



MINISTERO DELLA DIFESA
Direzione Generale degli Armamenti Aeronautici
2° Reparto – 4^a Divisione

**CAPITOLATO TECNICO (CT) PER
SISTEMA APR CLASSE LEGGERO**

“ _____ ”

DELLA DITTA _____

PER L'ESERCITO ITALIANO

COMPILATO DALLA
4^a DIVISIONE

IL CAPO DELLA 4^a DIVISIONE
Col. G.A.r.n. LATELA Ing. Marco

COORDINATO CON
V.D.T. - 1° UFFICIO

IL CAPO DELLA V.D.T. 1° UFFICIO
Col. G.A.r.n. BECCARISI Ing. Fabrizio

APPROVATO DAL
CAPO DEL 2° REPARTO

IL CAPO DEL 2° REPARTO
Brig. Gen. G.A. TRIGILIO Ing. Filippo

- QUESTO DOCUMENTO CONSTA DI NR. __ PAGINE E DA NR. __ ALLEGATI.
- OGNI REVISIONE DEL DOCUMENTO IMPLICA L'AGGIORNAMENTO DI TUTTE LE PAGINE

Sommario

1. Scopo Del Docuemnto e Descrizione del Sistema	7
1.1 Scopo	7
1.2 Ruolo del Sistema e Caratteristiche	7
1.3 Velivolo	8
1.3.1 Hardware di bordo.....	8
1.3.2 Sistema Avionico del Velivolo	8
1.3.3 Gruppo Sensori	8
1.4 Sistema di Lancio	8
1.5 Stazione di Controllo di Terra (GCS)	8
1.5.1 Postazioni Operatore della GCS.....	8
1.5.2 Telai Comunicazioni e Elaboratori della GCS	8
1.6 Stazione Portatile di Controllo di Terra (Portable Ground Control System - PGCS)	8
1.7 Terminale Video Remoto (Remote Video Display Terminal - RVDT)	8
1.8 Sistema di Comunicazione Data-Link (per video e dati) (UGDT e PGDT)	8
1.8.1 Terminali Universale Dati a Terra (Universal Ground Data Terminal - UGDT)	8
1.8.2 Terminale Portatile Dati a Terra (Portable Ground Data Terminal – PGDT)	8
1.9 Equipaggiamenti di Supporto a Terra (Ground Support Equipment - GSE).....	8
1.9.1 Sistema di Recupero	8
1.9.2 Sistema di Atterraggio Automatico Tattico	8
1.9.3 Sistema di Arresto	8
1.9.4 Generatori.....	8
1.9.5 Pompa Elettrica di Trasferimento del Carburante	8
1.9.6 Impianto di Avviamento del Motore dell’Aeromobile.....	8
1.9.7 Shelters	8
1.10 Pubblicazioni Tecniche	8
2. Documentazione Applicabile	8
2.1 Documenti Governativi.....	8
2.2 Documenti Non Governativi.....	9
2.3 Documenti Ditta.....	11
3. REQUISITI	12
3.1 Introduzione.....	12
3.2 Inviluppo di Volo e Diagramma di Manovra	12
3.3 Prestazioni Velivolo	12
3.4 Autonomia.....	12
3.5 Quote di Volo	12
3.6 Velocità Rispetto all’Aria.....	12
3.7 Decollo.....	12
3.8 Recupero	12
3.9 Carico Utile (Payload)	12
3.10 Controllo	12
3.11 Modalità di pianificazione	12

3.12	Modalità esecuzione missione	12
3.13	Modalità di elaborazione post-missione.....	12
3.14	Manutenzione	13
3.15	Fasi della Pianificazione delle Missioni	13
3.16	Informazioni su Mappe, Cartografia e Riferimenti Geospaziali.....	13
3.17	Fasi di Esecuzione della Missione.....	13
3.18	Esecuzione della fase Pre-Volo.....	13
3.19	Controllo dell'Aeromobile	13
3.20	Gestione delle emergenze.....	13
3.21	Sistema di Recupero di Emergenza (Flight Termination System – FTS).....	13
3.22	Perdita del Link.....	13
3.23	Autodistruzione dell'Aeromobile.....	13
3.24	Localizzazione di Emergenza	13
3.25	Messaggi di “Warning”, “Caution” e “Advisories”.....	13
3.26	Modalità di Volo dell'Aeromobile	13
3.27	Modalità di Navigazione per Punti	13
3.28	Modalità Piano di Volo	13
3.29	Modalità “Knobs” di Controllo Velivolo	13
3.30	Controllo dei Sensori di Bordo	13
3.31	Registratore Dati di Bordo.....	13
3.32	Sensori Meteorologici dell'Aeromobile	13
3.33	Elaborazione Post-Missione	13
3.34	Trasmissione Dati Meteorologici	13
3.35	Comunicazioni	13
3.36	Distanza di controllo e frequenza	13
3.37	Parametro forma d'onda TCDL	13
3.38	Parametro forma d'onda UHF	13
3.39	Radio	13
3.40	Trasportabilità su strada	13
3.41	Predisposizione all'utilizzo operativo e smontaggio per il trasporto	13
3.42	Alimentazione elettrica	13
3.43	Capacità di sopravvivenza.....	13
3.44	Interfacce fornite dal cliente (Customer Furnished Property, CFP).....	13
3.45	Interfaccia interna (sottosistema)	13
3.46	Funzioni di interoperabilità C4I STAR.....	13
3.47	Sicurezza del Volo	13
3.48	Sicurezza e Riservatezza	13
3.49	Condizioni Ambientali.....	13
3.50	Condizioni Ambientali Operative al Suolo.....	13
3.51	Condizioni Ambientali Operative in Volo.....	13
3.52	Limiti operativi	13
3.53	Condizioni Ambientali al Decollo e al Recupero	13
3.54	Condizioni Ambientali durante il trasporto	13

3.55	Disponibilità	13
3.56	Vita Operativa.....	14
3.57	Vincoli di Progettazione e Costruzione	14
3.58	Codici a Barre	14
3.59	Incendio	14
3.60	Impianto elettrico	14
3.61	Contrassegni	14
3.62	Batteria.....	14
3.63	Rivestimenti protettivi	14
3.64	Fattori umani	14
3.65	Riscaldamento, ventilazione e condizionamento aria	14
3.66	Manutenibilità e affidabilità	14
3.67	Concetto di Manutenzione.....	14
3.68	Manutenzione e Utensili Associati	14
3.69	Equipaggiamenti di supporto	14
3.70	Carburante	14
3.71	Trasportabilità.....	14
4.	Addestramento.....	14
4.1	Scopo dei Corsi	14
4.2	Corso per Istruttori Pilota	15
4.3	Corso per Pilota	15
4.4	Corso per Istruttori operatori di sensori opto-elettronici di bordo	15
4.5	Corso per operatori di sensori opto-elettronici di bordo.....	15
4.6	Corso per Istruttori tecnici di aeromobile.....	15
4.7	Corso per tecnici di aeromobile	15
4.8	Corso per istruttori operatori di sensore CBRN	15
5.	Attività di Assistenza Tecnica	15
5.1	Assistenza Sistemistica	16
5.2	Assistenza Ingegneristica	16
5.3	Assistenza Manutentiva	16
5.4	Gestione delle obsolescenze	16
5.5	Parti di Ricambio Aggiuntive	17
5.6	Parti di Ricambio Aggiuntive	17
5.7	Supporto Tecnico Logistico.....	17
5.8	Attività non programmate	17
5.9	Rapporto Periodico delle attività svolte	17
6.	Requisiti di Airworthiness	19
6.1	Strutture e Materiali.....	19
6.2	Carichi strutturali	19
6.3	Proprietà dei materiali.....	19
6.5	Tecnologia di Volo.....	19
6.6	Sistemi ed Equipaggiamenti	19
6.7	Impianti e apparati di terra	19

6.8	Sistema di interruzione del volo in emergenza	19
7.	REQUISITI DI SAFETY.....	20
7.1	Requisiti di Safety e di Software.....	20
7.2	Analisi di sicurezza	20
7.3	Hazard Risk Index (HRI)	20
7.4	Operazioni in emergenza.....	20
7.5	Modalità di guasto e relativi effetti.....	20
7.6	Rapporti sull'affidabilità	20
7.7	Hazard Zonal Analysis.....	20
7.8	System Safety Program Plan	20
7.9	Sviluppo e validazione del Software.....	20
8.	PRESCRIZIONI TECNICO / AMMINISTRATIVE	22
9.	REQUISITI NORMATIVI	23
9.1	Certificazione di Qualità	23
9.2	Certificazione del Tipo	23
9.3	Piano di Certificazione.....	23
9.4	Matricola Militare	23
9.5	Pubblicazioni Tecniche	23
9.6	Segnalazioni Inconvenienti.....	24
9.7	Controllo Configurazione.....	24
10.	PRESCRIZIONI VARIE.....	24
10.1	Esecuzione del Lavoro	24
10.2	Verniciatura	24
10.3	Intercambiabilità e sostituibilità	24
10.4	Assemblaggio dei Componenti e Parti	25
10.5	Imballaggio.....	25

PARTE I
SPECIFICA TECNICA

1. Scopo Del Documento e Descrizione del Sistema

1.1 Scopo

La presente parte I descrive le caratteristiche fisiche, funzionali e prestazionali del Sistema Aeromobile a Pilotaggio Remoto della Classe “Leggeri” denominato _____

1.2 Ruolo del Sistema e Caratteristiche

Il SAPR deve essere:

- in grado di acquisire in modalità optoelettronica senza soluzione di continuità ovvero, nello spettro elettromagnetico diurno e notturno;
- sottoposto al rilascio della “Certificazione e Qualificazione di Tipo Militare” secondo le norme AER(EP).P-22, AER(EP).P-21 e AER(EP).P-2;
- dotato di Pubblicazioni Tecniche redatte secondo i requisiti della normativa militare vigente;
- dotato di supporto logistico integrato e addestrativo fornito dalla Ditta;
- in grado di effettuare missioni che consentano la raccolta di dati informativi volti a determinare la situazione avversaria e/o identificare obiettivi (fissi/mobili) di giorno/notte, in condizioni meteo sfavorevoli (vento con intensità pari o superiore a 20 kts e raffiche fino a 25 kts) e in aree particolarmente impegnative come specchi d’acqua, terreni impervi, montagnosi e aree popolate con una densità di popolazione sorvolabile equivalente ad almeno “*sparse populated areas*”. In particolare l’aeromobile dovrà essere controllato da una stazione di terra “*Ground Control Station (GCS)*”, la quale deve essere in grado di:
 - emettere i segnali di comando e controllo per il volo e registrati i dati video e di telemetria trasmessi dal aeromobile alla stazione di terra;
 - pianificare, modificare e simulare missioni di volo ed acquisire i dati di volo e video, interagire con i sensori di bordo per tutta la durata della missione di volo, sia di giorno che di notte.

Il sistema e le relative componenti e sotto-componenti dovrà essere chiaramente suddiviso in:

- materiali in configurazione aeronautica (da gestire in aderenza alle norme della D.A.A.A.);
- A.G.E. peculiari (identificazione, mantenimento e rifornimento a cura della Ditta Responsabile di Sistema - DRS);
- A.G.E. non peculiari o commerciali per i quali la F.A., attraverso i “*Vendor Manual*” della ditta costruttrice resi disponibili dalla DRS del sistema, avrà la facoltà di procedere in via diretta alle attività di mantenimento e/o ripianamento secondo le proprie articolazioni.

La manutenzione del Sistema deve prevedere un’organizzazione ripartita in termini di:

- “*Line maintenance*” che prevede tutte le attività ispettive/controlli giornalieri, prevolo e post-volo nonché manutenzioni e sostituzioni di LRU di piccola entità che non precludono il fermo macchina per una durata superiore alle 24 ore;
- “*Base maintenance*” che prevede tutte le attività di manutenzione programmata e correttiva nonché di riparazione/sostituzione/calibrazione di LRU che richiedono specifiche attrezzature e che prevedono il fermo macchina per un tempo stimato superiore a 24 ore ma che possono essere effettuate dal personale tecnico di F.A. opportunamente formato;
- Il 3° livello tecnico consta di tutte quelle attività non altrimenti descritte che possono essere svolte esclusivamente dalla DRS presso i propri stabilimenti (o presso le installazioni della F.A.).

La *Declaration of Configuration Report* N. ____, definisce la configurazione del Sistema __ soggetto ad Omologazione. Gli item definiti nella “*Declaration of Configuration*” sono dei sotto-assiemi degli item che costituiscono la configurazione logistica fornita con questo Contratto.

La configurazione del Sistema __ in fornitura è costituita dai seguenti elementi principali:

- __ A/V Aeromobile a Pilotaggio Remoto: ____;
- __ Sensore optoelettronico: ____;
- __ Sensore LIDAR: ____;
- __ Sensore CBRN: ____;
- __ Kit Radio Relay: ____;
- __ Launcher: ____;
- __ Ground Control Station System: ____;
- __ Portable Ground Control Station: ____;
- __ Remote Video Display Terminal: ____;
- __ Simultaneo di missione: ____;
- __ set di sistemi di comunicazione Data-Link per immagini e dati contenenti:
- __ Set di Ground Support Equipment (G.S.E.), contenente:

- 1.3 Velivolo
 - 1.3.1 Hardware di bordo
 - 1.3.2 Sistema Avionico del Velivolo
 - 1.3.3 Gruppo Sensori
- 1.4 Sistema di Lancio
- 1.5 Stazione di Controllo di Terra (GCS)
 - 1.5.1 Postazioni Operatore della GCS
 - 1.5.2 Telai Comunicazioni e Elaboratori della GCS
- 1.6 Stazione Portatile di Controllo di Terra (Portable Ground Control System - PGCS)
- 1.7 Terminale Video Remoto (Remote Video Display Terminal - RVDT)
- 1.8 Sistema di Comunicazione Data-Link (per video e dati) (UGDT e PGDT)
 - 1.8.1 Terminali Universale Dati a Terra (Universal Ground Data Terminal - UGDT)
 - 1.8.2 Terminale Portatile Dati a Terra (Portable Ground Data Terminal – PGDT)
- 1.9 Equipaggiamenti di Supporto a Terra (Ground Support Equipment - GSE)
 - 1.9.1 Sistema di Recupero
 - 1.9.2 Sistema di Atterraggio Automatico Tattico
 - 1.9.3 Sistema di Arresto
 - 1.9.4 Generatori
 - 1.9.5 Pompa Elettrica di Trasferimento del Carburante
 - 1.9.6 Impianto di Avviamento del Motore dell’Aeromobile
 - 1.9.7 Shelters
- 1.10 Pubblicazioni Tecniche

L’ elenco dei manuali tecnici per il Sistema APR _____ è riportato in Parte III.

2. Documentazione Applicabile

2.1 Documenti Governativi

La seguente Tabella 2 elenca i documenti governativi applicabili cui questo Capitolato Tecnico fa riferimento.

Tabella 2 - Documenti Governativi

DOCUMENTO	TITOLO
AER(EP).P-22	CERTIFICATION OF MILITARY REMOTELY PILOTED AIRCRAFT SYSTEMS
AER(EP).P-6	Istruzioni per la Compilazione dei Capitolati Tecnici degli Aeromobili Militari
AER(EP).0-0-2	Definizione e regolamentazione del sistema delle PP.TT. della Direzione Generale degli Armamenti Aeronautici (ARMAEREO)
AER.00-00-5	Valutazione e autorizzazione delle modifiche da introdurre nei materiali di competenza della DAAA
AER.00-00-6	Individuazione e Registrazione della Configurazione degli Articoli Aeronautici Linee Guida per le FF.AA. e CdS.
AER(EP).00-01-6	Istruzioni per la Compilazione, l’inoltro e la gestione delle Segnalazioni inconvenienti relative al materiale aeronautico
AER.Q.140A	L’Assicurazione Qualità nell’approvvigionamento del materiale speciale aeronautico
AER.Q-2110	Requisiti di qualità della D.G.A.A. concernenti la progettazione, lo sviluppo e la produzione

AER.P-170	Definizione dei requisiti generali delle pubblicazioni tecniche elettroniche interattive (IETP) di competenza di ARMAEREO
AER.P-171	Definizione dei requisiti generali delle pubblicazioni tecniche elettroniche interattive di classe P (IETP-P) di competenza di ARMAEREO
AER.P-107	Preparazione del Manuale per la gestione dei Materiali Pericolosi “-60”
AER(EP).P-104	Metodi di presentazione, emissione ed iter di aggiornamento delle PP.TT. di 3^ categoria (Manuali Tecnici) accettate dalle D.G.A.A.
AER.0-0-8	Emissione, compilazione ed inoltro delle “Segnalazioni Inconvenienti Pubblicazioni” (SIP) concernenti le Pubblicazioni Tecniche Aeronautiche di competenza di Armaereo.

2.2 Documenti Non Governativi

La seguente Tabella 2 elenca i documenti governativi applicabili cui questo Capitolato Tecnico fa riferimento.

Tabella 3 - Documenti non Governativi

N. documento	Titolo
IEEE Standards	IEEE Standards Coordinating Committee 28 for Non-Ionizing Radiation Hazards
ASTM D4814-04b	Standard Specification for Automotive Spark-Ignition Engine Fuel
ASTM D910-04	Standard Specification for Aviation Gasoline
CAR 04	Federal Aviation Administration's Civil Air Regulation (CAR) 04, Airplane Airworthiness -Miscellaneous, effective date 10/15/1945
Normativa IEEE C95.1-1991 & 2005	Standard for Safety levels with Respect to Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields, 3 kHz to 300 GHz
CDL IOP	Common Data Link Interoperability Profile
VCS-540	Vehicle Control Station Style Guide
TM-9-6115-670-14P	Generator Set Diesel Engine Driven Skid Mounted 150 KW Alternating
FED-STD-595B	Colors Used in Government Procurement
MIL-DTL-53039B	Coating, Aliphatic Polyurethane, Single Component, Chemical Agent Resistant
MIL-DTL-83133E	Turbine Fuels, Aviation, Kerosene Types, NATO F-34(JP-8), NATO F-35 and JP-8 +100
MIL-HDBK-454A	General Guidelines for Electronic Equipment
MIL-PRF-89020A	Digital Terrain Elevation Database
MIL-STD-1472	Human Engineering
MIL-STD-2500B	National Imagery Transmission Format
MIL-STD-2525B.	Common Warfighting Symbolology
MIL-STD-461	Requirements for the Control of Electromagnetic Interference Emissions and Susceptibility

MIL-STD-464A	Electromagnetic Environment Effects Requirements for Systems
MIL-STD-810F/G	Environmental Test Methods and Engineering Guidelines
MIL-A-008862A	Airplane strength and rigidity, landing and ground handling loads
MIL-A-8863C	Airplane strength and rigidity ground loads for NAVY acquired airplanes
RD-TE-97-01	Electromagnetic Environmental Effects Criteria and Guidelines for EMRH, EMRO, Lightning Effects, ESD, EMP and EMI Testing of US Army Missile Systems, 31 Jan 97
STANAG 2019	Military Symbols for Land Based Systems
STANAG 2835	Standard UV Reflective Plan
STANAG 2836	Removable Paints for Camouflage
STANAG 3377	Air Reconnaissance Intelligence Report Forms
STANAG 3809	Digital Terrain Elevation Data (DTED) Geographic Information Exchange of Government Quality
STANAG 4107	Assurance and Usage of the Allied Quality Assurance Publications
STANAG 4193	Technical characteristics of IFF MK XA and MK XII Interrogators and Transponders.
STANAG 4250	NATO Reference Module for Open Systems Interconnection
STANAG 4239	NATO Standard Bar Code Symbologies
STANAG 4349	Minimum Resolvable Temperature Difference (mrtD) of Thermal Imaging (TI) cameras
STANAG 4350	Calculations of MRTD for TI System
STANAG 4357	Definition Criteria for TI
STANAG 4361	Procedures for Assessing Smokes and Obscurants
STANAG 4370	Environmental Testing
STANAG 4401	Protection Against Fixed Wavelength Lasers
STANAG 4418	Counter Surveillance Requirements
STANAG 4451	Battlefield Dazzling Lasers
STANAG 4545	NATO Secondary Imagery Format
STANAG 4575	Imagery Air Reconnaissance (Digital Storage)
STANAG 4559	NATO Standard Image library Interface (NSILI)
STANAG 4586	UAV Control System (UCS) Architecture
STANAG 4588	Standardized Guidelines for Toxicity Testing of Smokes, Obscurants and Pyrotechnic Mixtures.
STANAG 4595	Visual and Infrared Imagery Collection Standard for Target Acquisition Trainers
STANAG 4607	NATO Ground Moving Target Indicator Format
STANAG 4609	NATO Digital Imager Standard
STANAG 5500	NATO Message Text Formatting System (FORMETS) ADatP-3

3. REQUISITI

3.1 Introduzione

I requisiti contenuti nel presente paragrafo sono quelli estratti dal database della ditta contenente il progetto del sistema e che descrivono la configurazione offerta.

3.2 Involuppo di Volo e Diagramma di Manovra

3.3 Prestazioni Velivolo

3.4 Autonomia

3.5 Quote di Volo

3.6 Velocità Rispetto all'Aria

3.7 Decollo

3.8 Recupero

3.9 Carico Utile (Payload)

3.10 Controllo

3.11 Modalità di pianificazione

3.12 Modalità esecuzione missione

3.13 Modalità di elaborazione post-missione

- 3.14 Manutenzione
- 3.15 Fasi della Pianificazione delle Missioni
- 3.16 Informazioni su Mappe, Cartografia e Riferimenti Geospaziali
- 3.17 Fasi di Esecuzione della Missione
- 3.18 Esecuzione della fase Pre-Volo
- 3.19 Controllo dell'Aeromobile
- 3.20 Gestione delle emergenze
- 3.21 Sistema di Recupero di Emergenza (Flight Termination System – FTS)
- 3.22 Perdita del Link
- 3.23 Autodistruzione dell'Aeromobile
- 3.24 Localizzazione di Emergenza
- 3.25 Messaggi di “Warning”, “Caution” e “Advisories”
- 3.26 Modalità di Volo dell'Aeromobile
- 3.27 Modalità di Navigazione per Punti
- 3.28 Modalità Piano di Volo
- 3.29 Modalità “Knobs” di Controllo Velivolo
- 3.30 Controllo dei Sensori di Bordo
- 3.31 Registratore Dati di Bordo
- 3.32 Sensori Meteorologici dell'Aeromobile
- 3.33 Elaborazione Post-Missione
- 3.34 Trasmissione Dati Meteorologici
- 3.35 Comunicazioni
- 3.36 Distanza di controllo e frequenza
- 3.37 Parametro forma d'onda TCDL
- 3.38 Parametro forma d'onda UHF
- 3.39 Radio
- 3.40 Trasportabilità su strada
- 3.41 Predisposizione all'utilizzo operativo e smontaggio per il trasporto
- 3.42 Alimentazione elettrica
- 3.43 Capacità di sopravvivenza
- 3.44 Interfacce fornite dal cliente (Customer Furnished Property, CFP)
- 3.45 Interfaccia interna (sottosistema)
- 3.46 Funzioni di interoperabilità C4I STAR
- 3.47 Sicurezza del Volo
- 3.48 Sicurezza e Riservatezza
- 3.49 Condizioni Ambientali
- 3.50 Condizioni Ambientali Operative al Suolo
- 3.51 Condizioni Ambientali Operative in Volo
- 3.52 Limiti operativi
- 3.53 Condizioni Ambientali al Decollo e al Recupero
- 3.54 Condizioni Ambientali durante il trasporto
- 3.55 Disponibilità

- 3.56 Vita Operativa
- 3.57 Vincoli di Progettazione e Costruzione
- 3.58 Codici a Barre
- 3.59 Incendio
- 3.60 Impianto elettrico
- 3.61 Contrassegni
- 3.62 Batteria
- 3.63 Rivestimenti protettivi
- 3.64 Fattori umani
- 3.65 Riscaldamento, ventilazione e condizionamento aria
- 3.66 Manutenibilità e affidabilità
- 3.67 Concetto di Manutenzione
- 3.68 Manutenzione e Utensili Associati
- 3.69 Equipaggiamenti di supporto
- 3.70 Carburante
- 3.71 Trasportabilità

4. Addestramento

4.1 Scopo dei Corsi

L'impiego dei sistemi sarà garantito da un opportuno programma di formazione basato su corsi erogati dalla DRS, da effettuarsi a premessa della consegna dei sistemi ed a valle delle certificazioni di tipo militare e dell'approvazione delle pubblicazioni tecniche, destinati agli equipaggi così suddivisi:

- n. 8 piloti (di cui almeno n. 4 istruttori);
- n. 8 operatori di sensori opto-elettronici di bordo (di cui almeno n. 4 istruttori);
- n. 16 tecnici di aeromobile (di cui almeno n. 6 istruttori);
- n. 4 istruttori operatori di sensore CBRN, qualora fornito.

In particolare, la finalità degli stessi dovrà essere quella di fornire tutte le conoscenze necessarie per insegnare a pilotare, operare e mantenere in completa sicurezza i sistemi.

La parte teorica, di simulazione e pratica dei corsi sarà svolta in Italia presso una sede individuata dalla F.A. e sotto la responsabilità della Ditta.

I corsi di formazione dovranno essere erogati in lingua italiana o inglese

Tutte le fasi dell'addestramento dovranno fare ampio ricorso a strumenti informatici compreso il sistema di simulazione. La formazione del personale dovrà prevedere un numero minimo di decolli/atterraggi (almeno n. 10), nonché ore di volo (non inferiori a n. 5) per ciascun frequentatore. Al fine di rendere più realistica la formazione, tali attività dovranno essere svolte di giorno e di notte e con tutti gli apparati/sensori di bordo disponibili.

La formazione del citato personale dovrà prevedere inoltre opportune conoscenze delle interfacce grafiche della GCS (ruolo pilota e ruolo operatore di sensore) finalizzate alla diagnostica/ricerca guasti dei componenti e sotto-componenti del sistema (AV, avionica, sensori, GCS e data-link).

Nello specifico, il corso per tecnici manutentori dovrà prevedere l'esecuzione pratica di tutte le attività manutentive (programmate e correttive) previste per la line e base maintenance (comprese tutte quelle attività che la ditta potrà autorizzare/delegare alla F.A. previste dalle pubblicazioni tecniche applicabili del sistema nel suo complesso (segmento aereo, segmento terrestre, A.G.E.).

I corsi di formazione dovranno essere svolti con i sistemi/apparecchiature/attrezzature di proprietà della F.A., ceduti alla DRS come "Government Furnished Equipment (GFE)" per la sola durata degli stessi.

In considerazione che il sistema sarà categorizzato da un Mission Design Series (MDS) di carattere militare, i corsi per il personale tecnico-manutentivo dovranno essere sviluppati con programmi addestrativi approvati dalla DAAA, ai sensi della AER(EP).P-66, e svolti da Enti civili e/o militari in possesso della certificazione AER(EP).P-147 (o equivalente) individuati per l'erogazione degli stessi.

I periodi dei corsi dovranno essere coordinati con la Forza Armata (Esercito Italiano). Il concordamento dovrà essere finalizzato con tre mesi di anticipo rispetto alla data di inizio degli stessi.

Allo scopo, la DRS dovrà riportare tutte le procedure per gli interventi di manutenzione/riparazione/sostituzione della “line maintenance” e “base maintenance” nelle Pubblicazioni Tecniche Applicabili (Manuali d’uso e manutenzione, Manuale di sicurezza, oltre ad identificare i materiali previsti nel Catalogo nomenclatore delle parti), attribuendo alla ditta i soli interventi di 3° livello tecnico strettamente necessari.

Inoltre, considerate le articolazioni tecniche della F.A. e l’esperienza maturata nello specifico settore, la ditta dovrà individuare e delegare le manutenzioni di 3° livello che potranno essere effettuate all’interno della stessa F.A. dal proprio personale.

Durante il corso, l’istruttore dovrà provvedere a monitorare ed a formalizzare il livello di apprendimento degli allievi partecipanti ai corsi, per valutarne l’idoneità alla partecipazione, i progressi nell’apprendimento ed il raggiungimento degli obiettivi del corso. Per tutti i corsi previsti, a tutti gli allievi che avranno dimostrato di aver raggiunto un livello di conoscenza e di pratica del sistema tale da poter espletare l’attività di operatore e/o manutentore, la Ditta dovrà provvedere a rilasciare uno specifico attestato di fine corso.

4.2 Corso per Istruttori Pilota

Si riporta di seguito il contenuto del contenuto del corso:

4.3 Corso per Pilota

Si riporta di seguito il contenuto del contenuto del corso:

4.4 Corso per Istruttori operatori di sensori opto-elettronici di bordo

Si riporta di seguito il contenuto del contenuto del corso:

4.5 Corso per operatori di sensori opto-elettronici di bordo

Si riporta di seguito il contenuto del contenuto del corso:

4.6 Corso per Istruttori tecnici di aeromobile

Si riporta di seguito il contenuto del contenuto del corso:

4.7 Corso per tecnici di aeromobile

Si riporta di seguito il contenuto del contenuto del corso:

4.8 Corso per istruttori operatori di sensore CBRN

Si riporta di seguito il contenuto del contenuto del corso:

5. Attività di Assistenza Tecnica

Il sistema in acquisizione dovrà essere concepito per ridurre al minimo i periodi di inoperatività legati ad esigenze di manutenzioni sia programmate sia correttive. In particolare le manutenzioni programmate dovranno essere minime, di breve durata e di semplice esecuzione. Tutte le manutenzioni dovranno essere basate sulla sostituzione/riparazione di Line Replaceable Unit (LRU) e l’utilizzo di eventuali “test set” / “tools” / A.G.E. che dovranno essere forniti ed essere di facile ed intuitivo utilizzo e prevedendo, qualora necessario, un servizio di calibrazione e manutenzione almeno per quelli definiti quali peculiari, per i quali la DRS dovrà fornire un elenco di tutti i complessivi/sotto complessivi soggetti a calibrazione, l’intervallo delle calibrazioni e la data di decorrenza dei termini, oltre a prevedere PdR “di attrito” qualora l’intervallo sia minore di 12 mesi.

La DRS dovrà impiantare la relativa scheda d’identità accessorio (modello DP/5243) per gli LRU soggetti a Limiti d’Impiego Calendari (LIC)/Limiti di Ore di Funzionamento (LOF) e/o ritenuti riparabili emanando l’elenco riassuntivo dei suddetti accessori con apposita PTD (AER.00-1-28).

Ogni sistema dovrà essere consegnato con:

- un idoneo set di parti di ricambio, inclusi i PCPA ed i consumabili, riferito alle manutenzioni programmate e correttive (queste ultime sulla base di una statistica a cura ditta) per minimo 750 FH/Sistema/annue (per i primi 5 anni di funzionamento sia del sistema sia di ogni singolo sottosistema);
- la necessaria attrezzatura di manutenzione volta a garantire l’effettuazione delle operazioni di “line” e “base maintenance” e ogni altro intervento previsto dalle pubblicazioni tecniche a corredo.

All’atto dell’accettazione T1 del primo sistema, considerando T0 la data di operatività del contratto e T1 la data di accettazione del primo lotto, dovranno decorrere i seguenti servizi:

- assistenza tecnica ditta on-site continuativa di personale ditta, con competenze operative e manutentive, per i primi 2 anni estendibili con l’esercizio di opzioni successive. Al riguardo, nel periodo in cui la F.A. sarà coadiuvata

dal personale tecnico ditta, dovranno poter essere svolte tutte le attività di manutenzione programmata e correttiva anche nel caso in cui non siano sopraggiunti i limiti di impiego minimi per lo svolgimento delle stesse;

- assistenza ingegneristica per assicurare la “Continued” e “Continuing Airworthiness” per i primi 5 anni estendibili con l’esercizio di opzioni successive;
- emissione di una quotazione a listino del 100% delle LRU - PdR e consumabili degli equipaggiamenti/attrezzature con indicazione dei tempi massimi di consegna dall’ordinativo.

La Ditta dovrà assicurare un servizio di garanzia di tutto il materiale acquisito per una durata di 2 anni dalla data di accettazione del materiale. In caso di materiale riparato, il periodo di garanzia (2 anni) dovrà intendersi dalla data consegna del materiale riparato.

La ditta dovrà fornire, qualora disponibile, un software quale ausilio alla manutenzione che permetta di monitorare e gestire le manutenzioni (line e base) secondo le previste scadenze di LIC, LOF e calibrazione per tutto il periodo di utilizzo del sistema.

Tale ausilio dovrà essere:

- popolato con i dati logistici peculiari del sistema/equipaggiamenti, e dovrà avere la capacità di generare elenchi di materiali necessari all’esecuzione dell’intervento manutentivo;
- aggiornabile per seguire la configurazione del sistema.

5.1 Assistenza Sistemistica

Dovrà essere garantita assistenza manutentiva per un periodo minimo di almeno 5 anni per attività di manutenzione/riparazione in ditta, estendibili con contratti di supporto logistico opzionali e successivi.

Essa dovrà comprendere quindi:

- controllo della configurazione secondo le norme militari di aeronavigabilità;
- gestione tecnica e procedurale di Prescrizioni Tecniche Ditta (PTD), in accordo alla AER(EP).P-21;
- gestione Segnalazione Inconvenienti (S.I.);
- supporto analisi telemetrie da remoto entro un massimo di 72 ore;
- gestione di Segnalazione Inconvenienti Pubblicazioni Tecniche modello 22 (SIP 22);
- gestione di Segnalazione Inconvenienti Pubblicazioni Tecniche Elettroniche modello 22 (SIPE 22);
- emissione e gestione di Supplementi Sicurezza/Operativi/Pagina alle Pubblicazioni Tecniche.

5.2 Assistenza Ingegneristica

Dovrà essere garantita assistenza manutentiva, preventivamente quotata da parte della ditta, per un periodo minimo di almeno 5 anni per attività di manutenzione/riparazione in ditta, estendibili con contratti di supporto logistico opzionali e successivi.

Essa dovrà comprendere quindi:

- controllo della configurazione secondo le norme militari di aeronavigabilità;
- gestione tecnica e procedurale di Prescrizioni Tecniche Ditta (PTD), in accordo alla AER(EP).P-21;
- gestione Segnalazione Inconvenienti (S.I.);
- supporto analisi telemetrie da remoto entro un massimo di 72 ore;
- gestione di Segnalazione Inconvenienti Pubblicazioni Tecniche modello 22 (SIP 22);
- gestione di Segnalazione Inconvenienti Pubblicazioni Tecniche Elettroniche modello 22 (SIPE 22);
- emissione e gestione di Supplementi Sicurezza/Operativi/Pagina alle Pubblicazioni Tecniche.

5.3 Assistenza Manutentiva

Essa dovrà comprendere:

- manutenzione/riparazione degli item inviati;
- controllo di qualità;
- collaudi interni post manutenzione/riparazione, ove previsti, e rilascio delle documentazioni tecniche previste, incluso il relativo certificato di conformità;
- spedizioni e prelievi materiali con corriere.

5.4 Gestione delle obsolescenze

La Ditta dovrà prevedere un programma di Mantenimento delle Condizioni Operative (MCO) per la risoluzione delle obsolescenze di tutti i componenti e sotto-componenti sia hardware sia software al fine di garantire la disponibilità di parti di ricambio per tutta la vita operativa del sistema d’arma stimata in almeno 10 anni a partire dalla consegna del 1° SAPR.

5.5 Parti di Ricambio Aggiuntive

La Ditta dovrà assicurare parti/complessivi di ricambio aggiuntivi per singolo sistema: n. 1 GCS, n. 1 sensore opto-elettronico, n. 1 sensore RADAR SAR, n. 1 kit radio relay, n.1 kit data-link SATCOM, n. 1 sensore LIDAR (se fornito), n. 1 sensore CBRN (se fornito).

5.6 Parti di Ricambio Aggiuntive

La Ditta dovrà assicurare parti/complessivi di ricambio aggiuntivi per singolo sistema: n. 1 GCS, n. 1 sensore opto-elettronico, n. 1 sensore RADAR SAR, n. 1 kit radio relay, n.1 kit data-link SATCOM, n. 1 sensore LIDAR (auspicabile), n. 1 sensore CBRN (auspicabile).

5.7 Supporto Tecnico Logistico

La Ditta si impegna a fornire su richiesta:

- Assistenza tecnica on-site continuativa, valida per tutti i sistemi, tramite un rappresentante della Ditta Responsabile di Sistema (DRS) con competenze operative e manutentive per interventi, manutenzioni programmate, correttive e riparazioni sul territorio nazionale per due anni;
- Tenuto conto che i sistemi potrebbero essere impiegati in contesti/Teatri Operativi internazionali, dovrà essere quotata una ulteriore opzione da considerarsi aggiuntiva e da attivarsi in caso di necessità per assistenza tecnica on-site continuativa per 6 mesi con presenza di personale ditta sul sito/teatro operativo definito dall'esigenza, unitamente ad un servizio di assistenza telefonica dedicata in caso di necessità.

5.8 Attività non programmate

La Ditta dovrà assicurare, su richiesta dell'A.D., l'esecuzione di attività non programmabili al momento dell'avvio della procedura di appalto, ovvero attività imprevedibili per urgenti necessità connesse alla Sicurezza del Volo e/o all'operatività dei Reparti di Volo dell'E.I., necessarie per l'approntamento e l'impiego dei SAPR in argomento, dei relativi accessori/componenti e degli equipaggiamenti.

L'A.D. potrà richiedere, a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- attività connesse alla "Continued" e "Continuing Airworthiness" (a seguito di Segnalazione Inconvenienti/Interventi) a decorrere dal termine dell'assistenza tecnica ditta on-site su chiamata per manutenzioni programmate e non, assistenza ingegneristica:
 - supporto on-site su chiamata sul territorio italiano preventivamente coordinato;
 - altre forniture e/o prestazioni previste nella presente Specifica Tecnica;
 - eventuale attività di manutenzione ordinaria e straordinaria incluse le tarature/calibrazioni dei materiali (sotto-complessivi ed accessori) peculiari, lasciando facoltà alla F.A. di provvedere in proprio alla taratura/calibrazione;
 - report a consuntivo delle attività svolte;

che saranno valorizzate sulla base del numero delle giornate lavorative concordate al costo giornaliero stabilito in offerta.

5.9 Rapporto Periodico delle attività svolte

PARTE II
AIRWORTHINESS BASIS

6. Requisiti di Airworthiness

La presente Parte II Requisiti di Airworthiness identifica i requisiti di aeronavigabilità del Sistema Aeromobile a Pilotaggio Remoto della Classe “Leggeri” denominato _____ (P/N _____).

I requisiti essenziali minimi di airworthiness applicabili ai Sistemi APR (SAPR) militari acquisiti dalla D.A.A.A. che costituiscono la Base di Certificazione saranno definiti e concordati con D.A.A.A. - VDT-1° Ufficio in accordo a quanto prescritto dalle norme AER(EP).P-22 e AER(EP).P-516 e AER(EP).P-6.

La struttura da seguire per la compilazione del documento è la seguente.

6.1 Strutture e Materiali

6.2 Carichi strutturali

6.3 Proprietà dei materiali

6.4 Analisi degli sforzi

6.5 Tecnologia di Volo

6.5.1 Stabilità e controllo

6.5.2 Funzionamento in modalità autonoma

6.5.3 Impianto di propulsione

6.5.4 Regimi transitori

6.5.5 Installazione

6.5.6 Struttura

6.5.7 Montaggio del propulsore

6.5.8 Montaggio degli apparati

6.5.9 Elica

6.6 Sistemi ed Equipaggiamenti

6.6.1 Stoccaggio e erogazione del carburante

6.6.2 Carrello

6.6.3 Avionica

6.6.4 Impianto elettrico

6.7 Impianti e apparati di terra

6.7.1 Stazioni di controllo a terra

6.7.2 Postazione di lavoro dell'operatore

6.7.3 Registrazione dati

6.7.4 Visualizzazioni e comandi

6.8 Sistema di interruzione del volo in emergenza

6.8.1 Diagnostica e monitoraggio automatici

6.8.2 Link dati di comando e controllo

- 6.8.3 Sistema di Recupero
- 6.8.4 Sistema di lancio
- 6.8.5 Dati di produzione

7. REQUISITI DI SAFETY

- 7.1 Requisiti di Safety e di Software
- 7.2 Analisi di sicurezza
- 7.3 Hazard Risk Index (HRI)
- 7.4 Operazioni in emergenza
- 7.5 Modalità di guasto e relativi effetti
- 7.6 Rapporti sull'affidabilità
- 7.7 Hazard Zonal Analysis
- 7.8 System Safety Program Plan
- 7.9 Sviluppo e validazione del Software

PARTE III
PRESCRIZIONI
TECNICO/AMMINISTRATIVE

9. REQUISITI NORMATIVI

Il Sistema APR __ deve rispondere ai requisiti inerenti la sicurezza degli operatori (Decreto Legislativo n. 81/2008 ex Legge n. 626/94).

9.1 Certificazione di Qualità

Il sistema di qualità della Ditta deve essere conforme alla normativa AQAP-2310 - "NATO Quality Assurance Requirements for Aviation, Space and Defence Suppliers".

La Ditta dovrà redigere un Piano di Qualità che tratterà tutti gli aspetti della fornitura, in base a quanto previsto dalla norma AER.Q-140A.

9.2 Certificazione del Tipo

Il SAPR classe LEGGERI oggetto della fornitura sarà sottoposto, per il riconoscimento formale della rispondenza ai requisiti di airworthiness e di prestazione al processo di Certificazione di Tipo e di Qualificazione di Tipo in accordo alle norme AER.(EP).P-22, AER(EP).P-21 e AER(EP).P-2, che la Ditta dichiara di conoscere ed accettare.

9.3 Piano di Certificazione

Ai sensi di quanto previsto dalla AER.(EP).P-22, la progettualità potrà prevedere un approccio certificativo graduale i cui Concept of Operations (CONOPS) e scenari d'impiego potranno essere definiti in occasione del kickoff meeting.

La procedura avrà inizio a seguito dell'invio, da parte della Ditta richiedente, alla DAAA-VDT-1° Ufficio della richiesta di Certificazione e Qualificazione, corredata di tutti i documenti e i riferimenti indicati nella normativa applicabile.

9.4 Matricola Militare

Ogni aeromobile del Sistema APR __ dovrà essere registrato con Matricola Militare (o, ove applicabile, con Contrassegno Sperimentale o Contrassegno Prototipico o Contrassegno Operativo) sul Registro degli Aeromobili Militari (RAM) in accordo ai requisiti delle norme AER(EP).P-21 e AER(EP).P-7.

9.5 Pubblicazioni Tecniche

A corredo del Sistema APR __ dovranno essere fornite tutte le pubblicazioni tecniche necessarie per consentire ai tecnici e gli utilizzatori dell'EI di operare e mantenere il sistema APR.

Le pubblicazioni tecniche dovranno essere emesse nel formato Commerciale (CMM) in accordo alle norme DAAA AER(EP).0-0-2, AER(EP).P-170 ed AER-P.171.

Il set dei manuali per il Sistema APR __ dovrà includere i seguenti manuali, emessi in lingua "Simplified Technical English" (ASD-STE100 Specification):

- List of Applicable Publication (LOAP);
- Pilot and System Operator Manual (comprendente i dati di prestazione);
- Pilot and System Operator Check list;
- Maintenance Manual (1° e 2° Livello Tecnico, ivi compresi i controlli funzionali di volo, i controlli post-ispezione e relativa prova in volo e prove funzionali);
- Parts Catalog (Line Replaceable Unit Level, ivi compreso catalogo nomenclatore illustrato, prontuario per le ispezioni e rubrica inventariale);
- Hazard Material Handling Manual (in conformità alla norma AER.P-107TR "Preparation Of The Manual "-60" Concerning The Management Of Hazardous Materials").

Allo scopo, la Ditta dovrà prevedere tutte le procedure per gli interventi di manutenzione/riparazione/sostituzione di 1° e 2° livello tecnico opportunamente descritti nella manualistica applicabile, da distribuire agli utilizzatori e che dovrà essere:

- realizzata, gestita e aggiornata secondo le normative militari vigenti in materia;
- distribuita in 8 copie su idoneo supporto informatico, secondo gli standard di qualità vigenti, di cui 1 copia dovrà essere consegnata alla 4^a Divisione di D.A.A.A.

Nei manuali dovranno essere sottolineati tutti gli aspetti strettamente legati alla sicurezza della gestione del sistema e della gestione della missione.

Inoltre, qualora sia possibile impiegare il sistema in sicurezza pur in presenza di componenti temporaneamente inefficienti (impianti, strumenti, equipaggiamenti), la DRS dovrà fornire la “Master Minimum Equipment List (MMEL)” e la “Minimum Equipment List (MEL)”.

L’iter di approvazione delle Pubblicazioni Tecniche dovrà seguire la normativa DAAA AER(EP).0-0-2, AER(EP).P-104 e AER.0-0-8. In particolare a corredo delle P.T. la Ditta ___ dovrà emettere il Certificato di Conformità e la Dichiarazione di Adeguatezza i cui formati sono riportati in allegato 6 e allegato 7 del Contratto.

9.6 Segnalazioni Inconvenienti

A seguito di difetti o guasti eventualmente rilevati sulle parti fornite, la ditta dovrà seguire le procedure previste dalla norma AER(EP).00-01-6 “Istruzioni per la Compilazione, l’inoltro e la gestione delle Segnalazioni Inconvenienti relative al materiale aeronautico” per assicurare la rispondenza dell’item inefficiente ai requisiti della Parte I Requisiti Tecnici e della Parte II Base di Aeronavigabilità e per contribuire al miglioramento continuo della sicurezza del velivolo.

9.7 Controllo Configurazione

La ditta dovrà predisporre un sistema completo per la Gestione della Configurazione (Configuration Management, CM) del Sistema APR __, in conformità alle norme della DAAA AER(EP).00-00-5 e AER.00-00-6

In tal senso la Ditta ___ quale “Ditta Responsabile di Sistema” (DRS) dovrà:

- Presentare all’atto dell’esecutività del contratto una Prescrizione Tecnica Ditta (PTD), nella quale dichiara e determina di essere l’unica ed esclusiva responsabile del progetto e di rispondere per tutte le sue parti, ovvero dovrà presentare le licenze o deleghe ricevute che gli danno la titolarità ad intervenire su questo ed esserne responsabile;
- in concomitanza all’Omologazione di Tipo Aeromobile Militare, definire e formalizzare il documento di configurazione base “as designed” (Design Standard);
- all’atto della presentazione al collaudo di ogni singolo sistema, definire e formalizzare il documento di configurazione base “as built” (Built Standard);
- definire tramite specifica PTD, per ogni sistema, l’elenco degli articoli di configurazione (a.c.) di primo livello, secondo o anche inferiore che devono essere monitorati con un libretto di identità o una scheda d’identità in funzione del grado di manutenzione e della tipologia delle scadenze manutentive degli articoli di configurazione medesimi;
- determinare tramite specifica PTD l’elenco di quegli articoli di configurazione dei sistemi di supporto a terra di primo livello o “invasivi” per l’aeromobile (la cui failure può avere effetti sull’aeronavigabilità dell’aeromobile);
- dichiarare, tramite specifica PTD, l’elenco delle eventuali Ditte Responsabili di Sistema di 2° Livello, fornendo gli elementi di accettazione da parte di queste.

Le procedure CM del Sistema A.P.R. saranno stabilite e verificate in conformità al ISO9001:2000, Organizzazione Internazionale per la Normazione per un Sistema di Gestione della Qualità 2000.

La Ditta ___, quale DRS del Sistema APR __, dovrà mantenere i documenti di progetto che definiscono le prestazioni e la configurazione del sistema.

10. PRESCRIZIONI VARIE

10.1 Esecuzione del Lavoro

Il lavoro svolto per la fornitura del Sistema APR __ dovrà essere conforme agli standard di qualità ISO 9001:2000 ed eseguito a perfetta regola d’arte.

10.2 Verniciatura

La verniciatura del Sistema APR __, come concordata con l’AD, sarà effettuata utilizzando vernici in linea con i requisiti REACH. In particolare, dopo un opportuno trattamento superficiale di adesione, dovrà essere impiegato direttamente sul metallo, o sul materiale composito, un “primer” senza cromati di uso comune in campo aviazione civile testato presso più laboratori certificati in campo aeronautico.

10.3 Intercambiabilità e sostituibilità

La Ditta ___, quale DRS del Sistema APR __ deve fornire dati e definizioni relativi a intercambiabilità e sostituibilità e il relativo Elenco degli Articoli di Configurazione cui è applicabile secondo il documento MIL-I-8500D “Interchangeability and Replaceability of Component Parts for Aerospace Vehicles” (Intercambiabilità e sostituibilità dei Componenti per Veicoli aerospaziali).

I dati di intercambiabilità e sostituibilità devono comprendere quanto segue:

- Codice Componente (Part Number)
- Descrizione (Nomenclature)
- Prescrizione (Intercambiabilità/sostituibilità)
- Numero progressivo di costruzione o Numero di serie di assemblaggio (Serial Number)

I dati (tabelle) saranno forniti dalla Ditta ___ prima dell'ottenimento del Certificato di Omologazione di Tipo Aeromobile Militare – APR LEGGERO.

Modifiche di configurazione successive al rilascio del Certificato di Omologazione di Tipo Aeromobile Militare – APR LEGGERO richiederanno l'analisi dei dati (tabelle) originali per un loro eventuale aggiornamento.

10.4 Assemblaggio dei Componenti e Parti

Equipaggiamenti, parti e componenti che non sono strutturalmente o funzionalmente intercambiabili devono essere progettati in modo tale da precludere l'intercambiabilità fisica. Parti e componenti devono essere progettati in modo tale che risulti impossibile installarli non correttamente (e.g. invertendone il senso oppure installandoli in posizione sbagliata in un assemblaggio). Connessioni posizionate in stretta vicinanza tra loro saranno rese fisicamente non intercambiabili.

10.5 Imballaggio

Gli imballaggi dei materiali in fornitura comprese le parti di ricambio dovranno essere atti a garantire la preservazione dell'efficienza degli stessi nelle operazioni di manipolazione, trasporto ed immagazzinamento al coperto in ambienti non climatizzati.

Ciascun materiale dovrà essere imballato singolarmente, fatta eccezione per le minuterie meccaniche che potranno essere imballate in confezioni con quantitativi adeguati al tipo di materiale.

Su ciascun imballo dovranno essere apposti, in modo indelebile, gli estremi di identificazione del materiale, e precisamente: denominazione, numero della parte (P/N), numero di serie (S/N) ove applicabile, data di costruzione, numero del contratto, numero del lotto, ditta costruttrice, LIC/LOF (ove applicabile), numero di codificazione NATO (NSN).

I citati imballaggi dovranno essere del tipo "Special To Type Container" (STTC) con rispettiva caratteristica di fissaggio per il trasporto via terra e via aerea.