di agevolare l'operatore nelle diverse fasi di rilevazione, identificazione, localizzazione e contrasto.
- Tramite interfaccia grafica deve essere possibile per l'operatore del sistema svolgere tutte le funzionalità previste dal sistema antidrone.
- Tramite l'interfaccia grafica l'operatore deve avere anche la possibilità di:
 - gestire la cartografia e le relative informazioni da visualizzare sul sistema.
 - inviare i comandi previsti dal sistema.

Si precisa che il sistema deve essere utilizzabile al massimo di tutte le funzionalità previste, senza la necessità che ci sia un collegamento internet.

5.9. Software in dotazione

Il sistema antidrone deve essere fornito con un software a corredo attraverso il quale deve essere possibile programmare i parametri del medesimo in accordo con quanto precisato nei precedenti paragrafi ed utilizzare il sistema stesso. Il software in dotazione deve essere comprensivo di cartografia.

Il software deve essere fruibile via interfaccia web su rete locale o tramite applicativo dedicato da qualsiasi pc client collegato fisicamente al sistema. Deve essere previsto di opportuno sistema di profilazione utenti e permessi. L'interfaccia per l'interconnessione tra il pc ed il sistema antidrone deve essere standard (es. rj-45, usb C, ecc.).

L'accesso al sistema deve essere protetto tramite username e password. Il sistema deve essere dotato della funzione di profilazione degli utenti con almeno 3 tipologie: amministratore, operatore, visualizzazione.

Si vuole sottolineare che le tutte le prestazioni richieste, incluse quelle inerenti l'hardware ed il software, devono essere implementate, funzionanti e ricomprese nell'offerta. Pertanto, devono essere incluse eventuali licenze software per consentire il corretto funzionamento del sistema C-M/M UAS secondo le specifiche tecniche richieste nel presente documento.

5.9.1. Software in dotazione - requisiti migliorativi

Sarà valutato come migliorativo, quindi oggetto di punteggio premiante, un sistema fruibile tramite interfaccia web su rete locale, via browser, senza l'ausilio di applicativi dedicati sul client di utilizzo, inclusi eventuali plug-in per il browser.

5.10. Integrabilità con sistemi di Comando e Controllo C2

Il sistema antidrone oggetto della gara deve essere corredato di tutte le interfacce API (comprensiva della relativa documentazione) tali da permettere l'interoperabilità e la gestione di tutte le sue

funzionalità con sistemi di Comando e Controllo C2 di terze parti.

5.11. Dotazioni

Il sistema antidrone deve essere fornito con le seguenti dotazioni:

- uno o più box rigidi per riunire, custodire e trasportare il sistema completo di tutti i suoi componenti, antenne, accessori e cavi;
- set di antenne idonee per utilizzo su postazione di pronto impiego, su autoveicolo, e per trasporto a spalla operanti nelle bande di frequenze previste dal sistema antidrone, idonee per ambienti urbani;
- supporto a treppiedi, supporto per trasporto e utilizzo veicolare (che non comporti modifiche strutturali all'autoveicolo) e supporto per trasporto e utilizzo a spalla (del tipo zaino) con alimentazione a batteria ricaricabile con autonomia ≥ 2 h e dotato di idonee misure di raffreddamento e schermatura per l'operatore;
- sistema di alimentazione che ne consenta il corretto funzionamento in tutte le sue componenti alle massime prestazioni, per alimentazioni AC 220 V e DC;
- un pc portatile di tipo "rugged" con prestazioni adeguate per l'utilizzo del sistema in fase di configurazione ed operativa da parte dell'operatore. Il pc portatile comunque dovrà avere caratteristiche non inferiori a:
 - schermo Full-HD di dimensione ≥ 13 ";
 - CPU Intel Core i5 di 7a generazione o superiore;
 - almeno RAM 16GB;
 - SSD da almeno 512GB;
 - Wi-Fi IEEE 802.11a/g/n/ac;
 - interfaccia Ethernet integrata o con adattatore USB;
 - alimentatore da rete 220 Vac;
 - peso non superiore a 3kg;
 - sistema operativo Windows 10 Pro 64 bit o successivo.

5.11.1. Dotazioni – requisiti migliorativi

Nel caso in cui per il sistema sia fornita anche con le seguenti dotazioni opzionali, sarà previsto un punteggio aggiuntivo:

- alimentazione tramite pacco batteria ≥ 2 KW/h che supporti almeno 200 W e che consenta una autonomia \geq di 6 ore in configurazione operativa alle massime prestazioni con grado di IP ≥ 65 , adattabile per dimensioni anche per utilizzo in autovettura con relativa custodia di trasporto rigido. Per ottenere il punteggio aggiuntivo, l'Impresa dovrà esplicitare in offerta l'inclusione del pacco batteria, del sistema di ricarica e di quant'altro necessario per il corretto funzionamento nei diversi utilizzi operativi, il tutto senza oneri aggiuntivi.

5.12. Caratteristiche fisiche

Il sistema antidrone può essere costituito anche da più moduli per soddisfare i requisiti prestazionali richiesti.

Il sistema antidrone deve rispettare un grado di protezione IP almeno di IP66 o superiore.

Il sistema, indipendentemente dal numero di moduli di cui è composto, e comprensivo di tutte le dotazioni richieste ad esclusione del PC portatile (ad esempio: set di antenne, sistema di alimentazione, supporto tattico, etc) deve essere contenuto al massimo in n. 4 box rigidi per un volume al massimo di 120x55x40 cm e peso di 35 Kg per ciascun box rigido.

5.12.1. Caratteristiche fisiche – requisiti migliorativi

Verrà valutata come migliorativa la caratteristica del prodotto qualora il sistema antidrone sia certificato secondo gli standard MIL STD 810H, MIL STD 461 o superiori.

6. Verifica di funzionalità e conformità

Le attività di verifica di funzionalità sono dirette a verificare la conformità della fornitura alle specifiche e alle indicazioni del presente documento ed all'offerta tecnica presentata dall'aggiudicatario, nonché verificare il corretto funzionamento degli apparati e del materiale oggetto della presente fornitura.

La verifica di conformità relativa al corretto funzionamento del sistema verrà eseguita da una Commissione appositamente nominata dall'Amministrazione.

A tale riguardo, l'Impresa aggiudicataria deve comunicare all'Amministrazione l'approntamento alla verifica di conformità del sistema entro 120 giorni naturali e consecutivi che decorrono dal giorno successivo alla ricezione della PEC con la quale l'Amministrazione comunica l'inizio dell'esecuzione contrattuale. I ritardi maturati nelle operazioni di consegna del "sistema", nonché di predisposizione della comunicazione di approntamento alla verifica comporteranno l'applicazione, in misura giornaliera, di una penale corrispondente all'1 per mille del valore netto del contratto, per ogni giorno di ritardo.

Inoltre, l'Impresa dovrà redigere e consegnare, almeno 10 giorni solari prima della data prevista per la verifica di conformità, un "piano delle verifiche", ossia un piano contenente l'articolazione delle prove proposte per il collaudo, nonché l'illustrazione delle funzionalità degli apparati e le eventuali cautele da osservare per un corretto utilizzo degli stessi (art. 8), che deve essere sottoposto a preventiva accettazione da parte dell'Amministrazione. Quest'ultimo potrà comunque essere oggetto di eventuali modifiche e/o integrazioni da parte della Commissione incaricata, ad esempio mediante l'esecuzione di prove aggiuntive rispetto al piano delle verifiche.

Tutti i costi relativi alla verifica di conformità sono a carico dell'Impresa che dovrà inoltre garantire tutta l'assistenza, le apparecchiature e gli strumenti necessari all'effettuazione delle verifiche.

L'esito favorevole del collaudo non esonera l'appaltatore da malfunzionamenti non rilevati nel corso delle operazioni di verifica di conformità, ma che si potrebbero manifestare nel periodo di esecutività contrattuale. In tal caso, l'appaltatore è tenuto a ripristinare la piena funzionalità del sistema così come previsto dai termini riportati nel paragrafo 7.

7. Servizio di assistenza e garanzia

A partire dalla data di verifica di conformità della fornitura con esito positivo e fino alla scadenza del contratto, il fornitore dovrà erogare un servizio di assistenza sui sistemi oggetto della presente fornitura e di garanzia su tutte le loro componenti hardware e software per una durata di 36 mesi.

Nell'ambito del servizio di assistenza e garanzia deve essere incluso l'aggiornamento periodico, con cadenza almeno semestrale o con maggiore frequenza, delle librerie necessarie per contrastare (in accordo con quanto riportato nel paragrafo 5) i nuovi droni ovvero i nuovi protocolli immessi sul mercato.

In particolare, deve essere espletato un servizio per il regolare aggiornamento del software e delle librerie di ciascun sistema antidrone affinché gli stessi siano in grado di contrastare efficacemente gli UAS progressivamente immessi nel mercato, nell'arco temporale di tre anni con decorrenza dalla data di collaudo favorevole. L'aggiornamento del sistema deve avvenire periodicamente ogni sei mesi.

Il servizio di assistenza dovrà essere erogato presso le sedi di temporanea installazione degli Uffici utilizzatori che verranno precisate in fase di esecutività contrattuale.

In ogni momento, su richiesta dell'Amministrazione, l'Impresa deve rendersi disponibile ad integrare, qualora possibile, nuove funzionalità per il rilevamento, identificazione, localizzazione, tracciamento e contrasto di UAV non inclusi tra quelli al momento gestiti.

Nell'offerta tecnica la Società dovrà descrivere le modalità logistiche ed organizzative che consentano l'erogazione dell'assistenza e la garanzia in accordo con quanto descritto nel presente documento.

Si distinguono due tipologie di malfunzionamenti: guasto bloccante e guasto non bloccante, secondo le seguenti definizioni:

- Guasto bloccante: guasto che impedisce al sistema di assolvere le seguenti funzionalità, secondo i requisiti riportati nel paragrafo 5 del presente documento:
 - Rilevamento.
 - Identificazione.
 - Localizzazione.
 - Tracciamento.
 - Contrasto contro eventuali droni non autorizzati.
- Guasto non bloccante: tipologia di guasto che non rientra nella definizione di cui al punto precedente.

Nel caso di guasto bloccante si richiede il ripristino del guasto entro 30 giorni solari dall'invio della segnalazione tramite e-mail. Si precisa che per la decorrenza dei 30 giorni solari faranno fede la data e l'ora di invio della e-mail.

Nel caso di guasto NON bloccante si richiede il ripristino del guasto entro 45 giorni solari dall'invio della segnalazione tramite e-mail. Si precisa che per la decorrenza dei 45 giorni solari faranno fede la data e l'ora di invio della e-mail.

Per ripristino si intende la risoluzione del guasto bloccante, ovvero non bloccante, e la riconsegna all'Ufficio utilizzatore del sistema perfettamente funzionante.

I ritardi maturati nelle operazioni di intervento, riparazione e riconsegna all'Ufficio utilizzatore delle

apparecchiature perfettamente funzionanti, oltre i suddetti termini, comporteranno l'applicazione, in misura giornaliera, di una penale corrispondente all'1 per mille del valore netto del contratto, per ogni giorno di ritardo.

Per la risoluzione delle criticità ed il completo ripristino delle funzionalità, la Società dovrà provvedere alla riparazione delle apparecchiature e/o del materiale, ovvero alla loro sostituzione secondo quanto descritto nel presente documento.

Il ritiro dello strumento da sottoporre ad assistenza e la riconsegna deve avvenire a Roma nella sede indicata dall'Amministrazione. Tutte le spese connesse alle operazioni di cui sopra sono a totale carico dell'Impresa, compresi gli oneri relativi al ripristino integrale del sistema, le spese doganali, oneri derivanti da eventuali danni o smarrimenti/mancate consegne nel trasporto in caso di ritiro e riconsegna dello strumento durante il periodo coperto da assistenza e quant'altro necessario per il completo ripristino del sistema in un'ottica "chiavi in mano".

Per ogni intervento effettuato la società dovrà compilare una scheda di intervento che dovrà essere controfirmata per accettazione dal personale dell'Amministrazione, e dovrà contenere la descrizione nel dettaglio dell'anomalia/guasto riscontrata e l'intervento eseguito, in modo da tracciare l'attività svolta.

Resta inteso che l'assistenza e garanzia non copre eventuali guasti causati da un uso improprio del materiale.

7.1. Servizio di help desk

La società aggiudicataria dovrà mettere a disposizione dell'Amministrazione un servizio di Help Desk contattabile sia tramite e-mail, sia tramite numero di telefono nazionale. Le modalità organizzative con cui la società intende implementare i servizi di help desk dovranno essere dettagliatamente descritte nell'offerta tecnica all'interno della quale la società aggiudicataria dovrà indicare i riferimenti telefonici e di posta elettronica. Sono in ogni caso da escludere numerazioni che prevedano tariffazioni con sovrapprezzo quali ad es. con prefisso 199, 899, 895, 166, 144 ecc.

Tale servizio dovrà provvedere a:

- ricevere, registrare e attivare l'assistenza tecnica. A tal riguardo, si conferma quanto riportato nel paragrafo 7, vale a dire che per la decorrenza dei tempi di ripristino faranno fede la data e l'ora di invio della e-mail per la segnalazione dei guasti;
- fornire un rapido punto di confronto tecnico per la risoluzione di piccole criticità;
- controllare i processi di risoluzione delle richieste di assistenza e verificarne gli esiti;
- informare i referenti dell'Amministrazione sullo stato dell'intervento.

Il servizio di assistenza dovrà essere erogato in lingua italiana, nei giorni feriali, almeno nelle seguenti fasce orario: dalle ore 9:00 alle ore 13:00 e dalle ore 15:00 alle ore 17:00. Per "giorni feriali" si intendono i giorni dal lunedì al venerdì, ad esclusione delle festività. Si specifica che le segnalazioni via mail pervenute dopo le 17:00 o nei giorni festivi sono da intendersi prese in carico a partire dalle ore 9:00 del primo giorno lavorativo utile.

8. Istruzioni operative

L'Impresa, contestualmente allo svolgimento delle attività di cui all'art. 6 "verifica di funzionalità e conformità" del presente capitolato, dovrà procedere, a cura di proprio personale specializzato, ad illustrare le funzionalità degli apparati nonché le eventuali cautele da osservare per un corretto utilizzo degli stessi.

9. Documentazione

A corredo della fornitura, l'Impresa è tenuta a produrre la documentazione sinteticamente descritta di seguito, redatta in lingua italiana e, se non disponibile, in lingua inglese, e fornita sia in formato cartaceo (manuali) che su supporto elettronico (CD o DVD o pendrive).

9.1. Documentazione relativa ai prodotti

L'Impresa deve fornire almeno una copia della documentazione tecnica e della manualistica d'uso ed installazione relativa alle apparecchiature hardware ed ai prodotti software, di base ed applicativi, oggetto della fornitura.

9.2. Documentazione di gestione dello strumento tecnologico

Al termine della consegna e dell'implementazione dei materiali, l'Impresa deve rilasciare dettagliata documentazione relativa a:

- procedure per la conduzione dello strumento:
 - lista operazioni importanti per la corretta gestione dello strumento;
 - indicazione delle attività critiche di gestione;
- procedure operative da seguire in caso di fault dello strumento:
 - criteri di valutazione del fault;
 - procedure da attuare in caso di guasti più gravi;
 - elenco dei contatti.

9.3. Documentazione del software

Deve essere fornita tutta la documentazione prodotta, relativa ai sistemi software, oggetto della fornitura (technical reference, operator & service guide, installation guide, tuning guide, ecc.).

10. Modalità di presentazione dell'Offerta

Vengono di seguito individuate le linee guida per la predisposizione della documentazione per l'offerta tecnica e per quella economica.

10.1. Modalità di presentazione dell'offerta tecnica

Le imprese partecipanti, a pena di esclusione dalla gara, dovranno far pervenire attraverso il sistema telematico di negoziazione di Consip S.p.A. in modalità ASP (Application. Service Provider), una relazione tecnica contenente una descrizione esaustiva delle funzionalità del sistema e dei servizi di assistenza e garanzia offerti. Il documento, se presentato in lingua straniera, deve pervenire con annessa traduzione in lingua italiana, certificata "conforme testo straniero" da competente rappresentanza diplomatica o consolare o da traduttore ufficiale, con firme atti/documenti tutti legalizzati da competente rappresentanza diplomatica o consolare o mediante apposizione di postilla di cui alla convenzione dell'Aja del 5 ottobre 1961.

Il documento presentato costituirà elemento di riferimento per la successiva fornitura e per le operazioni di collaudo.

Nei contenuti minimi della relazione, a titolo esemplificativo, si richiede:

- La descrizione dei requisiti generali della fornitura, dell'architettura del sistema ivi incluse le periferiche di gestione;
- La descrizione delle caratteristiche generali e dei principi di funzionamento del sistema;
- Allegato "A" relativo ai requisiti minimi, compilato secondo quanto indicato al presente capitolato. Per agevolare la valutazione da parte della Commissione di aggiudicazione devono essere indicati i riferimenti all'offerta tecnica (paragrafo/pagina).
- Allegato "B" relativo all'attribuzione del punteggio tecnico, compilato secondo quanto indicato al presente capitolato. Per agevolare la valutazione da parte della Commissione di aggiudicazione devono essere indicati i riferimenti all'offerta tecnica (paragrafo/pagina) e devono essere incluse le tabelle opportunamente compilate (Tabella 2, Tabella 4, Tabella 5).
- Descrizione dei servizi di assistenza e garanzia secondo quanto richiesto nel paragrafo 7 del presente documento.

Tra gli allegati all'offerta tecnica devono essere presenti:

- Elenco delle consistenze di tutti gli apparati in fornitura, ossia un elenco con almeno tre colonne: la prima con l'identificativo del componente (es. part number), la seconda con la descrizione del componente del sistema (hardware/software) oggetto di fornitura; la terza con la quantità offerta.
- Datasheet degli apparati in fornitura e degli accessori.
- Eventuale documentazione integrativa.

Resta inteso che, anche a seguito della verifica di conformità con esito positivo, qualora nell'ambito dell'esecutività contrattuale le funzionalità del sistema non dovessero risultare completamente conformi a quanto richiesto dal presente capitolato, la società aggiudicataria dovrà porre in essere ogni utile azione al fine di rimuovere le criticità riscontrate entro 30 giorni dalla relativa comunicazione, senza alcun onere aggiuntivo per l'Amministrazione.

10.2. Modalità di presentazione dell'offerta economica

L'offerta economica deve essere espressa in termini di percentuale di ribasso sull'importo a base di gara, inserendo il relativo valore nella scheda di offerta generata dal sistema telematico di negoziazione di Consip. S.p.A. Verranno prese in considerazione fino a 2 cifre decimali.

Resta inteso che il prezzo offerto è comprensivo degli eventuali elementi migliorativi quotati (Q.#) inseriti nell'offerta tecnica. Sono inammissibili le offerte economiche che superino l'importo a base d'asta.

11. Caratteristiche della fornitura e criterio di aggiudicazione

Le offerte presentate saranno valutate applicando il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa con l'attribuzione di un punteggio complessivo massimo pari a 100 punti ripartiti come

di seguito indicato:

- P_T : Componente tecnica: massimo 80 punti;
- P_E : Componente economica: massimo 20 punti

Il punteggio totale sarà determinato dalla somma algebrica del punteggio tecnico (P_T) e del punteggio economico (P_E), applicando la seguente formula:

$$P_{TOT} = P_T + P_E$$

Sono esclusi dalla gara i concorrenti che presentino:

- offerte nelle quali sono sollevate eccezioni e/o riserve di qualsiasi natura alle condizioni di fornitura specificate nel presente capitolato tecnico e relativi allegati;
- offerte che sostituiscono, modificano e/o integrano le predette condizioni di fornitura;
- offerte di servizi che non possiedono le caratteristiche minime stabilite nel capitolato tecnico, ovvero proposte con modalità difformi, in senso peggiorativo, da quanto stabilito nel presente documento.

La gara sarà aggiudicata all'offerta che avrà conseguito la più alta valutazione totale. Nel calcolo del punteggio totale P_{TOT} saranno considerate le prime due cifre dopo la virgola, senza procedere ad alcun arrotondamento. Esempio: $P_T + P_E = 88,219314 \rightarrow$ punteggio totale attribuito: $P_{TOT} = 88,21$.

A parità di punteggio complessivo P_{TOT} si proporrà l'aggiudicazione a favore del Concorrente che avrà ottenuto il maggiore punteggio tecnico P_T .

11.1. Definizione dell'offerta tecnica

I requisiti di carattere tecnico sono suddivisi in due tipologie contraddistinte dalle lettere **R** e **Q** seguite da un numero progressivo che ne facilita il riferimento. Alle diverse lettere sono associate le seguenti tipologie di richieste:

- **R.# requisiti minimi**; il rispetto di tali requisiti è **obbligatorio**, pena l'esclusione dalla gara. Per tali requisiti, in quanto abilitanti alla partecipazione, non è prevista una pesatura di valutazione. L'Impresa deve rispondere a tali requisiti indicando la conformità o meno a quanto richiesto.
- **Q.# elementi migliorativi quotati**; il rispetto di tali elementi **non obbligatori concorre alla valutazione dell'offerta**. Ad essi è, pertanto, associata l'attribuzione di un punteggio nella matrice di valutazione. L'Impresa deve rispondere indicando il valore/soluzione caratterizzanti l'offerta secondo le richieste formulate nel testo.

L'Impresa deve rispondere a tutti i punti esposti al paragrafo 4 - Requisiti generali della fornitura e 5 - Caratteristiche generali, a prescindere dalla tipologia **R** o **Q**, fornendo indicazioni circa la prestazione offerta dal prodotto disponibile già in fase di gara.

Inoltre, ai fini di una più uniforme valutazione, l'offerta tecnica deve essere corredata degli allegati A e B opportunamente compilati, fornendo i richiami alle sezioni della Relazione Tecnica in cui la materia è trattata in maniera estesa.

Si precisa che le soluzioni proposte devono essere nella piena disponibilità dell'Impresa, senza oneri aggiuntivi per l'Amministrazione. Quanto descritto nella Relazione Tecnica e relativi allegati, costituirà di per sé dichiarazione di impegno dell'Impresa all'esecuzione nei tempi e modi descritti nella documentazione consegnata.

Il punteggio relativo alla i -esima offerta tecnica $P_T(i)$ sarà calcolato sulla base della seguente formula:

$$P_T(i) = \sum_{m=1}^M P_m(i)$$

dove:

- $P_T(i)$ è il punteggio tecnico assegnato all'offerta i -esima;
- $P_m(i)$ è il punteggio assegnato all'elemento migliorativo quotato Q_m ;
- $M=30$ è il numero degli elementi migliorativi. A tal riguardo si faccia riferimento all'allegato B.

11.2. Definizione dell'offerta economica

Il punteggio totale relativo all'offerta economica (P_E) sarà attribuito secondo le formule di seguito specificate:

- 1. nell'ipotesi in cui pervengano un numero di offerte ≥ 3 con la seguente formula:**

$$P_E(i) = C_i * 20$$

dove:

C_i (per $A_i \leq A_{soglia}$) = $X * A_i / A_{soglia}$

C_i (per $A_i > A_{soglia}$) = $X + (1-X) * ((A_i - A_{soglia}) / (A_{max} - A_{soglia}))$

$P_E(i)$ (punteggio economico del concorrente i -esimo)

Legenda:

C_i : coefficiente attribuito al concorrente i -esimo;

A_i : valore dell'offerta (ribasso) del concorrente i -esimo;

A_{soglia} : media aritmetica dei valori dell'offerte (ribasso sul prezzo) dei concorrenti;

A_{max} : valore della migliore offerta (massimo ribasso sul prezzo)

X : 0,90.

Il punteggio attribuibile al concorrente sarà assegnato con un valore numerico approssimato al secondo decimale (es. 0,01).

- 2. nell'ipotesi in cui pervengano solo 2 offerte con la seguente formula:**

$$P_E(i) = 20 * R_i / R_{max}$$

dove:

$P_E(i)$ = punteggio attribuito al concorrente i -esimo;

R_i = valore offerto (ribasso) dal concorrente i -esimo;

R_{max} = valore dell'offerta più conveniente (max ribasso)

12. Allegati

Costituiscono parte integrante del presente documento i seguenti allegati/tabelle:

Allegati:

- Allegato “A”: tabella riferimenti requisiti minimi.
- Allegato “B”: tabella riferimenti requisiti migliorativi e punteggio tecnico.

Tabelle:

- Tabella 1 - funzionalità di identificazione - lista UAS - requisiti minimi.
- Tabella 2 - funzionalità di identificazione - lista UAS- requisiti opzionali.
- Tabella 3 - funzionalità di localizzazione - lista UAS - requisiti minimi.
- Tabella 4 - funzionalità di localizzazione - lista UAS - requisiti opzionali per localizzazione UAV. Localizzazione GCS, localizzazione punto di partenza.
- Tabella 5 - funzionalità di contrasto - lista UAS - requisiti opzionali per contrasto tramite le modalità sorvolo stazionario e atterraggio forzato.