



## **MINISTERO DELLA DIFESA**

*Direzione Generale del Commissariato e dei Servizi Generali*

I Reparto – 3<sup>^</sup> Divisione – 1<sup>^</sup> Sezione Tecnica

<p><b>SPECIFICHE TECNICHE</b> per la provvista di: <b>“DOCCE SU CONTAINER ISO 1C”</b></p>	<p><b>N° DI REGISTRAZIONE: 271/U.I./CAS-09</b></p> <p><b>Diramazione: disp. n° 3/1/3/3007 del 21.05.2009</b></p>
---	--

## INDICE

1. CARATTERISTICHE GENERALI
  - 1.1 Caratteristiche operative di base
  - 1.2 Configurazione
  - 1.3 Componenti
  - 1.4 Lavorazioni essenziali
2. REQUISITI OPERATIVI
  - 2.1 Prestazioni
  - 2.2 Mobilità
    - 2.2.1. Trasportabilità
    - 2.2.2. Movimentazione
  - 2.3 Condizioni ambientali di impiego
3. CARATTERISTICHE TECNICHE
  - 3.1 Struttura
  - 3.2. Dimensioni e massa
    - 3.2.1 Dimensioni
    - 3.2.2. Massa
  - 3.3. Caratteristiche fisiche
    - 3.3.1. Struttura e materie prime
    - 3.3.2. Passerelle
    - 3.3.3. Tettoie
    - 3.3.4. Tetto
    - 3.3.5. Scaletta per accesso al tetto
    - 3.3.6 Cabine doccia
  4. Impianti
    - 4.1 Impianto di scarico
      - 4.1.1 Serbatoio acque reflue
    - 4.2 Impianto elettrico
    - 4.3 Impianto idrico
    - 4.4 Impianto termico
    - 4.5 Cisterne flessibili per la riserva d'acqua e la raccolta delle acque reflue
  5. Accessori – ricambi – attrezzi
    - 5.1 Accessori
    - 5.2 Ricambi
    - 5.3 Attrezzi
  6. Verniciatura
  7. Manutenzione
  8. Prescrizioni antinfortunistiche
  9. Garanzia e documentazione tecnica
  10. Contrassegno di identificazione
  11. Codificazione del materiale
  12. Norme di collaudo
  13. Riferimento al campione ufficiale – normativa tecnica

# 1. CARATTERISTICHE GENERALI

## 1.1 Caratteristiche operative di base

Il container adibito a docce, oggetto delle presenti Specifiche Tecniche, costituisce dotazione tecnica delle formazioni campali; nel seguito del presente documento, per brevità, verrà semplicemente denominato “complesso”. Esso ha caratteristiche dimensionali corrispondenti alla serie 1C della norma ISO 668 e presenta i seguenti requisiti fondamentali:

- ▶ è movimentabile rapidamente senza l’ausilio di mezzi speciali, in modo da assicurare tempi d’intervento contenuti,
- ▶ ha assoluta autonomia funzionale,
- ▶ è di semplice dispiegamento,
- ▶ può essere impiegato in condizioni ambientali estreme,
- ▶ è dotato di sistemi di protezione che garantiscono la sicurezza del personale utilizzatore,
- ▶ necessita di una ridotta manutenzione ordinaria.

## 1.2 Configurazione

Il complesso è:

- ▶ realizzato con l’impiego di materiali ed apparecchiature tecnologicamente avanzate;
- ▶ idoneo ad operare a terra su fondo compatto senza alcuna predisposizione e nelle condizioni operative ed ambientali indicate nel paragrafo 2.3;
- ▶ manutenzionabile e riparabile senza particolari difficoltà;
- ▶ funzionante tramite sorgente elettrica esterna monofase con tensione 230 V – 50 Hz,

## 1.3 Componenti

I componenti impiegati nella costruzione del complesso (attrezzature, componentistica elettrica ed idraulica, ecc.) devono rispondere a tutte le normative di sicurezza vigenti in ambito nazionale ed europeo.

L’assistenza dovrà essere garantita sul territorio nazionale ed europeo dal produttore che dovrà essere in grado di intervenire in Italia ed in Europa rispettivamente nelle 24 e 48 ore successive alla richiesta con il proprio personale o, eventualmente, con tecnici delle ditte fornitrici dei sottocomplessivi.

Dovrà essere garantita, in ogni caso, l’assistenza telefonica da parte dei tecnici specializzati del produttore durante il normale orario delle attività produttive.

## 1.4 Lavorazioni essenziali

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

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

## 2. REQUISITI OPERATIVI

### 2.1 Prestazioni

Il complesso è in grado di soddisfare le esigenze connesse con l'igiene personale delle formazioni campali cui è destinato, nel pieno rispetto delle norme igieniche e di sicurezza in vigore.

Tali prestazioni sono assicurate con il complesso a terra.

Tempo di spiegamento e messa a regime con quattro persone, una volta posizionato sul luogo di impiego (compreso il riscaldamento dell'acqua) :  $\leq 60$  minuti.

### 2.2 Mobilità

#### 2.2.1. Trasportabilità

Il complesso deve essere trasportabile su:

- ▶ ferrovia,
- ▶ nave,
- ▶ autocarro con cassone di dimensioni adeguate idoneo all'ancoraggio di container di tipo ISO 1C e con portata non inferiore a 7500 kg,
- ▶ autocarro tipo APS dotato di interfaccia di scarramento o di pianale scarrabile.

Il fissaggio del container al pianale dell'autocarro APS può avvenire tramite i 4 twist lock facenti parte della normale dotazione di bordo.

L'idoneità al trasporto sarà garantita dal rispetto delle dimensioni previste dalla norma ISO 1496-1 che stabilisce le specifiche relative ai container della classe 1 e dall'utilizzo di 8 blocchi d'angolo costruiti in conformità alla norma ISO 1161.

#### 2.2.2. Movimentazione

Il complesso è dotato di una braca di sollevamento, costituita da quattro funi d'acciaio con relativi accessori, per poterlo movimentare con una gru di idonea portata.

Nel basamento del complesso sono realizzati dei vani d'inforcamento, dimensionati e posizionati secondo quanto previsto dalla norma ISO 1496-1, per consentirne la movimentazione con adeguato carrello elevatore a forche.

Sono, inoltre presenti 8 blocchi d'angolo, realizzati secondo la norma ISO 1161, che consentono la movimentazione con le attrezzature specifiche in dotazione ai porti ed ai centri intermodali ed il fissaggio all'interfaccia di scarramento dei veicoli APS e sui pianali scarrabili previsti per questi veicoli.

Una volta posizionato a terra, il complesso è provvisto di quattro martinetti meccanici, aventi un'escursione di 300 mm, che vengono fissati ai blocchi d'angolo inferiori e che ne consentono il livellamento.

Ciascun martinetto è costituito da due tubolari a sezione quadrata, sfilabili uno rispetto all'altro; il movimento avviene tramite una coppia conica con rapporto di trasmissione 1:2,5 che aziona una vite di manovra impegnata nella relativa madrevite.

Ad uno dei due tubolari è reso solidale un sistema twist lock come quello in dotazione ai pianali degli APS.

I martinetti dovranno, in ogni caso, essere certificati dall'azienda quali idonei all'impiego nelle condizioni climatiche previste dallo STANAG 2895, zone climatiche A2 e C0 e quindi con temperature variabili tra  $-19^{\circ}\text{C}$  e  $+44^{\circ}\text{C}$  in fase operativa e tra  $-21^{\circ}\text{C}$  e  $+63^{\circ}\text{C}$  in fase di stoccaggio.

## 2.3 Condizioni ambientali di impiego

Il complesso deve essere idoneo ad operare sia di giorno che di notte:

- ▶ nelle condizioni climatiche previste per le zone classificate A2 e C0 dall'accordo STANAG 2895;
- ▶ un telo ombreggiatore, costituito da un telo completo di tutti gli accessori (paleria, tiranti, ecc) necessari per l'installazione al di sopra del complesso al fine di ridurre l'effetto dell'irraggiamento solare durante l'impiego del complesso in climi torridi (la struttura portante del telo ombreggiatore deve essere realizzata in modo tale da creare un'intercapedine d'aria di circa 700 mm tra telo e tetto del complesso, mentre il telo è caratterizzato da una superficie complessiva tale da proteggere il complesso dai raggi solari durante le ore più calde.
- ▶ nelle critiche condizioni ambientali causate dagli effetti di calamità naturali.

## 3. CARATTERISTICHE TECNICHE

### 3.1 Struttura

Il complesso è costituito da un container in acciaio della serie dimensionale 1C, prevista dalla norma ISO 668 in cui sono ricavate due zone distinte e separate:

- ▶ la prima zona, posta ad un'estremità del container, è a sua volta suddivisa in due ambienti, in uno dei quali sono collocati la centrale termica ed il quadro elettrico, mentre nell'altro trovano posto il serbatoio del gasolio, le tende, gli accessori, i ricambi e gli attrezzi necessari alla movimentazione, al dispiegamento ed al funzionamento del complesso; nella zona sottostante il pavimento viene collocato il serbatoio in acciaio inossidabile per la raccolta delle acque reflue, con la relativa pompa di rilancio;
- ▶ la seconda zona è destinata alle dieci cabine docce, disposte su due file parallele, con le aperture di accesso rivolte verso l'esterno.

Nella zona sottostante le cabine docce è ospitato l'impianto di scarico, mentre nella zona libera tra le due file di cabine sono realizzati gli impianti di distribuzione elettrica, idrica, e di riscaldamento.

### 3.2 Dimensioni e massa

#### 3.2.1 Dimensioni

Il complesso, nella configurazione "trasporto", cioè con passerelle e tettoie richiuse, è dimensionalmente conforme a quanto previsto per i container della classe 1C dalla norma ISO 668, corrispondente alla norma italiana UNI 7011 e cioè:

altezza 2435 (+3/-2) mm

larghezza 2435 (+3/-2) mm

lunghezza 6055 (+3/-3) mm

All'interno del complesso trovano posto dieci cabine docce.

#### 3.2.2 Massa

La massa netta del complesso con pieno di gasolio, accessori, ricambi e attrezzi deve essere  $\leq 6500$  kg.

### 3.3 Caratteristiche fisiche

### 3.3.1 Struttura e materie prime

Il complesso è costituito da un telaio portante in profili pressopiegati in acciaio a basso tenore di carbonio, aventi caratteristiche diverse in relazione con l'impiego cui sono destinati:

- ▶ Fe 510 C UNI 7070 avente carico unitario di rottura di  $510 \div 650 \text{ N/mm}^2$ , per i montanti e le tasche d'inforcamento.
- ▶ Fe 430 C UNI 7070 avente carico unitario di rottura di  $430 \div 560 \text{ N/mm}^2$ , per i longheroni perimetrali.

Il telaio portante è tamponato superiormente e lateralmente (dove previsto), con lamiere in acciaio a basso tenore di carbonio Fe 360 C UNI 7070 avente carico unitario di rottura di  $360 \div 490 \text{ N/mm}^2$ , pressopiegate a forma di greca per aumentare la rigidità flessionale delle pareti.

Gli otto blocchi d'angolo sono realizzati secondo la norma ISO 1161 (UNI 7012) e sono in grado di sopportare uno sforzo, in ogni direzione, non inferiore a 50 kN.

Profili, lamiere e blocchi d'angolo sono elettrosaldati fra di loro con metodo MIG, utilizzando attrezzature di posizionamento (dime) che ne garantiscono la precisione dimensionale.

**La lamiera, posizionata al di sopra dei longheroni perimetrali è saldata ad essi senza soluzione di continuità in modo da garantire la perfetta impermeabilizzazione ed impedire qualunque infiltrazione. Al tetto, con particolare attenzione per le zone in cui insistono le saldature con le pareti laterali, dovrà essere applicato, prima della verniciatura, uno strato impermeabilizzante di catrame a freddo**

La parete corta opposta al vano tecnico ed il tetto sono rivestiti internamente con pannelli coibentati di spessore 50 mm, fissati alle pareti esterne in modo tale da non creare ponti termici.

I pannelli presentano una struttura a "sandwich" così formata:

- ▶ strato esterno: lamiera in acciaio zincata e preverniciata dello spessore di 0,4 mm
- ▶ strato intermedio: poliuretano espanso autoestinguente secondo le norme ASTM1982-74 T e di classe di resistenza al fuoco B1 – M1 secondo la norma DIN 4102, avente densità di  $40 \text{ kg/m}^3$  e conducibilità termica di  $0,0255 \text{ W/m K}$
- ▶ strato interno: lamiera in acciaio zincata e preverniciata dello spessore di 0,4 mm

Con questa struttura il pannello presenta un coefficiente di scambio termico K pari a  $0,455 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ .

La parete di separazione tra il vano tecnico e la zona delle cabine doccia è realizzata con pannelli dello stesso tipo.

Il pavimento del vano tecnico costituito da lamiera d'alluminio mandorlata antisdrucchiolo dello spessore di 4 mm dovrà essere ancorato su apposita struttura di rinforzo.

Per agevolare il montaggio, l'ispezione e la manutenzione della centrale termica e del quadro elettrico, il vano tecnico è dotato di una porta, situata su uno dei lati lunghi e protetta superiormente dalla stessa tettoia che sovrasta gli accessi delle cabine doccia, attraverso cui effettuare le normali operazioni di conduzione del container e di controllo della centrale termica.

Sul lato corto adiacente sono ricavate due porte di cui una consente l'accesso al vano tecnico per consentire le operazioni relative all'impianto di adduzione dell'acqua e la facile estrazione della caldaia in caso di riparazione o di sostituzione, mentre l'altra, apribile indipendentemente dalla precedente, permette l'accesso ad un vano in cui sono collocati il serbatoio del gasolio, la pompa di riempimento dello stesso, i martinetti meccanici di livellamento, le tende, i serbatoi flessibili, gli accessori, i ricambi e gli attrezzi a corredo.

Sotto il pavimento di questo vano è collocato il serbatoio di raccolta delle acque reflue dotato di pompa per il rilancio delle stesse in un impianto fognario o in un serbatoio flessibile; la pompa e le relative sonde di livello, che ne consentono il funzionamento automatico, sono facilmente accessibili tramite un boccaporto posto sul pavimento del vano, così come la saracinesca per lo svuotamento manuale del serbatoio.

Nel basamento sono ricavati due vani d'inforcamento a sezione rettangolare, aventi dimensioni e posizionamento conformi all'allegato C alla norma ISO 1496-1, per consentire la movimentazione del container con idoneo carrello elevatore a forche.

Il complesso è dimensionato per sopportare le sollecitazioni derivanti dalla movimentazione, dal trasporto e dallo stoccaggio; in particolare può sopportare senza danneggiamenti e/o deformazioni permanenti:

- ▶ il sollevamento tramite i blocchi superiori con azione puramente verticale con un'accelerazione di 2 g,
- ▶ il sollevamento tramite i blocchi inferiori con un'accelerazione di 2 g,
- ▶ il sollevamento con carrello elevatore a forche con un'accelerazione di 1.6 g,
- ▶ il sollevamento con la braca di funi in dotazione collegate ai blocchi d'angolo superiori con un'accelerazione di 2 g,
- ▶ l'impilamento di due container con quello superiore gravato da 1 m di neve altamente compatta,
- ▶ il carramento su APS.

Tutte le parti metalliche saldate fra loro sono accoppiate con giunti di testa o d'angolo continui, in modo da impedire la possibilità di infiltrazioni da parte degli agenti atmosferici che possono provocare corrosione.

Su ciascuna delle due pareti lunghe, nei tratti interessati dalla presenza delle cabine doccia, vengono montate una passerella ed una tettoia ad incernieramento orizzontale per creare una zona protetta per l'accesso alle cabine stesse.

Per garantire l'illuminazione della zona all'esterno del container sono installate, in prossimità dei quattro angoli superiori, altrettante plafoniere aventi grado di protezione IP65, coperchio in vetro chiaro, schermo protettivo ed equipaggiate ciascuna con una lampada di potenza 40 W, alimentate alla tensione di 24 V.

Per favorire il livellamento del container in fase di dispiegamento, su ciascuna delle due pareti concorrenti in prossimità di uno dei montanti d'angolo è montata una livella a bolla opportunamente protetta contro gli urti accidentali.

**Nel basamento, a protezione degli impianti ivi collocati, deve essere fissata una lamiera di spessore pari a 3 mm bullonata nella parte interna dei longheroni perimetrali che possa essere facilmente rimossa per effettuare interventi sugli impianti protetti.**

### **3.3.2 Passerelle**

Per agevolare l'accesso alle cabine doccia, vengono realizzate due passerelle in acciaio, una per ciascuno dei lati lunghi del complesso, incernierate orizzontalmente in basso sul longherone longitudinale del telaio di base del complesso

Ciascuna di queste passerelle, di larghezza 1 m, in condizioni operative appoggia su cinque mensole ripieghevoli fissate al basamento, mentre, in condizioni di trasporto, viene ribaltata verso l'alto ed assicurata ai montanti del container con chiavistelli di sicurezza; in questa posizione hanno anche la funzione di proteggere da urti accidentali le cabine doccia durante lo stoccaggio ed il trasporto.

Per prevenire la possibilità di caduta dalla passerella, ciascuna di esse è dotata di parapetto con corrente intermedio ed arresto al piede di altezza 150 mm; il parapetto è solidamente

fissato alla relativa passerella ed è abbattibile per rendere possibile il ripiegamento della passerella stessa. Quest'accorgimento fa sì che per accedere alle cabine doccia, sia assolutamente indispensabile il ripristino in posizione operativa del parapetto.

Per prevenire la possibilità di scivolamento, il piano di calpestio è realizzato mediante un grigliato metallico antisdrucchiolo.

### **3.3.3 Tettoie**

Per proteggere parzialmente dalle intemperie l'accesso alle cabine servizi igienici, vengono realizzate due tettoie, una per ciascuno dei lati lunghi del complesso, incernierate orizzontalmente in alto sul longherone longitudinale superiore del complesso.

Ciascuna tettoia, di larghezza 1 m, è costituita da un telaio in acciaio su cui sono montate le cerniere, i chiavistelli di fissaggio ai montanti verticali del complesso durante il trasporto ed una delle estremità delle molle a gas che ne agevolano il sollevamento; ciascuna tettoia, inoltre, è tamponata con un pannello coibentato con struttura a doppia parete metallica elettrozincata, preverniciata e micronervata.

Due molle a gas per ciascuna tettoia ne agevolano l'apertura e ne garantiscono temporaneamente la stabilità in posizione sollevata in attesa di installare i contropuntori di stazionamento.

### **3.3.4 Tetto**

Il tetto del complesso, realizzato in lamiera di acciaio a basso tenore di carbonio Fe 360 C UNI 7070, avente carico unitario di rottura di  $360 \div 490 \text{ N/mm}^2$  e spessore 2 mm, è stampato al fine di ottenere un irrigidimento flessionale. Esternamente, in posizione centrale, è applicata una piastra metallica di rinforzo di dimensioni 600x600 mm per proteggere la superficie dal contatto accidentale con il gancio della gru di sollevamento durante le operazioni di movimentazione.

La lamiera costituente il tetto è posizionata al di sopra dei longheroni perimetrali ed è saldata agli stessi senza soluzione di continuità, in modo tale da favorire il deflusso dell'acqua piovana ed impedire qualunque infiltrazione.

### **3.3.5 Scaletta per accesso al tetto**

Per accedere al tetto durante le operazioni di sollevamento tramite gru, il complesso ha in dotazione una scaletta in lega d'alluminio, costruita nel rispetto delle normative riguardanti la sicurezza sul lavoro e dotata quindi di:

- ▶ gradini in lamiera antisdrucchiolo,
- ▶ estremità superiori con tamponi in gomma antiscivolo,
- ▶ zoccoli inferiori di sicurezza.

Quando non utilizzata, la scaletta viene fissata ad una delle due porte poste sul lato corto posteriore in posizione esterna accessibile.

### **3.3.6 Cabine doccia**

Nella zona non occupata dal vano tecnico sono installate dieci cabine doccia estraibili, disposte su due file identiche e contrapposte.

Le cabine doccia sono monolitiche e realizzate in materiale composito stratificato (vetroresina) avente la seguente struttura:

- ▶ lo strato che costituisce la superficie interna della cabina è in resina poliestere (gelcoat) con elevate caratteristiche di brillantezza, resistenza all'acqua ed all'ingiallimento pigmentata in colore chiaro dello spessore di 1 mm; in questo modo si realizza una superficie dura, difficilmente scalfibile e priva di porosità;

- ▶ lo strato sottostante, fuso con il precedente, ha uno spessore di 2 mm ed è costituito da un tessuto di fibre di vetro impregnato con resina poliestere autoestingente avente classe di reazione al fuoco 1 secondo il D.M. 26/4/84;
- ▶ l'interno della parete è costituito da lastre di PVC espanso dello spessore di 15 mm, che hanno il duplice scopo di isolare termicamente l'ambiente interno dall'esterno e di allontanare gli strati di vetroresina ad alta resistenza dall'asse neutro per aumentare la rigidità e la resistenza a flessione del manufatto;
- ▶ l'ultimo strato è costituito da vetroresina dello spessore di 2 mm.

La massa indicativa di una cabina servizi, completa di attrezzature interne, è pari a 120 kg.

La porta di ciascuna cabina è apribile verso l'esterno ed è dotata di:

- ▶ fermaporta,
- ▶ serratura con nasello di chiusura a rullo con indicazione libero/occupato,
- ▶ maniglia di apertura su entrambi i lati,
- ▶ griglia di aerazione inferiore,
- ▶ griglia di aerazione superiore,
- ▶ appendiabiti a 2 posti.

La dotazione di ciascuna cabina doccia comprende inoltre:

- ▶ fondo cabina predisposto a piatto doccia
- ▶ griglia asportabile in materiale plastico antisdrucchiolo da inserire nel piatto doccia,
- ▶ soffione doccia regolabile in direzione dotato di rubinetto miscelatore acqua calda/fredda,
- ▶ tendina in PVC utilizzata come divisorio zona doccia e spogliatoio,
- ▶ punto luce 12 V – 40 W con comando di accensione posto all'interno ed alimentato, in caso di mancanza di tensione esterna, da accumulatore di emergenza 12 V – 36 Ah,
- ▶ radiatore in acciaio con valvola termostatica regolabile per il riscaldamento invernale della cabina.

## 4 IMPIANTI

### 4.1 Impianto di scarico

L'impianto di scarico installato sul complesso consente di raccogliere le acque chiare provenienti dalle docce.

Il singolo piatto doccia è collegato ad una linea di scarico in tubo da 100 mm di diametro.

Lo scarico è collegato ad un serbatoio di raccolta in acciaio inox collocato sotto il pavimento del vano tecnico.

#### 4.1.1 Serbatoio acque

Il serbatoio di raccolta acque è costituito da una vasca di forma parallelepipedica in acciaio inox AISI 304 di spessore 15/10, avente capacità 150 l.

Il serbatoio è dotato di una pompa sommergibile comandata da un livellostato di massima ed uno di minima ed è collegata ad un bocchettone di scarico UNI 45 che permette di inviare le acque attraverso una tubazione flessibile di scarico in gomma:

- ▶ direttamente in fogna,
- ▶ direttamente sul terreno, previo opportuno trattamento chimico – fisico,
- ▶ alla cisterna flessibile in PVC da 10000 l fornita in dotazione.

### 4.2 Impianto elettrico

Il complesso è dotato di impianto elettrico:

- ▶ a 230 V – 50 Hz monofase per l'alimentazione di tutte le utenze elettriche, con esclusione dell'illuminazione interna delle cabine servizi igienici,

- ▶ a 12V – 50 Hz per l'illuminazione interna delle sole cabine servizi igienici (sistema SELV).

L'alimentazione del complesso può provenire da:

- ▶ rete elettrica in bassa tensione o gruppo elettrogeno di idonea potenza a corrente alternata monofase, tensione 230 V, frequenza 50 Hz,

Nel caso di alimentazione da gruppo elettrogeno, un punto dell'avvolgimento statorico deve essere necessariamente collegato a terra (punto di mezzo dell'avvolgimento statorico) al fine di rendere tempestiva la protezione delle persone contro i contatti indiretti, nel caso di guasto verso terra sul cavo di alimentazione.

L'allacciamento del complesso alla rete elettrica in bassa tensione o a un gruppo elettrogeno monofase viene effettuato mediante l'utilizzo di una prolunga di alimentazione di lunghezza 20 m, dotata di presa e spina tipo CEE 2P+T – 16 A – 230 V – IP67; tale prolunga viene collegata tra una presa di corrente CEE 2P+T – 16 A – 230 V collegata alla sorgente di alimentazione e la spina fissa del container, alloggiata in un vano dotato di portello.

La prolunga dovrà essere realizzata con cavo multipolare tipo H07RN-F protetto da guaina flessibile in acciaio zincato antischiacciamento e antiusura e dovrà essere avvolta, quando non utilizzata, su un aspo dotato di ruote e impugnatura per la movimentazione e maniglia per l'arrotolamento del cavo.

La spina fissa del complesso alimenta, mediante un'apposita conduttura costituita da cavi unipolari posati all'interno di tubi in PVC, il quadro elettrico generale per lo smistamento dell'energia elettrica proveniente dall'esterno; il quadro è costituito da una cassa in lamiera d'acciaio con porta trasparente, avente dimensioni esterne 700×500×250 mm e grado di protezione IP55; all'interno del quadro elettrico sono installati:

- ▶ un interruttore magnetotermico differenziale sulla linea di ingresso,
- ▶ gli strumenti di misura (voltmetro e amperometro),
- ▶ un relais voltmetrico sulla linea di ingresso che controlla il corretto valore della tensione di alimentazione,
- ▶ un orologio contaore collegato sul circuito della caldaia a gasolio,
- ▶ un carica batteria a 12 V,
- ▶ un trasformatore di sicurezza 230 V / 12 V per l'alimentazione delle lampade interne alle cabine doccia,
- ▶ una presa di corrente 12 V c.c. per l'alimentazione della lampada portatile fornita in dotazione,
- ▶ gli interruttori magnetotermici a protezione delle singole linee di alimentazione.

All'esterno del quadro elettrico è installato un pulsante di emergenza, del tipo a fungo, che mette fuori tensione tutto l'impianto in caso di necessità, oltre a un segnalatore ottico ed acustico, comandato da un termostato ambiente, che avverte della possibilità di congelamento dell'acqua nelle tubazioni idriche a protezione di tutto l'impianto

Tutti gli apparecchi installati all'interno del quadro elettrico e i relativi cavi sono dotati di targhette identificative per facilitarne la rintracciabilità.

Le condutture all'interno del complesso sono realizzate mediante cavi posati in tubi e/o guaine flessibili di dimensioni tali da consentirne la sfilabilità.

Ciascuna cabina doccia viene illuminata mediante una lampada a incandescenza di potenza 40 W installata all'interno di una plafoniera in materiale isolante con grado di protezione IP55, applicata a soffitto; la lampada è alimentata con tensione 12 V e la sua accensione viene comandata mediante un interruttore installato entro un contenitore isolante avente grado di protezione IP55, posto all'interno della cabina, in prossimità della porta di accesso. In condizioni di funzionamento ordinario ciascuna lampada viene alimentata mediante il trasformatore di sicurezza installato all'interno del quadro elettrico; in caso di mancanza di

energia elettrica sulla linea di alimentazione, ciascuna lampada continua ad essere alimentata senza interruzioni, ma in corrente continua, attraverso un accumulatore al piombo a 12 V installato all'interno del vano tecnico. L'accumulatore ha una capacità nominale di 36 Ah ed è mantenuto costantemente sotto carica durante il normale funzionamento del complesso. Per evitare che, in fase di ripiegamento del complesso, alcune lampade rimaste involontariamente accese possano scaricare e danneggiare l'accumulatore, è previsto un dispositivo che comanda un allarme acustico per avvisare il personale.

Il vano tecnico viene illuminato mediante due lampade a incandescenza di potenza 40 W, installate a soffitto all'interno di plafoniere in materiale isolante con grado di protezione IP55; le lampade sono alimentate con tensione 230 V e la loro accensione viene comandata mediante un interruttore installato all'interno del quadro elettrico. Il vano tecnico contenente il quadro elettrico e la caldaia a gasolio è dotato di un apparecchio autonomo di illuminazione, installato sul quadro ed equipaggiato con tubo fluorescente da 6 W, per realizzare un'illuminazione di emergenza in caso di mancanza di energia sulla rete di alimentazione; l'autonomia dell'apparecchio autonomo di illuminazione è di 1 h.

L'illuminazione esterna è realizzata mediante N° 4 lampade a 24 V – 55 W alloggiate in plafoniere dotate di coperchio in vetro chiaro e gabbia di protezione metallica; le plafoniere sono installate in prossimità dei quattro montanti d'angolo ed hanno grado di protezione IP55. Tutte le masse degli utilizzatori funzionanti a 230 V fanno capo ad un nodo di terra, sito all'interno del quadro elettrico, mediante conduttori di protezione (P.E.) aventi sezione pari a quella dei conduttori di fase; il nodo di terra si collega al dispersore di terra a picchetto (fornito in dotazione) mediante un conduttore di terra (C.T.) di sezione 25 mm<sup>2</sup>. La forma, le dimensioni e il materiale con cui è realizzato il dispersore a picchetto devono essere tali da poter realizzare una protezione efficace in qualsiasi tipo di terreno se ne preveda l'utilizzo. L'impianto elettrico deve essere realizzato secondo le normative e leggi vigenti nel settore.

### 4.3 Impianto idrico

L'impianto idrico installato sul complesso consente di prelevare l'acqua da sorgenti esterne e di distribuirla, dopo averla messa in pressione, alle utenze installate.

Il collegamento idrico del complesso con la sorgente di alimentazione viene effettuato mediante una tubazione flessibile in gomma di diametro 25 mm, da collegare al bocchettone in ottone da 1" appositamente predisposto all'interno del vano tecnico.

L'impianto può essere alimentato in due modi diversi:

- ▶ da rete idrica o da altra fonte avente pressione tale da garantire l'afflusso d'acqua a tutte le utenze ( $\geq 3$  bar). In tale ipotesi la linea di alimentazione da fonte in pressione dovrà bypassare la pompa di alimentazione prevista per l'alimentazione da sorgente non in pressione;
- ▶ da serbatoi esterni o altre fonti non in pressione.

Per il primo tipo di funzionamento (sorgente in pressione) l'impianto dispone di un riduttore di pressione regolabile da 2 bar a 8 bar che consente di impostare la pressione ad un valore compreso tra 2,5÷3 bar; una serie di valvole a sfera, adeguatamente contraddistinte a mezzo di colorazione diversa, permettono di selezionare la modalità di funzionamento desiderata. Per il secondo tipo di funzionamento (sorgente non in pressione) l'impianto dispone di una pompa di alimentazione di tipo centrifugo che consente di prelevare l'acqua da serbatoi esterni e di pressurizzarla; la pompa è comandata da un pressostato ed è dotata di un vaso di espansione che mantiene pressoché costante la pressione nell'impianto. Il funzionamento della pompa centrifuga è controllato da un misuratore di livello, installato sulla tubazione di aspirazione, che la abilita soltanto se la tubazione di alimentazione è piena d'acqua; in tal modo è impedito il funzionamento a "secco" della pompa, con il suo conseguente deterioramento.

Il funzionamento dell'impianto idrico viene stabilito mediante una serie di valvole a sfera, inserite all'interno dell'impianto idrico, che consentono di effettuare l'adescamento della pompa centrifuga, di selezionare la modalità di funzionamento (sorgente in pressione – non in pressione) e di scaricare dall'acqua le utenze con rischio di congelamento.

Per filtrare l'acqua prelevata da sorgenti esterne sono previsti un prefiltro in ottone con cestello in acciaio inox, in grado di trattenere le impurità più grossolane eventualmente prelevate dal pescante, e un filtro a calza in PVC, per trattenere le impurità più fini non trattenute dal prefiltro.

Per l'utilizzo del complesso in presenza di basse temperature ambiente (prossime o inferiori a 0°C), l'impianto idrico è dotato di un sistema di allarme costituito da un segnalatore ottico a luce lampeggiante e un segnalatore acustico; tali dispositivi avvertono il personale utilizzatore della possibilità di congelamento dell'acqua all'interno delle tubazioni e dei principali componenti dell'impianto.

I due segnalatori sono installati su un lato del quadro elettrico e sono comandati da un termostato ambiente impostato a +1°C, escludibile mediante un interruttore installato sul quadro elettrico.

Se la temperatura ambiente scende al di sotto del valore impostato sul termostato, i due segnalatori entrano in funzione per avvertire il personale utilizzatore della possibilità di congelamento dell'acqua all'interno dell'impianto.

In questa situazione il personale utilizzatore può continuare ad utilizzare l'impianto idrico soltanto escludendo il sistema di allarme, ossia aprendo l'interruttore di abilitazione installato sul quadro elettrico.

Trascorsi quindici minuti, se nessun operatore interviene per prendere le dovute precauzioni, una valvola motorizzata di scarico installata sull'impianto idrico viene comandata in apertura per svuotare dall'acqua le tubazioni delle utenze a rischio di rottura (pompa di alimentazione, caldaia a gasolio, ecc.); dovranno invece essere escluse dallo svuotamento le tubazioni dell'impianto di riscaldamento delle cabine doccia in quanto contenenti acqua additivata con liquido antigelo.

La valvola motorizzata di scarico viene comandata in apertura dall'accumulatore installato nel vano tecnico e, in chiusura, dalla rete di alimentazione elettrica in modo da poter ripristinare le condizioni di normale funzionamento dell'impianto anche nel caso in cui, alla messa in servizio del complesso dopo una lunga inattività, l'accumulatore sia scarico.

Lo stesso automatismo provvede a scaricare l'acqua dalle tubazioni, dallo scambiatore di calore e dalla pompa di alimentazione qualora venga a mancare tensione per un periodo di tempo superiore a trenta minuti, indipendentemente dalla temperatura esterna.

Al fine di garantire il completo svuotamento dell'acqua dalle utenze idriche a rischio di congelamento, l'impianto idrico viene realizzato prevedendo i necessari dislivelli e pendenze delle tubazioni verso i bocchettoni di scarico.

L'impianto idrico alimenta le seguenti utenze:

- ▶ i rubinetti miscelatori delle docce,
- ▶ la caldaia a gasolio.

Le varie sezioni dell'impianto devono essere collegate tra loro con **tubolari** flessibili onde evitare rotture dovute al movimento delle parti nelle fasi di trasporto e posizionamento sul terreno

L'impianto idrico deve essere realizzato secondo le normative e leggi vigenti nel settore.

#### **4.4 Impianto termico**

L'impianto termico installato sul complesso è costituito da una caldaia a gasolio avente una potenza termica di circa 85.000 K/cal in grado di riscaldare le cabine doccia tramite i radiatori

in acciaio e di produrre acqua calda per uso sanitario; la caldaia è dotata di vaso di espansione ed è di tipo a scambio diretto con bollitore istantaneo per la produzione di acqua calda di tipo sanitario.

La caldaia è dotata di dispositivo per selezionare il modo di funzionamento ESTIVO/INVERNALE;

I radiatori per il riscaldamento delle cabine doccia vengono dotati di una valvola termostatica regolabile che consente di stabilire, per ciascun ambiente, il valore ottimale di temperatura.

L'acqua dell'impianto di riscaldamento viene additivata con liquido antigelo (Paraflu in percentuale pari al 30%) per evitare danni all'impianto stesso durante i periodi di inattività con temperature esterne inferiori a 0°C.

L'impianto termico alimenta le condotte idriche principali che comprendono l'acqua calda sanitaria, l'acqua fredda sanitaria, la mandata e il ritorno dell'acqua di riscaldamento dai radiatori.

La caldaia a gasolio viene dotata di un pressostato che ne impedisce il funzionamento qualora la quantità d'acqua presente all'interno sia inferiore al minimo consentito (pressione inferiore a 0,5 bar); tale dispositivo permette di salvaguardare la caldaia a gasolio da eventuali danni dovuti alla mancanza d'acqua all'interno dell'impianto. Una spia luminosa, installata sulla parte frontale della caldaia a gasolio, avverte il personale utilizzatore della mancanza d'acqua all'interno della stessa.

La caldaia può essere alimentata indifferentemente con gasolio o con combustibile unico F34/35 ed è collegata ad un serbatoio in polietilene, installato all'interno del vano tecnico e separato dal generatore di calore mediante una parete divisoria avente resistenza al fuoco REI 120; il serbatoio viene dotato di un indicatore di livello e di una pompa con azionamento manuale per il pescaggio da serbatoi esterni al container.

Per consentire una facile e rapida estrazione della caldaia a gasolio dal vano tecnico, la stessa viene installata su di un telaio imbullonato alla struttura del container ed è collegata al quadro elettrico mediante un connettore multipolare per uso industriale.

L'impianto termico deve essere realizzato secondo le normative e leggi vigenti nel settore.

#### **4.5 Cisterne flessibili per la riserva d'acqua e la raccolta delle acque reflue**

Il complesso viene dotato di due cisterne flessibili in PVC, aventi ciascuna capacità di 10000 l.

Una cisterna flessibile viene impiegata come serbatoio di riserva acqua, da collegare alla pompa di alimentazione mediante la tubazione in gomma flessibile fornita in dotazione; l'altra cisterna viene impiegata come serbatoio per la raccolta delle acque provenienti dalla pompa di rilancio.

Ogni cisterna viene dotata di:

- ▶ una valvola automatica per lo sfiato dell'aria,
- ▶ un attacco rapido per il collegamento della relativa tubazione in gomma (di carico acqua o scarico acque, a seconda dell'utilizzo),
- ▶ una valvola di scarico per lo svuotamento del contenuto.

Gli attacchi delle tubazioni di raccordo con il container sono diversi nelle due cisterne in modo da impedirne lo scambio e quindi un utilizzo improprio.

### **5. Accessori – ricambi – attrezzi**

#### **5.1 Accessori**

Il complesso è dotato dei seguenti accessori:

- ▶ N° 1 estintore portatile da 6 kg, omologato con capacità relativa di estinzione 34 A 144B-C,
- ▶ N° 4 martinetti a comando manuale per il livellamento a terra,
- ▶ N° 2 dispersori di terra a picchetto a croce in acciaio zincato di lunghezza 1,5 m, completo di conduttore di terra giallo verde da collegare al nodo di terra mediante vite,
- ▶ N° 2 tende da applicare alle tettoie di copertura degli ingressi delle cabine WC in tessuto spalmato con PVC per la protezione degli ingressi stessi, dotate di N° 4 finestre in materiale plastico trasparente con coperture di oscuramento;
- ▶ N° 1 tenda in tessuto spalmato con PVC, dotata di N° 2 finestre in materiale plastico trasparente con coperture di oscuramento e di N° 1 porta di accesso, con funzione di raccordo tra le due precedenti ed una tenda servizi (non oggetto di questa fornitura);
- ▶ N° 1 tubazione flessibile in gomma rinforzata con raccordi in ottone da UNI 45 per lo scarico delle acque reflue, lunghezza 8 m;
- ▶ N° 1 tubazione flessibile in gomma rinforzata per il carico dell' acqua di alimentazione, lunghezza 15 m, diametro 25 mm, completa di valvola di fondo, per l'allacciamento del container alle sorgenti idriche;
- ▶ N° 2 cisterne flessibili in PVC da 10000 l,
- ▶ N° 1 prolunga elettrica di lunghezza 20 m dotata di spina e presa tipo CEE per l'alimentazione del container da sorgente elettrica monofase con tensione 230 V – 50 Hz, completa di aspo per la movimentazione;
- ▶ N° 1 tubo in gomma di lunghezza 10 m per il lavaggio delle cabine, collegabile al rubinetto di servizio posto all'interno del vano tecnico contenente la caldaia a gasolio;
- ▶ N° 1 set di sollevamento costituito da quattro funi di adeguata portata complete di ganci e campanelle; quando non impiegate le funi sono depositate in un'apposita sacca con maniglie;
- ▶ N° 1 set di sostegni meccanici per le tettoie di copertura (contropuntoni di stazionamento);
- ▶ N° 1 camino con cappello in acciaio inossidabile per scarico fumi caldaia a gasolio.

## 5.2 Ricambi

In dotazione al complesso è fornita una serie di ricambi riguardanti le parti soggette ad usura o smarrimento e che possono anche essere sostituite sul campo.

La dotazione comprende:

- ▶ n° 2 lampade ad incandescenza 40 W – 230 V;
- ▶ n° 2 lampade ad incandescenza 40 W – 12 V;
- ▶ n° 2 lampade alogene 55 W – 24 V;
- ▶ n° 2 cartucce per il filtro dell'impianto idrico;
- ▶ n° 1 serie completa di lampade spia;
- ▶ n° 1 serie completa di fusibili a cartuccia;
- ▶ n° 1 ugello per il bruciatore della caldaia a gasolio.

## 5.3 Attrezzi

Il complesso è dotato di N° 1 cassetta porta attrezzi contenente l'attrezzatura per la piccola manutenzione ordinaria sul campo ed in particolare:

- ▶ una chiave a pappagallo;
- ▶ un set completo di cacciaviti a taglio e croce;
- ▶ una serie chiavi combinate 6/22;
- ▶ una serie chiavi esagonali 3/12;
- ▶ una serie chiavi francesi;
- ▶ un tester digitale professionale;

- ▶ una serie di chiavi a forchetta doppie UNI 6736 8 – 22 mm;
- ▶ un martello da 300 g;
- ▶ una pinza universale isolante;
- ▶ una chiave per ugello bruciatore;
- ▶ una chiave per tubi da 45;
- ▶ una chiave regolabile a rullino media;
- ▶ un giratubo medio;
- ▶ un cercafase;
- ▶ una lampada portatile a 12 V dotata di cavo di lunghezza non inferiore a 5 m e spina per il collegamento all'apposita presa di corrente installata sul quadro elettrico.

## **6. Verniciatura**

La struttura metallica, una volta saldata, viene sottoposta ad un ciclo di protezione dalla corrosione comprendente:

- ▶ sabbiatura con graniglia metallica SA 2,5;
- ▶ verniciatura interna ed esterna con primer ai fosfati di zinco con spessore 40 µm;

A questo ciclo fa seguito, al termine delle operazioni di montaggio, un ciclo di verniciatura policroma della parte esterna con smalto poliuretano dello spessore minimo di 40 µm. In questo modo è garantita la protezione delle parti metalliche dalla corrosione anche nelle zone a contatto con i pannelli e comunque difficili da coprire una volta che questi siano montati.

Per una maggiore sicurezza degli operatori, la superficie del tetto è verniciata con smalto contenente in soluzione delle particelle di quarzo in modo da renderla antisdrucchiole.

La colorazione delle parti esterne che lo consentano e che siano visibili è di tipo policromo rispondente all'accordo STANAG 4422 secondo lo schema di colorazione che verrà fornito dall'A.D.

## **7. Manutenzione**

Tutti i componenti del complesso saranno costruiti o scelti tenendo conto della necessità di ridurre al minimo indispensabile la manutenzione ordinaria e le regolazioni che possono essere eseguite dal personale operatore con l'ausilio degli attrezzi forniti in dotazione, seguendo semplicemente le indicazioni e prescrizioni contenute del Manuale d'uso e di piccola manutenzione.

## **8. Prescrizioni antinfortunistiche**

La ditta produttrice dovrà osservare:

- ▶ tutte le vigenti disposizioni legislative che riguardano la sua attività ed in particolare quanto prescritto dall'articolo 6 del Decreto Legislativo n. 626 del 19/09/1994 e dal Decreto Legislativo n. 242 del 19/03/1996 riguardanti la tutela della salute dei lavoratori;
- ▶ tutte le prescrizioni ed indicazioni contenute nella direttiva CEE 89/392 (Direttiva Macchine) e le sue successive modificazioni, nonché le norme UNI-EN 292-1 e UNI-EN 292-2 riguardanti la sicurezza del macchinario.

Sul Manuale d'uso e di piccola manutenzione dovranno essere riportate le prescrizioni cui deve attenersi il personale operatore ed i manutentori per lavorare in sicurezza.

Tutte le apparecchiature fornite con il complesso, non costruite dalla ditta aggiudicataria e quando ciò sia previsto dalle norme vigenti, dovranno essere provviste di marchio CE.

Pertanto, qualora vengano rispettate le norme sull'uso del complesso e dei suoi accessori, riportate nel rispettivo Manuale di uso e manutenzione, il complesso dovrà risultare sicuro nei

confronti del personale operatore, utilizzatore e dei manutentori in ogni situazione di impiego e logistica.

## **9. Garanzia e documentazione tecnica**

La ditta aggiudicataria della fornitura, subordinatamente ad un utilizzo secondo le prescrizioni contenute nei Manuali d'uso e di piccola manutenzione, garantirà il complesso ed i suoi componenti secondo il seguente schema:

- ▶ 36 mesi, a decorrere dalla data di consegna, per la struttura del container;
- ▶ 24 mesi, a decorrere dalla data di consegna, per le rimanenti parti.

I tempi d'intervento dell'assistenza tecnica sono di 24 ore dalla richiesta se il container si trova in Italia e di 48 ore se è dislocato fuori area in Europa.

Assieme al container saranno forniti, in duplice copia, i seguenti documenti:

- ▶ Manuale d'uso e di piccola manutenzione, redatto in conformità alla pubblicazione ALL-G-001 di Alledife,
- ▶ certificazione delle caratteristiche delle lamiere impiegate,
- ▶ certificazione delle caratteristiche del materiale coibente impiegato,
- ▶ certificazione delle funi ed accessori per il sollevamento forniti,
- ▶ certificazione delle caratteristiche della vernice impiegata,
- ▶ certificazione delle caratteristiche dei martinetti per il livellamento;
- ▶ dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico,
- ▶ dichiarazione di conformità CE delle attrezzature installate e del complesso,
- ▶ dichiarazione di conformità dell'impianto idrico,
- ▶ dichiarazione di conformità dell'impianto di scarico,
- ▶ dichiarazione di conformità dell'impianto termico.

## **10. Contrassegno di identificazione**

Il complesso viene munito di contrassegno di identificazione costituito da una targhetta metallica in alluminio, applicata a mezzo rivettatura sul lato corto posteriore del medesimo e riportante a mezzo punzonatura i seguenti dati:

- ▶ ditta costruttrice;
- ▶ modello (denominazione del container);
- ▶ anno di costruzione;
- ▶ caratteristiche di targa (potenza massima assorbita in kW e tensione di alimentazione);
- ▶ massa;
- ▶ dimensioni;
- ▶ codice del costruttore e part number;
- ▶ numero di serie (progressivo di costruzione)
- ▶ nato stock number (codice NATO).

Il numero di serie viene inoltre applicato, a mezzo di punzonatura a freddo e con caratteri di dimensioni tali da consentire la facile lettura, in posizione mediana sul montante d'angolo posteriore destro (lato vano tecnico).

## **11. Codificazione del materiale**

Entro il termine contrattuale previsto per la consegna dei materiali, sarà effettuata l'identificazione degli articoli forniti con il sistema di codificazione standard NATO, come previsto dalle circolari n° 417 del 30/04/1982 e n° 740 del 11/12/1983 emanate da Alledife

## **12. Norme di collaudo**

Il collaudo consisterà nella verifica su ciascun complesso:

- della conformità del materiale fornito alle caratteristiche di cui alle presenti Specifiche tecniche
- della completezza della documentazione presentata e prevista al Capo 9.;
- della efficienza ( prova pratica di spiegamento, messa a regime e funzionamento).

## **13. Riferimento al campione ufficiale –Normativa tecnica**

Le presenti Specifiche Tecniche, per quanto espressamente indicato, sono da ritenersi prevalenti al campione ufficiale di frigorifero a due celle su container ISO 1C.

Per quanto non espressamente indicato nelle presenti Specifiche Tecniche si fa riferimento al campione ufficiale di frigorifero a due celle su container ISO 1C .

Tutte le norme tecniche richiamate devono considerarsi vigenti, fatte salve eventuali modifiche o sostituzioni intervenute nelle metodiche di prova, che devono ritenersi automaticamente recepite nel testo delle Specifiche Tecniche.

ALLEGATI: 3 (tre) disegni

---

F.to  
IL CAPO DELLA 1^ SEZIONE  
Ten.Col.ammcom. Mario MIELE

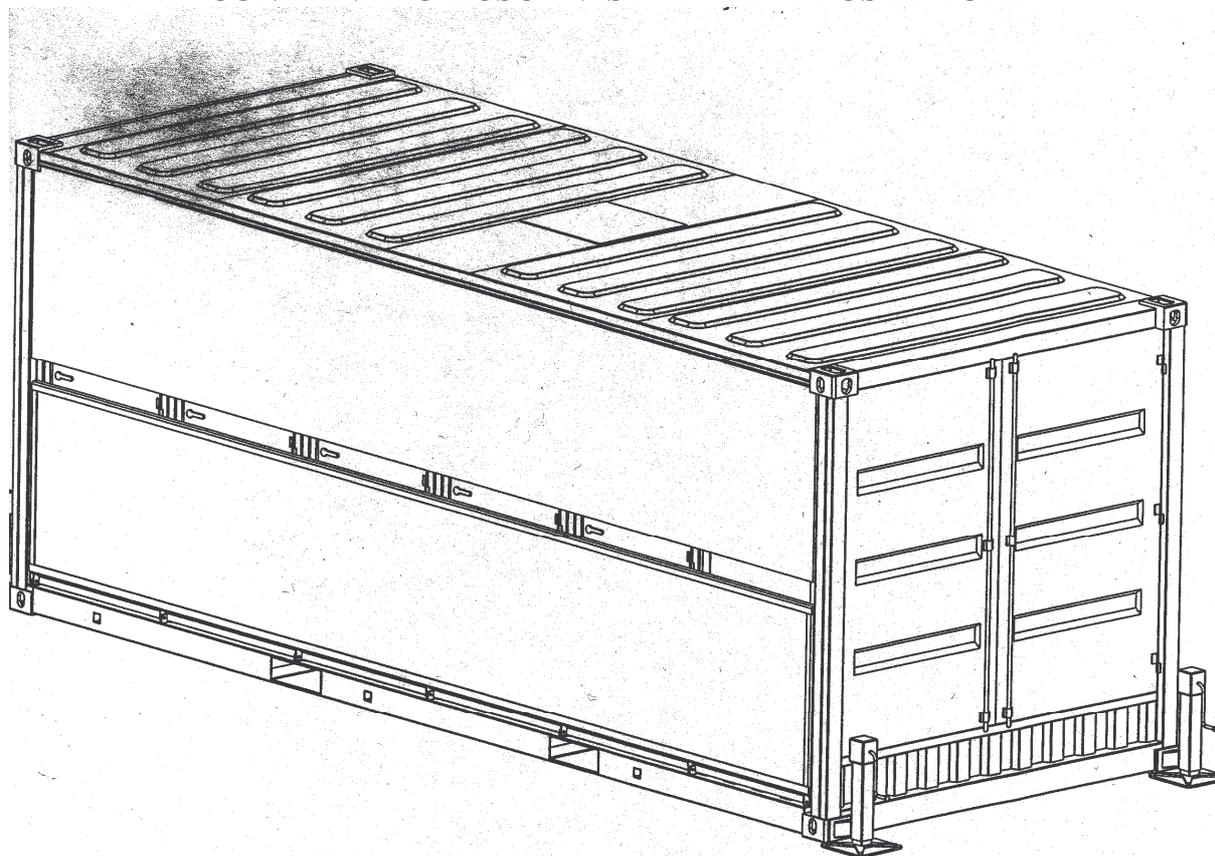
F.to  
IL CAPO DIVISIONE  
Col. ammcom Mario LA BIANCA

F.to  
IL CAPO DEL 1° REPARTO  
Birg. Gen. Vincenzo DE ROSA

F.to  
IL DIRETTORE GENERALE in S.V.  
IL VICE DIRETTORE GENERALE  
Dirigente SANTORELLI dr. Clelia

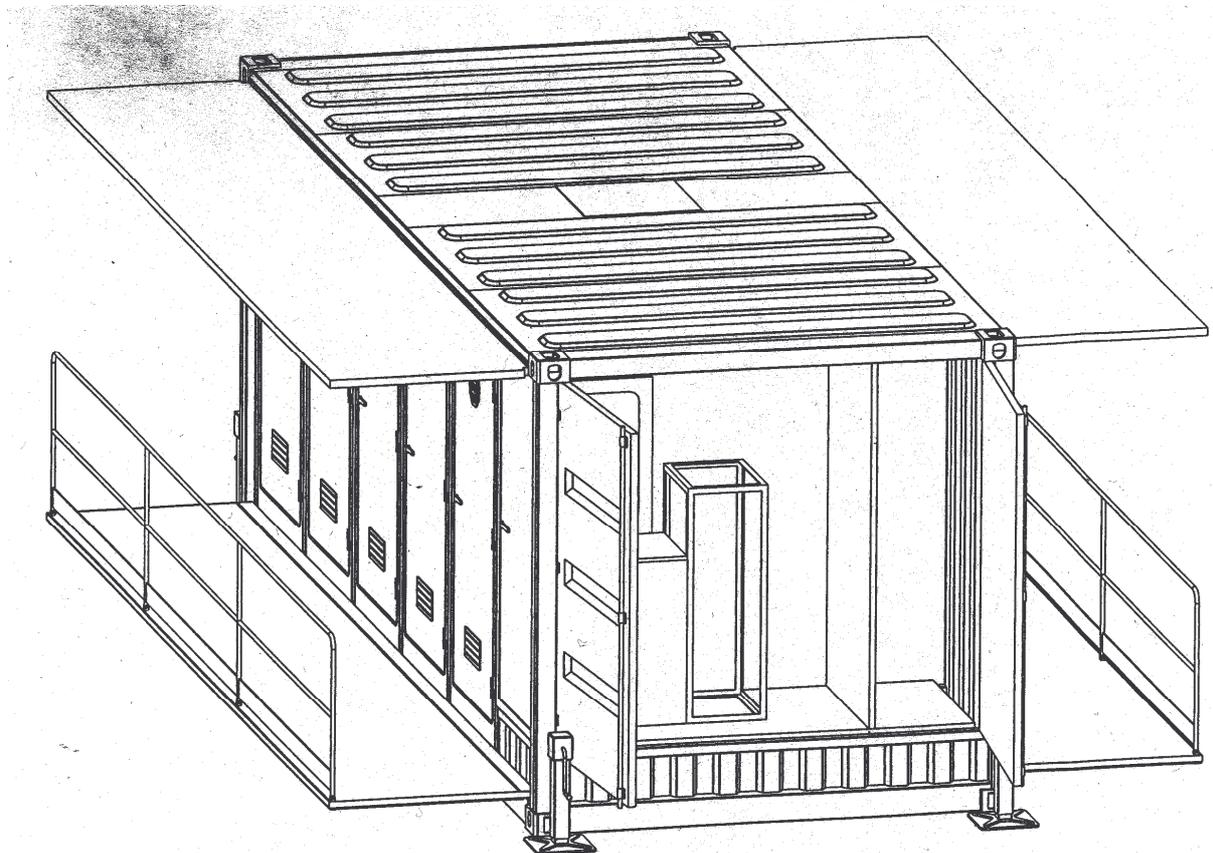
DISEGNO 1

CONTAINER CHIUSO – VISTA PARETE POSTERIORE



DISEGNO 2

CONTAINER APERTO - VISTA VANO TECNICO APERTO



**DISEGNO 3**

**CONTAINER APERTO – VISTA PARETE POSTERIORE**

