

| | | |
|--------------|---|--------------|
| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 1 di 16 |
|--------------|---|--------------|

MINISTERO DELLA DIFESA
SEGRETARIATO GENERALE DELLA DIFESA E DIREZIONE NAZIONALE DEGLI ARMAMENTI
DIREZIONE DEGLI ARMAMENTI TERRESTRI
 II REPARTO - 6^a Divisione

| |
|--|
| CAPITOLATO TECNICO APPROVVIGIONAMENTO DI SISTEMI COUNTER UAS LOTTO 3 SISTEMA CUAS <i>DEPLOYABLE</i> |
|--|

Il presente documento è costituito dalle seguenti parti:

INTRODUZIONE

PARTE I - CONDIZIONI TECNICHE

PARTE II - NORME PER LA VERIFICA DI CONFORMITÀ

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| | | |
|--------------|--|--------------|
| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 2 di 16 |
| | <p style="text-align: center;"><u>SOMMARIO</u></p> <p>PARTE I – CONDIZIONI TECNICHE 3</p> <p>1. CONFIGURAZIONE DELLA FORNITURA 3</p> <p>2. REQUISITI TECNICI 3</p> <p>2.1 REQUISITI SISTEMA CUAS <i>DEPLOYABLE</i> 3</p> <p>2.1.1 CARATTERISTICHE FISICHE E DI INTEGRAZIONE 5</p> <p>2.1.2 ALIMENTAZIONE 6</p> <p>2.1.3 COMPONENTE SENSORISTICA: RADAR 3D 6</p> <p>2.1.4 COMPONENTE SENSORISTICA: SENSORE DI <i>DETECTION</i> RF 7</p> <p>2.1.5 COMPONENTE SENSORISTICA: <i>ELECTRO OPTICAL/INFRA-RED</i> (EO/IR) 8</p> <p>2.1.6 COMPONENTE DI DISTURBO <i>SOFT KILL</i> 9</p> <p>2.1.7 <i>C-UAS COMMAND AND CONTROL & MANAGEMENT SYSTEM</i> 10</p> <p>2.2 PUBBLICAZIONI TECNICHE 11</p> <p>2.3 CORSI DI FORMAZIONE 12</p> <p>2.4 SUPPORTO ALLA CERTIFICAZIONE 12</p> <p>3. VARIE 13</p> <p>3.1 CONTRASSEGNI SUI MATERIALI DI FORNITURA 13</p> <p>3.2 IMBALLAGGIO (OVE APPLICABILE) 13</p> <p>3.3 DOCUMENTAZIONE 13</p> <p>3.4 ASSICURAZIONE DI QUALITÀ 14</p> <p>3.5 ASSISTENZA TECNICA 14</p> <p>3.6 GARANZIA 14</p> <p>PARTE II - NORME PER LA VERIFICA DI CONFORMITÀ 15</p> <p>4. NORME DI VERIFICA DI CONFORMITÀ 15</p> <p>4.1 CONTROLLO DELLE LAVORAZIONI 15</p> <p>4.2 PROVE DI VERIFICA DI CONFORMITÀ 15</p> <p>4.3 OPERAZIONI DI VERIFICA DI CONFORMITÀ 16</p> <p>4.4 SCHEDE DI VERIFICA DI CONFORMITÀ 16</p> | |
| | | |

| | | |
|--------------|---|--------------|
| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 3 di 16 |
|--------------|---|--------------|

INTRODUZIONE

Il presente documento ha lo scopo di definire le condizioni, le specifiche tecniche i controlli e le prove di verifica per la fornitura di sistemi *Counter Unmanned Aerial System* (C-UAS).

La fornitura si inquadra nell'ambito delle acquisizioni, da parte della Marina Militare, per l'implementazione della capacità di contrasto alla minaccia UAS a mezzo di un sistema mobile/proiettabile a favore della Brigata Marina San Marco.

PARTE I – CONDIZIONI TECNICHE

1. CONFIGURAZIONE DELLA FORNITURA

La fornitura, aggiudicabile attraverso il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, è relativa a quanto riportato nella seguente tabella:

| LOTTO | FORNITURE E PRESTAZIONI OFFERTE | Q.tà | Riferimento Scheda Tecnica |
|-------|---|------|----------------------------|
| 1 | Sistema <i>depoyable</i> e modulare su pianale destinato al contrasto UAS | 1 | Para. 2.1 |
| | Manuale d'uso e manutenzione e nomenclatore illustrato | | Para. 2.2 |
| 2 | Corso utilizzo sistemi | 1 | Para. 2.3 |
| | Supporto alle attività di certificazione | 1 | Para. 2.4 |

Tutti gli apparati della fornitura dovranno essere nuovi e in perfetto stato di efficienza e di conservazione.

2. REQUISITI TECNICI

Per la suddetta acquisizione, ai fini dell'ammissione alla fase di valutazione dell'Offerta Tecnica, i sistemi ed i relativi accessori in fornitura dovranno rispettare i requisiti minimi (RM) riportati nei successivi paragrafi, **a pena di esclusione**.

Nella fase di valutazione dell'Offerta Tecnica, saranno considerati tutti i requisiti auspicabili/migliorativi (RA) richiesti dall'A.D. e dichiarati dalla Società partecipante: tali valori integreranno i requisiti minimi richiesti, se del caso aggiornandoli, e saranno considerati quelli validi, in caso di aggiudicazione, ai fini della Verifica di Conformità.

L'AD si riserva la possibilità di eseguire presso propri Enti Tecnici o Enti Terzi la verifica delle caratteristiche/prestazioni dichiarate.

2.1 Requisiti Sistema CUAS *Deployable*

Nell'ambito del presente lotto è prevista l'acquisizione di un sistema integrato C-UAS (*Counter – Unmanned Aerial System*) *deployable*, modulare e multifunzionale, destinato alla protezione delle unità della MM, contro droni commerciali a basso costo, facilmente modificabili e insidiosi, con caratteristiche di *detection* e *jammimg* (*soft kill*) caratterizzati da:

- proiettabilità (*deployable*) per fornire protezione allo sviluppo della manovra in profondità. In tale ottica, dovrà poter essere trasportabile ed impiegabile a mezzo pianale di un veicolo tattico

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 4 di 16 |
|--------------|---|--------------|
| | <p>logistico (modalità sito mobile) in modo da essere aderente alla manovra, ovvero dispiegato a terra per la protezione di unità stazionarie o siti fissi (modalità sito fisso);</p> <ul style="list-style-type: none"> – modulare, ossia le singole componenti della suite C-UAS potranno essere impiegabili complessivamente e in modo integrato, ovvero anche singolarmente, a seconda delle specifiche esigenze di missione. <p>Per tale lotto, la società partecipante dovrà fornire una proposta tecnica nel rispetto dei:</p> <ul style="list-style-type: none"> – requisiti minimi generali, separati per tipologia di prestazione, di seguito richiamati; – vincoli architetture e di prodotto indicati e non derogabili; – profili di impiego dei sistemi definiti dall’organo programmatore. <p>Il sistema in fornitura dovrà essere equipaggiato con sensori/apparati attivi e passivi secondo la seguente composizione tipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 3D radar tipo AESA (<i>Active Electronically Scanned Array</i>); – RF Detector; – <i>Electro Optical/Infra-Red (EO/IR) long range system</i>; – RF jammer; – N. 2 consolle costituenti C-UAS <i>Command and Control & Management System</i>; – componente di alimentazione. <p>I suddetti apparati/software, dovranno essere integrati in un unico sistema che abbia come requisiti di base:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>Soluzioni tecniche-tecnologiche</u> di tipologia <i>off the shelf (commercial o military)</i>, <i>combat/field proven</i> e immediatamente implementabili a meno dei necessari/opportuni adattamenti per la specifica installazione. Pertanto, non dovrà essere fatto ricorso ad alcun processo di ricerca e sviluppo. In tale ottica, si precisa che la specifica sensoristica e i sistemi <i>hardware/software</i> che saranno forniti dovranno essere nella versione “allo stato dell’arte”; – <u>Impiego speditivo</u> intesa come possibilità di poter utilizzare il sistema con tempi di schieramento ridotti, sia in modalità sito mobile che in modalità a sito fisso; – <u>Facilità d’impiego</u> dei sistemi che dovranno avere caratteristiche di intuitività e immediatezza di utilizzo allo scopo di facilitare la messa in opera per massimizzare l’efficacia in operazione; – <u>Aggiornamento dei sistemi</u> che dovranno essere <i>field proven</i> e, in tale ottica, dovranno garantire la possibilità di aggiornamenti sulla base dei <i>feedback</i> provenienti dal campo; – <u>Robustezza</u> intesa come resistenza agli agenti atmosferici, agli urti, alla polvere attraverso un grado minimo di protezione non inferiore a IP67; – <u>Modularità e scalabilità</u> allo scopo di garantire la possibilità di funzionare <i>stand alone</i> per una risposta autonoma e immediata ad eventuali minacce a favore di unità isolate ed allo stesso tempo, in previsione di una eventuale crescita futura della capacità di risposta C-UAS in, avere la potenzialità di essere integrato in un eventuale cluster C-UAS allo scopo di fornire una difesa più ampia, scalabile e modulare; – <u>Sicurezza</u> per gli operatori posti nelle vicinanze. In tale ottica, sarà verificata la rispondenza alla specifica delle emissioni del sistema al fine di escludere qualsiasi potenziale rischio per la salute | |
| | | |

| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 5 di 16 |
|--------------|---|--------------|
| | <p>del personale.</p> <p>Il sistema in approvvigionamento dovrà garantire capacità di:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <u>sorveglianza a corto-medio raggio del campo di battaglia</u> necessaria per garantire ai Comandanti delle unità di manovra una adeguata e continua <i>situation awareness</i> relativamente alla minaccia UAS; – <u>detection e localizzazione a corto-medio raggio</u> di oggetti volanti non identificati (possibili <i>intruders</i>) operanti nell’area di copertura (<i>coverage area</i>), con funzione di allarme (<i>alert</i>) anche tramite l’impiego di algoritmi di <i>Artificial Intelligence/Machine Learning</i>. La sensoristica installata dovrà inoltre garantire auspicabilmente una capacità di <i>detection</i> di tracce terrestri (es. veicoli e formazioni appiedate); – identificazione delle tracce rilevate con capacità di discernimento tra minaccia/non minaccia sulla base dell’identificazione visiva, delle emissioni, del <i>pattern</i> di avvicinamento/attacco seguito, dal riconoscimento eventuale in libreria e della postura/profilo di missione dell’<i>intruder</i>; – <i>tracking</i> automatico delle minacce; – <i>jamming/soft kill</i> delle minacce fino alla completa neutralizzazione; – <i>sharing</i> delle informazioni acquisite attraverso sistemi e protocolli di comunicazione standardizzati in uso militare. <p>2.1.1 Caratteristiche fisiche e di integrazione</p> <p>Tutti i componenti del sistema in approvvigionamento dovranno essere integrati su una struttura di dimensioni idonee ad essere trasportato su pianale conforme allo standard ISO 20 piedi, dotato di blocchi d’angolo definiti secondo lo standard ISO 1161:2016 e sistema di aggancio <i>twist lock</i>. È lasciata facoltà alla ditta proponente effettuare:</p> <ul style="list-style-type: none"> – una integrazione direttamente su un pianale ISO 20; – una integrazione su altra tipologia di struttura (es. ISO 10), poi ancorabile ad un pianale ISO 20. <p>La piattaforma di riferimento utilizzata per il trasporto è il veicolo ACTL6x6 per trasporto container ISO 20 C.</p> <p>L’architettura ipotizzata non dovrà comportare e richiedere modifiche strutturali ai veicoli con i quali il sistema C-UAS dovrà essere trasportato.</p> <p>In tali condizioni, il sistema integrato in configurazione da trasporto, non dovrà eccedere la sagoma del veicolo o comunque i limiti previsti dal codice della strada in riferimento ai trasporti eccezionali.</p> <p>La struttura dovrà fungere quale base installativa per assicurare il funzionamento operativo di tutti i componenti attraverso tutti gli opportuni cablaggi, sottosistemi di piattaforma e alimentazione.</p> <p>La proposta tecnica tecnica dovrà riportare lo schema di posizionamento degli elementi sulla tipologia di pianale prescelto.</p> <p>La società dovrà altresì illustrare l’eventuale utilizzo di strutture retrattili (es. mast telescopici e/o abbattibili, etc) che, comunque, nella posizione di riposo rientrano nelle sagome sopra descritte.</p> <p>Il peso dell’intero sistema (sensori, struttura di trasporto, componenti hardware/software, alimentazione ed accessori), non dovrà superare il limite di peso massimo di 6000 kg, secondo la soluzione individuata dalla Società</p> | |
| | | |

| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 6 di 16 |
|--------------|---|--------------|
| | <p>Saranno considerati elementi premianti dal punto di vista tecnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> – possibilità di trasportare il sistema anche sui veicoli ACTL 4x4 e ACTL 8x8. In tale ipotesi, la fornitura dovrà essere completata con tutti gli elementi <i>hardware</i> per permettere il trasporto nelle configurazioni migliorative proposte; – possibilità di caricare e scaricare il sistema attraverso il sistema automatico di caricamento e scaricamento container del veicolo ACTL 8x8 APS senza l’ausilio di gru esterne; – possibilità di caricare e scaricare il sistema integrato attraverso un sistema di sollevamento automatico che garantisca il caricamento/scaricamento autonomo sui veicoli ACTL 4x4, ACTL 6x6, ACTL 8x8 senza l’ausilio di gru o del sistema di caricamento dell’ACTL 8x8 APS; – sistema trasportabile all’interno di un container ISO 20 piedi 1C (non incluso nella fornitura); – sistema predisposto per l’aviotrasportabilità; – sistema totalmente integrato in una configurazione shelterizzata, per utilizzo campale. <p>2.1.2 Alimentazione</p> <p>Il sistema dovrà garantire l’operatività CUAS mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> – alimentazione con un sistema generatore elettrico diesel posizionato sulla piattaforma assieme agli apparati; – alimentazione da fonte esterna (es. linea elettrica esterna ovvero stazioni di energia campali esterne); – tensione di alimentazione 230 VAC 50/60 Hz o 380 VAC 50/60 Hz (trifase) ed interfacce conformi IEC60309 IP67. <p>A corredo della fornitura, dovrà essere fornita una relazione sul bilancio energetico del sistema con tutte le potenze richieste per ciascun componente.</p> <p>Il sistema dovrà essere provvisto di apposita <i>Power Distribution Unit</i> per l’alimentazione di ogni singolo apparato realizzato con grado di protezione almeno IP67.</p> <p>Saranno considerati elementi premianti dal punto di vista tecnico:</p> <ul style="list-style-type: none"> – possibilità di alimentare il sistema direttamente dal veicolo impiegato per il trasporto; – ridondanza del gruppo elettrogeno per operatività h24, con funzionamento in bypass del gruppo per intervento in modalità <i>backup</i> in caso di <i>black-out</i> della rete; – presenza di UPS per garantire alimentazione al sistema in caso di <i>black-out</i> e fino all’intervento del gruppo elettrogeno; – fornitura di un cavo da 50 m per l’alimentazione da rete, con prese di tipo conformi IEC60309 IP67, in funzione di quanto previsto nel quadro elettrico installato. <p>2.1.3 Componente sensoristica: RADAR 3D</p> <p>Il radar 3D richiesto, dovrà essere della tipologia a pannelli fissi (<i>Active Electronically Scanned Array</i> - AESA), senza elementi in rotazione, montati su apposita base di sostegno. Sulla base dei requisiti individuati e alla luce delle tecnologie esistenti e della copertura richiesta, è stato ipotizzato un numero di pannelli pari a 4. Tale requisito non è comunque mandatorio e potrà essere modificato dalla Società offerente, comunque nel rispetto della copertura azimutale e zenitale richiesta.</p> <p>Il radar 3D dovrà:</p> <ul style="list-style-type: none"> – garantire una copertura azimutale di 360° e di almeno 70° in elevazione; – garantire una capacità di scoperta di almeno: | |
| | | |

| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 7 di 16 |
|--------------|--|--------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • 40 km per bersagli aerei di grandi dimensioni; • 20 km per velivoli ed elicotteri; • 15 km per UAS <i>tactical</i>¹ (peso compreso tra 150 e 500 kg); • 10 km per UAS <i>light</i> (peso compreso tra 25 e 150 kg); • 3 km per UAS mini/micro (peso compreso tra 2 e 25 kg), <ul style="list-style-type: none"> – Consentire la scoperta di <i>target</i> ad una minima altitudine di scoperta di almeno 50 m; – Consentire la scoperta di <i>target</i> ad una massima altitudine di scoperta di almeno 8 km; – tracciare un <i>target</i> una velocità nel <i>range</i> da 30 km/h a 1200 km/h; – avere peso totale, incluso eventuale struttura di supporto minore di 250 kg. In considerazione della possibilità di impiego del radar anche in modalità sito fisso, è necessario che lo stesso sia scomponibile in parti ognuna di peso inferiore a 50 kg al fine di poter essere trasportabile da parte di due operatori; – essere corredato di un ricevitore GPS e girobussola; – capacità di tracciamento di più bersagli contemporanei; <p>Saranno considerati elementi migliorativi dell’offerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Una copertura in elevazione di almeno 80° (es. da -10° a + 70°); – Utilizzo di frequenze in banda S (3,3-3,4 MHz); – capacità di scoperta di almeno 50 km per bersagli aerei di grandi dimensioni; – capacità di scoperta di almeno 25 km per velivoli ed elicotteri; – capacità di scoperta di almeno 17 km per UAS <i>tactical</i>² (peso compreso tra 150 e 500 kg); – capacità di scoperta di almeno 15 km per UAS <i>light</i> (peso compreso tra 25 e 150 kg); – capacità di scoperta di almeno 5 km per UAS mini/micro (peso compreso tra 2 e 25 kg); – capacità di scoperta di almeno 20 km per veicoli terrestri; – capacità di scoperta di almeno 10 km per formazioni appiedate; – minima altitudine di scoperta minore di 40 m; – massima altitudine di scoperta maggiore di 9 km; – scoperta di <i>target</i> con velocità minore di 20 km/h – scoperta di <i>target</i> con velocità maggiore di 1500 km/h; – minor peso possibile e comunque inferiore a 200 kg (completo di piedistallo); – capacità di tracciamento di almeno 100 bersagli contemporanei; – certificazione almeno IP67; – certificazioni MIL-STD-810 con esplicito riferimento a Vibrazione, Shock, Alta e Bassa temperatura, nebbia salina, pioggia; – Certificazioni MIL STD-461. <p>2.1.4 Componente sensoristica: sensore di <i>detection</i> RF</p> <p>Il sistema dovrà includere un sensore di rilevazione RF passivo di dimensioni e pesi contenuti in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> – rilevare emissioni di possibili droni e relative GCS in un raggio ≥ 10 km coprendo almeno le seguenti bande di frequenze relativi a droni di tipo commerciale: | |
| | | |

¹ Pubblicazione AER(EP).P-22 “*Certification of military remotely piloted aircraft systems*”

² Pubblicazione AER(EP).P-22 “*Certification of military remotely piloted aircraft systems*”

| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 8 di 16 |
|--------------|--|--------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ 433 MHz; ▪ 900 MHz; ▪ 2,4 GHz; ▪ 5,8 GHz; – catalogare in un database le tracce già note ovvero aggiornare la libreria in automatico inserendo le nuove tracce allo scopo di velocizzare il processo di identificazione e risposta alla minaccia; – fornire in modo autonomo le coordinate GPS, il modello di drone (se catalogato), la distanza e i dati di volo nonché la possibile posizione della GCS; – disponibilità di un piedistallo anche per il posizionamento del sensore a terra in modalità sito fisso; – alimentazione a 24/48 Vdc e a 230 Vac. <p>Saranno considerati elementi migliorativi dell’offerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – copertura di più bande di frequenza nell’ambito del <i>range</i> da 30 MHz a 6 GHz; – utilizzo di antenne che permettano la copertura contemporanea a 360°, in via prioritaria, e in modalità settoriale; – identificazione di (anche solo alcuni di tali elementi): <ul style="list-style-type: none"> ▪ settore di provenienza della minaccia; ▪ frequenza di radio controllo; ▪ marca e modello del drone; ▪ protocollo di comunicazione utilizzato; ▪ marca e modello del telecomando; ▪ posizione del drone; ▪ posizione della <i>Ground Control Station</i>; – certificazione almeno IP67; – certificazioni MIL-STD-810 con esplicito riferimento a Vibrazione, Shock, Alta e Bassa temperatura, nebbia salina, pioggia; – Certificazioni MIL STD-461. <p>2.1.5 Componente sensoristica: <i>Electro Optical/Infra-Red</i> (EO/IR)</p> <p>Il sistema dovrà includere un apparato di rilevazione Diurna/Notturna e <i>all weather</i> in tempo reale. La capacità pertanto dovrà prevedere l’impiego di una telecamera notturna ad infrarossi ed una telecamera diurna RGB, entrambe a zoom continuo, che consentano l’osservazione dello spazio aereo allo scopo di distinguere un drone rispetto ad un altro elemento, naturale o artificiale, presente all’interno del volume da monitorare.</p> <p>Il sensore EO/IR deve essere in grado di effettuare una scansione automatica panoramica e/o di specifici settori. Il sistema deve poter muovere sia sul piano orizzontale che azimutale in modalità comandata da operatore ovvero in <i>tracking</i> automatico una volta che ha agganciato una potenziale minaccia secondo quanto di seguito riportato:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Copertura azimutale di 360° (intesa come possibilità di ruotare il sensore in qualsiasi direzione); – Copertura in elevazione da -10 a + 70°; – sistema posizionabile su treppiedi per schieramento a terra in modalità sito fisso; – alimentazione a 24/48 Vdc e a 230 Vac; – Il sistema dovrà avere un peso totale, incluso eventuale struttura di supporto minore di 250 kg. <p>In considerazione della possibilità di impiego del radar anche in modalità sito fisso, è necessario</p> | |
| | | |

| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 9 di 16 |
|--------------|---|--------------|
| | <p>che lo stesso sia scomponibile in parti ognuna di peso inferiore a 50 kg al fine di poter essere trasportabile da parte di due operatori.</p> <p>Saranno pertanto considerati requisiti di valutazione dell’offerta tecnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Distanza di scoperta di droni della tipologia NANO di almeno 1,4 km; – Distanza di tracciamento di droni della tipologia NANO di almeno 1 km; – Distanza di riconoscimento di droni della tipologia NANO di almeno 1 km; – Distanza di scoperta di droni della tipologia MICRO di almeno 3,5 km; – Distanza di tracciamento di droni della tipologia MICRO di almeno 3 km; – Distanza di riconoscimento di droni della tipologia MICRO di almeno 2,2 km; – Distanza di scoperta di droni della tipologia MINI di almeno 10 km; – Distanza di tracciamento di droni della tipologia MINI di almeno 9 km; – Distanza di riconoscimento di droni della tipologia MINI di almeno 6 km; – certificazione almeno IP67; – certificazioni MIL-STD-810 con esplicito riferimento a Vibrazione, Shock, Alta e Bassa temperatura, nebbia salina, pioggia. – Certificazioni MIL STD-461; – Capacità di rilevamento automatico di oggetti in movimento, nell’ambito della distanza di rilevamento, segnalando all’operatore una possibile minaccia; – Capacità di inseguire automaticamente, nell'ambito delle distanze dichiarate, un bersaglio assegnato al sensore con la telecamera IR, senza ulteriori interventi dell’operatore; – campo visivo ristretto della termocamera \leq di 0,8°; – campo visivo largo della termocamera \geq di 10°; – campo visivo della camera RGB \leq di 2°; – campo visivo della camera RGB \geq di 50°; – il sistema completo di piedistallo dovrà avere un peso inferiore ai 200 kg. <p>2.1.6 Componente di disturbo <i>soft kill</i></p> <p>Il sistema dovrà includere un apparato in grado di disturbare le frequenze dei sistemi di guida e dei sistemi di navigazione di UAS commerciali e militari in una bolla di raggio non inferiore a 2 km. Quando necessario e a seconda del contesto operativo, la capacità di <i>jamming</i> deve essere limitabile a determinate frequenze impostabili dall’operatore. Il sistema deve essere associato a un database sul quale è possibile caricare e aggiornare librerie con le frequenze maggiormente usate dai sistemi UAS.</p> <p>Il disturbatore dovrà coprire almeno le seguenti bande:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 400-500 MHz; – 900-950 MHz & 2400-2500 MHz; – Sistema satellitare globale di navigazione (GNSS) a 1200-1500 MHz; – 5100-5800 MHz; – copertura in elevazione di almeno 45°; – alimentazione a 24/48 Vdc e a 230 Vac; – sistema posizionabile su treppiedi per schieramento a terra in modalità sito fisso; – sistema con peso totale, incluso eventuale struttura di supporto minore di 250 kg. In considerazione della possibilità di impiego del radar anche in modalità sito fisso, è necessario | |
| | | |

| | | |
|--------------|---|---------------|
| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 10 di 16 |
| | <p>che lo stesso sia scomponibile in parti ognuna di peso inferiore a 50 kg al fine di poter essere trasportabile da parte di due operatori.</p> <p>Saranno considerati elementi migliorativi dell’offerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Capacità di disturbare in altre bande nel <i>range</i> da 30 MHz a 6 GHz; – copertura azimutale a 360° (anche inteso come possibilità di ruotare le antenne con sistemi motorizzati); – possibilità di utilizzo di antenne direttive ad alto guadagno; – certificazione almeno IP67; – certificazioni MIL-STD-810 con esplicito riferimento a Vibrazione, Shock, Alta e Bassa temperatura, nebbia salina, pioggia, sabbia e polvere; – Certificazioni MIL STD-461. <p>2.1.7 C-UAS command and control & management system</p> <p>La fornitura dovrà includere un sistema di controllo ed integrazione di tutti i componenti/sensori di cui ai precedenti punti, comprensivo di:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tutte le strutture di alimentazione, controllo, posizionati auspicabilmente su rack 19’’ di tipo <i>rugged</i>; – eventuali arredi necessari (tavolino, sedie, etc), per lo schieramento in posto comando (es. tenda, etc.). <p>Per la componente di controllo operativo, è richiesta la fornitura di n. 2 console, basate su <i>laptop rugged touch screen</i> con due monitor di replica da almeno 23’’, per la visualizzazione contemporanea della <i>operational picture</i> e dello stato di tutti i sensori.</p> <p>In tale ottica, per garantire una razionalizzazione della risorsa umana riducendo il carico di lavoro del singolo operatore, il sistema dovrà, anche sfruttando eventuali applicazioni di intelligenza artificiale/machine learning (AI/ML), garantire:</p> <ul style="list-style-type: none"> – una fusione di tutte le informazioni provenienti dai singoli sensori, tracciando autonomamente le potenziali minacce sulla base dell’identificazione visiva, delle emissioni, del pattern di avvicinamento/attacco seguito e della postura/profilo di missione dell’<i>intruder</i> con elevata discriminazione di tracce irrilevanti/falsi <i>targets</i> (es. uccelli); – il suggerimento della minaccia più immediata sulla base dei dati di tracciamento registrati e dell’effettiva identificazione dell’<i>intruder</i> allo scopo di ridurre drasticamente i processi decisionali e i tempi di intervento. In tale ottica, sebbene debbano essere previsti tutti gli automatismi necessari per garantire una rapidità d’intervento nell’azione di contrasto alla minaccia, in qualsiasi momento dovrà essere garantito l’intervento umano nei processi decisionali (<i>man in the loop</i>); – dovranno essere previsti dei comandi di intervento rapido/immediato che consentano all’operatore, in caso di necessità, di consentire il <i>jamming</i> immediato di tutto lo spettro elettromagnetico coperto dall’apparato installato (c.d. funzione “<i>jam all</i>”); – uno smistamento tra sorveglianza attiva (con emissioni) e sorveglianza passiva (zero emissioni) ovvero una combinazione delle stesse. <p>Saranno considerati elementi migliorativi dell’offerta:</p> <ul style="list-style-type: none"> – utilizzo di un unico applicativo in cui confluiscono tutti i dati dei sensori; – possibilità nell’applicativo di separare le funzioni tra almeno amministratore, operatore e manutentore; | |
| | | |

| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 11 di 16 |
|--------------|---|---------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> – visualizzazione stato di efficienza dei sensori (<i>Built in test</i> - BTI); – visualizzazione minacce su cartografico; – possibilità di organizzare la visualizzazione in <i>layer</i> che riportino informazioni relative al rilevamento dei <i>target</i> e relativa classificazione, minacce rilevate dal sensore RF, RADAR o EO/IR; – possibilità di definire i parametri di configurazione di tutti i componenti asserviti al sistema; – possibilità di sincronizzazione tra i vari sensori allo scopo di effettuare il <i>tracking</i> su un <i>target</i> individuato da altro sensore (es. possibilità di seguire in ottico una traccia rilevata dal sensore RF); – possibilità di visualizzare uno <i>straming video</i> dal sensore EO/IR; – possibilità di seguire un bersaglio in manuale con il sensore EO/IR; – possibilità di avere <i>alert</i> acustici e visivi sulle nuove minacce rilevate; – il sistema C2 deve essere di tipo “aperto” allo scopo di consentire in futuro la possibile integrazione di sistemi di terze parti (sia sensori che effettori) e garantire un auspicabile <i>growth potential</i> della suite C-UAS; – il sistema C2 deve implementare protocolli di comunicazione VMF; – Fornitura di uno studio sulle mute interferenze tra i vari componenti del sistema, sulla base dei posizionamenti scelti, con le eventuali perdite di prestazione quando i vari elementi sono schierati sul pianale; <p>2.2 Pubblicazioni tecniche</p> <p>Il materiale oggetto di fornitura, compresi gli accessori richiesti al para 2.1. dovrà essere fornito a corredo il “Manuale istruzioni per l’uso e la piccola manutenzione” e il “Catalogo nomenclatore illustrato”, entrambi redatti a norma delle pubblicazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> – TER.O-0P-00-PUBBLICAZIONI-001-R001 “Struttura e numerazione delle pubblicazioni tecniche emanate dalla Direzione Armamenti Terrestri”; – TER.O-0P-00-PUBBLICAZIONI-002-R001 “Procedura per la classificazione e nomenclatura dei materiali di competenza della Direzione Armamenti Terrestri”; – TER.O-0P-00-PUBBLICAZIONI-003-B000 “Composizione tipografica e stampa delle pubblicazioni tecniche emanate dalla Direzione Armamenti Terrestri”. <p>Le suddette pubblicazioni richieste potranno essere accorpate in un’unica pubblicazione, suddivisa nelle seguenti parti:</p> <ul style="list-style-type: none"> – “Istruzione per la manutenzione e/o la riparazione”; – “Istruzione per la revisione”; – “Istruzione per l’uso e/o piccola manutenzione”; – “Catalogo nomenclatore illustrato”. <p>La pubblicazione dovrà essere altresì corredata dalla dichiarazione di adeguatezza di cui all’All. A della pubblicazione TER.O.0P-00-PUBBLICAZIONI-004-B000.</p> <p>La pubblicazione potrà essere di natura commerciale in formato pdf, a norma dell’art.10.5 della pubblicazione ordinativa TER.O.0P-00-PUBBLICAZIONI-001-R001 e corredata dalla dichiarazione di adeguatezza di cui all’Allegato “A” della pubblicazione TER.O.0P-00-PUBBLICAZIONI-004-B000, per quanto riguarda i vari sotto assiemi del sistema.</p> | |
| | | |

| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 12 di 16 |
|--|---|---------------|
| <p>Dovrà essere prevista una pubblicazione a norma delle TER succitate per il sistema complessivo. Tutte le TER di riferimento sopra citate sono disponibili e potranno essere richieste alla Direzione degli Armamenti terrestri.</p> <p>2.3 Corsi di formazione</p> <p>La società affidataria dovrà prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> – un corso di formazione di due settimane per n.5 operatori/istruttori finalizzato al corretto utilizzo del sistema in fornitura e relativi sottosistemi come riportato al para. 2.1.; – un corso di formazione di una settimana per n.5 manutentore/istruttore finalizzato al corretto mantenimento del sistema in fornitura e relativi sottosistemi come riportato al para. 2.1.. <p>L'attività formativa dovrà essere erogata a cura della ditta presso la Caserma Carlotto della Brigata Marina San Marco con sede in Brindisi, in lingua italiana. I corsi, oltre a un'adeguata parte teorica, dovranno prevedere un approccio principalmente improntato all'utilizzo operativo/manutenzione del sistema con cui dovranno realmente essere effettuate le attività operative.</p> <p>Al termine dei corsi, al personale dovrà essere rilasciato a cura della Società aggiudicataria un certificato che attesti la capacità del personale abilitato ad istruire altri operatori (<i>train the trainer</i>).</p> <p>Tutti gli oneri relativi ai corsi, apparati, istruttori, materiale didattico, dimostrazioni pratiche, sono a carico della società. Saranno a carico dell'A.D. la disponibilità di locali, la definizione del personale partecipante e le eventuali spese di missione per il personale che verrà comandato al corso stesso.</p> <p>In sede di offerta, la Società dovrà fornire il <i>syllabus</i> di massima proposto nei limiti di durata e tipologia sopra richiesta.</p> <p>Durante l'esecuzione contrattuale, a premessa delle somministrazione del corso, la società invierà alla Direzione Tecnica, entro il termine stabilito dal contratto, la proposta definitiva di programma del corso, che sarà oggetto di approvazione da parte dell'A.D..</p> <p>Al termine del corso, il rappresentante dell'A.D. (capocorso) verbalizzerà l'esito della prestazione richiesta e tale verbale dovrà essere inviato a cura della società all'Ente Gestore Contrattuale dell'impresa in parola. A ciascun frequentatore dovrà essere consegnato un attestato di frequenza idoneo a certificare le abilitazioni conseguite.</p> <p>La società dovrà anche comunicare eventuali ulteriori attività propedeutiche che dovranno essere poste in atto dall'A.D. a premessa dell'erogazione del corso.</p> <p>2.4 Supporto alla certificazione</p> <p>La Società dovrà impegnarsi a fornire all'A.D. il supporto necessario per procedere alla certificazione dei sistemi in fornitura ai sensi della pubblicazione TER TER.O-00-00-CERTIFICAZIONE-002-B000. In tal senso il fornitore dichiara, pena esclusione dalla procedura, la disponibilità ad essere nominato Responsabile del Sistema dei sistemi in fornitura.</p> <p>La Società dovrà altresì supportare l'amministrazione ai fini del rilascio della <i>Frequency Supportability</i> del sistema.</p> | | |
| | | |

| | | |
|--|---|---------------|
| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 13 di 16 |
| <p>3. VARIE</p> <p>3.1 Contrassegni sui materiali di fornitura</p> <p>Su tutti i materiali in fornitura dovranno essere riportati, a meno di oggettiva mancanza di spazio, il N.U.C. secondo le specifiche riportate nella clausola standard di codificazione, il <i>Part Number</i> (P/N) e, ove previsto, il <i>Serial Number</i> (S/N) oltre a tutte le sigle e le indicazioni rilevabili nelle corrispondenti parti montate sugli apparati.</p> <p>Dovranno altresì essere indicate eventuali segnalazioni relative a pericoli derivanti dall'utilizzo.</p> <p>Tutti i materiali in fornitura dovranno essere corredati dei dati di identificazione a mezzo di una o più etichette mediante il Codice a Barre (CAB). Il CAB dovrà essere realizzato secondo lo standard EAN 128. Tali dati dovranno essere apposti anche in chiaro in lingua italiana. Il C.A.B. dovrà contenere:</p> <ul style="list-style-type: none"> – il numero del contratto di acquisizione; – il N.U.C. (Numero Unico di Codificazione); – il codice NATO della Ditta (N/CAGE Code) e denominazione della Ditta (per esteso). In ogni caso deve essere riferito al vero costruttore e poi all'eventuale fornitore inteso come contraente contrattuale; – la denominazione del materiale in acquisizione; – il <i>Part Number</i> (P/N) o numero di disegno del materiale (sia del costruttore, sia del fornitore ove applicabile). <p>3.2 Imballaggio (ove applicabile)</p> <p>L'imballaggio di tutti i componenti accessori dovrà essere a cura della Società fornitrice e tale da garantire l'integrità del materiale, che dovrà essere racchiuso in una scatola di cartone di adeguate dimensioni, durante il trasporto e la conservazione.</p> <p>All'interno di ciascun collo dovrà essere incluso l'elenco dei materiali contenuti e il numero del contratto/lotto di riferimento. Copia di tale elenco e numero del contratto/lotto, racchiusa in apposita busta di cellophane, deve essere fissata all'esterno del collo stesso.</p> <p>Nel caso che, per l'imballaggio dei materiali appartenenti alla voce, fosse necessario ricorrere a più colli, su ciascun collo dovrà essere stampigliata una frazione aritmetica, avente per denominatore il numero totale dei colli della voce. In tal caso su ogni collo andrà indicato oltre al numero d'ordine, il numero totale, peso e volume dei colli di spedizione.</p> <p>Ogni collo non dovrà superare il peso di 20 Kg (ove applicabile).</p> <p>Su ogni scatola dovranno essere apposte tutte le indicazioni e precauzioni per la movimentazione (indicazioni sul contenuto fragile, pericoloso, verso di trasporto, etc.).</p> <p>3.3 Documentazione</p> <p>La Società dovrà fornire, per i materiali oggetto della fornitura:</p> <ul style="list-style-type: none"> – il Certificato di Conformità (C.o.C.), sottoscritto dalla Ditta costruttrice e dal responsabile dell'Assicurazione della Qualità della stessa Ditta; – eventuali <i>test report</i> di accettazione del subfornitore/produttore, qualora resi disponibili; – eventuali certificazioni di conformità di apparati o parti di essi, a specifiche norme relative ad emissioni ionizzanti e/o non ionizzanti. | | |
| | | |

| | | |
|--|---|---------------|
| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 14 di 16 |
| <p>3.4 Assicurazione di Qualità</p> <p>La Società deve disporre di un sistema di qualità aderente ai requisiti richiesti dalla normativa ISO 9001:2015 e dovrà redigere un Piano della Qualità della commessa. Detto Piano potrà essere riesaminato e revisionato durante lo svolgimento del contratto. La presentazione del Piano di Qualità di Commessa deve avvenire entro 30 (trenta) giorni a decorrere dal giorno successivo al ricevimento della notifica di avvenuta approvazione del contratto. Le richieste di modifica del Piano di Qualità di Commessa, da parte dell'Ente Gestore, dovranno essere eseguite dalla Ditta entro 15 (quindici) giorni a decorrere dal giorno successivo al ricevimento della notifica. Le attività di consegna avranno inizio ad avvenuta approvazione da parte dell'Ente Gestore del Piano di Qualità di Commessa.</p> <p>3.5 Assistenza tecnica</p> <p>Durante le operazioni di verifica di conformità dei materiali, la Società dovrà mettere a disposizione, su richiesta dell'A.D. e senza oneri, l'assistenza tecnica e le attrezzature necessarie allo svolgimento delle attività. Tutti gli oneri per l'esecuzione delle suddette verifiche sono a carico della ditta aggiudicataria.</p> <p>3.6 GARANZIA</p> <p>La Società garantisce i materiali oggetto del presente contratto per un periodo di 12 (ventiquattro) mesi decorrenti dalla data di consegna degli stessi, obbligandosi ad eliminare a proprie spese e cura tutte le deficienze che si dovessero riscontrare imputabili a difetti di qualsiasi natura, non rilevati all'atto della verifica di conformità, esclusi i danneggiamenti dovuti a cause di forza maggiore o di cattivo impiego. Per le riparazioni in garanzia non dovrà essere prevista la possibilità, da parte della Società, di impiegare assiemi/sottoassiemi e, più in generale, ricambistica prelevata da altri sistemi non operativi.</p> <p>Tali clausole saranno estese agli eventuali pacchetti di garanzia estesa offerti dalla Società e di cui al precedente requisito RA</p> <p>L'intervento in garanzia, per la sostituzione e riparazione gratuita delle parti componenti il materiale in provvista, riconosciute difettose all'origine per vizi di fabbricazione, deve essere effettuato a domicilio in territorio nazionale, con partenza del personale specializzato con i necessari ricambi ovvero con ritiro e riconsegna del materiale a spese, cura e rischio della Società.</p> <p>L'intervento in garanzia dovrà essere attivato da parte dell'Ente dell'A.D. che impiega i materiali, mediante comunicazione alla Società (tenendo informata la 6^a Divisione della DAT e l'UTT competente).</p> <p>La Società dovrà intervenire per il ripristino dell'apparato entro 15 giorni lavorativi a partire da quello successivo alla richiesta di intervento inoltrata a mezzo posta elettronica certificata da parte dell'Ente utilizzatore. Al termine dell'intervento in garanzia la Società dovrà far pervenire all'Ente appaltante un rapporto dettagliato del lavoro eseguito. La garanzia si intende prolungata del periodo di tempo decorrente dalla data della richiesta alla data di eliminazione dei difetti.</p> <p>La conclusione dell'intervento in garanzia non potrà superare i 90 giorni lavorativi dall'invio della richiesta da parte dell'Ente Gestore. La condizione di non impiegabilità dovrà essere determinata a giudizio del Reparto.</p> <p>La Società si impegna a rendere disponibili le Parti di Ricambio a decorrere dalla data di consegna di ciascun apparato all'unità assegnataria e con durata pari agli anni dichiarati dalla Società in sede di Gara.</p> | | |
| | | |

| | | |
|--|---|---------------|
| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 15 di 16 |
| <p>PARTE II - NORME PER LA VERIFICA DI CONFORMITÀ</p> <p>4. NORME DI VERIFICA DI CONFORMITÀ</p> <p>4.1 Controllo delle lavorazioni</p> <p>L'Ente Gestore può effettuare, presso le officine della Società, ispezioni intese a:</p> <ul style="list-style-type: none"> – constatare l'andamento delle lavorazioni; – esaminare i processi di fabbricazione adottati; – controllare la qualità delle materie prime e i componenti impiegati. <p>L'Ente Gestore potrà prelevare durante le fasi di lavorazione del materiale in fornitura, ove ritenuto opportuno e nei quantitativi strettamente indispensabili, campioni dei materiali da sottoporre a prove (elettriche, meccaniche, etc.) onde accertare le loro caratteristiche e qualità avvalendosi a tale scopo, se ritenuto necessario ad insindacabile giudizio della Amministrazione Difesa, di istituti civili qualificati.</p> <p>Eventuali osservazioni che dovessero emergere, a seguito delle prove, saranno comunicate alla Società a mezzo R.A.R. o tramite Posta Elettronica Certificata (PEC).</p> <p>La Società dovrà eliminare tutti i difetti che saranno notificati, provvedendo alla sostituzione dei materiali non rispondenti, sia sui complessi già ultimati, che su quelli in lavorazione.</p> <p>4.2 Prove di Verifica di conformità</p> <p>Le prove di Verifica di conformità cui saranno sottoposti gli apparati dovranno verificare la rispondenza degli stessi alle caratteristiche/prestazioni di cui al precedente Punto 2.</p> <p>I materiali in fornitura saranno sottoposti alle seguenti prove:</p> <p>(a) Controllo visivo e meccanico</p> <p>Consente la verifica della composizione, dell'integrità, dell'accuratezza delle lavorazioni, delle finiture, del rispetto delle forme (dimensioni) e pesi stabiliti e di altre caratteristiche indicate nel precedente punto 2 e nelle schede di Verifica di Conformità di cui al successivo punto 5.4.</p> <p>(b) Prove radio-elettriche</p> <p>Consentono la verifica dei parametri caratteristici dei materiali oggetto della fornitura nelle normali condizioni di misura richieste, come indicato nel precedente punto 2 e nelle schede di Verifica di Conformità.</p> <p>(c) Prove climatiche</p> <p>Consentono la verifica dei parametri caratteristici richiesti al punto 2, come indicato nelle schede di Verifica di Conformità</p> <p>(d) Prove funzionali</p> <p>Hanno lo scopo di verificare il funzionamento degli apparati secondo modalità esecutive che saranno descritte nelle schede di Verifica di Conformità.</p> <p>(e) Prove supplementari</p> <p>Comprendono le ulteriori verifiche non esplicitamente previste nei piani di prova, ma che a discrezione della Commissione di Verifica di Conformità sono ritenute necessarie per accertare la rispondenza della fornitura alle specifiche tecniche di riferimento, in termini di materiali, finiture e prestazioni.</p> | | |
| | | |

| | | |
|--|---|---------------|
| TERRARM/II/6 | CAPITOLATO TECNICO – LOTTO 2 SISTEMA CUAS DEPLOYABLE | Pag. 16 di 16 |
| <p>4.3 Operazioni di Verifica di Conformità</p> <p>Le operazioni di Verifica di Conformità consisteranno nell’esecuzione delle prove di cui al precedente punto 5.2. I materiali approntati alla Verifica di Conformità saranno collaudati da una Commissione dell’A.D., che effettuerà le prove elencate al precedente Punto 5.2.</p> <p>Il risultato della Verifica di Conformità sarà considerato positivo se i materiali avranno superato tutte le prove ed esami a cui sono stati sottoposti. In caso di ripresentazione si procederà nuovamente a tutte le operazioni di Verifica di Conformità come se il materiale fosse presentato per la prima volta. Il risultato della Verifica di Conformità formerà oggetto di apposito verbale in cui sarà riportato l’esito delle varie prove e le conclusioni relative all’accettazione totale o parziale od al rifiuto della fornitura.</p> <p>4.4 Schede di Verifica di Conformità</p> <p>Entro 30 giorni calendariali prima della data di approntamento degli apparati, la Società dovrà fornire all’A.D., le schede tecniche di Verifica di Conformità su cui dovranno essere riportate le prove alle quali dovranno essere sottoposti i materiali, che dovranno contenere le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Titolo della prova; – Oggetto della prova; – Obiettivo della prova; – Norma e/o raccomandazione di riferimento; – Valore atteso della prova; – Tolleranza ammessa (se applicabile); – Procedura della prova; – Tipo e quantità di strumentazione/attrezzature necessarie. <p>Le singole misure dovranno essere descritte, per quanto possibile, in modo disgiunto al fine di poter essere eseguite senza eccessivi vincoli di sequenza tra le varie prove. Tali schede dovranno essere approvate preventivamente dall’A.D. entro 15 giorni dal ricevimento delle stesse, in caso di mancata comunicazione in merito da parte dell’A.D. le stesse si considereranno approvate mediante silenzio-assenso.</p> | | |
| | | |