MINISTERO DELL'INTERNO

DIPARTIMENTO DELLA PUBBLICA SICUREZZA
DIREZIONE CENTRALE DEI SERVIZI TECNICO LOGISTICI E DELLA GESTIONE PATRIMONIALE
UFFICIO TECNICO ANALISI DI MERCATO – 2° SETTORE TELECOMUNICAZIONI

CAPITOLATO TECNICO

FORNITURA DI APPARATI RICETRASMITTENTI PORTATILI PER LE ESIGENZE DEI REPARTI MOBILI DELLA POLIZIA DI STATO

1. Premessa 2
2. Oggetto della fornitura 2
3. Caratteristiche tecniche della fornitura 3
3.1. Apparati radio portatili 3
3.2. Accessori per operatore 3
3.3. Accessori per caposquadra 4
3.4. Caricabatterie multiplo 4
3.5. Batterie 4
3.6. Kit di programmazione 4
3.7. Corso di formazione 5
3.8. Assistenza all'avvio operativo 6
4. Verifica di conformità 6
5. Modalità di presentazione dell'Offerta 7
5.1. Impostazione dell'offerta tecnica 7
5.2. Modalità di presentazione dell'offerta economica 7
6. Criterio di valutazione delle offerte 8
7. Penali 8
8. Allegati 8

1. Premessa

La Polizia di Stato intende dotare il proprio personale in servizio presso i Reparti Mobili di un apparato radio in modo da consentire le comunicazioni, in diretta e a corto raggio, al fine di meglio coordinare le attività dei contingenti in un contesto operativo. L'apparato radio che si intende acquisire dovrà pertanto essere di dimensioni e peso contenuti, in modo da poter essere inserito in una tasca del gilet tattico, e dotato di accessori, quali microfono ed auricolare da indossare sotto casco, per favorire l'immediatezza delle comunicazioni.
Il contesto operativo prevede lo spiegamento nella stessa area di varie squadre, ciascuna delle quali composta da 10 uomini: un caposquadra e nove operatori. Il caposquadra, tramite gli apparati radio in fornitura, deve essere in grado di impartire i comandi al gruppo di nove operatori. Pertanto, la condizione operativa tipica prevede un parlatore e nove ascoltatori. In caso di necessità, anche gli operatori devono essere in grado di comunicare via radio eventuali situazioni di emergenza.

2. Oggetto della fornitura

Per il soddisfacimento delle esigenze citate in premessa si richiede la fornitura del seguente materiale:

a. n. 250 apparati radio portatili, completi di batteria, in grado di operare sia in modalità analogica che in standard digitale DMR Tier 2;
b. n. 225 accessori esterni da destinare agli operatori, descritti nel paragrafo 3.2, idonei all'impiego in abbinamento ai dispositivi di cui al punto "a", completi di intrauricolare intercambiabile;
c. n. 25 accessori esterni da destinare ai caposquadra, descritti nel paragrafo 3.3, idonei all'impiego in abbinamento ai dispositivi di cui al punto "a", completi di intrauricolare intercambiabile;
d. n. 450 intrauricolari intercambiabili in gomma morbida di scorta, idonei all'impiego in abbinamento agli accessori di cui al punto "b", in aggiunta a questi ultimi;
e. n. 50 intrauricolari intercambiabili in gomma morbida di scorta, idonei all'impiego in abbinamento agli accessori di cui al punto "c", in aggiunta a questi ultimi;
f. un quantitativo pari a "*n*" di caricabatterie multipli da tavolo idonei alla ricarica dei dispositivi radio di cui al punto "a". I caricabatterie in questione devono essere in grado di alloggiare e ricaricare contemporaneamente non meno di 5 apparati radio. Il quantitativo "*n*" di caricabatterie che deve essere fornito varia in funzione del numero "D" di apparati radio che il caricabatterie è in grado di ricaricare contemporaneamente ed è pari a:

$$n = \left\lceil \frac{250}{\mathrm{D}} \times 1{,}2 \right\rceil$$

Se, ad esempio, il caricabatterie offerto è in grado di ricaricare contemporaneamente fino a 6 apparati radio, allora il quantitativo minimo di caricabatterie che deve essere offerto è pari a:

$$n = \left\lceil \frac{250}{6} \times 1{,}2 \right\rceil = 50$$

g. n. 25 batterie di ricambio dello stesso tipo di quelle fornite per gli apparati di cui al punto "a";
h. n. 4 kit di programmazione per gli apparati di cui al punto "a".

Si richiede inoltre l'erogazione di due corsi di formazione, presso due sedi che verranno indicate dall'Amministrazione (da definire successivamente).

3. Caratteristiche tecniche della fornitura

Gli apparati radio in fornitura ed i relativi accessori dovranno essere tutti dello stesso modello ed avere le caratteristiche tecniche minimali di seguito indicate. Tutti gli apparati e gli accessori oggetto dell'appalto devono essere corredati dalle certificazioni previste dalla vigente normativa.

3.1. Apparati radio portatili

Gli apparati radio di cui al paragrafo 2 – punto "a", devono essere "dual mode" ovvero in grado di trasmettere e ricevere sia in modalità analogica che digitale in standard DMR Tier 2. Tali apparati devono essere dotati di batteria removibile. Sono richieste le caratteristiche tecniche minimali indicate nell'allegato "A".
In modalità digitale DMR, in assenza di rete DMR, nelle comunicazioni in diretta punto-punto l'apparato radio deve essere in grado di garantire due comunicazioni separate ed indipendenti su un canale di larghezza di banda pari a 12,5kHz, utilizzando i due time-slot. Ad esempio siano date due coppie di terminali radio T1, T2 e T3, T4 a cui sia stata assegnata la frequenza di 434,700MHz. In tale contesto, le due coppie di terminali T1, T2 e T3, T4 devono essere in grado di sostenere contemporaneamente e nella stessa area di raggio 20 metri, due comunicazioni punto-punto (quindi in diretta e senza il supporto di una infrastruttura di rete DMR esterna) sullo stesso canale assegnato, di larghezza di banda pari a 12,5kHz. Il tutto in maniera indipendente e senza mutua interferenza.

3.2. Accessori per operatore

Gli accessori esterni di cui al paragrafo 2 – punto "b" devono essere dotati di microfono con PTT ed auricolare, collegabili via cavo all'apparato radio portatile indicato al paragrafo 3.1. Tali accessori devono essere dotati di:

- un microfono con PTT di dimensioni nei tre lati non superiori a 35mm × 50mm × 20mm. Tali dimensioni non includono la clip di aggancio, né il raccordo in gomma tra corpo del microfono e cavo di collegamento;
- un auricolare con gommino intrauricolare intercambiabile in gomma morbida all'estremità, da inserire nel condotto auricolare. Tale auricolare deve avere dimensioni e forma compatibili per un impiego prolungato sottocasco;

- una clip di aggancio resistente agli strappi.

Sono accettate soluzioni che prevedono vari componenti dell'accessorio esterno (es. microfono, PTT, auricolare), collegati in cascata tramite apposito connettore resistente agli strappi.

3.3. Accessori per caposquadra

Gli accessori esterni di cui al paragrafo 2 – punto "c" devono essere dotati di microfono con PTT ed auricolare, collegabili via cavo all'apparato ricetrasmittente indicato al paragrafo 3.1. Tali accessori devono essere dotati di:

- un tasto PTT ergonomico in grado di essere pigiato con facilità anche indossando i guanti. Per questo motivo, tale pulsante deve essere alloggiato su un supporto con dimensioni nei tre lati non inferiori a 45mm × 45mm × 13mm. Tali dimensioni non includono la clip di aggancio, né il raccordo in gomma tra corpo del microfono e cavo di collegamento;
- un microfono azionabile tramite PTT di cui sopra;
- un auricolare con gommino intrauricolare intercambiabile in gomma morbida all'estremità, da inserire nel condotto auricolare. Tale auricolare deve avere dimensioni e forma compatibili per un impiego prolungato sottocasco;
- una clip di aggancio resistente agli strappi.

Sono accettate soluzioni che prevedono vari componenti dell'accessorio esterno (es. microfono, PTT, auricolare), collegati in cascata tramite apposito connettore resistente agli strappi.

3.4. Caricabatterie multiplo

I caricabatterie multipli di cui al paragrafo 2 – punto "f", devono avere le seguenti caratteristiche:

- essere in grado di alloggiare almeno 5 apparati radio indicati nel paragrafo 3.1 e consentirne la ricarica contestuale;
- essere dotati di tutti gli accessori necessari per il corretto funzionamento tramite rete elettrica 220V monofase (es. cavo di alimentazione);
- essere dotati di spie luminose di indicazione di carica / scarica.

3.5. Batterie

Le batterie in dotazione a ciascun apparato radio portatile di cui al paragrafo 2 – punto "a", debbono essere:

- idonee all'impiego con gli apparati di cui al paragrafo 3.1;
- idonee all'impiego con il caricabatterie multiplo di cui al paragrafo 3.4;
- di tipo Lithium-ion;
- di capacità nominale non inferiore a 2000mAh.

3.6. Kit di programmazione

I kit di programmazione di cui al paragrafo 2 – punto "h" per gli apparati descritti nel paragrafo 3.1, per le esigenze delle Zone Telecomunicazioni della Polizia di Stato, devono essere composti da:

- un software di programmazione dell'apparato radio, funzionante nell'ambiente operativo Windows 7 / Windows 8 / Windows 10, fornito su chiavetta USB;
- un cavo per il collegamento tra pc e apparato radio;
- manualistica in italiano.

Si riporta di seguito un set minimo di parametri che il software deve essere in grado di programmare.

	impostazioni generiche
1	regolazione apertura soglia squelch
2	guadagno microfono
3	programmazione canale: analogico / digitale
4	definizione delle "zone"
5	definizione dei gruppi
6	scansione canali

	impostazioni richieste nella programmazione di un canale digitale
7	color code
8	slot
9	frequenza tx
10	frequenza rx
11	potenza tx
12	assegnazione ad un gruppo

	impostazioni richieste nella programmazione di un canale analogico
13	tono CTCSS/CDCSS
14	canalizzazione 12,5kHz/25kHz
15	frequenza tx
16	frequenza rx
17	potenza tx

3.7. Corso di formazione

La Società deve erogare due corsi di formazione, ciascuno della durata di un giorno, in lingua italiana, presso due sedi dell'Amministrazione che verranno indicate successivamente. I corsi sono rivolti al personale delle Zone Telecomunicazioni e dei Reparti Mobili.

Per le Zone Telecomunicazioni è richiesto un corso che fornisca nozioni sulla tecnologia impiegata con particolare riguardo alla programmazione dell'apparato radio, anche con esercitazioni pratiche, e che consenta al predetto personale di fornire un servizio di assistenza di primo livello in caso di malfunzionamento.

Per i Reparti Mobili è richiesto un corso di formazione per "formatori" che consenta al personale di apprendere le nozioni necessarie per un impiego operativo dell'apparato radio e dei suoi

accessori. Ciò al fine di renderlo autonomo nell'utilizzo e nella gestione in modo che, una volta tornato ai Reparti di appartenenza, sia in grado di illustrare le caratteristiche e le modalità d'uso del materiale in fornitura al restante personale.
La Società deve mettere a disposizione materiale illustrativo in lingua italiana in formato elettronico e cartaceo per ciascun discente.
Al termine della formazione, la Società deve rilasciare un'attestazione nominale a favore di ciascun partecipante, comprovante l'avvenuto svolgimento del corso, con esito positivo.

3.8. Assistenza all'avvio operativo

In occasione della consegna dei terminali all'Amministrazione, la Società deve mettere a disposizione dei tecnici qualificati che possano affiancare il personale dell'Amministrazione nelle attività di programmazione degli apparati radio, per la definizione dei gruppi, dei canali, delle frequenze, degli slot e di quant'altro necessario per l'impiego operativo.

4. Verifica di conformità

La verifica di conformità ha lo scopo di accertare la corrispondenza della fornitura alle specifiche e alle indicazioni del presente documento e all'offerta tecnica della società aggiudicataria, nonché verificare il corretto funzionamento degli apparati e del materiale oggetto della presente fornitura.
La verifica di conformità sarà eseguita da una Commissione appositamente nominata dall'Amministrazione e sarà certificata con appositi verbali.
Le operazioni di verifica verranno svolte con le seguenti modalità:

- verifica inventariale, presso un locale messo a disposizione dalla Società aggiudicataria, per il controllo del quantitativo del materiale costituente la fornitura;
- verifica di conformità relativa al corretto funzionamento del materiale, incluse prove inerenti la programmazione degli apparati;

A tale riguardo, la Società appaltatrice dovrà:

- redigere e consegnare un piano contenente l'articolazione delle prove proposte per il collaudo, che dovrà essere sottoposto a preventiva accettazione da parte dell'Amministrazione;
- accettare eventuali modifiche e/o integrazioni al piano di collaudo indicate dall'Amministrazione.

La Commissione preposta alla verifica di conformità potrà richiedere, a propria discrezione, l'effettuazione di test a campione sulla fornitura anche mediante l'esecuzione di prove aggiuntive rispetto al piano di collaudo.
Il Fornitore dovrà garantire tutta l'assistenza necessaria e mettere a disposizione tutte le apparecchiature e mezzi necessari all'effettuazione delle verifiche.

L'esito favorevole del collaudo non esonera l'appaltatore da vizi o difetti non riscontrati durante le operazioni di verifica di conformità entro 12 mesi a far data dal collaudo favorevole.

5. Modalità di presentazione dell'Offerta

Vengono di seguito individuate le linee guida per la preparazione della documentazione dell'offerta tecnica e di quella economica alle quali la Società concorrente dovrà attenersi. Il documento dovrà rispettare l'indice dei contenuti e il numero massimo di pagine indicato di seguito.

5.1. Impostazione dell'offerta tecnica

Il documento dovrà essere redatto in lingua italiana, in formato A4, carattere Times New Roman, dimensione 12, interlinea 1,15, margine di due centimetri per ogni lato del foglio, per un numero di pagine non superiore a 40. Gli eventuali allegati tecnici non dovranno superare le 20 pagine.
Tutta la documentazione dovrà essere fornita sia in formato cartaceo che in formato elettronico su supporto digitale in modo da permettere ricerche testuali in maniera agevole.
L'offerta tecnica dovrà rispettare il seguente indice dei contenuti:

- descrizione della Società, delle sue referenze e capacità;
- descrizione generale della fornitura;
- struttura organizzativa della Società volta a garantire l'erogazione della garanzia e dei livelli di servizio richiesti;
- elenco degli allegati all'offerta tecnica;

Tra gli allegati all'offerta tecnica devono essere presenti:

- elenco delle consistenze di tutti gli apparati in fornitura;
- i data sheet degli apparati in fornitura e degli accessori;
- eventuale documentazione integrativa.

Resta inteso che, qualora nell'ambito dell'esecutività contrattuale le funzionalità del sistema non dovessero risultare completamente conformi a quanto richiesto nel presente capitolato, la Società aggiudicataria dovrà integrare e/o modificare l'elenco del materiale e/o dei servizi proposti in offerta senza alcun onere aggiuntivo per l'Amministrazione.

5.2. Modalità di presentazione dell'offerta economica

L'offerta economica dovrà essere presentata secondo il modello riportato nell'allegato "B" al presente capitolato, nel quale dovrà essere indicato l'elenco di tutti i materiali proposti in offerta corredato dai costi unitari dei componenti, dei servizi e dell'importo totale.

6. Criterio di valutazione delle offerte

Le offerte presentate saranno valutate applicando il criterio dell'offerta sulla base dell'elemento prezzo ai sensi dell'art. 95 comma 2 del D.lgs. 50/2016.
Saranno esclusi dalla gara le società 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 sono sottoposte a condizione;
- offerte che sostituiscono, modificano e/o integrano le predette condizioni di fornitura;
- offerte incomplete e/o parziali;
- 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 alla società che avrà presentato l'offerta con il prezzo minore.

7. Penali

Nel caso di ritardato adempimento degli obblighi contrattuali saranno applicate delle penalità che saranno computate come di seguito riportato.

descrizione inadempimento contrattuale	soglia	importo penale
Ritardo nell'approntamento al collaudo	Data per l'approntamento al collaudo definita come da contratto	penale pari al 1‰ dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo

8. Allegati

Costituiscono parte integrante del presente documento i seguenti allegati:
Allegato "A": tabella dei parametri tecnici degli apparati radio richiesti;
Allegato "B": schema dell'offerta economica.

Allegato al Capitolato Tecnico - Tabella "A"
Specifiche tecniche richieste agli apparati radio in fornitura

	Specifiche Generali	requisito mininmo richiesto
1	dimensioni antenna	in considerazione del particolare impiego operativo si richiede una antenna le cui dimensioni non sporgano oltre i 52mm rispetto al corpo dell'apparato radio.
2	gamma di funzionamento in frequenza	si richiede che l'apparato radio comprensivo di antenna sia in grado di operare, sia in trasmissione che in ricezione, in una gamma di frequenza compresa almeno nel seguente intervallo di frequenza: 410-440MHz
3	modalità di funzionamento analogica	FM
4	canalizzazione analogica	12,5 / 25 kHz
5	modalità di funzionamento digitale	DMR Tier II (ETSI TS 102 361-1/2/3)
6	canalizzazione digitale	12,5 kHz
7	n. canali preimpostabili	≥50
8	n. zone	≥2
9	durata batteria con ciclo di funzionamento 5-5-90 5% del tempo in trasmissione, 5% in ricezione, 90% in standby)	≥12 ore in digitale
10	pulsanti / manopole dedicate	dotazione minima richiesta per pulsanti e/o manopole: ptt, cambio canale, regolazione volume
11	canali analogici con toni sub audio CTCSS/CDCSS	SI
12	canali digitali: chiamate private, di gruppo, generali	SI
13	scansione canali in analogico	SI
14	scansione canali in digitale	SI
15	batteria removibile	la batteria per l'alimentazione dell'apparato radio deve essere removibile con facilità mediante apposito vano di accesso
16	capacità batteria	≥2000 mAh
17	tipologia batteria	Lithium-ion
18	Stabilità in frequenza	≤ ± 1,5 ppm
19	Dimensioni corpo apparato (esclusa parte sporgente dedicata a antenna, inclusa batteria)	altezza≤14cm ; larghezza≤6cm ; spessore≤2,5cm
20	Peso (con antenna e batteria standard)	≤200 grammi, compresa batteria e antenna
21	interfaccia utente	l'apparato radio in fornitura deve possedere un display e/o indicazioni visive, anche minimale, che consenta di visualizzare almeno le seguenti informazioni: canale utilizzato, stato di carica della batteria, settaggio potenza in trasmissione.
22	cifratura	in modalità digitale l'apparato deve essere in grado di effettuare la cifratura delle comunicazioni con chiave di almeno 40 bit

	Ricevitore	
23	Sensibilità in modalità analogica	≤0,3 µV 12dB SINAD
24	Sensibilità in modalità digitale	≤0,25 µV con BER 5%
25	Attenuazione canale adiacente	60 dB a 12,5 kHz 70 dB a 25 kHz

Allegato al Capitolato Tecnico - Tabella "A"
Specifiche tecniche richieste agli apparati radio in fornitura

	Trasmettitore	
26	Potenza minima di trasmissione al connettore di antenna su tutta la gamma di funzionamento richiesta	≤ 1,5W
27	Potenza massima di trasmissione al connettore di antenna su tutta la gamma di funzionamento richiesta	≥ 3W
28	Emissione condotta/irradiata	-36 dBm < 1 GHz -30 dBm > 1 GHz
29	Limite di modulazione	± 2,5 kHz @ 12,5 kHz ± 5,0 kHz @ 25 kHz
30	Soppressione del rumore di fondo	40dB a 12,5kHz 45dB a 25kHz
31	Selettività del canale adiacente	60 dB a 12,5 kHz 70 dB a 25 kHz

	Specifiche Audio	
32	Emissioni spurie condotte (Conducted Spurious Emissions)	< -57 dBm
33	Potenza nominale di uscita audio	≥400mW
34	Ronzio e rumorosita	-40 dB a 12,5 kHz; -45 dB a 25 kHz
35	Distorsione audio	≤5%

	Specifiche Ambientali	
36	Intervallo di temperatura di funzionamento	da -20 °C a +60 °C
37	protezione da polvere ed umidità	IP54 o superiore
38	Resistenza a urti e vibrazioni	secondo standard MIL-STD-810 C/D/E/F/G

Allegato al Capitolato Tecnico - Tabella "B"
Griglia offerta economica

	descrizione fornitura	costo unitario offerto	q.ta	totale
1	apparato radio		250	
2	batteria di ricambio		25	
3	accessorio esterno per operatore		225	
4	accessorio esterno per caposquadra		25	
5	caricabatterie da tavolo per almeno 5 portatili			
6	software di programmazione		4	
7	cavo di programmazione		4	
8	corso di formazione per Zone Telecomunicazioni		1	
9	corso di formazione per Reparti Mobili		1	
10	assistenza all'avvio		1	
11	eventuali voci aggiuntive che l'Offerente intende inserire			
12	eventuali voci aggiuntive che l'Offerente intende inserire			

totale complessivo [ ]