

## **CAPITOLATO TECNICO**

**SISTEMA DI INTERCETTAZIONE AMBIENTALE IN TECNOLOGIA AD ARRAY DI MICROFONI**

**(LOTTO 6)**

**PER L'ATTUAZIONE DEL PROGETTO DI ASSISTENZA EMERGENZIALE  
"HOME/2017/ISFB/AG/EMAS/0054 - FALCO" GRANT AGREEMENT N.  
HOME/2017/ISFB/AG/EMAS/0054**

**CUP: F59I18000000006**

## Sommario

1	Scopo del documento .....	3
2	Ambito della fornitura .....	3
3	Oggetto della fornitura .....	4
3.1	Servizi di manutenzione .....	6
3.1.1	Livelli di servizio (SLA) .....	7
3.1.2	Penali.....	8
3.1.3	Disponibilità scorte .....	8
3.2	Servizi di Formazione e Tutoring .....	8
4	CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE .....	9
4.1	Definizione dell'offerta tecnica.....	10
4.2	Definizione dell' offerta economica.....	11
4.3	Requisiti tecnici.....	12
4.3.1	Sistema Microfonico (Periferica per la cattura del segnale audio).....	12
4.3.2	Soluzione di rilancio del segnale .....	14
4.3.3	Stazione di raccolta ed elaborazione dei segnali .....	15
5	Verifica di conformità .....	17
5.1.1	Verifica di funzionalità del sistema .....	17
5.1.2	Precollauda in fabbrica .....	17
5.1.3	Verifica di conformità .....	17
6	Presentazione dell'offerta tecnica.....	18
7	Presentazione dell'offerta economica .....	18

## 1 Scopo del documento

Il presente documento definisce i requisiti realizzativi e valutativi per la procedura di gara mirata all'acquisizione di materiale tecnologico da impiegare in attività di intelligence. In ragione dell'espletamento di procedure rispondenti al criterio dell'Offerta Economicamente Più Vantaggiosa, il documento descrive i requisiti obbligatori e opzionali utili alla definizione del punteggio tecnico ed economico di valutazione della soluzione proposta dai fornitori aderenti alla procedura di gara.

## 2 Ambito della fornitura

Negli ultimi decenni le operazioni di *Law Enforcement* sono state caratterizzate da un ricorso sempre crescente a dispositivi dall'elevato contenuto tecnologico.

L'efficacia di tali sistemi risiede nella capacità delle soluzioni impiantistiche individuate di superare diversi fattori critici operativi tra cui:

- **Esigenze di occultamento dei dispositivi con implicazioni sui fattori di forma e sulle dimensioni in generale.**  
La possibilità di installare i dispositivi nei pressi del target aumenta considerevolmente le possibilità di cattura delle informazioni ma accresce anche il rischio di *discovery* da parte dell'indagato con conseguente fallimento dell'intera operazione investigativa. Il contenimento delle dimensioni dei dispositivi agevola l'individuazione del sito di installazione.
- **Autonomia di alimentazione dei dispositivi e contenimento in generale degli assorbimenti energetici.**  
La rapidità con cui le operazioni devono essere condotte e l'imprevedibilità del sito di installazione non consente sempre l'alimentazione del dispositivo alla rete elettrica. Elevati consumi aumentano inoltre il rischio di *discovery*.
- **Portata operativa della strumentazione.**  
Tale portata, sia in termini di distanza di cattura delle informazioni rispetto alla sorgente, che di rilancio delle stesse verso le sale ascolto e le centrali operative.  
Il fattore distanza consente di limitare il rischio di *discovery* del dispositivo seppure garantendo adeguati livelli qualitativi del segnale catturato.
- **Qualità del segnale captato.**  
Tanto a fini investigativi quanto forensi, la qualità del segnale e la sua intellegibilità giocano un ruolo strategico nel buon esito delle operazioni.
- **Limitazioni dovute a fattori ambientali.**  
Occorre tenere in giusta considerazione le limitazioni dovute a condizioni meteorologiche (nebbia, pioggia, caldo elevato, ecc.), condizioni di illuminazione, aggravati dalla dinamicità e imprevedibilità delle circostanze e dei luoghi in cui si opera.

Nel caso di specie, in alcune circostanze, non essendo predicibile a priori l'individuazione esatta della sorgente di conversazione di rilevanza investigativa, può rendersi necessaria la cattura del segnale audio in un vasto range di direzioni nell'ambito di un determinato ambiente in cui si ritiene abbia luogo l'attività

criminale. Soluzioni in grado di eseguire la post elaborazione selettiva e direttiva delle sorgenti audio consentono di sopperire a questa aleatorietà recuperando a posteriori i contenuti di interesse.

Il sistema realizzato con matrice di microfoni consente il puntamento software di un fascio di selettività spaziale per mezzo della ricombinazione di fase dei segnali rilevati da ciascun microfono. Il sistema, dislocato in campo, deve consentire di visualizzare sulla consolle di gestione il puntamento della matrice di microfoni mediante selezione software con cursore su schermo. La microcamera installata sui pannelli microfonici di seguito descritti riprende l'ambiente circostante ed agevola il puntamento della matrice (funzione beam forming).

Il software di gestione deve consentire l'elaborazione e la post produzione sui tracciati registrati.

Nell'ottica di future evoluzioni, saranno valutate forniture in grado di espandibilità della soluzione proposta; in altri termini saranno valutate soluzioni in grado di consentire di realizzare sistemi multi-pannello dal cui incremento di dimensioni e numero di microfoni deve trarsi il miglioramento delle performance in termini di distanza operativa e selettività spaziale delle sorgenti audio.

Il sistema deve essere fornito completo di tutti gli accessori necessari all'utilizzo sia in installazioni fisse che trasportabili (es. batterie utili all'utilizzo continuativo per almeno 4 ore).

### 3 Oggetto della fornitura

La presente fornitura è identificata come lotto 6.

La presente fornitura ha per oggetto **N. 14 Kit per sistemi microfonici** per la cattura direzionale delle sorgenti audio con tecnologia a matrice, ciascuno costituito da :

- Sistema microfonico: di tipo rigido composto da almeno 100 microfoni con dimensioni massime 45x30x4 cm e peso massimo 3,5 Kg. Il pannello deve essere dotato di microcamera con risoluzione pari ad almeno 1600 x 1200 pixels per coadiuvare l'operatore al puntamento del pannello stesso;
- Soluzione di rilancio: (sistema per la trasmissione /ricezione delle tracce audio verso la stazione di raccolta) ;
- Stazione di raccolta ed elaborazione dei segnali: composto da un Personale Computer/Tablet con relativo software;
- Kit di occultamento di base;

il tutto come meglio specificato nel seguito del documento.

Il materiale dovrà essere reperibile sul mercato al momento della pubblicazione del presente bando.

Si intende parte integrante della fornitura l'applicazione del seguente piano di riparto, facente riferimento ai siti beneficiari di progetto, ciascuno secondo quanto previsto in termini di quantità assegnate:

UFFICIO DESTINATARIO	Quantità
Servizio Centrale Operativo	Un sistema completo composto come formulato

UFFICIO DESTINATARIO	Quantità
	di seguito
Trapani	Un sistema completo composto come formulato di seguito
Taranto	Un sistema completo composto come formulato di seguito
Lampedusa	Un sistema completo composto come formulato di seguito
Pozzallo	Un sistema completo composto come formulato di seguito
Messina	Un sistema completo composto come formulato di seguito
Reggio Calabria	Un sistema completo composto come formulato di seguito
Corigliano Calabro	Un sistema completo composto come formulato di seguito
Crotone	Un sistema completo composto come formulato di seguito
Augusta	Un sistema completo composto come formulato di seguito
Cagliari	Un sistema completo composto come formulato di seguito
Palermo	Un sistema completo composto come formulato

UFFICIO DESTINATARIO	Quantità
	di seguito
Catania	Un sistema completo composto come formulato di seguito
Vibo Valentia	Un sistema completo composto come formulato di seguito

Gli indirizzi delle sedi destinatarie e i recapiti dei referenti dell'Amministrazione per ciascuna sede saranno comunicati alla Società aggiudicataria della fornitura oggetto del presente capitolato.

Il sistema deve intendersi completo di:

- Periferica per la cattura del segnale audio (pannello multimicrofonico)
- soluzione di rilancio per interconnessione con la stazione di raccolta ed elaborazione del segnale
- stazione di raccolta ed elaborazione del segnale con il relativo software di gestione realizzata con PC portatile di adeguate caratteristiche tecniche
- Kit di occultamento base;

Si intendono inclusi nella fornitura anche i seguenti servizi, maggiormente descritti nel seguito del documento:

- manutenzione evolutiva/correttiva per tutta la durata del contratto
- garanzia
- formazione del personale

### 3.1 Servizi di manutenzione

La durata del servizio di manutenzione incluso nell'offerta è di 36 mesi, in cui il fornitore si impegna ad aggiornare il sistema con le ultime release in commercio.

I livelli minimi di servizio richiesti sono i seguenti:

DESCRIZIONE	RICHIESTA MINIMA
Durata	36 mesi
Modalità	On Site con intervento o recupero del sistema
Tempo di intervento	Ritiro entro 8 ore lavorative dalla segnalazione
Copertura settimanale	5 gg su 7



Le eventuali spese di spedizione del sistema saranno totalmente a carico del fornitore; il ritiro del sistema deve avvenire nella sede concordata con l'Amministrazione nella richiesta di intervento. Il mezzo di comunicazione delle richieste di intervento è il messaggio e-mail all'indirizzo unico messo a disposizione dal fornitore; ai fini del calcolo dei tempi di intervento farà fede la data/ora di invio della richiesta. Il fornitore deve mettere a disposizione dell'Amministrazione un numero di rete fissa (preferibilmente un numero verde) con cui fornire informazioni circa gli interventi di assistenza.

L'intervento del fornitore, ai fini del computo degli SLA, si riterrà concluso provvisoriamente alla riconsegna dell'apparato nella sede concordata con l'Amministrazione. Farà fede la bolla di ricezione della spedizione. L'accettazione dell'intervento sarà comunque subordinata al superamento con esito positivo di una selezione di test estratti dal piano di collaudo. In caso di verifica di funzionalità con prestazioni non conformi a quelle di riferimento, l'intervento sarà riaperto e gli ulteriori giorni necessari al ripristino saranno addizionati ai precedenti ai fini del computo degli SLA.

Per la manutenzione in garanzia, come per i semestri aggiuntivi eventualmente inclusi nell'offerta, saranno adottati i livelli di servizio (SLA) di seguito specificati.

Qualsiasi aggiornamento deve essere assicurato anche ai dispositivi di backup inclusi nella fornitura (PC di gestione aggiuntivo, HD immagine etc...).

#### 3.1.1 Livelli di servizio (SLA)

Il servizio di manutenzione deve essere accessibile dal lunedì al venerdì dalle ore 9.00 alle ore 18.00 (esclusi sabato, domenica e festivi) e sarà attivato durante il normale orario lavorativo mediante mail o chiamata telefonica da parte del personale utilizzatore di questa Amministrazione (a cui seguirà comunque la mail di segnalazione).

Il servizio di manutenzione deve essere erogato con le seguenti modalità:

- tempo di prima risposta telefonica: con riferimento al servizio di *Help Desk* telefonico e di manutenzione in garanzia, un tecnico qualificato deve richiamare entro 1 ora lavorativa la persona di riferimento indicata dall'utilizzatore al momento della chiamata;
- tempo di intervento on-site o ritiro dell'apparecchiatura: qualora il problema non sia risolvibile da remoto, entro 8 ore lavorative dalla chiamata dell'Amministrazione;
- i tempi di ripristino della normale operatività del sistema devono rispettare i seguenti vincoli:
  - o l'80% degli interventi devono essere risolti entro 5 giorni lavorativi;
  - o il resto degli interventi deve concludersi entro 10 giorni lavorativi.

Gli interventi effettuati dovranno eliminare gli inconvenienti che hanno determinato la richiesta di riparazione e ripristinare le normali condizioni di funzionamento.

Deve essere redatta una nota d'intervento, da consegnare sia in formato cartaceo che elettronico, mediante la quale il fornitore deve mantenere traccia delle azioni necessarie al ripristino del sistema per consentire all'Amministrazione di controllare l'attività svolta.

Il fornitore deve adoperarsi, per quanto possibile, al recupero degli archivi presenti sulle apparecchiature da sostituire.

### 3.1.2 Penali

Il mancato rispetto dei termini previsti per l'esecuzione della fornitura e per i servizi di assistenza e manutenzione, comporterà l'applicazione di penali così come descritto nel contratto.

### 3.1.3 Disponibilità scorte

Oltre al periodo di garanzie, il fornitore sarà contrattualmente impegnato ad assicurare la disponibilità di pezzi di ricambio/assistenza per almeno 6 anni successivi dalla scadenza del periodo di garanzia.

## 3.2 ETICHETTE SUGLI APPARATI

Il fornitore dovrà posizionare apposite targhe (etichette) su tutte le apparecchiature hardware in fornitura (quindi apparati di rete, servers e storage), queste dovranno essere fissate in modo permanente e ben visibili. Le suddette etichette devono riportare fedelmente il design riportato nell'immagine seguente:



Le etichette devono avere una dimensione di 50mm di larghezza e 80mm di lunghezza. L'etichetta deve essere a colori e in particolare: per la bandiera dell'Unione Europea fondo blu RGB:0/0/153 e stelle dorate RGB:255/204/0 mentre per la bandiera della Repubblica Italiana colore verde RGB:0/146/70 e colore rosso RGB:206/43/55.

## 3.3 Servizi di Formazione e Tutoring

Il fornitore deve erogare un servizio di formazione rivolto al personale tecnico dell'Amministrazione, con lo scopo di fornire una adeguata conoscenza delle tecnologie offerte, tale da consentire la gestione dei prodotti software previsti nell'ambito della fornitura.

La formazione deve essere volta all'approfondimento di temi riguardanti l'utilizzo e la gestione dei prodotti oggetto di fornitura includendo le caratteristiche e le funzionalità, con particolare riferimento alle configurazioni software adottate. Inoltre, la formazione deve coprire le comuni problematiche riscontrabili nell'implementazione della tecnologia nell'ambiente applicativo dell'Amministrazione.

Il fornitore deve erogare sessioni di formazione, provvedendo alla fornitura della documentazione didattica per i discenti, sia su supporto cartaceo, sia su supporto elettronico.

Ciascuna sessione dovrà avere una durata di 5 giorni sarà destinata al personale operatore individuato dall'Amministrazione, si terrà presso la sede dell'Amministrazione con massimo 15 discenti.

Dovranno partecipare numero di due unità per ogni licenza fornita, dovranno essere formati pertanto n. 28 discenti per un totale di due sessioni.

Gli obiettivi minimi del primo pacchetto di formazione devono includere:

- a. addestramento teorico sulle tecniche di base di *social media intelligence*;
- b. addestramento tecnico/pratico circa l'utilizzo del sistema il cui contenuto minimo deve prevedere le funzionalità descritte;
- c. Superamento di un esame pratico relativo alle tematiche affrontate ai punti a e b con rilascio di attestato di superamento prova.

#### 4 CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA E CRITERIO DI AGGIUDICAZIONE

L'aggiudicazione sarà a favore del concorrente che presenterà l'offerta economicamente più vantaggiosa ai sensi dell'art. 83 del D.lgs. 163/2006 e s.m.i., da individuare sulla base dei parametri e con i pesi di seguito indicati:

CRITERIO	PUNTEGGIO MASSIMO
Punteggio tecnico	70
Punteggio economico	30
<b>TOTALE</b>	<b>100</b>

Il punteggio totale sarà determinato dalla somma algebrica del punteggio tecnico ( $P_T$ ) e del punteggio dell'offerta economica ( $P_E$ ), calcolato applicando la seguente formula:

$$Y = P_T + P_E$$



La commissione giudicatrice procederà alla valutazione delle offerte tecniche e all'attribuzione del relativo punteggio con riguardo alle caratteristiche tecniche migliorative rispetto a quanto previsto dal Capitolato Tecnico in base ai criteri indicati nelle tabelle di valutazione tecnica riportate nel seguito.

La gara verrà aggiudicata all'offerta che consegnerà la massima valutazione totale. Tutti i calcoli saranno troncati alla seconda cifra decimale arrotondata all'intero più vicino secondo i seguenti esempi:

- 5.565 diviene 5.57
- 5.654 diviene 5.65

A parità di punteggio complessivo l'aggiudicazione avverrà a favore dell'offerente che avrà ottenuto il maggiore punteggio tecnico.

#### 4.1 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 mandatori:** 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. Il fornitore deve rispondere a tali requisiti indicandone la conformità.
- **Q.# requisiti migliorativi:** il rispetto di tali requisiti **non è obbligatorio ma concorre alla valutazione dell'offerta** secondo il peso associato nella matrice di valutazione. Il fornitore che vorrà rispondere a tali quesiti deve indicare il valore/soluzione caratterizzanti l'offerta secondo le richieste formulate nel testo.

Il rispetto di un requisito minimo, anche se non attribuisce un punteggio migliorativo, deve essere dichiarato, pena esclusione.

In alcune tabelle saranno presenti quesiti contrassegnati con la lettera "I" seguita da un numero progressivo (I.#). Si tratta di quesiti informativi in cui il fornitore è tenuto ad indicare dettagli circa la soluzione tecnica adottata.

Con riferimento ai requisiti migliorativi opzionali quotabili, qualora il punteggio debba premiare la soluzione in proporzione alla prestazione inferiore fornita in comparazione con le altre offerte, ove espressamente indicato con il suffisso "INV" nel riquadro destinato alla definizione dei punti disponibili per il requisito, l'attribuzione del punteggio avverrà su scala lineare sulla base della relazione:

$$P = \frac{V_{\min} + V_{\max} - V}{V_{\max}} * P_{\max}$$

Dove:

- P è il punteggio assegnato
- $P_{\max}$  è il massimo punteggio assegnabile per il quesito in questione
- $V_{\max}$ ,  $V_{\min}$ , V sono rispettivamente i valori espressi dal fornitore con soluzione che riporta il valore massimo, fornitore con valore minimo e risposta del fornitore in esame. Alcuni o tutti i valori suddetti potranno eventualmente coincidere in relazione al numero e al valore delle offerte pervenute.

Il punteggio relativo all'offerta tecnica ( $P_T$ ) sarà calcolato come la somma di tutti i punteggi associati ai requisiti tecnici. Tutti i calcoli saranno troncati alla seconda cifra decimale arrotondata all'intero più vicino secondo i seguenti esempi:

- 5.565 diviene 5.57
- 5.654 diviene 5.65

Qualora invece il punteggio debba premiare la soluzione in proporzione alla miglior prestazione fornita in comparazione con le altre offerte (suffisso "LIN" presente nel riquadro che definisce il punteggio massimo disponibile), sarà adottata la seguente formula:

$$P = \frac{V_{\min}}{V_{\min} + V_{\max} - V} * P_{\max}$$

Dove per il significato dei termini ed il criterio di arrotondamento del risultato vale quanto già esposto per la precedente relazione.

Con riferimento al calcolo del punteggio totale (Y nella formula di cui al paragrafo 4)  $P_T$  sarà la somma di tutti punteggi conseguiti nei vari requisiti Q.X.

#### 4.2 Definizione dell' offerta economica

Il punteggio relativo all'offerta economica ( $P_E$ ) sarà calcolato sulla base della seguente formula di tipo lineare che tiene conto dei prezzi minimo e massimo offerti:

$$\boxed{\phantom{P = \frac{V_{\min}}{V_{\min} + V_{\max} - V} * P_{\max}}}$$

$$P_E = \frac{P_{\min} + P_{\max} - P}{P_{\max}} * 30$$

Dove:

- $P_E$  è il punteggio economico assegnato all'offerta in esame;
- $P_{\min}$  è il prezzo offerto minimo pervenuto;
- $P_{\max}$  è il prezzo offerto massimo pervenuto;
- $P$  è il prezzo dell'offerta in esame.

Tutti i calcoli saranno troncati alla seconda cifra decimale arrotondata all'intero inferiore secondo i seguenti esempi:

- 5.565 diviene 5.57
- 5.654 diviene 5.65

2 sistema di intercettazione così come descritti al **Errore**. **L'origine riferimento non è stata trovata. Errore.**  
**L'origine riferimento non è stata trovata.**

### 4.3 Requisiti tecnici

#### 4.3.1 Sistema Microfonico (Periferica per la cattura del segnale audio)

La cattura del segnale audio nelle missioni di intelligence richiede capacità di occultamento del dispositivo, trasportabilità, autonomia di alimentazione ed elevate prestazioni di sensibilità e selettività dell'audio.

La tecnologia della offerta deve costituire un sistema a matrice di microfoni in grado di consentire la realizzazione di filtraggio direzionale in relazione ad algoritmi di sfasamento dei segnali ricevuti dalla batteria di microfoni stessa;

Attraverso una apposita suite di controllo, si dovrà poter monitorare il pannello microfonico al fine di controllare il suo puntamento onde consentire all'operatore di riprendere la scena ambientale vista perpendicolarmente alla superficie del pannello stesso (condizione ottimale);

Id.	FUNZIONALITA' RICHIESTE	
R.1	Il sistema microfonico deve essere composto da almeno 100 microfoni con dimensioni massime 45x30x4 cm e peso massimo 3,5 Kg. Il pannello deve essere rigido.	
Q.1	Il punteggio sarà assegnato alla soluzione in grado di rendere modulare il montaggio di più pannelli. In tal caso, ai fini della assegnazione del punteggio occorre che il pannello risultante possa essere gestito alla	<b>Punti</b> <b>6</b>



Id.	FUNZIONALITA' RICHIESTE																	
	<p>stregua di un unico pannello con miglioramento della selettività direttiva, puntamento coordinato del delay introdotto sui microfoni di tutti i pannelli, analogia gestione del singolo pannello ai fini della interfaccia utilizzata nella stazione di raccolta ed elaborazione del segnale.</p>																	
R.2	<p>Il segnale audio derivante della registrazione simultanea in corso su tutti i microfoni deve poter essere memorizzato localmente sul pannello o presso la soluzione di rilancio nel seguito dettagliata.</p> <p>In tal caso il dispositivo deve essere dotato di una memoria interna in grado di operare per almeno 4 ore di registrazione.</p> <p>Tale memoria deve essere espandibile con memorie esterne estraibili di tipo SD e/o USB.</p>																	
Q.2	<p>Il punteggio sarà assegnato alla soluzione che protegge la registrazione delle tracce audio con una soluzione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Riservatezza (cifatura della registrazione) <b>punti 4</b></li> <li>➤ Integrità e autenticità: (hash e tracciamento delle registrazioni) <b>punti 4</b></li> </ul>	<p><b>Punti</b> <b>8</b></p>																
R.3	<p>Relativamente alle caratteristiche audio si riportano di seguito le caratteristiche minime richieste in relazione alla dimensione del pannello stesso:</p> <table border="1" data-bbox="331 1196 1114 1585"> <thead> <tr> <th>Caratteristica</th> <th>valore</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SNR per microfono</td> <td>&gt; 60dB</td> </tr> <tr> <td>SNR della matrice</td> <td>&gt; 80dB</td> </tr> <tr> <td>Risposta in frequenza per microfono</td> <td>100 Hz to 7 kHz</td> </tr> <tr> <td>Risposta in frequenza per la matrice</td> <td>600 Hz to 7 kHz</td> </tr> <tr> <td>Campionamento audio</td> <td>16.5 KHz</td> </tr> <tr> <td>Angolo di apertura</td> <td>&gt;130 x 90° (HFOV x VFOV)</td> </tr> <tr> <td>Sensibilità del singolo microfono</td> <td>&gt;-29dB/Pa a 1kHz 94dB</td> </tr> </tbody> </table>		Caratteristica	valore	SNR per microfono	> 60dB	SNR della matrice	> 80dB	Risposta in frequenza per microfono	100 Hz to 7 kHz	Risposta in frequenza per la matrice	600 Hz to 7 kHz	Campionamento audio	16.5 KHz	Angolo di apertura	>130 x 90° (HFOV x VFOV)	Sensibilità del singolo microfono	>-29dB/Pa a 1kHz 94dB
Caratteristica	valore																	
SNR per microfono	> 60dB																	
SNR della matrice	> 80dB																	
Risposta in frequenza per microfono	100 Hz to 7 kHz																	
Risposta in frequenza per la matrice	600 Hz to 7 kHz																	
Campionamento audio	16.5 KHz																	
Angolo di apertura	>130 x 90° (HFOV x VFOV)																	
Sensibilità del singolo microfono	>-29dB/Pa a 1kHz 94dB																	
R.4	<p>Il diagramma di guadagno dato dalla combinazione dei microfoni, in relazione alle frequenze campione riportate, deve essere conforme ai seguenti requisiti minimi circa l'apertura angolare del semi/lobo principale con attenuazione inferiore a 10dB rispetto alla sensibilità nella direzione ortogonale al pannello:</p> <table data-bbox="268 1756 778 1910"> <thead> <tr> <th>frequenza</th> <th>apertura angolare</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1000Hz</td> <td>&lt;45°</td> </tr> <tr> <td>2000Hz</td> <td>&lt;30°</td> </tr> <tr> <td>4000Hz</td> <td>&lt;20°</td> </tr> </tbody> </table>		frequenza	apertura angolare	1000Hz	<45°	2000Hz	<30°	4000Hz	<20°								
frequenza	apertura angolare																	
1000Hz	<45°																	
2000Hz	<30°																	
4000Hz	<20°																	



Id.	FUNZIONALITA' RICHIESTE	
	6000Hz	<15
R.5	<p>Il pannello deve essere dotato di microcamera con risoluzione pari ad almeno 1600 x 1200 (max) pixels per coadiuvare l'operatore al puntamento del pannello stesso durante la cattura dello stesso e per agevolare poi la post elaborazione dei segnali nelle diverse direzioni.</p> <p>L'angolo di apertura della telecamera deve essere di almeno: 130°(orizzontali) x 90°(verticali).</p> <p>La telecamera deve essere integrata nel pannello, non sporgente e occultata.</p>	
R.6	<p>La traccia audio di tutti i microfoni deve essere memorizzata singolarmente consentendo la successiva post-produzione della selezione direttiva operata mediante la consolle di gestione. In altri termini, riaprendo un file di registrazione precedentemente ottenuto, in post produzione, deve essere possibile selezionare o creare altri beam indipendentemente dalla direzione privilegiata di registrazione individuata in real time durante l'operazione di intercettazione.</p>	
Q.3	<p>Il punteggio sarà assegnato, secondo i criteri sotto esposti, alla soluzione che fornisca opzionalmente alcune o tutte le seguenti soluzioni di occultamento con tessuti non fono assorbenti fino ad un massimo di 8 punti (in caso di inclusione di tutte le soluzioni di occultamento), che dovranno essere oggetto di fornitura a corredo di ciascun kit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• valigetta modello 24h <b>punti 5</b></li> <li>• Trolley <b>punti 5</b></li> <li>• pannello da parete (es. poster) <b>punti 4</b></li> </ul>	<p><b>Punti</b> <b>14</b></p>

#### 4.3.2 Soluzione di rilancio del segnale

Il sistema oggetto di fornitura dovrà prevedere un sistema di rilancio verso la stazione di elaborazione.

La soluzione di rilancio potrà essere integrata nel pannello o esterna. Nel caso di soluzione integrata dovrà essere comunque assicurato che il prodotto sia occultabile in diverse soluzioni di mimetizzazione.

La soluzione di rilancio deve essere di dimensioni, peso e assorbimento energetico ridotti per consentirne l'uso congiunto con il pannello in missioni tattiche spallabili.

Id.	FUNZIONALITA' RICHIESTE
R.7	L'unità di rilancio deve avere connettività wired & wireless; entrambe devono essere implementate con il pannello di microfoni e con la stazione di raccolta ed elaborazione

Id.	FUNZIONALITA' RICHIESTE	
	(PC/Tablet). Dovrà essere alimentato esclusivamente per mezzo di batteria.	
Q.5	Il punteggio sarà assegnato alla soluzione che individua metodi di trasmissione wireless protetti e non rilevabili (es. WiFi protetta in cifratura e con SSID non rilevabile dai dispositivi commerciali presenti nell'area di impiego del sistema).	<b>Punti</b> <b>5</b>
R.8	La dissipazione dell'unità deve essere inferiore a 30W	
R.9	Le dimensioni devono essere inferiori di 20cmx15cmx5cm ed il peso deve essere inferiore ad 1kg.	
Q.6	Il punteggio sarà assegnato alla soluzione che, ove sia supportato il requisito Q.1, consente l'associazione ad un'unica soluzione di rilancio di più pannelli microfonici così da semplificare lo schema di installazione e le possibilità di occultamento.	<b>Punti</b> <b>10</b>

#### 4.3.3 Stazione di raccolta ed elaborazione dei segnali

La soluzione deve essere dotata di una stazione di raccolta ed elaborazione che consenta di memorizzare i lavori di estrapolazione audio, elaborare e gestire le tracce ed i relativi filtraggi, sia durante l'aspetto tattico di cattura del segnale audio che in post-elaborazione delle tracce raccolte.

Pertanto in questo capitolo sono oggetto di descrizione le caratteristiche del software di gestione, del PC di controllo e del tablet/smartphone con relativa APP che dovranno essere parte integrante della fornitura inclusi.

Id.	FUNZIONALITA' RICHIESTE	
R.10	<p>Il software dovrà consentire la gestione ottimale del puntamento dei microfoni, sia in fase in real-time che in post- elaborazione.</p> <p>Il puntamento dovrà essere ottenuto mediante cursore a schermo pilotato dal mouse. L'interfaccia grafica di selezione direttiva dovrà mostrare la scena ripresa della microcamera inclusa nel pannello di microfoni.</p> <p>PC portatile e relativi software devono essere inclusi nella fornitura.</p>	
R.11	La consolle di gestione (Software e personal computer ) deve poter lavorare autonomamente senza la matrice di microfoni e unità di rilancio connessi. In tal caso dovranno essere abilitate le funzionalità di post processing delle tracce audio registrate in precedenza.	
Q.7	Il punteggio sarà assegnato alla soluzione che consente la captazione selettiva dell'audio (beam) di almeno due aree distinte	<b>Punti</b> <b>5</b>
R.12	La stazione di raccolta ed il relativo software devono poter verificare:	



Id.	FUNZIONALITA' RICHIESTE	
	lo stato di connessione, l'operatività del modulo di microfoni e dell' unità di rilancio, con diagnostica, allarmistica, stato batterie.	
R.13	<p>Il software fornito a corredo della stazione di raccolta ed elaborazione dovrà fornire almeno le seguenti funzionalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tool di supporto al puntamento e al piazzamento del dispositivo con analisi e individuazione delle fonti di rumore nello scenario ripreso dalla telecamera.</li> <li>• Ascolto in diretta dell'esito del puntamento dei microfoni in beam forming</li> <li>• Salvataggio delle tracce ricavate in esito al beam forming</li> <li>• Post elaborazione a fronte delle ricombinazioni delle tracce audio di tutti i microfoni con realizzazione di beam forming a valle della cattura audio sul posto</li> <li>• Export delle tracce audio.</li> <li>• Funzioni di manutenzione (es. aggiornamento firmware) e configurazione di ciascun modulo costituente il sistema.</li> </ul>	
Q.8	<p>Il punteggio sarà assegnato in relazione alla implementazione delle seguenti funzionalità aggiuntive</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funzione di soppressione selettiva del rumore (il rumore deve poter essere individuato attraverso un ulteriore beam). <b>Punti 4</b></li> <li>• In caso di selezione di più beam di cattura, deve essere possibile il salvataggio congiunto o separato delle tracce; in tal caso, per consentire successive elaborazioni con filtri esterni alla soluzione proposta e selettivi per sottrazione tra canali in ingresso, il sistema deve garantire il sincronismo delle tracce esportate. <b>Punti 3</b></li> <li>• Filtraggio; impostazione import/export e salvataggio dei filtri; editing ed elaborazione delle tracce; durante l'elaborazione, il tool deve riportare nella time line anche le immagini ritratte dalla telecamera del pannello al fine di contestualizzare il puntamento durante l'ascolto. <b>Punti 3</b></li> </ul>	<b>Punti 10</b>
Q.9	<p>Il punteggio sarà assegnato se la soluzione consente l'impiego tattico del sistema utilizzando al posto del PC portatile un tablet/smartphone con apposita APP, che dovranno quindi essere inclusi nella fornitura, conservando le funzionalità software descritte.</p>	<b>Punti 10</b>
Q.10	<p>Il punteggio sarà assegnato alla soluzione che, in fase di estrazione delle tracce con beam-forming o filtraggio, fornisce un report che renda di nuovo riproducibile la catena di elaborazione audio. Tale report deve</p>	<b>Punti 2</b>



Id.	FUNZIONALITA' RICHIESTE
	essere trasparente e tracciabile per poter essere utilizzato in fase dibattimentale.

## 5 Verifica di conformità

Il fornitore deve approntare al collaudo il sistema, oggetto della fornitura, entro 90 (novanta) giorni solari decorrenti dalla data di comunicazione dell'avvenuta esecutività del contratto. Entro tale termine il sistema deve essere completamente configurato e operativo.

A tal fine il fornitore deve procedere a:

- effettuare il precollaudo in fabbrica con il rilascio del relativo statino;
- produrre il piano di test;
- rendere funzionanti le componenti software e hardware previste dalla fornitura;
- configurare le componenti software di gestione e controllo secondo le specifiche richieste dall'Amministrazione, fornendone adeguata documentazione.

### 5.1.1 Verifica di funzionalità del sistema

Le attività di verifica di funzionalità sono dirette a verificare la conformità della fornitura con l'offerta tecnica presentata dal fornitore, nonché, per quanto da questa non previsto, alle specifiche e alle indicazioni del presente documento.

### 5.1.2 Precollaudo in fabbrica

Il sistema deve essere sottoposto alle prove di precollaudo a cura del fornitore ed il relativo statino di collaudo deve essere reso disponibile all'Amministrazione. Tali prove dovranno essere mirate a riscontrare la completa funzionalità del sistema.

Il superamento del precollaudo è condizione necessaria per l'approntamento al collaudo.

### 5.1.3 Verifica di conformità

Il fornitore deve produrre, entro venti giorni dall'approntamento al collaudo, un piano di test che deve essere approvato dall'Amministrazione, le verifiche, oltre al rispetto delle funzionalità previste dal piano di test proposto dal fornitore riguarderanno l'esecuzione di prove da effettuarsi in campo con la simulazione degli scenari operativi di impiego.

Dieci giorni lavorativi prima dell'approntamento al collaudo il fornitore deve consegnare il sistema presso i locali dell'Amministrazione individuati secondo quanto riportato al paragrafo 3 per essere sottoposto alle prove di verifica della funzionalità.

Il fornitore garantirà tutta l'assistenza necessaria e metterà a disposizione dell'Amministrazione tutte le apparecchiature e gli strumenti eventualmente necessari all'effettuazione delle verifiche di funzionalità.



Le prove verranno eseguite con le modalità previste nel piano di test proposto dal fornitore ed accettato dall'Amministrazione, fatta salva la facoltà della Commissione di collaudo di richiedere ulteriori verifiche o integrazioni.

## 6 Presentazione dell'offerta tecnica

Lo schema di offerta tecnica richiesto dovrà essere conforme a quanto riportato di seguito:

1. Presentazione del fornitore.
2. Sistema proposto.

*Relazione Tecnica descrittiva della fornitura proposta con dettaglio delle caratteristiche tecniche delle componenti. In particolare il fornitore dovrà produrre una descrizione dei sistemi in moduli logico/funzionali e la relativa allocazione nei moduli fisici di cui la soluzione stessa si compone.*

*Compilazione delle tabelle riportate nei paragrafi precedenti e relativi sottoparagrafi. Ai fini di una più agevole valutazione delle offerte, le risposte ai quesiti posti nei paragrafi seguenti dovranno essere riportate in tabelle che ne riproducono la struttura, introducendo il testo nei rispettivi riquadri e fornendo i richiami alle sezioni della Relazione Tecnica in cui la materia è trattata in maniera estesa. Si precisa che tutte le soluzioni proposte dovranno essere nella piena disponibilità del fornitore, senza oneri aggiuntivi per l'Amministrazione e che quanto descritto nella Relazione Tecnica e in risposta ai quesiti costituirà di per sé dichiarazione di impegno del fornitore all'esecuzione nei tempi e modi descritti nella documentazione stessa consegnata.*

3. Manutenzione.

*Descrizione delle modalità con cui il fornitore intende garantire i livelli di servizio richiesti.*

4. Formazione.

*Dettaglio del programma e modalità dei corsi da erogare.*

La relazione tecnica dovrà essere redatta in modo da porre in evidenza gli elementi necessari alla commissione giudicatrice per l'attribuzione dei punteggi.

La relazione tecnica dovrà essere firmata siglata in ogni pagina e sottoscritta per esteso, a pena d'esclusione, all'ultima pagina dal legale rappresentante del concorrente (o da persona munita da comprovati poteri di firma).

Il numero di pagine, esclusa la copertina, l'indice, dovrà essere massimo 100. I parametri di redazione dei documenti saranno: Carattere Calibri, stile normale, corpo 11, per le tabelle corpo 10, dimensioni foglio A4.

## 7 Presentazione dell'offerta economica

L'offerta economica deve essere redatta secondo i seguenti schemi:

<b>SOCIETA</b>	(DA REPLICARE IN CASO DI RTI)		
<b>CODICE FISCALE</b>	(DA REPLICARE IN CASO DI RTI)		
<b>OGGETTO</b>			
Requisito	Q.TA'	IMPORTO UNITARIO	IMPORTO TOTALE
<b>Sistema completo.</b> Il fornitore deve riportare il costo per la fornitura del sistema completo così come descritto al paragrafo 3			
<b>Formazione</b>			
<b>Manutenzione.</b>			
<b>Altro.</b> Il fornitore deve indicare eventuali costi non incluse nelle precedenti voci, indicandone uno per ogni riga.			
<b>TOTALE (IVA esclusa)</b>			
Oneri per la sicurezza previsti dall'art. 26, comma 6), del D. L.vo n. 81/2008			

Tabella 1 – Offerta economica



