



MINISTERO DELLA DIFESA

DIREZIONE GENERALE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI
3[^] Divisione - 1[°] Reparto

S.T. n° 250/U.I. Diramazione Dsp. n° 3/31467_
Del 06/04 /2000

SPECIFICHE TECNICHE
relative a:

SHELTER FRIGO A DUE CELLE
MODELLO 2000
(Unificato Interforze)

MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

1 GENERALITÀ

1.1 Esigenza operativa di base

Lo shelter frigorifero a due celle dovrà costituire dotazione tecnica delle formazioni campali; nel seguito del presente documento, per brevità, verrà semplicemente denominato “complesso”.

Esso dovrà essere caratterizzato da una struttura che abbina autonomia funzionale, mobilità totale per assicurare tempestività d'intervento, rapidità di spiegamento, rusticità strutturale, sicurezza, semplicità di impiego.

1.2 Configurazione

Il complesso dovrà essere:

- realizzato con l'impiego di materiali e apparecchiature tecnologicamente avanzate;
- alimentabile da sorgente trifase con tensioni 230 V o 400 V - frequenza 50 Hz e 440 V - frequenza 60 Hz;
- idoneo ad operare a terra su fondo compatto senza alcuna predisposizione e nelle condizioni imposte dalle varie situazioni logistico - operative di seguito indicate;
- manutenzionabile, riparabile e conservabile senza particolari difficoltà.

1.3 Produzione

Gli elementi costituenti il complesso dovranno essere:

- idonei a soddisfare le specifiche esigenze delineate nel presente documento;
- rispondenti alle normative di sicurezza vigenti in campo internazionale, europeo e nazionale;

2 REQUISITI OPERATIVI

2.1 Prestazioni

Il complesso dovrà consentire il trasporto su autocarro ACM 80/ACM 90 di carne congelata o di prodotti surgelati alla temperatura di conservazione; esso dovrà poter funzionare sia durante la marcia (con l'utilizzo del gruppo elettrogeno incorporato) che a terra (con o senza gruppo elettrogeno incorporato).

Il tempo di spiegamento e di messa in funzione del complesso dovrà essere ≤ 30 min.

2.2 Mobilità

a) Trasportabilità

Il complesso dovrà essere installabile sul cassone dell'autocarro ACM 80/ACM 90 ed essere idoneo al trasporto su:

- ferrovia;
- nave;
- veicoli della classe C-CC per via ordinaria e per brevi tratti su terreno preparato.

b) Movimentazione

MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

Il complesso dovrà essere facilmente movimentabile impiegando un'autogrù o un carrello elevatore a forche; inoltre dovrà essere dotato di un sistema di sollevamento oleodinamico con possibilità di livellamento mediante comando a distanza.

2.3 Condizioni ambientali d'impiego

Il complesso dovrà essere idoneo all'impiego sia di giorno che di notte:

- negli ambienti caratteristici delle zone colpite da calamità naturali;
- nelle condizioni climatiche previste dallo STANAG 2895, zone climatiche A2 e C0.

3 CARATTERISTICHE TECNICHE

3.1 Struttura

Il complesso dovrà essere strutturato in modo tale da risultare idoneo a soddisfare gli scopi delineati ai paragrafi precedenti; dovrà inoltre possedere caratteristiche tecnologicamente avanzate e tali da garantire, in ogni situazione di impiego, preminenti proprietà di:

- funzionalità;
- celerità di spiegamento e messa a regime;
- facilità e praticità di impiego;
- robustezza, durata e facile manutenzione.

Il complesso dovrà essere dotato di un gruppo frigorifero (suddiviso in due circuiti identici) alimentato elettricamente e in grado di funzionare:

- durante la marcia su autocarro ACM 80/ACM 90 a mezzo di gruppo elettrogeno incorporato;
- scarrato a mezzo di gruppo elettrogeno (con centro stella collegato a terra) o allacciato alla rete elettrica locale (230 V o 400 V - frequenza 50 Hz; 440 V - frequenza 60 Hz).

Lavorazioni essenziali

Le lavorazioni essenziali che la ditta fornitrice dovrà effettuare direttamente sono:

- carpenteria shelter;
- lavorazioni meccaniche ed elettriche (predisposizione impianto);
- assemblaggio componenti ed impianto.

3.2 Dimensioni, massa e caratteristiche fisiche

- a) Le dimensioni del complesso dovranno essere tali da garantire le prestazioni definite nel paragrafo 2.1, pur osservando i limiti imposti nel paragrafo 2.2; in particolare dovranno essere ca:
 - esterne dello shelter: 4000×2000×2450 (H) mm;
 - interne di ciascuna cella: 1360×1520×1930 (H) mm.
- b) **Il sistema costruttivo e la scelta dei materiali per la realizzazione dello shelter dovranno essere tali da garantire una massa complessiva:**
 - **lorda a pieno carico (in ordine di marcia su cassone ACM 80/ACM 90) ≤ 4000 kg,**
 - **netta del solo shelter ≤ 2800 kg con pieno di gasolio e completo di accessori, ricambi e attrezzi.**
- c) La temperatura di regime in ciascuna cella frigorifera dovrà arrivare a -20°C con un quantitativo totale di derrate ≥ 3600 kg (1800 kg + 1800 kg con shelter a terra) e temperatura esterna pari a +40°C; pertanto le due celle dovranno essere caratterizzate da identiche prestazioni frigorifere in termini di temperatura minima raggiungibile per poterle utilizzare indifferentemente.

MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

- d) **Il carico utile massimo di derrate immagazzinabile durante il trasporto su ACM 80/ACM 90 dovrà essere ≥ 1200 kg.**
- e) Il coefficiente medio di trasmissione del calore, ovvero la trasmittanza di ciascuna cella frigorifera, dovrà avere un valore $\leq 0,24$ kcal/h m² °C corrispondente a 0,28 Wm² K e dovrà essere ottenuto interponendo fra le lamiere esterna ed interna del poliuretano espanso a cellule chiuse di tipo autoestinguente avente le seguenti caratteristiche principali:
- spessore sulla base e sulla parete di separazione delle celle ≥ 100 mm;
 - spessore sul tetto e sulle pareti laterali ≥ 150 mm;
 - atossico, non assorbente gli odori, non favorente lo sviluppo di funghi e muffe;
 - rivestito internamente in acciaio inox AISI 304 ed esternamente in lamiera d'acciaio preverniciata.

4 DESCRIZIONE

4.1 **Composizione del complesso**

Lo shelter frigorifero dovrà essere costituito dai seguenti elementi:

- cassone isotermico suddiviso in due celle non comunicanti di uguali dimensioni dotate ciascuna di indicatore - registratore della temperatura (disco cronotermografico) (riferimento art. 3 del D.M. 15/06/1971 del Ministero per l'Industria, il Commercio e l'Artigianato, di concerto con il Ministero della Sanità);
- gruppo frigorifero suddiviso in due circuiti identici;
- gruppo elettrogeno trifase con centro stella collegabile a terra;
- impianto elettrico;
- impianto di sollevamento oleodinamico;
- accessori, ricambi ed attrezzi.

4.2 **Cassone isotermico**

a) Caratteristiche generali:

Le caratteristiche generali dovranno essere:

- leggerezza per consentire il massimo carico utile;
- robustezza per consentire allo shelter di sopportare senza danneggiamenti o deformazioni:
 - i massimi carichi dinamici verificabili sia durante il trasporto, sia durante la movimentazione;
 - gli urti delle derrate alimentari contro le pareti;
- massima movimentabilità assicurata da:
 - idonea imbracatura di sollevamento per rendere possibile il caricamento e lo scaricamento dello shelter a pieno carico mediante autogrù;
 - N° 2 fori a sezione rettangolare, ricavati sulla base dello shelter e posizionati baricentricamente a misura ISO, per la movimentazione dello shelter carico e scarico mediante carrello elevatore a forche;
 - N° 4 cilindri idraulici, ognuno dei quali idoneo a sopportare una spinta non inferiore a 2452,5 daN (2500 kg), azionati da un impianto oleodinamico per mezzo di un telecomando elettrico a sette pulsanti: linea, discesa, marcia, comando singolo cilindro per livellamento shelter, spia di linea e spia salvamotore, per l'autocarramento e lo scarramento.

Lo Shelter dovrà essere dotato di Certificato ATP rilasciato dal Centro Superiore Ricerche e Prove Autoveicoli e Dispositivi del Ministero dei Trasporti.

b) Caratteristiche particolari:

Lo shelter dovrà essere realizzato con materiale di alta qualità e dovrà essere costituito da una struttura intelaiata portante di adeguata robustezza e da pannelli di tamponamento a doppia parete metallica.

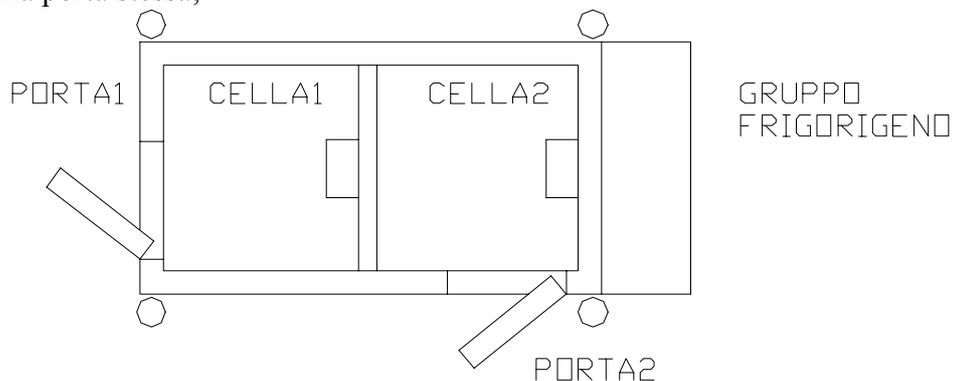
MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

Il materiale coibente dovrà possedere elevate caratteristiche autoestinguenti e di isolamento termico. La struttura intelaiata portante dovrà essere realizzata in modo che l'insieme possa sopportare senza danneggiamenti e/o deformazioni permanenti:

- il peso proprio dello shelter,
- un sovraccarico pari alla portata complessiva,
- la movimentazione ed il trasporto, nonché il sollevamento con un'autogrù,
- l'impilamento di N° 2 shelter a pieno carico.

Inoltre:

- sullo shelter non dovranno esistere sporgenze pericolose,
- i macchinari dovranno essere ancorati e predisposti in modo da consentire il movimento su strada ordinaria e per brevi tratti su terreno preparato,
- la struttura portante dello shelter dovrà essere realizzata con profilati di acciaio e comprendere N° 8 blocchi d'angolo ISO per il collegamento di montanti, traverse e longheroni al fine di consentire la manovra, l'impilamento e l'ancoraggio; ciascun blocco d'angolo dovrà essere in grado di sopportare uno sforzo ≥ 5000 kg in ogni direzione,
- il rivestimento interno di ciascuna cella frigorifera dovrà essere realizzato con lamiera d'acciaio inox AISI 304 di spessore 6/10; tutti gli angoli dovranno essere coperti da profili arrotondati in acciaio inox AISI 304,
- la struttura dello shelter dovrà essere dotata di N° 2 vani porta oggetti dotati di coperchio con leva di chiusura contenenti rispettivamente gli attrezzi e i ricambi forniti in dotazione e la pulsantiera di sollevamento completa di cavo di alimentazione e connettore multipolare;
- il tetto dovrà essere di tipo piano con superficie antisdrucchiolo e impermeabile; dovrà essere praticabile ed accessibile mediante apposita scaletta dotata di pioli rivestiti con materiale antisdrucchiolo installata all'esterno dello shelter; la parte centrale del tetto dovrà essere rinforzata con una piastra metallica per la protezione contro la caduta accidentale del gancio dell'autogrù;
- il pavimento di ciascuna cella frigorifera dovrà essere sagomato ad vaso e dotato di un foro per lo scarico dell'acqua munito di griglia; dovrà inoltre essere dotato di una pedana in alluminio anodizzato in grado di sopportare il carico delle derrate senza deformarsi;
- le porte di accesso a un'anta dovranno essere ricavate nella parete posteriore e destra dello shelter lato marcia (vedi figura seguente); ciascuna anta dovrà avere un angolo di apertura $\geq 120^\circ$ e dovrà essere dotata di sistema di sbrinamento a resistenza elettrica; all'esterno ciascuna porta dovrà essere dotata di un congegno di chiusura munito di chiave e predisposto per l'apposizione di un sigillo in corda e piombo; all'interno di ciascuna porta dovrà essere installato un maniglione di sicurezza di tipo antipanico e una tenda in materiale plastico trasparente suddivisa in sezioni longitudinali parzialmente sovrapposte di larghezza ≥ 10 cm atta a preservare il carico dalle escursioni termiche dovute all'apertura della porta stessa;



MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

- ogni cella frigorifera dovrà essere dotata di un evaporatore e di un termoregolatore elettronico munito di indicatore a led ubicato in modo tale da consentire la lettura della temperatura dall'esterno della cella stessa; ciascun termoregolatore, oltre al controllo e alla visualizzazione delle temperature, dovrà essere programmato per uno sbrinamento automatico del relativo evaporatore ogni due ore di funzionamento del relativo compressore;
- N° 2 lampade a incandescenza di potenza 40 W site in altrettante plafoniere aventi grado di protezione \geq IP55, vetro e rete di protezione e alimentate a 24 V dovranno essere installate rispettivamente all'interno ed all'esterno di ciascuna cella frigorifera; esse dovranno essere comandate mediante interruttori posti all'interno del quadro elettrico;
- N° 1 lampada a incandescenza di potenza 40 W sita in plafoniera avente grado di protezione \geq IP55, vetro e rete di protezione e alimentata a 24 V dovrà essere installata sulla struttura dell'armadio frigo; essa dovrà essere comandata mediante interruttore posto all'interno del quadro elettrico;
- le celle dovranno essere dotate di un allarme acustico e ottico di sovratemperatura idoneo a segnalare eventuali aumenti anomali di temperatura rispetto a quelle impostate e di due valvole a membrana (una per ciascuna cella) per la compensazione delle pressioni interne;
- lungo le due fiancate (lunga e corta) dovranno essere posizionate N° 2 livelle dotate di protezione meccanica contro gli urti, per il controllo dell'orizzontalità dello shelter;
- **in corrispondenza di due vertici superiori diagonalmente opposti dovranno essere installati N° 2 segnalatori ottici con luce lampeggiante che dovranno entrare in funzione, assieme ad un segnalatore acustico, ogni qualvolta viene azionato l'impianto di sollevamento oleodinamico; tali segnalatori dovranno potere essere esclusi dall'esterno qualora le condizioni lo richiedano.**

c) Dispositivi di ancoraggio

Lo shelter dovrà essere dotato di un sistema di ancoraggio a funi da utilizzare durante il trasporto del complesso su autocarro ACM 80/ACM 90.

Tale sistema dovrà essere costituito da N° 8 funi in acciaio zincato disposte secondo lo schema ad "M" adottato dall'A.D. (4 punti di ancoraggio per fiancata) le quali, quando non impiegate, dovranno essere contenute in apposita sacca con maniglie chiudibile con cerniera.

Delle otto funi:

- 4 hanno le seguenti caratteristiche:
 - diametro: 12 mm;
 - tipologia : TIR.RR/M4 zincata;
 - lunghezza totale:2480 mm ca;
 - carico di lavoro: min 1450 Kg;
 - carico di prova: min 28 KN;
 - coefficiente di sicurezza : 6.
- 4 hanno le seguenti caratteristiche:
 - diametro: 12 mm;
 - tipologia : TIR.RR/T zincata;
 - lunghezza totale:1950 mm ca;
 - carico di lavoro: min 1450 Kg;
 - carico di prova: min 28 KN;
 - coefficiente di sicurezza : 6.

La ditta aggiudicataria deve presentare il certificato di conformità delle funi, che può essere ritenuto dall'Ente appaltante sufficiente per la conformità del prodotto alle presenti norme.

4.3 Gruppo frigorifero

a) Caratteristiche generali:

MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

- il monoblocco del gruppo frigorifero dovrà essere installato in un apposito vano ricavato nella parete anteriore dello shelter;
- la struttura ad armadio dovrà essere chiusa con pannelli asportabili di lamiera metallica forata che consentano una completa e facile ispezione in ogni parte;
- il gruppo frigorifero dovrà essere completamente estraibile dalla struttura dello shelter mediante l'adozione di un telaio dotato di ruote correnti su guide fissate al piano inferiore del vano di alloggiamento;
- **la struttura dell'armadio frigo dovrà essere realizzata mediante montanti d'angolo e ripiani vincolati tra loro con bulloni per consentire di smontare separatamente impianto frigorifero, gruppo elettrogeno e centralina oleodinamica;**
- **i collegamenti oleodinamici alla centralina dovranno essere realizzati tramite innesti rapidi;**
- **i collegamenti elettrici dei vari utilizzatori al quadro generale dovranno essere realizzati mediante connettori multipolari per uso industriale; in tal modo dovrà essere possibile sostituire il quadro elettrico in tempi molto contenuti;**
- il funzionamento elettrico dovrà essere previsto con due sistemi:
 - mediante rete elettrica locale trifase con tensioni 230 V - 400 V / 50 Hz, oppure 440 V / 60 Hz;
 - mediante gruppo elettrogeno trifase incorporato avente il centro stella collegabile a terra con tensione 400 V / 50 Hz;
- il gruppo frigorifero dovrà essere dotato di dispositivo che consenta l'avviamento automatico del gruppo elettrogeno in caso di mancanza di tensione sulla rete elettrica di alimentazione; **inoltre dovrà essere dotato di Certificato di prova rilasciato dal Centro superiore Ricerche e Prove Autoveicoli e Dispositivi del Ministero dei Trasporti.**

All'interno dell'armadio frigo dovranno essere installati:

- le varie parti costituenti l'impianto frigorifero;
- il gruppo elettrogeno;
- la centralina di sollevamento oleodinamica;
- l'impianto elettrico per il comando, il controllo e la protezione delle apparecchiature;
- N° 4 prese di corrente specificate al paragrafo 4.5.

b) Caratteristiche particolari:

L'impianto frigorifero, completo di sistema di sbrinamento automatico, dovrà essere in grado di funzionare correttamente nelle seguenti condizioni limite:

- $T_{est} = +40^{\circ}\text{C}$;
- $T_{int} = -20^{\circ}\text{C}$.

La quantità totale di prodotti alimentari immagazzinabili dovrà essere:

- ≥ 1200 kg con il complesso su autocarro ACM 80/ACM 90;
- ≥ 3600 kg con il complesso a terra.

La natura dei prodotti alimentari immagazzinabili dovrà essere carne, pesce e generi deperibili.

Ciascun circuito dell'impianto frigorifero dovrà essere costituito da:

- motocompressore di tipo semiermetico alimentato alla tensione di 400 V - 50 Hz impiegante gas frigorifero ecologico R404A (Legge 28/12/93 n. 549 "Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente"), potenza $\geq 2,2$ kW, in grado di garantire il corretto funzionamento della relativa parte di impianto e il raggiungimento in un tempo ≤ 3 h, a cella vuota, della temperatura di -20°C con una temperatura esterna di $+40^{\circ}\text{C}$; il compressore dovrà essere completo di rubinetti di intercettazione e di pressostati di minima e massima pressione;
- condensatore costruito con tubi di rame, dotati di alettatura in alluminio, raffreddati forzatamente ad aria mediante ventilatore centrifugo;

MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

- serbatoio per la raccolta del liquido (gas frigorifero condensato) munito di rubinetti di intercettazione e di indicatore di livello;
- filtro deidratatore;
- unità evaporante costruita con tubi di rame, dotata di alettatura in alluminio e completa di:
 - ventilatori centrifughi per l’uniforme distribuzione dell’aria fredda all’interno della cella;
 - valvola termostatica per la regolazione del passaggio del gas refrigerante all’interno dell’evaporatore;
 - conduttura di scarico per l’acqua di sbrinamento munita di resistenza elettrica;
- sistema di sbrinamento a gas caldo azionato da termoregolatore ogni 2 h di funzionamento del compressore; tale sistema dovrà comprendere:
 - valvola di sbrinamento con solenoide pilota a 24 V;
 - valvola regolatrice fissa tarata all’atto del collaudo (limitatrice del flusso).

4.4 Gruppo elettrogeno

a) Caratteristiche generali

Il gruppo elettrogeno dovrà essere costituito da un alternatore trifase, un motore diesel, un motorino elettrico di avviamento alimentato da batteria a 12 V, una centralina di comando per l’avviamento automatico (idonea a mantenere sotto controllo il gruppo anche durante il funzionamento su autocarro) e un contatore di funzionamento.

Il gruppo elettrogeno dovrà essere raffreddato ad aria; inoltre il livello sonoro generato durante il funzionamento dovrà essere ≤ 80 dB(A) misurati alla distanza di 7 m e ad un altezza da terra di 1,5 m nella direzione di massima emissione sonora.

Il gruppo elettrogeno dovrà essere in grado di fornire energia elettrica a tensione 230 V - 400 V / 50 Hz e dovrà essere dimensionato in modo tale da poter alimentare in sicurezza e contemporaneamente i seguenti carichi:

- **gruppo frigorifero (costituito di due circuiti identici) funzionante nelle condizioni più gravose;**
- **illuminazione interna ed esterna della cella ed esterna del vano apparecchiature (alla tensione di 24 V – 50 Hz);**
- **centralina ed impianto di sollevamento oleodinamico.**

b) Caratteristiche particolari

- Alternatore: trifase autoregolato, autoeccitato, a quattro poli (velocità di sincronismo 1500 giri/min), potenza nominale ≥ 10 kVA, tensione nominale 400 V, frequenza nominale 50 Hz, idoneo al funzionamento in servizio continuo e a sopportare un sovraccarico elettrico del 10% oltre la potenza di targa per la durata di 1 h, ogni 6 h. La carcassa dello statore dovrà essere in acciaio C50 ed il rotore in acciaio laminato con poli salienti; il raffreddamento della macchina dovrà essere ottenuto mediante una ventola calettata sull’albero. Per una brusca inserzione del carico nominale, a velocità costante, la tensione ai morsetti dovrà tornare al valore nominale con uno scarto del 3% in meno di 0,1 s. L’alternatore dovrà soddisfare il grado G delle Norme VDE 0875 riguardanti i disturbi radio. Il centro stella dell’alternatore dovrà essere collegabile a terra.
- Motore diesel: raffreddato ad aria con ventola, dotato di presa di moto sull’albero motore, senso di rotazione antiorario, iniezione diretta sul pistone, lubrificato forzatamente con pompa ad ingranaggi, dotato di supplemento automatico di combustibile per l’avviamento e di regolatore di velocità centrifugo, cilindri indipendenti rialesabili in ghisa. L’avviamento dovrà essere automatico o manuale ed effettuabile anche a basse temperature, previo opportuno impiego di lubrificanti e di additivi per il gasolio. L’aria necessaria alla combustione dovrà essere filtrata con un duplice sistema; il primo a ciclone ed il secondo a bagno d’olio per il deposito delle particelle polverose o sabbiose che non sono

MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

state trattenute dal filtro a ciclone. Il motore diesel dovrà avere una cilindrata $\geq 1200 \text{ cm}^3$ ed una potenza $\geq 25 \text{ HP}$ a 3000 giri/min.

- Serbatoio combustibile: dovrà avere capacità $\leq 50 \text{ l}$ ed essere provvisto di un indicatore di livello del combustibile; tale serbatoio dovrà essere protetto contro le vibrazioni, gli urti e il calore del motore e dovrà essere saldamente vincolato alla struttura inferiore dell'armadio frigorifero.
- Motorino di avviamento: il motore diesel dovrà essere dotato di motorino elettrico di avviamento a corrente continua alimentato a 12 V da un accumulatore elettrico al piombo.
- Accumulatore elettrico: tipo EI 110 (12 V - 110 Ah) idoneo a consentire l'avviamento del motore diesel e l'alimentazione della lampada portatile fornita in dotazione; l'accumulatore dovrà essere protetto dagli urti, dovrà essere facilmente accessibile ed estraibile in modo da consentire le normali operazioni di controllo e manutenzione.
- Gruppo carica batterie: dovrà essere costituito da un alternatore installato sul motore diesel del gruppo elettrogeno e da un raddrizzatore alimentatore sito nella cassa metallica contenente l'autotrasformatore.

4.5 Impianto elettrico

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato in conformità alla vigente normativa CEI e di tale rispondenza dovrà essere prodotta idonea certificazione ai sensi della Legge 46/90.

I componenti dell'impianto elettrico dovranno avere un grado di protezione minimo IP55 e comprendere:

- quadro elettrico generale dotato di porta trasparente e chiusura a chiave che permetta un facile controllo dei componenti in esso contenuti; all'interno del quadro dovranno essere installati tre interruttori magnetotermici per il sezionamento delle tre linee di alimentazione esterne e un interruttore magnetotermico di protezione e sezionamento del gruppo elettrogeno;
- autotrasformatore trifase di potenza nominale $\geq 10 \text{ kVA}$ con:
 - primario 230 V – 400 V / 50 Hz e 440 V – 60 Hz,
 - secondario 400 V / 50-60 Hz con neutro;
- relais voltmetrici per ciascuna linea di alimentazione esterna e per il gruppo elettrogeno,
- voltmetro digitale inserito a valle dell'autotrasformatore per il controllo della tensione;
- relais sequenza fasi inserito a valle dell'autotrasformatore per il controllo del senso di rotazione dei motori elettrici trifase;
- contatore di funzionamento (n° 1 per il funzionamento del gruppo elettrogeno e n° 1 per ciascuna cella frigorifera);
- dispositivo per la registrazione grafica della temperatura interna di ciascuna cella durante il funzionamento del gruppo frigorifero;
- N° 3 prese di corrente installate in prossimità del quadro elettrico aventi corrente nominale 16 A, tensioni nominali 230 V – 400 V trifase e 230 V monofase e grado di protezione IP55; queste dovranno essere impiegabili per l'eventuale scarramento di altri shelter anche durante il funzionamento del gruppo frigorifero, sia quando il complesso funziona con il proprio gruppo elettrogeno, sia quando funziona allacciato alla rete elettrica esterna. Inoltre, quando le celle frigorifere non vengono impiegate, la presa 3P+N+T - 400V e quella 3P+T - 230V dovranno poter alimentare altre utenze fino ad un potenza massima di 10 kVA;
- N° 1 presa di corrente a 12 V realizzata con connettore multipolare installata sul quadro elettrico per l'alimentazione della lampada portatile in dotazione;
- impianto di illuminazione interna ed esterna dello shelter;
- impianto di terra;
- dispositivo per l'avviamento automatico e la commutazione del gruppo elettrogeno.

Tale dispositivo dovrà essere di tipo elettromeccanico e svolgere le seguenti funzioni:

MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

- controllare il valore della tensione di rete;
- controllare il valore della tensione di uscita del gruppo elettrogeno;
- consentire, nel momento in cui viene a mancare la tensione di rete, l'inizio del ciclo automatico di avviamento del gruppo in un tempo ≤ 15 s;
- consentire di variare la frequenza e durata degli impulsi di avviamento e la loro cessazione in caso di mancato avviamento del motore diesel dopo cinque tentativi;
- consentire il ritardo dell'arresto del gruppo elettrogeno dopo la commutazione del carico sulla rete esterna per raffreddare la macchina;
- consentire il comando manuale di avviamento e di arresto.

Inoltre dovrà effettuare le seguenti segnalazioni:

- tensione di rete;
- richiesta di avviamento;
- gruppo in tensione;
- gruppo avviato;
- blocco per anomalia;
- segnale di allarme acustico e ottico.

Infine il citato dispositivo dovrà disporre delle seguenti protezioni per il gruppo elettrogeno:

- pressione dell'olio al di sotto del valore minimo;
- sovraccarico elettrico del generatore;
- mancato avviamento dopo una serie prestabilita di tentativi in automatico;
- livello del combustibile al di sotto del minimo prestabilito.

Le spine di corrente tipo CEE dovranno avere un grado di protezione IP67; inoltre dovranno essere presenti dispositivi per il comando e il controllo:

- della carica dell'accumulatore elettrico;
- dei servizi ausiliari;
- dell'impianto oleodinamico.

L'impianto elettrico dovrà essere protetto contro i contatti indiretti mediante interruzione automatica dell'alimentazione ottenuta con interruttore differenziale avente corrente differenziale nominale pari a 30 mA.

L'illuminazione interna ed esterna dello shelter dovrà essere a bassissima tensione (24 V – 50 Hz) con trasformatore di sicurezza avente il secondario a presa centrale; le lampade dovranno essere protette mediante fusibili e il loro comando d'accensione dovrà essere di tipo unipolare con posizionamento sul quadro generale.

Le plafoniere dovranno essere del tipo a soffitto o a parete con il corpo in lega leggera, globo in vetro chiaro rigato e gabbia di protezione metallica, portalampada di sicurezza in porcellana con lampada ad incandescenza 40 W - 24 V, grado di protezione \geq IP55.

In prossimità dell'armadio frigo dovranno essere installate due apparecchiature per la registrazione delle temperature interne di ogni cella; tali apparecchiature (cronotermografi) di tipo meccanico dovranno essere in grado di registrare le temperature per un periodo di tempo di una settimana (168 h).

Le principali caratteristiche di ciascun cronotermografo dovranno essere:

- cassa e anello fermavetro in acciaio inox AISI 304;
- vetro di protezione trasparente spessore 3 mm;
- guarnizione in neoprene;
- compensazione con bimetallo;
- elemento sensibile (bulbo) e prolungamento in acciaio inox AISI 316;
- attacco in acciaio inox AISI 316;
- capillare in acciaio inox AISI 316;

MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

- saldature in acciaio inox eseguite in atmosfera di gas inerte (argon);
- orologeria meccanica 1 giro 24 h o 168 h;
- elemento termometro a gas inerte o Hg;
- limite ampiezza di campo: $-30^{\circ}\text{C} \div +550^{\circ}\text{C}$;
- ampiezza campo scala: minima 40°C , massima 550°C ;
- sovraccarico max: 20% dell'ampiezza di campo;
- graduazione e numerazione lineare;
- limiti di temperatura ambiente: $-30^{\circ}\text{C} \div +80^{\circ}\text{C}$;
- precisione: 1% dell'ampiezza di campo a $+20^{\circ}\text{C}$.

4.6 Sistema di sollevamento

Lo shelter per lo scaricamento e il caricamento sull'autocarro ACM 80/ACM 90 dovrà essere dotato di:

- una braca di sollevamento costituita da N° 4 funi in acciaio zincato complete di accessori (ganci, grilli, ecc.) per il sollevamento a mezzo autogrù, aventi le seguenti caratteristiche:
 - diametro: 16 mm;
 - tipologia : M4 zincata;
 - lunghezza totale: 4500 mm ca;
 - portata a 60° : 3200 Kg;
 - coefficiente di sicurezza : 6;
 - numero trefoli : 6;
 - anima : tessile;
 - diametro filo elementare 0,73 mm;
 - carico di rottura acciaio: 1770 N/mmq;
 - carico di rottura fune: 14220 daN;
 - Gancio tipo OKE 7/8, portata 1600 Kg cad.;
 - Campanelle tipo D-13, portata 5000 Kg cad.
- La ditta aggiudicataria deve presentare il certificato di conformità delle funi, che può essere ritenuto dall'Ente appaltante sufficiente per la conformità del prodotto alle presenti norme.
- una coppia di tasche a sezione rettangolare ricavate sulla base dello shelter stesso e posizionate baricentricamente a misura ISO per la movimentazione a mezzo di carrello elevatore a forche di portata ≥ 4000 kg;
- impianto oleodinamico costituito da:
 - serbatoio olio;
 - elettropompa munita di filtro;
 - distributore;
 - elettro valvole;
 - dispositivi di sicurezza;
 - cilindri a doppio effetto (N° 4);
 - pulsantiera di comando a sette pulsanti (linea, salita, discesa e comando singolo cilindro per livellamento shelter) con spia di linea e spia salvamotore.

In particolare:

- ciascun cilindro dovrà essere dotato di N° 2 valvole di blocco pilotate, costruito secondo le Norme UNI - CETOP, flangiato su mensola orientabile ancorata allo shelter ed avere le seguenti caratteristiche:
 - diametro esterno cilindro: 100 mm;
 - alesaggio: 90 mm;
 - diametro stelo: 70 mm;

MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

- corsa massima stelo: 1650 mm;
- carico sopportabile: 2500 daN (2548 kg).

La centralina oleodinamica dovrà consentire il livellamento dello shelter indipendentemente dal posizionamento dei punti d'appoggio che dovranno essere dotati di piastre d'acciaio nervate per la ripartizione del carico sul terreno aventi dimensioni 320×320 mm e spessore ≥ 6 mm.

La pulsantiera di comando dell'impianto di sollevamento oleodinamico dovrà essere dotata di pulsanti di linea, salita, discesa anche per ogni singolo cilindro ed essere fornita di cavo di lunghezza ≥ 5 m; i comandi di salita e discesa dovranno essere abilitati da un circuito elettrico contenente microinterruttori con testa a rotella solo quando i cilindri sono posizionati perpendicolarmente alle fiancate lunghe dello shelter.

I pulsanti di comando dei singoli cilindri dovranno essere protetti da coperchio mobile per evitare azionamenti accidentali dei cilindri stessi.

L'ingombro esterno dello shelter in assetto di marcia e con i cilindri ripiegati dovrà essere contenuto nelle seguenti dimensioni:

- lunghezza: 4200 mm;
- larghezza: 2200 mm;
- altezza: 2450 mm.

4.7 Accessori – Ricambi – Attrezzi

a) Accessori

Il complesso dovrà essere dotato dei seguenti accessori:

- N° 1 lampada portatile alimentabile a 12 V munita di griglia di protezione, lampada a incandescenza di potenza 40 W, cavo di alimentazione di lunghezza ≥ 6 m e connettore spina per l'allacciamento alla presa sita sul quadro elettrico generale;
- N° 1 estintore a polvere portatile da 6 kg avente capacità relativa di estinzione 34 A 144B-C;
- N° 1 dispersore di terra a picchetto in acciaio ramato di lunghezza 1,5 m, completo di conduttore di terra di sezione pari a 16 mm² e lunghezza pari a 7 m da collegare all'apposito bullone di ottone fissato sulla struttura metallica dello shelter;
- N° 3 prolunghere elettriche di lunghezza 20 m realizzate con cavo multipolare tipo H07RN-F (neoprene) di sezione 2,5 mm² per le tensioni 400 V e 440 V e sezione 4 mm² per la tensione 230 V; le prolunghere dovranno essere dotate di spine e prese mobili tipo CEE aventi grado di protezione IP67 e tensioni nominali idonee per le relative tensioni di esercizio (230 V – 400 V – 440 V).
- N° 1 set di sollevamento costituito da braca a quattro funi completa di ganci e campanelle;
- N° 1 set di ancoraggio costituito da otto funi metalliche da disporre secondo lo schema ad "M" adottato dall'A.D.;
- N° 1 sacca flessibile impermeabilizzata, in tessuto sintetico con resistenza in ordito e tra non inferiore a 1500 N/5 cm, per il contenimento del set di sollevamento dello shelter;
- N. 1 scaletta a pioli.

b) Ricambi

Lo shelter dovrà essere dotato delle seguenti parti di ricambio:

- n° 1 mini relais 12 V c.c. 2 scambi;
- n° 1 mini relais 12 V c.c. 4 scambi;
- n° 1 mini relais 24 V c.c. 2 scambi;
- n° 1 mini relais 24 V c.c. 4 scambi;
- n° 2 contatti ausiliari per interruttori su pannello;
- n° 1 serie di minifusibili;
- n° 2 lampade a incandescenza 40 W - 24 V;

MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

- n° 1 lampada a incandescenza 40 W - 12 V.

c) Attrezzi

Lo shelter dovrà essere dotato dei seguenti attrezzi:

- N° 1 chiave combinata 10-13 mm;
- N° 1 chiave combinata 19-22 mm;
- N° 1 cacciavite a taglio;
- N° 1 cacciavite a croce;
- N° 1 chiave a pappagallo.

Gli attrezzi dovranno essere contenuti in una borsa in tessuto sintetico depositata all'interno di un vano porta oggetti ricavato sulla struttura di base dello shelter.

4.8 Verniciatura

Il complesso, esternamente nelle parti che lo consentono, dovrà essere verniciato con smalti policromi conformi a:

- Specifica Tecnica E/PV 1522 Revi settembre 1999 – e successive modifiche nei colori:
 - marrone per mascheramento(MAM);
 - nero per mascheramento (NEM);
 - verde per mascheramento (VEM);
 - verde NATO IR (VN);
- Specifica Tecnica E/PV 1523 M-C Revi settembre 1999 nei colori:
 - marrone per mascheramento(MAM);
 - nero per mascheramento (NEM);
 - verde per mascheramento (VEM);
 - verde NATO IR (VN) - prove di integrazione.

5 Documentazione

Lo shelter assemblato dovrà essere corredato della seguente documentazione in duplice copia:

- relazione tecnica di rispondenza della struttura alle caratteristiche funzionali del mezzo;
- manuale di uso e piccola manutenzione redatto in conformità alla pubblicazione ALL-G-001 di Alledife;
- certificazione dei tipi di lamiera impiegate;
- certificazione delle funi ed accessori per il sollevamento e l'ancoraggio;
- certificazione relativa alla vernice impiegata;
- certificazione relativa al livello sonoro emesso;
- dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico;
- dichiarazione di conformità dell'impianto di sollevamento oleodinamico;
- dichiarazione di conformità dell'impianto frigorifero;
- elenco e part number dei pezzi di ricambio dei vari macchinari, con l'indicazione delle ditte costruttrici;
- attestazione ATP del cassone isotermico e del gruppo frigorifero secondo quanto previsto dal D.M. del 28/02/1984 del Ministero dei Trasporti "Mezzi di trasporto in regime di temperatura controllata".

6 Manutenzione

Tutti i componenti del complesso dovranno richiedere limitate operazioni di ispezione, regolazione e manutenzione. Le stesse dovranno essere effettuate a cura dello stesso personale preposto alla sua

MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000

conduzione seguendo le prescrizioni contenute nel manuale di uso e piccola manutenzione di cui al paragrafo precedente.

7 Prescrizioni antinfortunistiche

Le ditte costruttrici dovranno osservare quanto previsto dall'articolo 6 del D.L.vo 19/9/1994, n. 626 coordinato con le modifiche apportate dal D.L.vo 19/3/1996, n. 242 riguardante la sicurezza sul lavoro.

Il complesso, per quanto non espressamente indicato, dovrà essere assemblato con tutti i dispositivi concernenti la sicurezza ed idonei a renderlo conforme alle prescrizioni stabilite dalla normativa vigente in merito.

8 Contrassegno di identificazione

Il complesso dovrà essere munito di contrassegno di identificazione costituito da una targhetta metallica applicata, a mezzo rivettatura, sul lato corto posteriore dello shelter e riportante, a mezzo punzonatura, i seguenti dati:

- ditta costruttrice;
- modello;
- anno di costruzione;
- caratteristiche di targa (potenza massima assorbita in kW e tensioni di alimentazione);
- peso;
- dimensioni;
- codice costruttore;
- part number;
- serial number;
- NUC.

Il numero di serie dovrà essere applicato mediante punzonatura a freddo con caratteri di dimensioni tali da consentirne la facile lettura, anche in posizione mediana sul montante d'angolo anteriore destro.

Inoltre il complesso dovrà essere dotato delle seguenti targhette metalliche riportanti:

- ditta costruttrice e identificazione shelter (N° ATP cassone isotermico);
- ditta costruttrice e identificazione gruppo frigorifero (N° ATP gruppo frigorifero).

MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI		
S.T. 250/U.I./CAS	SHELTER FRIGO A DUE CELLE Modello 2000 unificato interforze	Disp.n° 3/31467 del 06/04/2000



MINISTERO DELLA DIFESA
DIREZIONE GENERALE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI
I Reparto - 3^a Divisione

Prot. n. 3/31751/1/COM

Roma, 23.07.2001

Oggetto: AA.VV. alle S.T.:

- 246/U.I. diramate con dsp. n° 3/31166/1/COM del 24.03.2000 “Shelter docce”;
- 247/U.I. diramate con dsp. n° 3/31166/1/COM del 24.03.2000 “Shelter W.C.”;
- 249/U.I. diramate con dsp. n° 3/31467/1/COM del 06.04.2000 “Shelter frigo 1 cella”;
- 250/U.I. diramate con dsp. n° 3/31467/1/COM del 06.04.2000 “Shelter frigo 2 celle”;
- 252/U.I. diramate con dsp. n° 3/32994/1/COM del 28.06.2000 “Shelter Lavanderia”;
- 255/U.I. diramate con dsp. n° 3/34473/1/COM del 12.10.2000 “Lavanderia su pianale”.

~~~~~

ELENCO INDIRIZZI IN ALLEGATO

Si prega di voler apportare le seguenti AA.VV. alle S.T. in oggetto:

sostituire il paragrafo relativo alla verniciatura con il seguente:

La verniciatura del complesso, esternamente nelle parti che lo consentano e siano visibili, dovrà essere di tipo policromo e rispondente allo STANAG 4422.

Le superfici metalliche dovranno essere trattate e verniciate secondo le norme di buona tecnica e adeguate al processo tecnologico in modo che le stesse risultino adeguatamente protette ed i processi di protezione dovranno essere compatibili con la vernice a finire.

La pittura a finire e la pittura di fondo dovranno essere rispondenti a quanto previsto dalla Pubblicazione Tecnica: “RACCOLTA DELLE SPECIFICHE TECNICHE RELATIVE AI PRODOTTI UTILIZZATI PER LA VERNICIATURA DEI VEICOLI DELL’A.D.” TER 80-0000-6820-00-00A000 BASE SETTEMBRE 1999 ed essere qualificate dall’A.D. secondo i Capitolati Tecnici elencati nella suddetta Pubblicazione Tecnica.

I processi di protezione e verniciatura dovranno essere rispondenti a quanto previsto dal relativo piano di qualità.

Il mascherino che definisce la chiazzatura per la verniciatura policroma sarà fornito dall’A.D.

F.to  
IL CAPO DIVISIONE

|                                                                             |                                                                |                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| MINISTERO DELLA DIFESA – DIREZIONE DEL COMMISSARIATO E DEI SERVIZI GENERALI |                                                                |                                   |
| S.T. 250/U.I./CAS                                                           | SHELTER FRIGO A DUE CELLE<br>Modello 2000 unificato interforze | Disp.n° 3/31467<br>del 06/04/2000 |

ELENCO INDIRIZZI

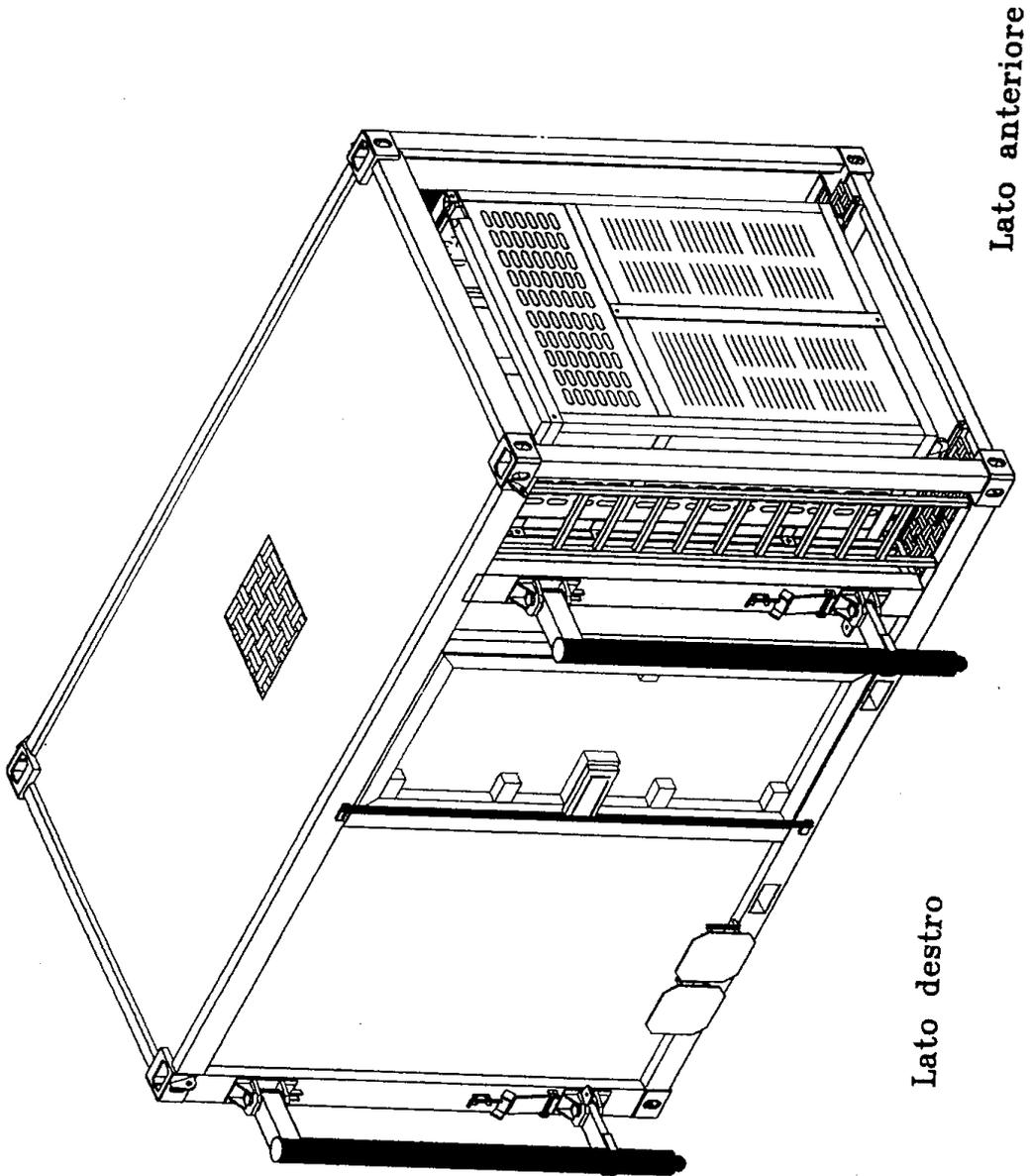
ALLEGATO AL FOGLIO Prot. N. 3/31751/1/COM del 23.07.2001

|                                                                                                   |                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| STATO MAGGIORE DELLA DIFESA                                                                       | Via XX Settembre,123 00187 ROMA      |
| STATO MAGGIORE DELL'ESERCITO                                                                      | Via XX Settembre,123 00187 ROMA      |
| STATO MAGGIORE DELLA MARINA                                                                       | P.le della Marina,4 00196 ROMA       |
| STATO MAGGIORE DELL'AERONAUTICA                                                                   | V.le dell'Università,4 00185 ROMA    |
| COMANDO GENERALE DELL'ARMA DEI CARABINIERI                                                        | V.le Romania,45 00197 ROMA           |
| ISPETTORATO LOGISTICO DELL'ESERCITO<br>Dipartimento Amministrazione e Commissariato               | Via Nomentana,274 00162 ROMA         |
| ISPETTORATO COMMISSARIATO E COORDINAMENTO<br>AMMINISTRATIVO M.M.                                  | P.le della Marina,4 00196 ROMA       |
| COMANDO LOGISTICO AERONAUTICA COMMISSARIATO                                                       | V.le dell'Università,4 00185 ROMA    |
| COMANDO LOGISTICO AREA NORD                                                                       | Via Cesarotti,7 35123 PADOVA         |
| COMANDO LOGISTICO AREA SUD                                                                        | Via Nuova Marina,114 80100 NAPOLI    |
| SCUOLA DI AMMINISTRAZIONE E COMMISSARIATO                                                         | Caserma Rispoli 81024 MADDALONI (CE) |
| CENTRO RACCOLTA COLLAUDO E SMISTAMENTO<br>MATERIALI DI COMMISSARIATO Ufficio Tecnico Territoriale | Via Cantarane,24 37129 VERONA        |
| CENTRO RACCOLTA COLLAUDO E SMISTAMENTO<br>MATERIALI DI COMMISSARIATO Ufficio Tecnico Territoriale | Via R. Giuliani,208 50141 FIRENZE    |
| CENTRO RACCOLTA COLLAUDO E SMISTAMENTO<br>MATERIALI DI COMMISSARIATO Ufficio Tecnico Territoriale | Via Limitone di Arzano 80144 NAPOLI  |
| DIREZIONE DI COMMISSARIATO DELLA MARINA MILITARE                                                  | 19100 LA SPEZIA                      |
| DIREZIONE DI COMMISSARIATO DELLA MARINA MILITARE                                                  | 60100 ANCONA                         |
| DIREZIONE DI COMMISSARIATO DELLA MARINA MILITARE                                                  | 74100 TARANTO                        |
| DIREZIONE DI COMMISSARIATO DELLA MARINA MILITARE                                                  | 80100 NAPOLI                         |
| DIREZIONE DI COMMISSARIATO DELLA MARINA MILITARE                                                  | 09100 CAGLIARI                       |
| DIREZIONE DI COMMISSARIATO DELLA MARINA MILITARE                                                  | 98100 MESSINA                        |
| DIREZIONE DI COMMISSARIATO DELLA MARINA MILITARE                                                  | 96100 AUGUSTA                        |
| DIREZIONE DI COMMISSARIATO DELLA MARINA MILITARE                                                  | 00100 ROMA                           |
| DIREZIONE DI COMMISSARIATO 1^ REGIONE AEREA                                                       | P.zza Novelli,1 20100 MILANO         |
| DIREZIONE DI COMMISSARIATO 3^ REGIONE AEREA                                                       | Lungomare N. Sauro 70121 BARI        |

S.T. 250/U.I./CAS

SHELTER FRIGO A DUE CELLE  
Modello 2000 unificato interforze

Disp.n° 3/31467  
del 06/04/2000



S.T. 250/U.I./CAS

SHELTER FRIGO A DUE CELLE  
Modello 2000 unificato interforze

Disp.n° 3/31467  
del 06/04/2000

