

**SCUOLA**  
**DI AMMINISTRAZIONE E COMMISSARIATO**  
*“Studium Vires Animosque Promovet”*



**Sinossi**  
**di**  
**Mezzi Mobili**  
**Campali**

- Edizione 2004 -

## INDICE FASCICOLI

SHELTER CUCINA	Fascicolo 1	pag. 1
SHELTER DOCCE	Fascicolo 2	pag. 16
SHELTER FRIGO MONOCELLA	Fascicolo 3	pag. 29
SHELTER FRIGO BICELLA	Fascicolo 4	pag. 38
SHELTER LAVANDERIA	Fascicolo 5	pag. 51
LAVANDERIA SU PIANALE	Fascicolo 6	pag. 63
SHELTER PANIFICIO	Fascicolo 7	pag. 75
SHELTER SERVIZI IGIENICI	Fascicolo 8	pag. 84

# **FASCICOLO 1**

**SHELTER**

**CUCINA**

# INDICE

## CAPITOLO I

### DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 4</b>
<b>2. Piccola manutenzione</b>	<b>pag. 4</b>
<i>a. il primo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 4</i>
<i>b. il secondo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 4</i>
<b>3. Caratteristiche principali</b>	<b>pag. 5</b>
<b>4. Descrizione dell'esterno del container cottura</b>	<b>pag. 5</b>
<i>a. parete posteriore</i>	<i>pag. 5</i>
<i>b. parete anteriore</i>	<i>pag. 5</i>
<i>c. parete destra</i>	<i>pag. 6</i>
<i>d. parete sinistra</i>	<i>pag. 6</i>
<i>e. tetto</i>	<i>pag. 6</i>
<i>f. pavimento</i>	<i>pag. 6</i>
<b>5. Descrizione dell'interno del container cottura</b>	<b>pag. 6</b>
<i>a. parete posteriore</i>	<i>pag. 6</i>
<i>b. parete anteriore</i>	<i>pag. 7</i>
<i>c. parete sinistra</i>	<i>pag. 7</i>
<i>d. parete destra</i>	<i>pag. 7</i>
<i>e. soffitto</i>	<i>pag. 7</i>
<i>f. pavimento</i>	<i>pag. 7</i>
<b>6. Descrizione dell'esterno del container cottura</b>	<b>pag. 7</b>
<i>a. parete posteriore</i>	<i>pag. 7</i>
<i>b. parete anteriore</i>	<i>pag. 8</i>
<i>c. parete destra</i>	<i>pag. 8</i>
<i>d. parete sinistra</i>	<i>pag. 8</i>
<i>e. tetto</i>	<i>pag. 8</i>
<i>f. pavimento</i>	<i>pag. 8</i>
<b>7. Descrizione dell'interno del container cottura</b>	<b>pag. 9</b>
<i>a. parete posteriore</i>	<i>pag. 9</i>
<i>b. parete anteriore</i>	<i>pag. 9</i>
<i>c. parete destra</i>	<i>pag. 9</i>
<i>d. parete sinistra</i>	<i>pag. 9</i>
<i>e. soffitto</i>	<i>pag. 10</i>
<i>f. pavimento</i>	<i>pag. 10</i>

<b>8. Descrizione della zona distribuzione pasti</b>	<b>pag. 10</b>
<b>9. Impianto elettrico</b>	<b>pag. 10</b>
<i>a. descrizione dell'impianto</i>	<i>pag. 10</i>
<b>10. Impianto di scarico</b>	<b>pag. 11</b>
<b>11. Impianto idrico</b>	<b>pag. 11</b>

## **CAPITOLO II**

### **IMPIEGO**

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 12</b>
<b>2. Scarramento ed Autocarramento dello shelter</b>	<b>pag. 12</b>
<b>3. Posizionamento dei due container</b>	<b>pag. 12</b>
<b>4. Quadri elettrici</b>	<b>pag. 12</b>
<b>5. Funzionamento degli impianti idrici</b>	<b>pag. 13</b>
<b>6. Funzionamento degli impianti di scarico</b>	<b>pag. 14</b>
<b>7. Scheda Tecnica</b>	<b>pag. 15</b>

# CAPITOLO I

## 1 DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

### 1. GENERALITA'

La cucina shelterizzata su due container ISO 1C, costituisce dotazione organica delle unità operative a livello Reggimento/Scuole ed è caratterizzata da grande mobilità, rapidità di spiegamento, rusticità strutturale, sicurezza e semplicità di impiego.

Per le sue caratteristiche il complesso è idoneo all'impiego anche in occasione di eventi calamitosi ed è in grado di assicurare:

- la preparazione e la cottura di pasti costituiti da primi piatti, secondi piatti, contorni e quant'altro previsto in menù giornalieri,
- la lavorazione e la preparazione di carni per la cottura,
- la distribuzione di prime colazioni e pasti completi (primi piatti, secondi piatti, contorni, ecc.), per una potenzialità complessiva di cinquecento pasti completi ogni ora.

Le prestazioni sopra indicate sono assicurate con il complesso a terra; i tempi di spiegamento e di messa a regime non superano i 120 minuti avendo a disposizione cinque persone addestrate.

### 2. PICCOLA MANUTENZIONE

#### *a. Il primo livello di manutenzione comprende:*

- le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente in loco da personale tecnico che abbia una conoscenza generica dello shelter e delle apparecchiature in esso contenute e che sia in grado di utilizzare gli attrezzi in dotazione;
- la pulizia e la lubrificazione;
- la sostituzione di componenti con innesti a vite, a baionetta e a spina quali fusibili, lampadine e moduli quando:
  - . il componente ha raggiunto il limite fissato di ore di funzionamento;
  - . sia intervenuta un'avaria e questa sia localizzata da semplici indicazioni visive fornite da dispositivi di controllo.

#### *b. Il secondo livello di manutenzione comprende:*

controlli periodici della struttura, dei suoi componenti e delle attrezzature in esso contenute per accertarne lo stato di efficienza e la rispondenza delle caratteristiche alle rispettive specifiche tecniche;

- individuazione e sostituzione delle parti che hanno raggiunto il termine della loro vita utile;
- ricerca, localizzazione e riparazione di avarie di tipo elettrico non individuabili dai dispositivi di controllo;
- riparazione di avarie individuabili dai dispositivi di controllo e non eseguibili dall'operatore di primo livello.

### **3. CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche del complesso sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su ferrovia, navi, autocarri APS per via ordinaria e, per brevi tratti, su terreno preparato;
- movimentazione agevole a mezzo di autogrù, carrello elevatore a forche e autocarri APS.
- soffitto e pareti laterali coibentate e rivestite internamente con lamiera di acciaio inox verniciate con prodotti specifici atossici per uso alimentare;
- alimentazioni elettriche ed idriche completamente indipendenti per consentire di utilizzare ciascun container anche in modo autonomo;
- impianto di scarico acque reflue con vasca raccolta centralizzata dotata di pompa sommersa;
- protezione completa della zona distribuzione pasti mediante tettoia di copertura, tenda flessibile anteriore;
- collegamento pedonabile tra i due container ottenuto con l'abbattimento di due pedane mobili;
- posizionamento rapido dei due container mediante sistema di distanziali.

### **4. DESCRIZIONE DELL'ESTERNO DEL CONTAINER COTTURA**

Viene di seguito effettuata la descrizione del container adibito a cottura e di tutti i componenti ivi ubicati nella parte esterna distinguendo parete posteriore, parete anteriore, parete destra, parete sinistra, tetto e pavimento.

#### ***a. Parete posteriore***

La parete posteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- In basso a destra è sita una targhetta in lega leggera riportante i principali dati identificativi dello shelter.
- Centralmente è sita un'apertura munita di porta che costituisce l'ingresso principale del container.
- In alto a destra è sito un aspiratore assiale a parete per realizzare un idoneo ricambio dell'aria.
- In alto a destra è situata una plafoniera ovale.
- In basso sui due lati sono presenti due nicchie per l'inserimento delle maniglie necessarie per il livellamento dei container.
- Sulla destra della porta è posizionata una scaletta a pioli.

#### ***b. Parete anteriore***

La parete anteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- In alto al centro è situata una plafoniera ovale..
- In alto a sinistra è sito un aspiratore assiale a parete per realizzare un idoneo ricambio dell'aria.
- In basso al centro sono situate le prese di alimentazione elettrica

- In basso sui due lati sono presenti due nicchie per l'inserimento delle maniglie necessarie per il livellamento dei container.

**c. Parete destra**

La parete destra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- Centralmente in basso sono site le tasche per il sollevamento del container mediante carrello elevatore.
- Centralmente in basso è sito il bocchettone di scarico acque reflue provenienti dal canale di scarico centrale.
- In alto sono site tre aperture dotate di griglia costituenti gli scarichi dei ventilatori della cappa aspirante.
- In alto al centro sono poste due plafoniere ovali.
- Al centro sono situate due finestre a scorrimento orizzontale dotate di vetro antisfondamento e zanzariera fissa.

**d. Parete sinistra**

La parete sinistra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- Centralmente in basso sono site le tasche per il sollevamento del container mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 80 q.
- Centralmente è sita un'apertura a due ante sovrapposte che costituiscono rispettivamente il tetto di copertura della zona distribuzione pasti e la passerella di collegamento tra i due container costituenti il complesso.

**e. Tetto**

La superficie esterna del tetto è costituita da lamiera d'acciaio bugnata ed antiscivolo ; in posizione centrale è posta una piastra di protezione contro la caduta accidentale del gancio di sollevamento dell'autogrù.

**f. Pavimento**

Il pavimento del container è costituito da tubolari trasversali che sopportano il piano di calpestio costituito la lamiera di alluminio mandorlato; centralmente è sito un canale in acciaio inox per la raccolta delle acque reflue che termina in una vaschetta collegata al bocchettone di scarico.

**5. DESCRIZIONE DELL'INTERNO DEL CONTAINER COTTURA**

Di seguito viene effettuata la descrizione del container adibito a cottura e di tutti i componenti ivi ubicati nella parte interna distinguendo parete posteriore, parete anteriore, parete destra, parete sinistra, soffitto e pavimento.

**a. Parete posteriore**

La parete posteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- centralmente è sita un'apertura ad un'anta con apertura verso l'esterno e costituente l'ingresso principale del container.
- in alto a sinistra è installato un aspiratore assiale per convogliare aria all'interno del container.



- Sulla destra è situato il Quadro Elettrico generale.

#### ***b. Parete anteriore***

La parete anteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- in alto a destra è installato un aspiratore assiale per convogliare aria all'interno del container.
- in basso a destra è sito il complesso pompa per la distribuzione dell'acqua.

#### ***c. Parete sinistra***

La parete destra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- in alto è sita la cappa di aspirazione in acciaio inox dotata di filtri e ventole di aspirazione per convogliare vapori e fumi all'esterno del container,
- in basso partendo da destra abbiamo:
  - . il forno elettrico a convezione per la cottura dei cibi,
- . due pentole elettriche a riscaldamento indiretto aventi ciascuna capacità 150 l,
- . la brasiera elettrica per la preparazione di condimenti,
- . una pentola elettrica a riscaldamento indiretto da 60l,
- . la piastra elettrica per la cottura della carne,
- . la friggitrice elettrica a due vasche aventi ciascuna capacità 7 l.

#### ***d. Parete destra***

La parete sinistra è costituita completamente dal pavimento reclinabile.

#### ***e. Soffitto***

Il soffitto è costituito da pannelli di poliuretano rivestiti internamente con lamiera di acciaio inox; tali pannelli hanno funzione di copertura e di coibentazione dell'ambiente di lavoro; inoltre sopportano:

- le plafoniere per l'illuminazione interna generale e di emergenza,
- la cappa aspirante installata sopra la zona cottura.

#### ***f. Pavimento***

Il pavimento è ricoperto con lamiera di alluminio mandorlata e costituisce la base di appoggio e ancoraggio delle attrezzature interne; centralmente è dotato di un canale di raccolta ricoperto con grigliato zincato per lo scarico delle acque reflue.

### **6. DESCRIZIONE DELL'ESTERNO DEL CONTAINER PREPARAZIONE PASTI**

Viene di seguito effettuata la descrizione del container adibito a preparazione pasti e di tutti i componenti ivi ubicati nella parte esterna distinguendo parete posteriore, parete anteriore, parete destra, parete sinistra, tetto e pavimento; la denominazione delle pareti è quella riportata nei disegni allegati.

#### ***a. Parete posteriore***

La parete posteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- In basso a destra è sita una targhetta in lega leggera riportante i principali dati identificativi dello shelter.

- Centralmente è sita un'apertura munita di porta a un'anta che costituisce l'ingresso principale del container.
- In alto a destra ed a sinistra sono siti due aspiratori assiali a parete per realizzare un idoneo ricambio dell'aria.
- In alto a sinistra è posta una plafoniera ovale con diffusore in vetro chiaro rigato.
- In basso sui due lati sono presenti due nicchie per l'inserimento delle maniglie necessarie per il livellamento dei container.
- Sulla destra della porta è posizionata una scaletta a pioli.

**b. Parete anteriore**

La parete anteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- In alto al centro è situata una plafoniera ovale con diffusore in vetro chiaro rigato.
- In alto a destra ed a sinistra sono siti due aspiratori assiali a parete per realizzare un idoneo ricambio dell'aria.
- In basso sui due lati sono presenti due nicchie per l'inserimento delle maniglie necessarie per il livellamento dei container.
- In basso al centro sono situate le prese di alimentazione elettrica

**c. Parete destra**

La parete destra è identica alla parete sinistra del lato cottura.

**d. Parete sinistra**

La parete sinistra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- Centralmente in basso sono site le tasche per il sollevamento del container mediante carrello elevatore a forche.
- Centralmente in basso è sito il bocchettone di scarico acque reflue provenienti dal canale di scarico centrale.
- In alto al centro sono poste due plafoniere ovali con diffusore in vetro chiaro rigato.
- Al centro sono situate due finestre a scorrimento orizzontale dotate di vetro antisfondamento e zanzariera fissa.

**e. Tetto**

La superficie esterna del tetto è costituita da lamiera d'acciaio bugnata ed antisdrucchiolo; in posizione centrale è posta una piastra di protezione contro la caduta accidentale del gancio di sollevamento dell'autogrù.

**f. Pavimento**

Il pavimento del container è costituito da tubolari trasversali che sopportano il piano di calpestio costituito la lamiera di alluminio mandorlato; centralmente è sito un canale in acciaio inox per la raccolta delle acque reflue che termina in una vaschetta collegata al bocchettone di scarico.

## **7. DESCRIZIONE DELL'INTERNO DEL CONTAINER PREPARAZIONE PASTI**

Di seguito viene effettuata la descrizione del container adibito a preparazione pasti e di tutti i componenti ivi ubicati nella parte interna distinguendo parete posteriore, parete anteriore, parete destra, parete sinistra, soffitto e pavimento.

### ***a. Parete posteriore***

La parete posteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- centralmente è sita un'apertura ad un'anta con apertura verso l'esterno e costituente l'ingresso principale del container; l'anta è dotata di maniglia di apertura antipanico.
- sul lato sinistro è fissato il Quadro Elettrico generale lato preparazione,
- in alto a destra ed a sinistra sono siti due aspiratori assiali a parete per realizzare un idoneo ricambio dell'aria.

### ***b. Parete anteriore***

La parete anteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- In alto a destra ed a sinistra sono siti due aspiratori assiali a parete per realizzare un idoneo ricambio dell'aria.

### ***c. Parete destra***

La parete destra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- in basso a sinistra sono siti due tavoli in acciaio inox sui quali sono installati un'affettatrice verticale, un'hamburgatrice e un biriduttore,
- sotto al tavolo sono fissati il boiler elettrico da 100 l e la pompa di alimentazione comandata dallo starmatic e il relativo impianto idrico,
- centralmente è sito un frigorifero - freezer
- a fianco del frigo è posizionato un lavello in acciaio inox dotato di sterilizzatore per coltelli e miscelatore acqua calda / acqua fredda con comando a pedale,
- in basso a destra è sita una pattumiera in acciaio inox dotata di ruote e coperchio.

### ***d. Parete sinistra***

La parete sinistra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- a tutta lunghezza è stata interposta una parete divisoria per separare la zona lavorazione da quella di distribuzione,
- a sinistra è sita una lavacentrifuga per verdure avente capacità 45 l
- un tavolo speciale per il lavaggio delle verdure il quale è dotato di miscelatore acqua calda / acqua fredda,
- un tavolo in inox munito di pelapatate apriscatole elettrico e affettaverdure,
- un'apertura che permette l'accesso alla zona distribuzione,
- un lavello che permette lo scongelamento carni o lavaggio,

#### ***e. Soffitto***

Il soffitto è costituito da pannelli di poliuretano rivestiti internamente con lamiera di acciaio inox; tali pannelli hanno funzione di copertura e di coibentazione dell'ambiente di lavoro; inoltre sopportano le plafoniere per l'illuminazione interna generale e di emergenza.

#### ***f. Pavimento***

Il pavimento è ricoperto con lamiera di alluminio mandorlata e costituisce la base di appoggio e ancoraggio delle attrezzature interne; centralmente è dotato di un canale in acciaio inox di raccolta ricoperto con grigliato zincato per lo scarico delle acque reflue.

### **8. DESCRIZIONE DELLA ZONA DISTRIBUZIONE PASTI**

La zona distribuzione pasti è caratterizzata da una veranda ottenuta dal sollevamento dei portelloni superiori e dall'abbattimento dei portelloni inferiori; tale veranda è chiusa anteriormente da una tenda in tessuto spalmato con PVC..

Sui portelloni inferiori che costituiscono la zona di collegamento tra i due container sono posizionati su ciascun lato:

- un carrello bagnomaria per la distribuzione dei pasti con sistema self-service,
- un carrello con piano refrigerato per la distribuzione dei pasti con sistema self-service,
- un carrello neutro per la distribuzione di affettati, formaggi e frutta e colazione
- un carrello per la distribuzione di vassoi, posate e pane.

Al centro del piano pavimentato sono posizionati due tavoli su gambe per la preparazione pietanze.

Tutte le attrezzature sopra descritte trovano sistemazione all'interno dei due container in fase di trasporto.

### **9. IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico di ciascun container costituente il complesso cucina shelterizzata ISO 1C risulta così distinto:

- prolunga elettrica e spina fissa di alimentazione tipo CEE,
- quadro elettrico generale,
- impianto forza motrice,
- impianto illuminazione (interna, esterna e di emergenza),
- impianto di messa a terra.

#### ***a. Descrizione dell'impianto***

- . Ciascun container è dotato di un quadro elettrico generale che riceve l'energia dalla spina fissa di alimentazione e la distribuisce alle diverse utenze installate a bordo;
- . all'esterno di ciascun quadro elettrico è installato un pulsante di emergenza a fungo che, mediante una bobina di sgancio a lancio di corrente, comanda l'apertura dell'interruttore generale in caso di necessità.
- . Impianto forza motrice: le linee in partenza dai singoli interruttori automatici posti sui quadri generali per le utenze forza motrice sono di tipo flessibile, non propaganti

l'incendio, a ridotta emissione di gas corrosivi e posate in aria o in tubi protettivi/canali metallici;

- . Impianto illuminazione (interna, esterna e di emergenza);
- Impianto di terra.

## **10.IMPIANTO DI SCARICO**

L'impianto di scarico installato su ciascun container è in grado di raccogliere le acque reflue provenienti dai lavelli e dagli utilizzatori che ne fanno uso e di convogliarle in un unico bocchettone di scarico sito sul basamento in posizione bassa; esso è essenzialmente costituito da un canale centrale in acciaio inox ricavato nel pavimento di ciascun container e protetto da un grigliato zincato; per facilitare la raccolta delle acque di lavaggio e l'espulsione delle acque reflue verso il bocchettone di scarico il pavimento di ciascun container presenta un'adeguata pendenza verso il canale centrale.

Le acque reflue convogliate nei bocchettoni di scarico possono essere inviate mediante due tubazioni in gomma:

- direttamente nella rete fognaria (se disponibile in loco), in ambiente aperto previo opportuno trattamento chimico - fisico, in un serbatoio flessibile in PVC di capacità 10000 l fornito in dotazione mediante l'ausilio di una pompa di scarico sommersa comandata da galleggiante; la pompa è installata all'interno di una vasca di raccolta centralizzata in acciaio inox da disporre all'esterno dei container in posizione più bassa rispetto ai bocchettoni di scarico.

## **10.IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato su ciascun container è in grado di fornire acqua alle utenze che lo richiedono (lavelli, pentole elettriche, boiler, ecc.) ed è strutturato in modo tale da permettere l'allacciamento del complesso sia alla rete idrica urbana (sorgente in pressione), sia a cisterne, serbatoi, ecc. (sorgenti non in pressione).

Per poter assicurare il funzionamento degli impianti idrici in presenza di sorgenti prive di pressione (serbatoi, cisterne, ecc.) ciascun container è dotato di una pompa centrifuga monofase che viene comandata in modo automatico da un dispositivo elettronico (starmatic).

Per poter assicurare il funzionamento degli impianti idrici in presenza di sorgente con pressione (rete idrica urbana) ciascun container è dotato di un riduttore di pressione con manometro che consente di regolare la pressione nell'impianto da 8 bar fino a 2 bar.

Per la produzione di acqua calda il container preparazione è dotato di boiler elettrico.

# **CAPITOLO II**

## **1. IMPIEGO**

## **1. GENERALITÀ**

In questo capitolo sono descritte le operazioni necessarie per l'approntamento e l'uso del complesso cucina e delle varie apparecchiature di cui è dotato; la descrizione viene effettuata per:

- il posizionamento dei container,
- il dispiegamento dei container,
- gli impianti elettrici ed in particolare i quadri elettrici e la messa a terra,
- gli impianti idrici,
- gli impianti di scarico.

Per quanto riguarda l'impiego delle macchine installate all'interno di ciascun container si rimanda alle specifiche istruzioni riportate sui libretti forniti dalle case costruttrici.

## **2. SCARICAMENTO E CARICAMENTO DEI CONTAINER**

Le possibilità di scaricamento ed caricamento dei container sono tre:

- a mezzo di carrello elevatore a forche utilizzando le tasche poste su entrambi i lati lunghi dei telai di base;
- tramite autogrù utilizzando le brache di sollevamento i cui ganci devono essere inseriti nei quattro blocchi d'angolo superiori e le cui campanelle (anelli ovali) devono essere inserite nel gancio dell'autogrù;
- tramite il sistema di caricamento/scaricamento installato sugli autocarri APS.

## **3. POSIZIONAMENTO DEI DUE CONTAINER**

Per poter utilizzare in modo funzionale il complesso cucina è necessario disporre di un area sufficientemente piana per consentire il corretto affiancamento e allineamento dei due container; tale area deve essere compatta per evitare pericoli di sprofondamento.

Gli addetti al trasporto dei container devono provvedere a posizzarli in modo tale che le pareti lunghe dotate di tettoie e passerelle di collegamento siano parallele tra loro ed affiancate; la distanza approssimativa tra i due container deve essere di 3,9 m circa.

## **4. QUADRI ELETTRICI**

In questo paragrafo vengono fornite le informazioni necessarie per il corretto uso dei quadri elettrici.

- Operazioni da compiere sul quadro elettrico del container adibito a cottura per alimentare le utenze:
  - . Verificare che la protezione voltmetrica sia inserita
  - . Verificare che il pulsante d'emergenza non sia azionato.
  - . Chiudere l'interruttore magnetotermico differenziale generale ; se la tensione di alimentazione è compresa nel campo di regolazione del relais voltmetrico ( $1,1 V_n \div 0,8 V_n$ ), quest'ultimo abilita un contattore quadripolare che fornisce alimentazione agli interruttori installati all'interno del quadro.

- . Chiudere l'interruttore corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.
- Operazioni da compiere sul quadro elettrico del container adibito a preparazione pasti per alimentare le utenze:
  - . Verificare che la protezione voltmetrica sia inserita
  - . Verificare che il pulsante d'emergenza non sia azionato.
  - . Chiudere l'interruttore magnetotermico "Alimentazione Preparazione" sul Quadro Cottura
- . Chiudere l'interruttore magnetotermico differenziale generale ; se la tensione di alimentazione è compresa nel campo di regolazione del relais voltmetrico ( $1,1 V_n \div 0,8 V_n$ ), quest'ultimo abilita un relais sequenza fasi che stabilisce il corretto senso ciclico delle fasi mediante il comando di un contattore quadripolare che fornisce alimentazione agli interruttori installati all'interno del quadro,
- . Chiudere l'interruttore corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.
- Operazioni da compiere sui quadri elettrici in caso di emergenza:  
Per togliere tensione ai quadri e agli impianti elettrici dei container in caso di emergenza è necessario azionare i funghi d'emergenza posti sul lato destro dei quadri elettrici.

## 5. FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI IDRICI

Gli impianti di alimentazione idrica installati su ciascun container sono stati studiati per essere utilizzati uno come supporto dell'altro, e possono essere alimentati nei modi riportati di seguito:

- Da rete idrica locale o da una sorgente avente pressione tale da garantire l'afflusso d'acqua a tutte le utenze; in questo caso (vedi schemi impianti idrici):
  - . tenere spente le pompe
  - . tenere chiuse le valvole a sfera "A", "B" e "M" installate sulle tubazioni di aspirazione, scarico e mandata delle pompe di alimentazione,
  - . verificare che la pressione di esercizio letta dai manometri M1 installati sui riduttori di pressione non superi il valore 3 bar; in caso contrario agire sui riduttori di pressione,
  - . aprire la valvola a sfera "M" del gruppo pompa dove è allacciata la fonte,
  - . aprire le valvole a sfera "L".
- Da cisterna, serbatoio o altra sorgente priva di pressione; in questo caso (vedi schemi impianti idrici):
  - . tenere chiuse le valvole a sfera "B" installate sulle tubazioni di scarico delle pompe di alimentazione e la valvola di by-pass "M" della pompa che non viene utilizzata,
  - . prima di azionare la pompa di alimentazione si deve:
    - . riempire il tubo di pescaggio e montarlo
    - . adescare la pompa aprendo le valvole a sfera "A" e versando acqua nell'apposito imbuto fino al completo riempimento delle giranti (verificare assenza fuoriuscita di aria dall'imbuto)

- a riempimento avvenuto chiudere le valvole a sfera “A” ed azionarle la pompa chiudendo i contatti del rispettivo salvamotore installato all’interno del quadro elettrico,
- verificare che la pressione di esercizio letta dal manometro M1 installati sui riduttori di pressione non superi il valore 3 bar; in caso contrario agire sui riduttori di pressione.

Ciascuna pompa di alimentazione è dotata di un dispositivo elettronico che mantiene costante la pressione all’interno del rispettivo impianto idrico (starmatic).

## **6. FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DI SCARICO**

Gli impianti di scarico installati sui due container raccolgono le acque reflue provenienti dai lavelli, e dalle macchine installate e le convogliano nei bocchettoni di scarico posizionati nella parte bassa delle pareti laterali.

Nel caso in cui sia disponibile una rete fognaria è sufficiente portare le estremità libere delle tubazioni di scarico in prossimità del pozzetto di scarico.

Nel caso in cui non sia presente una rete fognaria è necessario utilizzare il serbatoio flessibile da 10000 l collegato alla vasca di raccolta centralizzata in acciaio inox dotata di pompa sommersa (la vasca in acciaio inox dovrà essere interrata fino a che i bocchettoni di raccordo siano allo stesso livello o più bassi degli scarichi dei container .

La pompa sommersa è comandata da un galleggiante; quando la vasca è vuota il galleggiante collegato alla pompa si trova in una posizione tale da mantenere inattiva la stessa; man mano che la vasca si riempie d’acqua il galleggiante si solleva fino ad arrivare ad una quota tale da abilitare il funzionamento della pompa di scarico.

Quando il livello dell’acqua all’interno della vasca diminuisce di una certa quantità, il galleggiante, abbassandosi, comanda l’arresto della pompa di scarico.

Le acque reflue espulse dalla pompa di scarico vengono quindi inviate nel serbatoio flessibile in PVC da 10000 l collegato alla vasca di raccolta centralizzata.

Da quanto sopra descritto si deduce che il funzionamento dell’impianto di scarico è completamente automatico in ogni situazione di impiego e pertanto non necessita di particolari operazioni o controlli da parte del personale utilizzatore.

# **CONTAINER CUCINA DA 600 Raz.**

## **SCHEMA TECNICA**

LIVELLO ORDINATIVO: Reggimento / Scuole

COMPOSIZIONE: n° 2 container tipo 1CC contenente:

- attrezzature da cucina
- impianto idrico



- impianto elettrico
- impianto di scarico
- impianto di illuminazione
- quadro elettrico esterno di distribuzione
- tenda distribuzione
- gruppo elettrogeno (installato sul container preparazione)

DIMENSIONI: di ogni container

- lunghezza mm 6058
- larghezza mm 2438
- altezza mm 2591

PESO: container preparazione Kg 3780  
Container distribuzione Kg 4520

ALIMENTAZIONE: elettrica da rete -380V. trifase 50 Hz  
Gruppo elettrogeno (installato su container preparazione)  
380V trifase 50 Hz 15 Kva

POTENZA ASSORBITA: 20 Kw ca.

PERSONALE NECESSARIO PER IL FUNZIONAMENTO: N° 6 u.

TEMPI DI SPIEGAMENTO: 60' ca.

TRASPORTO: su APS

POSIZIONE: in servizio

# **FASCICOLO 2**

**SHELTER**

**DOCCE**

# INDICE

## CAPITOLO I

### DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

<b>1. Generalità</b>	pag. 1
<b>2. Piccola manutenzione</b>	pag. 19
<i>a. il primo livello di manutenzione</i>	pag. 19
<i>b. il secondo livello di manutenzione</i>	pag. 19
<b>3. Caratteristiche principali</b>	pag. 19
<b>4. Descrizione dell'esterno</b>	pag. 20
<i>a. parete posteriore</i>	pag. 20
<i>b. parete anteriore</i>	pag. 20
<i>c. parete destra</i>	pag. 21
<i>d. parete sinistra</i>	pag. 21
<i>e. tetto</i>	pag. 22
<i>f. pavimento</i>	pag. 22
<i>g. tende accesso cabine docce</i>	pag. 22
<i>h. tende di raccordo</i>	pag. 22
<i>i. elettroventilatore</i>	pag. 22
<i>j. impianto di sollevamento oleodinamico</i>	pag. 22
<b>5. Descrizione dell'interno</b>	pag. 22
<i>a. cabina doccia</i>	pag. 22
<i>b. pavimento</i>	pag. 23
<i>c. soffitto</i>	pag. 23
<b>6. Impianto elettrico</b>	pag. 23
<i>a. quadro elettrico</i>	pag. 23
<b>7. Impianto termico</b>	pag. 23
<b>8. Impianto idrico</b>	pag. 24
<b>9. Impianto di scarico</b>	pag. 24
<b>10. Serbatoio delle acque reflue</b>	pag. 24

## CAPITOLO II

### IMPIEGO

<b>1. Generalità</b>	pag. 25
<b>2. Scarramento ed Autocarramento dello shelter</b>	pag. 25
<b>3. Dispiegamento dello shelter</b>	pag. 25

<b>4. Quadro elettrico e messa a terra</b>	pag. 26
<b>5. Funzionamento dell'impianto termico</b>	pag. 26
<b>6. Funzionamento dell'impianto idrico</b>	pag. 26
<b>7. Funzionamento dell'impianto di scarico</b>	pag. 27
<b>8. Scheda tecnica</b>	pag. 28

# CAPITOLO I

## DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

### 1. GENERALITÀ

Lo shelter docce costituisce dotazione organica delle unità operative a livello Reggimento/Scuole ed è caratterizzato da grande mobilità, rapidità di spiegamento, rusticità strutturale, sicurezza e semplicità di impiego. Per le sue caratteristiche, il complesso è idoneo all'impiego anche in occasione di eventi calamitosi ed è in grado di soddisfare le esigenze igieniche del personale sia a terra, sia sul cassone dell'autocarro ACM 80.

### 2. PICCOLA MANUTENZIONE

#### a. *Il primo livello di manutenzione comprende:*

- le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente in loco da personale tecnico che abbia una conoscenza generica dello shelter e delle apparecchiature in esso contenute e che sia in grado di utilizzare gli attrezzi in dotazione;
- la pulizia e la lubrificazione;
- la sostituzione di componenti con innesti a vite, a baionetta e a spina quali fusibili, lampadine e moduli quando:
  - a) il componente ha raggiunto il limite fissato di ore di funzionamento;
  - b) sia intervenuta un'avaria e questa sia localizzata da semplici indicazioni visive fornite da dispositivi di controllo.

#### b. *Il secondo livello di manutenzione comprende:*

- controlli periodici della struttura, dei suoi componenti e delle attrezzature in esso contenute per accertarne lo stato di efficienza e la rispondenza delle caratteristiche alle rispettive specifiche tecniche;
- individuazione e sostituzione delle parti che hanno raggiunto il termine della loro vita utile;
- ricerca, localizzazione e riparazione di avarie di tipo elettrico non individuabili dai dispositivi di controllo;
- riparazione di avarie individuabili dai dispositivi di controllo e non eseguibili dall'operatore di primo livello.

### 3. CARATTERISTICHE

Le principali caratteristiche del complesso sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su ferrovia, nave, autocarro ACM 80 e in genere su veicoli della classe C-CC per via ordinaria e per brevi tratti su terreno preparato;
- movimentabilità agevole a mezzo di autogrù o carrello elevatore a forche;
- capacità di autocarramento/scarramento e livellamento a mezzo di impianto oleodinamico di sollevamento incorporato;
- soffitto e pareti coibentate e rivestite internamente in lamiera di acciaio inox;
- disponibilità di otto cabine doccia con ingressi protetti da tettoie di copertura e dotate di passerelle di accesso con ringhiera di protezione;
- possibilità di utilizzo del complesso sia a terra, sia sul cassone dell'autocarro ACM 80 mediante scalette amovibili che consentono l'accesso ai corridoi di servizio;
- possibilità di utilizzo del complesso anche in periodo invernale grazie all'impianto di riscaldamento a radiatori e all'impianto di termostatazione dell'acqua sanitaria

contenuta nei serbatoi di accumulo.

#### **4. DESCRIZIONE DELL'ESTERNO**

Viene di seguito effettuata la descrizione dello shelter e di tutti i componenti ivi ubicati nella parte esterna distinguendo parete posteriore, parete anteriore, parete destra, parete sinistra, tetto e pavimento.

##### **a. Parete posteriore**

La parete posteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- centralmente, incernierata a destra ed aprentesi verso l'esterno, è sita una delle due porte di accesso al vano impianti; tale porta è dotata di maniglia con dispositivo di chiusura a chiave e di griglia di aerazione;
- in alto a sinistra e a destra sono installate due apparecchi di illuminazione con globo in vetro chiaro e gabbia di protezione metallica, grado di protezione IP55, ospitanti due lampade a incandescenza 60 W - 24 V per l'illuminazione esterna;
- in alto a sinistra è installata la griglia di protezione dell'elettroventilatore che estrae i vapori provenienti dalle cabine doccia;
- in alto a sinistra, accanto alla griglia di protezione dell'elettroventilatore, è installato lo sfiato del serbatoio gasolio;
- in alto a destra e a sinistra sono presenti due grondaie per lo scolo delle acque piovane.

##### **b. Parete anteriore**

La parete anteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- in alto a sinistra e a destra sono installate due apparecchi per l'illuminazione esterna;
- centralmente sono ancorate due scalette a pioli per l'accesso alle cabine doccia quando lo shelter si trova sul cassone dell'autocarro ACM 80;
- in basso a destra è installata una targhetta in lega leggera riportante i principali dati identificati vi dello shelter;

##### **c. Parete destra**

La parete destra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- centralmente a destra e a sinistra sono siti due cilindri di sollevamento che comandano altrettanti microinterruttori di consenso per il funzionamento dell'impianto di sollevamento oleodinamico;
- centralmente in basso sono site due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 50 q;
- in alto a destra e a sinistra, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo, sono site due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro;
- centralmente in basso, a destra e a sinistra sono site tre mensole a scomparsa estraibili, dotate di chiavistelli per il bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso alle cabine doccia;
- centralmente in alto, incernierata nella parte superiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita la tettoia di copertura delle cabine doccia;
- centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita la passerella di accesso alle cabine doccia; tale passerella è dotata di ringhiera di protezione a scomparsa e di grembiolino in lamiera d'acciaio avente la funzione di
- assicurare la continuità del piano di calpestio fra pavimento delle cabine doccia e piano della passerella;
- dietro la tettoia di copertura e la passerella di accesso sono site cinque porte aprentesi verso l'esterno, dotate di finestre a vasistas e di griglie di aerazione,

costituenti gli ingressi di quattro cabine doccia e del vano serbatoio gasolio - centralina di sollevamento oleodinamico;

- in basso a sinistra è sito il bocchettone per lo scarico delle acque provenienti dalle cabine doccia;
- in basso a destra è sito un vano munito di portello incernierato superiormente e di dispositivo di chiusura del tipo a rotazione contenente le due spine fisse di alimentazione 3P+T - 16 A - 220 V / 380 V e le due prolunghe per l'alimentazione della sola centralina di sollevamento oleodinamica;
- in basso a destra e a sinistra sono siti i perni per il fissaggio di due piedi di appoggio.

**d. Parete sinistra**

La parete sinistra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- in basso a sinistra è sito un vano munito di portello incernierato superiormente e di dispositivo di chiusura del tipo a rotazione contenente la pulsantiera di comando dell'impianto di sollevamento oleodinamico;
- centralmente a destra e a sinistra sono siti due cilindri di sollevamento che comandano altrettanti microinterruttori di consenso per il funzionamento dell'impianto di sollevamento oleodinamico;
- centralmente in basso sono site due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 50 q;
- in alto a destra e a sinistra, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo, sono site due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro;
- centralmente in basso, a destra e a sinistra sono site tre mensole a scomparsa estraibili, dotate di chiavistelli per il bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso alle cabine doccia;
- centralmente in alto, incernierata nella parte superiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita la tettoia di copertura delle cabine doccia;
- centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita la passerella di accesso alle cabine doccia;
- in basso a destra e a sinistra sono siti i perni per il fissaggio di due piedi di appoggio;
- dietro la tettoia di copertura e la passerella di accesso sono site cinque porte aprentesi verso l'esterno, dotate di finestre a vista e di griglie di aerazione, costituenti gli ingressi di quattro cabine doccia e del vano impianti tecnici;
- centralmente a destra è installata l'altra livella per il controllo dell'assetto dello shelter durante le operazioni di scarramento.

**e. Tetto**

Il tetto dello shelter è essenzialmente costituito dalle due vasche di accumulo acqua in acciaio inox e da un canale centrale che ospita le tubazioni degli impianti idrico, termico ed elettrico. Le due vasche sono affiancate e disposte parallelamente al lato maggiore del tetto;

queste sono poi sovrastate da un pannello coibentato e da una lamiera d'acciaio di copertura.

Dal tetto esce un camino con terminale asportabile per l'espulsione dei fumi prodotti dalla caldaia a gasolio.

**f. Pavimento**

Il pavimento è realizzato in parte in grigliato di acciaio zincato e in parte in lamiera di alluminio mandorlato; esso poggia su profilati scatolari in acciaio accanto ai quali corrono le tubazioni dell'impianto di sollevamento oleodinamico. A di sotto del

pavimento si trovano le tubazioni di scarico delle acque chiare provenienti dalle cabine doccia.

**g. *Tende accesso cabine doccia***

Gli ingressi delle cabine doccia sono protetti lateralmente (con shelter in configurazione operativa) con apposite tende in tessuto di PVC ignifugo di colore verde oliva, complete di attacchi per il fissaggio superiore ed inferiore allo shelter; le tende hanno lo scopo di proteggere dalle intemperie e dal vento gli utenti e quindi sono dotate dei necessari supporti e sistemi di ancoraggio, nonché di aperture per l'illuminazione, l'aerazione ed il passaggio delle persone.

**h. *Tenda di raccordo***

Il complesso è dotato di una tenda di raccordo in tessuto di PVC ignifugo di colore verde oliva, completa di attacchi per il fissaggio allo shelter in modo tale da costituire un passaggio coperto al riparo dalle intemperie; tale tenda è in grado di assicurare un collegamento tra le verande di accesso alle cabine doccia ed una eventuale tenda per servizi generali (in dotazione agli EDR) con funzione di spogliatoio. La tenda di raccordo è contenuta in due sacche trasportabili posizionate all'interno dello shelter durante la fase di trasporto del complesso.

**i. *Elettroventilatore***

Tenuto conto della particolarità di impiego (tende di copertura delle passerelle di accesso e tunnel di collegamento con la tenda servizi generali), al fine di eliminare il vapore che potrebbe saturare gli ambienti, lo shelter è dotato di un impianto di aspirazione che attraversa le cabine doccia di ciascuna fiancata per prelevare il vapore acqueo da espellere all'esterno tramite un elettroventilatore.

**j. *impianto di sollevamento oleodinamico***

L'impianto di sollevamento oleodinamico è concepito per l'applicazione sullo shelter docce e in genere su shelter tipo UE02 ed ha la funzione di consentire il carico e lo scarico autonomo da autocarro ACM 80.

La pompa ad ingranaggi, azionata dal motore elettrico, mette in pressione l'olio del circuito che, attraverso idonei distributori, aziona gli stantuffi dei cilindri di sollevamento.

Durante il sollevamento dello shelter è possibile effettuare piccoli aggiustamenti all'assetto azionando un cilindro per volta; tale operazione si effettua premendo contemporaneamente i pulsanti di linea, salita e cilindro da azionare.

## **5. DESCRIZIONE DELL'INTERNO**

Viene di seguito effettuata la descrizione dello shelter e di tutti i componenti ivi ubicati nella parte interna, distinguendo cabina doccia, pavimento e soffitto.

**a. *Cabina doccia***

Ciascuna cabina doccia è munita internamente di:



- un piatto doccia in acciaio inox;
- una pedana antiscivolo in PVC;
- una doccia con miscelatore;
- un appendiabiti a due posti;
- uno specchio in acciaio inox traslucido;
- un portasapone;
- un radiatore in acciaio con valvola termostatica per il riscaldamento della cabina;
- un apparecchio di illuminazione:

**b. Pavimento**

Il pavimento delle cabine doccia è realizzato in parte in acciaio inox (piatto doccia) e in parte in grigliato di acciaio zincato.

**c. Soffitto**

Il soffitto delle cabine doccia è realizzato con pannelli sandwich lamiera preverniciata / poliuretano / lamiera di acciaio inox; esso, oltre che assolvere alla funzione di copertura, sopporta:

- le canalizzazioni degli impianti elettrico, idrico e termico;
- gli apparecchi di illuminazione installati all'interno delle cabine doccia.

## **6. IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico è essenzialmente costituito dalle seguenti parti:

- Spine per l'alimentazione dello shelter docce da rete elettrica esterna;
- Quadro elettrico generale dello shelter docce;
- Impianto di illuminazione dello shelter docce;
- Impianto di terra.

Il quadro elettrico installato sullo shelter docce è un apparato che serve a distribuire alle utenze l'energia elettrica proveniente dall'esterno o da un eventuale gruppo elettrogeno avente il centro stella collegato a terra.

Esso è costituito da un armadio metallico munito di portello trasparente chiudibile a chiave che permette un facile controllo dei componenti in esso contenuti.

## **7. IMPIANTO TERMICO**

L'impianto termico installato sullo shelter è costituito essenzialmente da un generatore di calore a gasolio avente una potenzialità al focolare pari a circa 67600 kcal/h, il quale fornisce acqua calda sanitaria alle cabine doccia e provvede al riscaldamento delle cabine stesse mediante radiatori dotati di valvole termostatiche; il generatore è dotato di uno scambiatore di calore a piastre di tipo istantaneo.

I circuiti per il riscaldamento delle cabine doccia e per il riscaldamento dell'acqua ad uso sanitario si differenziano per il fatto che il primo è di tipo "chiuso", mentre il secondo è di tipo "aperto".

Nell'impianto è inserita una valvola a sfera che consente di selezionare il tipo di funzionamento desiderato, ossia ESTIVO / INVERNALE.

Nel funzionamento ESTIVO la valvola a sfera rimane chiusa e quindi l'acqua calda prodotta dalla caldaia a gasolio viene inviata soltanto allo scambiatore di calore per il riscaldamento dell'acqua ad uso sanitario; nel funzionamento INVERNALE la valvola a sfera rimane aperta e quindi l'acqua calda prodotta dalla caldaia a gasolio viene inviata sia allo scambiatore di calore per il riscaldamento dell'acqua ad uso sanitario, sia ai radiatori per il riscaldamento delle cabine doccia.

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

## **8. IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato sullo shelter docce può essere alimentato in tre modi diversi:

1. da rete idrica pubblica o da una fonte avente pressione tale da garantire l'afflusso d'acqua a tutte le utenze;
2. da serbatoi esterni non in pressione e posti a quota inferiore a quella delle utenze;
3. dalle vasche di accumulo poste sul tetto dello shelter. Le vasche di accumulo, installate sul tetto dello shelter, sono costruite in acciaio inox ed hanno una capacità complessiva pari a 500 litri; tali vasche vengono utilizzate quando non è disponibile una rete idrica esterna in grado di assicurare una corretta pressione alle diverse utenze.

## **9. IMPIANTO DI SCARICO**

Gli scarichi dei piatti doccia sono singolarmente sifonati e sono collegati a una tubazione di raccordo che termina in un bocchettone di scarico sito sul telaio di base dello shelter. Tale tubazione, installata sotto il pavimento e posizionata in modo da avere una certa pendenza verso la luce d'uscita, viene collegata mediante una tubazione flessibile ad un serbatoio in acciaio inox dotato di una elettropompa sommersa con interruttore a galleggiante, denominato stazione di sollevamento acque reflue; l'ingresso di tale serbatoio deve essere posizionato ad una quota più bassa di almeno 50 cm rispetto al piano inferiore dello shelter.

## **10. SERBATOIO FLESSIBILE PER LA RACCOLTA DELLE ACQUE REFLUE**

Il complesso è dotato di un serbatoio flessibile in PVC avente capacità pari a .10000 litri che permette la raccolta delle acque chiare utilizzate all'interno delle cabine doccia. Il serbatoio flessibile è dotato di:

- attacco rapido per il collegamento, mediante tubo flessibile, alla stazione di sollevamento acque reflue,
- saracinesca ad attacco rapido per lo scarico delle acque chiare,
- sfiatatoio.

## **CAPITOLO II IMPIEGO**

### **1. GENERALITÀ**

In questo capitolo sono descritte le operazioni necessario per l'approntamento e l'uso dello shelter e delle varie apparecchiature di cui è dotato. La descrizione viene effettuata per:

- scarramento ed autocarramento dello shelter;
- il dispiegamento dello shelter;
- il quadro elettrico e i relativi collegamenti, compresa la messa a terra;
- l'impianto termico;
- l'impianto idrico;
- l'impianto di scarico.

Per quanto riguarda le attrezzature connesse con il funzionamento del complesso si rinvia alle specifiche istruzioni riportate in allegato che riguardano:

- pompa di alimentazione;
- generatore di calore a gasolio;
- pompa per stazione di sollevamento acque reflue.

### **2. SCARRAMENTO ED AUTOCARRAMENTO DELLO SHELTER**

Le possibilità di scarramento ed autocarramento dello shelter sono tre:

- a mezzo di carrello elevatore a forche utilizzando le tasche poste su entrambi i lati lunghi del telaio di base;
- tramite autogrù utilizzando la braca di sollevamento i cui ganci devono essere inseriti nei quattro blocchi d'angolo superiori e le cui campanelle (anelli ovali) devono essere inserite nel gancio dell'autogrù; in tal caso si raccomanda di:
- utilizzando l'impianto oleodinamico.

### **3. DISPIEGAMENE DELLO SHELTER**

Dopo aver posizionato lo shelter nell'area ad esso destinata, eseguire le seguenti operazioni:

- estrarre i tubolari a mensola, siti nei cantonali inferiori dello shelter;
- abbassare le due passerelle di accesso alle cabine doccia, facendole appoggiare sui rispettivi tubolari a mensola;
- ruotare i due grembiulini in lamiera che assicurano la continuità del piano di calpestio fra cabine e passerelle di accesso;
- sollevare i due portelloni di copertura delle cabine doccia;
- installare i contropuntoni di stazionamento tra le coperture superiori e i relativi montanti;
- sollevare, ruotandole verso l'esterno, le due ringhiere di protezione degli accessi alle cabine doccia poste longitudinalmente allo shelter;
- ruotare le due ringhiere di protezione degli accessi alle cabine doccia, poste trasversalmente allo shelter, fino a posizzarle in corrispondenza dei fori per il fissaggio delle spine di blocco; in tal modo il sistema di ringhiere è autosorretto;
- collegare il tubo di gomma da 4" (in dotazione) ai rispettivi bocchettoni di scarico siti sullo shelter e sulla stazione di sollevamento acque reflue;
- collegare il tubo in gomma da 45 mm fra la stazione di sollevamento acque reflue e il serbatoio flessibile in PVC;
- collegare l'impianto idrico dello shelter ad una sorgente idrica (rete pubblica o cisterna).

#### **4. QUADRO ELETTRICO E MESSA A TERRA**

In questo paragrafo vengono fornite le informazioni necessarie per il corretto uso del quadro elettrico e per il collegamento a terra del complesso.

##### ***Operazioni da compiere sul quadro elettrico per alimentare le utenze:***

- collegare, a seconda della tensione disponibile in loco, una delle due prolunghe 220 V o 380 V protette da guaina antischiacciamento alla sorgente di energia;
- assicurarsi che l'interruttore magnetotermico differenziale generale sia chiuso (leva di comando sulla posizione 1);
- verificare che il valore della tensione letta dal voltmetro digitale tra fase e fase sia compreso tra 380 V e 400 V;
- chiudere l'interruttore corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.

##### ***Operazioni da compiere per effettuare il collegamento a terra del complesso:***

- collegare l'estremità del conduttore di terra giallo - verde (dotata di capocorda) all'apposito morsetto con dado posto all'interno del vano che contiene le spine fisse di alimentazione (in basso a destra nella parete destra);
- infiggere il dispersore a picchetto in dotazione, fin quasi all'estremità, in terreno possibilmente umido.

#### **5. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO TERMICO**

In questo paragrafo vengono fornite le informazioni necessarie per il corretto uso dell'impianto termico:

- verificare sull'indicatore di livello posto sul quadro elettrico la presenza di gasolio nel relativo serbatoio;
- selezionare mediante la valvola a sfera **E** di colore rosso il tipo di funzionamento desiderato: ESTIVO (valvola a sfera **E** chiusa), INVERNALE (valvola a sfera **E** aperta);
- chiudere l'interruttore magnetotermico della caldaia posto sul quadro elettrico;
- chiudere l'interruttore linea sulla caldaia ed agire sul termostato di regolazione per regolare la temperatura dell'acqua per uso sanitario e riscaldamento (valore consigliato 70-75 °C);
- agire sui termostati posti sui radiatori per regolare ulteriormente la temperatura ambiente.

Il serbatoio gasolio è dotato di una pompa di carico manuale a sfera e di un indicatore di livello posto sul quadro elettrico. Se il bruciatore a gasolio va in blocco si accende una spia rossa posta sulla caldaia a gasolio; in tal caso è necessario premere l'apposito pulsante (coperto da tappo) per avere il ripristino della caldaia stessa.

#### **6. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato sul complesso può essere alimentato nei tre modi riportati di seguito:

- Da rete idrica pubblica o da una sorgente avente pressione tale da garantire l'afflusso d'acqua a tutte le utenze;
- Da cisterna o da altre sorgenti senza pressione;
- Dalle vasche di accumulo poste sul tetto dello shelter, previo caricamento da cisterna, fiume o lago.

La pompa di alimentazione funziona correttamente fin quando la sonda mancanza acqua è completamente sommersa; in caso contrario si ha l'arresto della pompa e l'accensione di una spia che segnala mancanza d'acqua nell'impianto.

L'autonomia dell'impianto idrico, nel funzionamento con prelievo d'acqua dalle vasche di accumulo preventivamente riempite fino alla massima capacità consentita, è di circa 10 minuti.

#### **7. *FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI SCARICO***

L'impianto per lo scarico delle acque può assumere due diverse tipologie a seconda che lo shelter docce si trovi sul cassone dell'ACM 80 o a terra. Nel primo caso l'impianto di scarico è costituito da un tubo di gomma da collegare al rispettivo bocchettone di scarico, il quale convoglia le acque reflue in una fogna o nell'apposita cisterna flessibile; in tal caso non è necessario utilizzare la stazione di sollevamento acque reflue in quanto lo scarico avviene per caduta. Nel secondo caso l'impianto di scarico è costituito da un tubo di gomma e dalla stazione di sollevamento acque reflue, la quale riceve le acque di scarico provenienti dallo shelter e mediante una pompa sommersa le invia in una fogna o nell'apposita cisterna flessibile. Al fine di convogliare per caduta le acque reflue all'interno della stazione di sollevamento è necessario scavare una fossa entro la quale porre la stazione stessa, in modo tale che il bocchettone d'ingresso si trovi almeno 50 cm più in basso rispetto al pavimento dello shelter.

## ***SHELTER DOCCE***

### ***SCHEDA TECNICA***

LIVELLO ORDINATIVO: Reggimento / Scuole

COMPOSIZIONE: shelter UE02 dotato di impianto di sollevamento oleodinamico contenente:

- n° 8 cabine docce
- impianto idrico impianto elettrico
- impianto di produzione acqua calda impianto di riscaldamento
- impianto di scarico
- pompa di rilancio acque reflue
- cisterna in PVC da 10.000 Lt.
- Tenda di raccordo in PVC

DIMENSIONI:

- lunghezza mm 4000
- larghezza mm 2000
- altezza mm 2400

PESO: Kg. 3.950

ALIMENTAZIONE: elettrica da rete o gruppo elettrogeno 220-380V. trifase50Hz

POTENZA ASSORBITA: 5,6 Kw

PERSONALE NECESSARIO PER IL FUNZIONAMENTO: N° 2 u.

TEMPI DI SPIEGAMENTO: 15' ca.

TRASPORTO: su cassone ACM

POSIZIONE: in servizio

# **FASCICOLO 3**

## **SHELTER FRIGORIFERO A UNA CELLA**

# INDICE

## CAPITOLO I

### DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 31</b>
<b>2. Piccola manutenzione</b>	<b>pag. 31</b>
<i>a. il primo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 31</i>
<i>b. il secondo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 31</i>
<b>3. Caratteristiche</b>	<b>pag. 31</b>
<b>4. Impianto elettrico</b>	<b>pag.</b>
<b>31</b>	
<i>a. descrizione dell'impianto elettrico</i>	<i>pag. 32</i>
<b>5. Quadro elettrico generale</b>	<b>pag. 32</b>
<b>6. Cassa autotrasformatore</b>	<b>pag.</b>
<b>33</b>	
<b>7. Descrizione del gruppo elettrogeno</b>	<b>pag. 33</b>
<b>8. Impianto frigorifero</b>	<b>pag. 33</b>

## CAPITOLO II

### IMPIEGO

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 35</b>
<b>2. Quadro elettrico e collegamento a terra</b>	<b>pag. 35</b>
<b>3. Funzionamento dell'impianto frigorifero</b>	<b>pag. 36</b>
<b>4. Scheda Tecnica</b>	<b>pag. 37</b>



# CAPITOLO I

## DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

### 1. GENERALITA'

Il gruppo frigo per shelter frigorifero a una cella è destinato a sostituire i vecchi gruppi installati sugli shelter frigo Mod. BC80 e BC87 ormai superati tecnologicamente, non idonei a funzionare per periodi prolungati in ogni situazione di impiego logistico ed abbisognavoli di costante manutenzione.

Il gruppo frigo consente di conservare, sia durante il trasporto che durante il funzionamento a terra, derrate alimentari con temperatura regolabile fino a -20°C.

### 2. PICCOLA MANUTENZIONE

#### *a. Il primo livello di manutenzione comprende:*

- le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente in loco da personale tecnico che abbia una conoscenza generica del gruppo e delle apparecchiature in esso contenute e che sia in grado di utilizzare gli attrezzi in dotazione;
- la pulizia e la lubrificazione.

#### *b. Il secondo livello di manutenzione comprende:*

- controlli periodici del gruppo e dei suoi componenti per accertarne lo stato di efficienza e la rispondenza delle caratteristiche alle rispettive specifiche tecniche;
- individuazione e sostituzione delle parti che hanno raggiunto il termine della loro vita utile;
- ricerca, localizzazione e riparazione di avarie di tipo elettrico non individuabili dai dispositivi di controllo;
- riparazione di avarie individuabili dai dispositivi di controllo e non eseguibili dall'operatore di primo livello.

### 3 CARATTERISTICHE

Le principali caratteristiche del gruppo frigo sono:

- struttura ad armadio rivestita in lamiera metallica piena e forata, completamente ispezionabile attraverso aperture dotate di pannelli facilmente asportabili;
- monoblocco completamente estraibile in quanto montato su apposito telaio munito di ruote correnti su guide vincolate al piano inferiore del vano di alloggiamento;
- funzionamento elettrico a due sistemi:
  - con allacciamento alla rete locale 220 V - 380 V / 50 Hz; 440 V / 60 Hz;
  - mediante gruppo elettrogeno incorporato;
- presenza di dispositivo che consente l'avviamento automatico del gruppo elettrogeno in caso di mancanza di energia dalla rete elettrica esterna.

### 4. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico del gruppo frigo è così distinto:

- a) impianto elettrico di produzione a mezzo di generatore sincrono trifase autoeccitato ed autoregolato azionato da motore diesel;
- b) spine per l'alimentazione da rete elettrica esterna (linee trifasi a tensione 220 V - 380 V, frequenza 50 Hz o linea trifase a tensione 440 V, frequenza 60 Hz).

- c) quadro elettrico generale di comando e protezione con linee di alimentazione alle singole utenze;
- d) impianto di illuminazione esterna del gruppo frigo e interna della cella frigorifera;
- e) impianto di terra.

#### ***a. descrizione dell'impianto elettrico***

##### ***Impianto elettrico di produzione a mezzo gruppo elettrogeno***

L'energia elettrica per alimentare il gruppo frigo viene prodotta mediante un generatore sincrono trifase a quattro poli autoeccitato.

Il generatore sincrono ha il centro stella collegato a terra, il neutro distribuito e le masse sono collegate allo stesso impianto di terra del neutro.

##### ***Spine per l'alimentazione da rete elettrica esterna***

L'impianto elettrico è stato previsto per poter funzionare sia mediante alimentazione da gruppo elettrogeno, sia mediante alimentazione da rete elettrica esterna.

Sul quadro generale è installato un congegno che inserisce automaticamente il gruppo elettrogeno qualora venga a mancare l'alimentazione esterna e lo disinserisce (sempre automaticamente) al ritorno dell'energia sulla rete elettrica esterna.

Le spine per l'alimentazione da rete elettrica esterna si differenziano per la posizione angolare del polo di terra, al fine di individuare univocamente la tensione nominale corrispondente.

##### ***Quadro elettrico generale di comando e protezione***

Per ragioni di praticità legate alla reperibilità degli utilizzatori elettrici è stata scelta una tensione di alimentazione, per tutte le utenze trifasi, pari a 380 V; a tale scopo sul gruppo frigo è installato un autotrasformatore trifase che consente di alimentare le diverse utenze a 380 V con linee elettriche esterne a tensione diversa o uguale a 380 V. Tutte le linee elettriche in partenza per i vari carichi utilizzatori sono protette contro i sovraccarichi e i cortocircuiti.

All'origine dell'impianto è installato un interruttore differenziale puro con corrente differenziale nominale pari a 30 mA che disinserisce completamente tutte le utenze in caso di correnti verso terra.

All'interno del quadro sono inoltre installati un relè voltmetrico per ciascuna linea di alimentazione esterna e un relè sequenza fasi per il controllo del senso di rotazione dei motori trifase.

##### ***Impianto di illuminazione esterna e interna***

L'illuminazione del gruppo frigo e della corrispondente cella è ottenuta mediante sistema a bassissima tensione (24 V) alimentato da trasformatore di sicurezza avente il secondario a presa centrale.

##### ***Impianto di terra***

Tutte le masse degli utilizzatori funzionanti a 380 V, gli alveoli di terra delle prese di corrente, il centro stella dell'alternatore del gruppo elettrogeno, ecc. fanno capo ad un nodo di terra mediante conduttori di protezione (P.E.) aventi sezione non inferiore a quella dei corrispondenti conduttori di fase; dal nodo di terra parte il conduttore di terra (C.T.) di sezione pari a 16 mm<sup>2</sup> che si collega al dispersore di terra di lunghezza 1.5 m fornito in dotazione.

## **5. QUADRO ELETTRICO GENERALE**

Il quadro elettrico installato all'interno dell'armadio del gruppo frigo è un apparato che serve a distribuire la tensione di alimentazione proveniente dall'esterno o dal gruppo elettrogeno alle utenze elettriche.

Esso è essenzialmente costituito da due armadi metallici sovrapposti che contengono tutti i dispositivi di protezione e comando necessari al corretto funzionamento del gruppo frigo. Su un fianco del quadro sono installate le tre spine fisse di alimentazione che consentono l'allacciamento elettrico del gruppo frigo a sorgenti di alimentazione con tensione 220 – 380 - 440 V frequenza 50 - 60 Hz.

## 6. CASSA AUTOTRASFORMATORE

Il gruppo frigo è dotato di una cassa metallica con grado di protezione IP55 che contiene:

- un autotrasformatore trifase avente potenza nominale 10 kVA, tensioni nominali primarie 220 – 380 - 440 V, tensione nominale secondaria 380 V (con neutro);
- un trasformatore di sicurezza avente potenza nominale 400 VA, tensione nominale primaria 220 V, tensione nominale secondaria 24 V per l'alimentazione degli automatismi e delle lampade a incandescenza;
- un carica batteria elettronico per la ricarica della batteria del gruppo elettrogeno.

## 7. DESCRIZIONE DEL GRUPPO ELETTROGENO

Il gruppo elettrogeno in dotazione al gruppo frigo è un'apparecchiatura che permette il regolare funzionamento di tutte le utenze elettriche in assenza di energia elettrica proveniente da rete elettrica esterna.

È costituito da un alternatore trifase autoregolato accoppiato ad un motore diesel completo di motorino di avviamento elettrico alimentato da batteria a 12 V.

Il comando per l'avviamento e l'arresto automatico del gruppo è installato sul quadro generale ove è situato anche un contatore di funzionamento.

Il motore diesel e l'alternatore sono entrambi raffreddati ad aria e sono fissati alla struttura dell'armadio con l'interposizione di opportuni tamponi in gomma per ridurre le vibrazioni. L'accoppiamento meccanico fra motore diesel e alternatore è realizzato mediante un giunto a flangia e pertanto non necessita di manutenzione.

Il gruppo elettrogeno fornisce energia elettrica a 380 V c.a. trifase e 220 V c.a. monofase (entrambe a 50 Hz) necessaria per alimentare le utenze installate sullo shelter e cioè:

- gruppo frigorifero e relativi automatismi;
- illuminazione interna ed esterna mediante trasformatore di sicurezza.

## 8. IMPIANTO FRIGORIFERO

L'impianto frigorifero è fondamentalmente costituito da:

- **N° 1 motocompressore** di tipo semiermetico DORIN a due cilindri, potenza nominale 4.7 HP appositamente studiato per avere molta resa alle basse temperature funzionante con l'impiego di gas ecologico R404A in grado di raggiungere, a cella vuota in tre ore, la temperatura di -20° C con temperatura esterna di +40°C; il complesso è completo dei relativi rubinetti di intercettazione e di pressostati.
- **N° 2 condensatori** ad aria costruiti con tubi di rame e alettatura di alluminio; ognuno di essi è ventilato mediante elettroventola trifase avente diametro 350 mm; la superficie di scambio è notevolmente sovradimensionata.
- **N° 1 serbatoio** per la raccolta del liquido refrigerante (gas frigorifero condensato) munito di rubinetti di intercettazione e di indicatori di livello.
- **N° 1 filtro deidratatore** di adeguata capacità.
- **N° 1 unità evaporante** di adeguata potenzialità costruita in tubo di rame con l'alettatura di alluminio.
- **N° 1 sistema di sbrinamento a gas caldo.**

Tutti i componenti dell'impianto frigorifero sono alloggiati nella parte superiore dell'armadio metallico che contiene anche i quadri elettrici di comando e protezione e il gruppo elettrogeno.

L'armadio è dotato di pannelli perimetrali grigliati per la protezione delle apparecchiature ivi contenute.

Per facilitare l'operazione di estrazione dell'armadio frigo dalla struttura dello shelter sono state previste quattro ruote (che scorrono su due rotaie parallele al lato di base maggiore dello shelter) sui quattro vertici di base dell'armadio stesso.

L'armadio è vincolato alla struttura dello shelter mediante opportune piastre per il fissaggio con viti a testa esagonale, poste nella parte posteriore.

Lo shelter viene dotato di un orologio contatore dotato di un indicatore - registratore della temperatura (disco cronotermografico).

# CAPITOLO II

## IMPIEGO

### 1. GENERALITÀ

In questo capitolo sono descritte le operazioni necessarie per l'uso del gruppo frigo; la descrizione viene effettuata per:

- il quadro elettrico e i relativi collegamenti, compresa la messa a terra;
- l'impianto frigorifero.

### 2. QUADRO ELETTRICO E COLLEGAMENTO A TERRA

In questo paragrafo vengono fornite le informazioni necessarie per il corretto uso del quadro elettrico.

#### *Operazioni da compiere sul quadro per alimentare le utenze da rete esterna*

- Posizionare il selettore manuale - automatico sulla posizione automatico;
- assicurarsi che l'interruttore differenziale (puro) generale e l'interruttore magnetotermico corrispondente alla tensione di alimentazione presente in loco siano chiusi (leva di comando sulla posizione 1);
- chiudere l'interruttore corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.

#### *Operazioni da compiere sul quadro per alimentare le utenze da gruppo elettrogeno*

- Posizionare il selettore manuale - automatico sulla posizione automatico;
- assicurarsi che l'interruttore differenziale (puro) generale sia chiuso (leva di comando sulla posizione 1);
- mancando tensione sulla linea di alimentazione esterna un relè voltmetrico comanda automaticamente l'avviamento del motore diesel con cinque tentativi a intervalli regolari di cinque secondi circa l'uno dall'altro; in caso di mancato avviamento si accende la spia di blocco e si attiva un segnale acustico;
- ad avviamento avvenuto il motore diesel funziona a vuoto per un tempo di quattro minuti per permettere il riscaldamento del motore stesso, dopodiché si ha l'inserzione del contattore che fornisce tensione alle varie utenze prelevandola dall'alternatore;
- verificare che il valore della tensione fornita dall'alternatore e visualizzata sul display del voltmetro digitale si aggiri, a vuoto, sui 400 V;
- chiudere l'interruttore corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.

Nel caso in cui ci sia un ritorno di tensione sulla rete di alimentazione elettrica esterna il contattore del gruppo elettrogeno si apre dopo un certo intervallo di tempo (regolabile) e corrispondentemente si chiude il contattore della rete di alimentazione esterna che fornisce tensione alle utenze.

Il motore diesel del gruppo elettrogeno continua a funzionare per tre minuti circa ad un regime minimo per permettere il suo raffreddamento, dopodiché si arresta.

L'autonomia del gruppo elettrogeno, a pieno carico, è di circa ventotto ore.

#### *Disattivazione del quadro elettrico in emergenza con alimentazione da rete esterna*

- Aprire l'interruttore differenziale (puro) generale portando la leva di comando sulla posizione 0, oppure premendo il tasto di prova.

#### *Disattivazione del quadro elettrico in emergenza, con alimentazione da gruppo elettrogeno*

- Premere il pulsante stop per arrestare il motore diesel.

### ***Collegamento a terra***

- Inserire il capocorda del conduttore di terra nell'apposita vite in ottone con dado sita in prossimità del quadro elettrico generale;
- infiggere il dispersore, fin quasi all'estremità, in terreno possibilmente umido.

### **3. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO FRIGORIFERO**

In questo paragrafo vengono fornite le informazioni necessarie per il corretto uso dell'impianto frigorifero.

Per portare a bassa temperatura l'ambiente interno della cella frigorifera compiere le seguenti operazioni:

- verificare la presenza di tensione sul voltmetro digitale;
- chiudere l'interruttore relativo alla cella frigorifera;
- impostare la temperatura di cella sul termoregolatore in base al tipo di derrate alimentari da conservare.

L'automatismo del quadro elettrico è dotato di un dispositivo tale che se la temperatura impostata sul termoregolatore non viene raggiunta in un determinato periodo di tempo si aziona automaticamente un allarme acustico ed ottico.

Se durante il funzionamento dell'impianto frigorifero viene a mancare tensione sulla linea di alimentazione esterna il motore diesel del gruppo elettrogeno si avvia automaticamente; al ritorno della tensione sulla linea di alimentazione esterna si ha una nuova commutazione ed il gruppo elettrogeno continua a funzionare per un certo tempo, dopodiché si arresta.

Per arrestare il funzionamento dell'impianto frigorifero disinserire l'interruttore della cella e portare il selettore automatico – manuale in posizione zero (centrale).

# SHELTER FRIGO MONOCELLA

## SCHEMA TECNICA

LIVELLO ORDINATIVO: Reggimento / Scuole

COMPOSIZIONE: shelter UEO2 coibentato isotermico dotato di impianto di sollevamento oleodinamico contenente:

- cassone isotermico con cella frigorifera avente dimensioni mm (2800X1580X1930);
- temperatura di regime: - 20° C,;
  - carico utile: a terra Kg 3.500, su cassone Kg 1.300;
  - gruppo frigorifero costituito da;
- serbatoio per gasolio da Lt. 60

DIMENSIONI: - lunghezza mm 4000  
- larghezza mm 2000  
- altezza mm 2450

PESO: Kg. 2.700

ALIMENTAZIONE: gasolio ( durante la marcia); 220-380-440V. 50-50Hz

POTENZA ASSORBITA: 6 Kw

POTENZA GRUPPO ELETTROGENO: 11 Kw

PERSONALE NECESSARIO PER IL FUNZIONAMENTO: N° 1 u.

TEMPI DI SPIEGAMENTO 10' ca. CON 2 u.

TRASPORTO: su cassone ACM

POSIZIONE: in servizio

# **FASCICOLO 4**

## **SHELTER FRIGO A DUE CELLE**



# INDICE

## CAPITOLO I

### DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 41</b>
<b>2. Piccola manutenzione</b>	<b>pag. 41</b>
<i>a. il primo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 41</i>
<i>b. il secondo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 41</i>
<b>3. Caratteristiche</b>	<b>pag. 41</b>
<b>4. Descrizione dell'esterno</b>	<b>pag. 42</b>
<i>a. parete posteriore</i>	<i>pag. 42</i>
<i>b. parete anteriore</i>	<i>pag. 42</i>
<i>c. parete sinistra e parete posteriore</i>	<i>pag. 42</i>
<i>d. parete destra</i>	<i>pag. 42</i>
<i>e. parete sinistra</i>	<i>pag. 43</i>
<i>f. tetto</i>	<i>pag. 43</i>
<i>g. pavimento</i>	<i>pag. 43</i>
<i>i. impianto di sollevamento oleodinamico</i>	<i>pag. 43</i>
<b>5 Descrizione dell'interno</b>	<b>pag. 44</b>
<i>a. cella "A"</i>	<i>pag. 44</i>
<i>b. cella "B"</i>	<i>pag. 44</i>
<i>c. pavimento</i>	<i>pag. 44</i>
<i>d. soffitto</i>	<i>pag. 44</i>
<b>6 Impianto elettrico</b>	<b>pag.</b>
<b>45</b>	
<i>a. descrizione</i>	<i>pag. 45</i>
<b>7. Quadro elettrico generale</b>	<b>pag. 45</b>
<b>8. Cassa autotrasformatore</b>	<b>pag.</b>
<b>46</b>	
<b>9. Impianto frigorifero</b>	<b>pag. 46</b>
<b>10. Gruppo elettrogeno</b>	<b>pag. 47</b>

## **CAPITOLO II**

### **IMPIEGO**

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 48</b>
<b>2. Scarramento ed Autocarramentodello shelter</b>	<b>pag. 48</b>
<b>3. Quadro elettrico e messa a terra</b>	<b>pag. 48</b>
<b>4. Funzionamento dell'impianto frigorifero</b>	<b>pag. 49</b>
<b>5. Scheda tecnica</b>	<b>pag. 50</b>

# CAPITOLO I

## DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

### 1. GENERALITA'

Lo shelter frigorifero a due celle costituisce dotazione organica delle unità operative a livello Reggimento/Scuole ed è caratterizzato da grande mobilità, rapidità di spiegamento, rusticità strutturale, sicurezza e semplicità di impiego.

Per le sue caratteristiche, il complesso è idoneo all'impiego anche in occasione di eventi calamitosi ed è in grado di conservare, durante il trasporto, un carico complessivo di derrate alimentari pari a 12 q circa con temperatura regolabile fino a -20°C.

### 2. PICCOLA MANUTENZIONE

*a. Il primo livello di manutenzione comprende:*

- le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente in loco da personale tecnico che abbia una conoscenza generica dello shelter e delle apparecchiature in esso contenute e che sia in grado di utilizzare gli attrezzi in dotazione;
- la pulizia e la lubrificazione;
- la sostituzione di componenti con innesti a vite, a baionetta e a spina quali fusibili, lampadine e moduli quando:
  - a) il componente ha raggiunto il limite fissato di ore di funzionamento;
  - b) sia intervenuta un'avaria e questa sia localizzata da semplici indicazioni visive fornite da dispositivi di controllo.

*b. Il secondo livello di manutenzione comprende:*

- controlli periodici della struttura, dei suoi componenti e delle attrezzature in esso contenute per accertarne lo stato di efficienza e la rispondenza delle caratteristiche alle rispettive specifiche tecniche;
- individuazione e sostituzione delle parti che hanno raggiunto il termine della loro vita utile;
- ricerca, localizzazione e riparazione di avarie di tipo elettrico non individuabili dai dispositivi di controllo;
- riparazione di avarie individuabili dai dispositivi di controllo e non eseguibili dall'operatore di primo livello.

### 3. CARATTERISTICHE

Le principali caratteristiche del complesso sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su ferrovia, nave, ACM 80 e in genere su veicoli della classe C-CC per via ordinaria e, per brevi tratti, su terreno preparato;
- movimentabilità agevole a mezzo di autogrù o carrello elevatore a forche;
- capacità di autocarramento/scarramento e livellamento a mezzo di dispositivo di autosollevamento incorporato;
- soffitto, pavimento e pareti laterali (interne ed esterne) coibentate e rivestite internamente in lamiera di acciaio inox;
- possibilità di conservazione di diversi tipi di derrate alimentari grazie alle due celle frigorifere indipendenti;

- funzionamento delle celle frigorifere anche in assenza di rete elettrica di alimentazione grazie al gruppo elettrogeno incorporato.

#### **4. DESCRIZIONE DELL'ESTERNO**

Viene di seguito effettuata la descrizione dello shelter e di tutti i componenti ivi ubicati nella parte esterna distinguendo parete posteriore, parete anteriore, parete destra, parete sinistra, tetto e pavimento.

##### ***a. parete posteriore***

La parete posteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- in basso a destra è installata una targhetta in lega leggera riportante i principali dati identificativi dello shelter;
- centralmente è sita un'apertura munita di porta a un'anta , aprentesi verso l'esterno e stabilmente chiusa mediante una coppia di fermi posizionati rispettivamente nella parte alta e bassa della parete; tale apertura costituisce l'ingresso di una delle due celle frigorifere; la maniglia che permette di aprire la porta a un'anta è dotata di un dispositivo di blocco che impedisce l'apertura indesiderata della stessa durante il trasporto;
- centralmente a sinistra è sita una delle due livelle per il controllo dell'assetto dello shelter;
- in alto a sinistra è installato un apparecchio per l'illuminazione esterna.

##### ***b. parete anteriore***

La parete anteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- centralmente è sito vano che ospita l'armadio contenente tutte le apparecchiature necessarie per il funzionamento dello shelter; l'armadio è montato su ruote metalliche che scorrono su binari per consentire di estrarre l'armadio stesso durante le operazioni di riparazione e manutenzione;
- in basso a sinistra è sito il portaestintore e il relativo estintore a polvere;
- centralmente a sinistra è sito, in posizione verticale, il dispersore di terra a picchetto;

##### ***c. parete sinistra e parete posteriore***

- in basso a sinistra e a destra sono presenti due vani muniti di coperchio incernierato e dispositivo di chiusura del tipo a rotazione, contenenti la pulsantiera di comando dell'impianto di sollevamento oleodinamico, la lampada portatile, il conduttore di terra e gli accessori in dotazione;
- in alto a destra è installato un apparecchio per l'illuminazione esterna dell'armadio frigo;
- in alto a sinistra sono installati i due cronotermografi analogici per la registrazione delle temperature interne delle due celle frigorifere.

##### ***d. parete destra***

La parete destra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- centralmente è sita un'apertura munita di porta ad un'anta , aprentesi verso l'esterno e stabilmente chiusa mediante una coppia di fermi posizionati rispettivamente nella parte alta e bassa della parete; tale apertura costituisce l'ingresso dell'altra cella frigorifera; la maniglia che permette di aprire la porta a un'anta è dotata di un dispositivo di blocco che impedisce l'apertura indesiderata della stessa durante il trasporto; tale dispositivo, incorporato nella leva della maniglia, deve essere azionato manualmente dall'operatore per poter accedere alla cella frigorifera;
- centralmente a destra e a sinistra sono siti due cilindri di sollevamento che comandano altrettanti microinterruttori di consenso per il funzionamento

dell'impianto di sollevamento oleodinamico; tali cilindri sono dotati di forcelle di bloccaggio che devono essere utilizzate durante le fasi di scarramento e carramento dello shelter per impedire rotazioni che potrebbero pregiudicare la stabilità del complesso;

- in basso a sinistra sono site le piastre di appoggio di due cilindri di sollevamento e i relativi perni di infilaggio;
- centralmente in basso sono site due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 50 q;
- in alto a destra e a sinistra, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo, sono site due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro;
- centralmente a destra è ancorata una scaletta a pioli in acciaio zincato, avente questi ultimi rivestiti con lega di alluminio mandorlato;
- centralmente in alto, di fianco alla porta di accesso alla cella frigorifera, è installato un apparecchio per l'illuminazione esterna.

#### ***e. parete sinistra***

La parete sinistra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- centralmente a destra e a sinistra sono siti due cilindri di sollevamento che comandano altrettanti microinterruttori di consenso per il funzionamento dell'impianto di sollevamento oleodinamico; tali cilindri sono dotati di forcelle di bloccaggio che devono essere utilizzate durante le fasi di scarramento e carramento dello shelter per impedire rotazioni che potrebbero pregiudicare la stabilità del complesso;
- in basso a destra sono site le piastre di appoggio di due cilindri di sollevamento e i relativi perni di infilaggio;
- centralmente in basso sono site due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 50 q;
- in alto a destra e a sinistra, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo, sono site due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro;
- centralmente a destra è sita l'altra livella per il controllo dell'assetto dello shelter;
- centralmente in alto sono site le griglie delle valvole di compensazione (una per ciascuna cella frigorifera) per l'espulsione dell'aria durante la chiusura delle porte delle celle frigorifere.

#### ***f. tetto***

La superficie esterna del tetto è costituita da lamiera d'acciaio; in posizione centrale è posta una piastra di protezione contro la caduta accidentale del gancio di sollevamento dell'autogrù.

#### ***g. pavimento***

Il pavimento di ciascuna cella frigorifera è realizzato in lamiera di acciaio inox AISI 304 che poggia su profilati scatolati in acciaio.

#### ***h. impianto di sollevamento***

L'impianto di sollevamento è concepito per l'applicazione sullo shelter frigorifero a due celle e in genere su shelter tipo UE02 ed ha la funzione di consentire il carico e lo scarico autonomo da autocarro ACM 80.

Durante il sollevamento dello shelter è possibile effettuare piccoli aggiustamenti all'assetto azionando un cilindro per volta; tale operazione si effettua premendo contemporaneamente i pulsanti di linea, salita e cilindro da azionare.

## **5. DESCRIZIONE DELL'INTERNO**

Di seguito viene effettuata la descrizione dello shelter e di tutti i componenti ivi ubicati distinguendo cella B, cella A, pavimento e soffitto.

**a. cella B**

La cella B, il cui ingresso è situato nella parete posteriore dello shelter, è munita internamente di:

- un gruppo evaporatore dotato di due motoventilatori per forzare la circolazione dell'aria fredda all'interno della cella;
- una pedana in tubolare d'alluminio anodizzato;
- un apparecchio di illuminazione con globo in vetro chiaro e gabbia di protezione metallica, grado di protezione IP55, ospitante una lampada a incandescenza 40 W – 24 V per l'illuminazione interna;
- una maniglia di tipo antipanico azionabile a spinta dall'interno della cella;
- una valvola di compensazione per l'ingresso dell'aria esterna durante l'apertura della porta ad un'anta; tale valvola consente di sopperire alla diminuzione di pressione provocata dall'abbassamento della temperatura interna;
- un pulsante di emergenza a fungo, installato vicino all'apparecchio di illuminazione, per il comando della sirena d'allarme.

**b. cella A**

La cella A, il cui ingresso è situato nella parete destra dello shelter, è munita internamente di:

- un gruppo evaporatore dotato di due motoventilatori per forzare la circolazione dell'aria fredda all'interno della cella;
- una pedana in tubolare d'alluminio anodizzato;
- un apparecchio di illuminazione con globo in vetro chiaro e gabbia di protezione metallica, grado di protezione IP55, ospitante una lampada a incandescenza 40 W – 24 V per l'illuminazione interna;
- una maniglia di tipo antipanico azionabile a spinta dall'interno della cella;
- una valvola di compensazione per l'ingresso dell'aria esterna durante l'apertura della porta ad un'anta; tale valvola consente di sopperire alla diminuzione di pressione provocata dall'abbassamento della temperatura interna;
- un pulsante di emergenza a fungo, installato vicino all'apparecchio di illuminazione, per il comando della sirena d'allarme.

**c. pavimento**

Il pavimento realizzato in lamiera di acciaio inox AISI 304 è integrato, per motivi di igiene, da una pedana metallica realizzata con tubolari di alluminio anodizzato; centralmente è presente una piletta di scarico munita di griglia per l'espulsione dei liquidi.

**d. soffitto**

Il soffitto realizzato con lamiera di acciaio inox AISI 304, oltre che assolvere alla funzione di copertura, sopporta mediante una coppia di tubolari d'acciaio Fe 360:

- la canalizzazione centrale dell'impianto elettrico;
- gli apparecchi di illuminazione interna delle celle frigorifere;
- i gruppi evaporatori dell'impianto frigorifero.

## **6. IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico dello shelter frigorifero a due celle, il cui schema è riportato di seguito, risulta così distinto:

- a) impianto elettrico di autoproduzione a mezzo di generatore sincrono trifase accoppiato a motore diesel;
- b) spine per l'alimentazione dello shelter frigorifero da rete elettrica esterna trifase con tensioni 220 V – 380 V / 50 Hz o 440 V / 60 Hz;
- c) quadro elettrico generale di comando e protezione con linee di alimentazione delle singole utenze;
- d) impianto di illuminazione interna ed esterna dello shelter;
- e) impianto di terra.

**a. descrizione dell'impianto**

▪ *Impianto elettrico di autoproduzione*

L'energia elettrica per alimentare lo shelter frigorifero a due celle viene prodotta mediante un generatore sincrono trifase a quattro poli autoeccitato.

Il generatore sincrono ha il centro stella collegato a terra durante il funzionamento del complesso a terra, il neutro distribuito e le masse collegate allo stesso impianto di terra del neutro.

▪ *Spine per l'alimentazione dello shelter frigorifero a due celle da rete elettrica esterna*

L'impianto elettrico è stato previsto per poter funzionare sia mediante alimentazione da gruppo elettrogeno, sia mediante alimentazione da rete elettrica esterna. Sul quadro generale è installato un congegno che inserisce automaticamente il gruppo elettrogeno qualora manchi l'alimentazione esterna e che lo disinserisce (sempre automaticamente) al ritorno dell'energia sulla rete elettrica esterna.

▪ *Quadro elettrico generale dello shelter frigorifero a due celle*

Per ragioni di praticità legate alla reperibilità degli utilizzatori elettrici sono state scelte le seguenti tensioni di alimentazione:

- 380 V – 50 Hz per le utenze trifasi;
- 220 V – 50 Hz per le utenze monofasi.

Sullo shelter è installato un autotrasformatore trifase che permette di alimentare le utenze funzionanti a 380 V con linee elettriche esterne a tensione diversa o uguale a 380 V. Tutte le linee elettriche in partenza per i vari carichi utilizzatori sono protette contro i sovraccarichi e i cortocircuiti. All'origine dell'impianto è installato un interruttore magnetotermico differenziale che disinserisce completamente tutte le utenze in caso di correnti verso terra.

All'interno del quadro sono inoltre installati un relè voltmetrico per ciascuna linea di alimentazione esterna e un relè sequenza fasi per il controllo del corretto senso di rotazione dei motori trifase.

Le linee in partenza dai singoli interruttori posti sul quadro generale sono di tipo flessibile, non propaganti l'incendio, a ridotta emissione di gas corrosivi e alloggiati in tubi protettivi.

▪ *Prese di corrente ausiliarie*

All'interno dell'armadio frigo sono installate due prese di corrente interbloccate tipo CEE aventi corrente nominale 16 A e tensioni nominali pari a 220 V e 380 V; tali prese possono essere utilizzate per alimentare carichi elettrici presenti nel luogo di utilizzazione dello shelter, come ad esempio centraline di sollevamento oleodinamico di altri shelter.

▪ *Impianto di illuminazione dello shelter frigorifero a due celle*

L'illuminazione interna ed esterna dello shelter è realizzata mediante lampade ad incandescenza .

I circuiti di alimentazione delle lampade sono protetti da fusibili a valle dei quali sono posti gli interruttori che comandano l'accensione e lo spegnimento delle lampade stesse.

I punti luce in totale sono cinque: due di questi sono interni per l'illuminazione delle due celle frigorifere e tre sono esterni per l'illuminazione dell'armadio e degli ingressi delle due celle frigorifere.

Sul quadro è presente una presa di corrente a 12 V c.c. per l'alimentazione della lampada portatile in dotazione.

▪ *Impianto di terra*

Tutte le masse degli utilizzatori funzionanti a 380 V e 220 V, le prese di corrente, il centro stella del gruppo elettrogeno, ecc. fanno capo ad un nodo di terra sito all'interno del quadro elettrico generale mediante conduttori di protezione (P.E.) aventi sezione non inferiore 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 16 mm<sup>2</sup>.

## **7. QUADRO ELETTRICO GENERALE**

Il quadro elettrico generale installato sullo shelter è un apparato che serve a distribuire alle utenze la tensione di alimentazione proveniente dall'esterno o dal gruppo elettrogeno in dotazione.

Esso è costituito da un armadio metallico munito di portello trasparente chiudibile a chiave che permette un facile controllo dei componenti in esso contenuti.

## **8. CASSA AUTOTRASFORMATORE**

L'armadio frigo è dotato di una cassa metallica avente grado di protezione IP55 la quale risulta accessibile togliendo i pannelli grigliati che chiudono l'armadio stesso.

Tale cassa contiene:

- un autotrasformatore trifase avente potenza nominale 11 kVA, tensioni nominali primarie 220 – 380 - 440 V, tensione nominale secondaria 380 V (con neutro) che consente di alimentare lo shelter mediante linee di alimentazione esterne con diverse tensioni nominali;
- un trasformatore di sicurezza di potenza nominale 400 VA per l'alimentazione dei servizi ausiliari e delle lampade,
- un carica batteria elettronico con tensione di uscita 12 V per la ricarica della batteria del gruppo elettrogeno,
- un'elettroventola per il raffreddamento dei componenti elettrici sopra elencati.

## **9. IMPIANTO FRIGORIFERO**

L'impianto frigorifero installato sullo shelter consente di conservare tipi diversi di derrate alimentari (carne, pesce, verdura, ecc.) grazie alle diverse temperature raggiungibili nelle celle.

Esso è formato da due gruppi frigoriferi identici (uno per ciascuna cella), ciascuno dei quali costituito da:

- motocompressore di tipo semiermetico a due cilindri, potenza nominale 3 HP, funzionante con gas R 404 A e dotato di rubinetti di intercettazione e di pressostati;
- gruppo condensatore costruito con tubi di rame e alette di raffreddamento in alluminio e dotato di motoventilatore trifase con ventola di diametro 350 mm;



- gruppo evaporatore costruito con tubi di rame e alette di alluminio e dotato di motoventilatori trifasi per uniformare la distribuzione dell'aria fredda all'interno della cella;
- serbatoio per la raccolta del fluido frigorifero dotato di rubinetti di intercettazione e di indicatore di livello;
- filtro deidratatore;
- valvola termostatica per la regolazione del flusso di gas frigorifero nell'evaporatore;
- sistema di sbrinamento a gas caldo;
- valvola di sbrinamento con solenoide pilota alimentato a 24 V;
- valvola regolatrice fissa tarata durante il collaudo del gruppo frigorifero.

Tutti i componenti dell'impianto frigorifero sono alloggiati nella parte superiore dell'armadio frigo che contiene anche il quadro elettrico di comando e protezione, il gruppo elettrogeno, la cassa autotrasformatore e la centralina di sollevamento.

L'armadio frigo è sito nell'apposito vano ricavato nella parete anteriore dello shelter ed è dotato di pannelli grigliati per la protezione delle apparecchiature ivi contenute.

Per facilitare l'estrazione dell'armadio frigo dalla struttura dello shelter per motivi di manutenzione, sono state previste quattro ruote metalliche (una per ciascun vertice di base dell'armadio stesso) che scorrono su due rotaie parallele al lato maggiore dello shelter.

L'armadio frigo è vincolato alla struttura dello shelter mediante opportune piastre poste nella parte posteriore dello stesso che consentono il fissaggio con viti a testa esagonale.

## **10.GRUPPO ELETTROGENO**

Il gruppo elettrogeno in dotazione allo shelter frigorifero a due celle consente di alimentare tutte le utenze elettriche installate in assenza di energia elettrica proveniente da rete esterna; è costituito da un alternatore trifase autoregolato accoppiato ad un motore diesel completo di motorino di avviamento alimentato da batteria a 12 V (in dotazione allo shelter).

Il comando per l'avviamento e l'arresto automatico del gruppo elettrogeno è installato sul quadro generale, ove è situato anche un contatore di funzionamento.

Il motore diesel e l'alternatore sono entrambi raffreddati ad aria e sono vincolati alla struttura dell'armadio frigo mediante bulloni e con l'interposizione di tamponi in gomma per ridurre le vibrazioni.

L'accoppiamento meccanico fra motore diesel e alternatore è realizzato mediante un giunto a flangia e pertanto non necessita di manutenzione.

## **CAPITOLO II**

### **IMPIEGO**

## 1. GENERALITÀ

In questo capitolo sono descritte le operazioni necessarie per l'approntamento e l'uso dello shelter e delle varie apparecchiature di cui è dotato.

La descrizione viene effettuata per:

- l'impianto di sollevamento oleodinamico;
- il quadro elettrico e i relativi collegamenti, compresa la messa a terra;
- l'impianto frigorifero.

## 2. SCARRAMENTO ED AUTOCARRAMENTO DELLO SHELTER

Le possibilità di scarramento ed autocarramento dello shelter sono tre:

- a) a mezzo di carrello elevatore a forche utilizzando le tasche poste su entrambi i lati lunghi del telaio di base;
- b) tramite autogrù utilizzando la braca di sollevamento i cui ganci devono essere inseriti nei quattro blocchi d'angolo superiori e le cui campanelle (anelli ovali) devono essere inserite nel gancio dell'autogrù;
- c) utilizzando l'impianto oleodinamico.

## 3. QUADRO ELETTRICO E MESSA A TERRA

In questo paragrafo vengono fornite le informazioni necessarie per il corretto uso del quadro elettrico e per il collegamento a terra del complesso.

*Operazioni da compiere sul quadro per alimentare le utenze da rete esterna:*

- posizionare il selettore manuale - automatico sulla posizione automatico;
- assicurarsi che l'interruttore magnetotermico differenziale generale e l'interruttore magnetotermico corrispondente alla tensione di alimentazione presente in loco siano chiusi (leva di comando sulla posizione 1);
- chiudere l'interruttore corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.

*Operazioni da compiere sul quadro per alimentare le utenze da gruppo elettrogeno:*

- posizionare il selettore manuale - automatico sulla posizione automatico;
- assicurarsi che l'interruttore magnetotermico differenziale generale sia chiuso (leva di comando sulla posizione 1);
- mancando tensione sulla linea di alimentazione esterna, un relè voltmetrico comanda automaticamente l'avviamento del motore diesel con cinque tentativi a intervalli regolari di cinque secondi (circa) l'uno dall'altro; in caso di mancato avviamento si accende la spia di blocco e si attiva un segnale acustico;
- ad avviamento avvenuto il motore diesel funziona a vuoto per un tempo di quattro minuti per permettere il riscaldamento del motore stesso, dopodiché si ha l'inserzione del contattore che fornisce tensione alle varie utenze prelevandola dall'alternatore;
- verificare che il valore della tensione fornita dall'alternatore e visualizzata sul display del voltmetro digitale si aggiri, a vuoto, sui 400 V;
- chiudere l'interruttore corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.

*Disattivazione del quadro elettrico in emergenza, con alimentazione da rete esterna:*

- aprire l'interruttore magnetotermico differenziale generale portando la leva di comando sulla posizione 0, oppure premendo il tasto di prova.

*Disattivazione del quadro elettrico in emergenza, con alimentazione da gruppo elettrogeno:*

- premere il pulsante stop per arrestare il motore diesel.

*Collegamento a terra:*

- inserire il capocorda del conduttore di terra nell'apposita vite in ottone con dado sita in prossimità del quadro elettrico generale;
- infiggere il dispersore, fin quasi all'estremità, in terreno possibilmente umido.

#### **4. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO FRIGORIFERO**

In questo paragrafo vengono fornite le informazioni necessarie per il corretto uso dell'impianto frigorifero.

Per portare a bassa temperatura l'ambiente interno della/e cella/e frigorifera/e compiere le seguenti operazioni:

- verificare la presenza di tensione sul voltmetro digitale;
- chiudere l'interruttore relativo alla/e cella/e da raffreddare;
- impostare la temperatura di cella sul termoregolatore in base al tipo di derrate alimentari da conservare.

L'automatismo del quadro elettrico è dotato, per ogni singola cella, di un dispositivo che aziona un allarme acustico ed ottico qualora la temperatura impostata sul termoregolatore non venga raggiunta in un determinato intervallo di tempo.

Se durante il funzionamento dell'impianto frigorifero viene a mancare tensione sulla linea di alimentazione esterna il motore diesel del gruppo elettrogeno si avvia automaticamente; al ritorno della tensione sulla linea di alimentazione esterna si ha una nuova commutazione ed il gruppo elettrogeno continua a funzionare per un certo tempo, dopodiché si arresta.

Per arrestare il funzionamento dell'impianto frigorifero disinserire l'interruttore della/e cella/e e portare il selettore automatico - manuale in posizione centrale.

Lo shelter frigo è dotato di due cronotermografi a pennino, uno per ogni cella, che consentono la registrazione settimanale delle temperature interne di ciascuna cella; le modalità per la sostituzione del foglio di registrazione e per la normale manutenzione dell'apparecchiatura sono riportate nelle istruzioni allegate.

## **SHELTER FRIGO BICELLA**

### **SCHEMA TECNICA**

LIVELLO ORDINATIVO: Reggimento / Scuole

COMPOSIZIONE: shelter UEO2 coibentato isotermico dotato di impianto di sollevamento oleodinamico contenente:

- cassone isotermico con n. 2 celle frigorifere aventi ciascuna dimensioni mm 1345x1540x1935(h);
- temperatura di regime: - 20° C,;
- carico utile: a terra Kg 3.600, su cassone Kg 1.200;
- gruppo frigorifero;
- gruppo elettrogeno dotato di serbatoio per gasolio da Lt. 60

DIMENSIONI:

- lunghezza mm 4000
- larghezza mm 2000
- altezza mm 2450

PESO: Kg. 2.800

ALIMENTAZIONE: gasolio (durante la marcia); 220/380V - 50 Hz 440V-60Hz

POTENZA ASSORBITA: 7 Kw

POTENZA GRUPPO ELETTOGENO: 11 KVA – 400V – 1500 rpm

PERSONALE NECESSARIO PER IL FUNZIONAMENTO: N° 1 u.

TEMPI DI SPIEGAMENTO: 10' ca. con 2 u.

TRASPORTO: su cassone ACM 80/90

POSIZIONE: in servizio

# **FASCICOLO 5**

## **SHELTER LAVANDERIA**

# INDICE

## CAPITOLO I

### DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 53</b>
<b>2. Piccola manutenzione</b>	<b>pag. 53</b>
<i>a. il primo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 53</i>
<i>b. il secondo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 53</i>
<b>3. Caratteristiche</b>	<b>pag. 53</b>
<b>4. Descrizione dell'interno</b>	<b>pag. 54</b>
<i>a. parete sinistra</i>	<i>pag. 54</i>
<i>b. parete destra</i>	<i>pag. 54</i>
<i>c. parete posteriore</i>	<i>pag. 54</i>
<i>d. parete anteriore</i>	<i>pag. 54</i>
<i>e. pavimento</i>	<i>pag. 54</i>
<i>f. soffitto</i>	<i>pag. 54</i>
<b>5. Descrizione dell'esterno</b>	<b>pag. 54</b>
<i>a. parete sinistra</i>	<i>pag. 55</i>
<i>b. parete destra</i>	<i>pag. 55</i>
<i>c. parete posteriore</i>	<i>pag. 56</i>
<i>d. parete anteriore</i>	<i>pag. 56</i>
<i>e. pavimento</i>	<i>pag. 56</i>
<i>f. soffitto</i>	<i>pag. 56</i>
<i>g. impianto di sollevamento</i>	<i>pag. 57</i>
<b>6. Impianto elettrico</b>	<b>pag. 57</b>
<i>a. descrizione degli impianti</i>	<i>pag. 57</i>
<i>b. quadro elettrico</i>	<i>pag. 57</i>
<b>7. Impianto idrico</b>	<b>pag. 57</b>

## CAPITOLO II

### IMPIEGO

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 59</b>
<b>2. Scarramento ed Autocarramentodello shelter</b>	<b>pag. 59</b>
<b>3. Dispiegamento dello shelter</b>	<b>pag. 59</b>
<b>4. Quadro elettrico e collegamento a terra</b>	<b>pag. 60</b>
<b>5. Collegamenti idrici</b>	<b>pag. 60</b>
<b>6. Funzionamento dell'impianto idrico</b>	<b>pag. 61</b>
<b>7. Scheda Tecnica</b>	<b>pag. 62</b>

# CAPITOLO I

## DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

### 1. GENERALITA'

Lo shelter lavanderia con lavacentrifughe industriali, costituisce dotazione organica delle unità operative a livello Rgt./Scuole ed è caratterizzato da grande mobilità, rapidità di spiegamento, rusticità strutturale, sicurezza e semplicità di impiego.

Per le sue caratteristiche, il complesso è idoneo all'impiego anche in occasione di eventi calamitosi.

Il complesso è idoneo a lavare 50 kg ca. di biancheria in un'ora, a pieno regime di funzionamento.

### 2. PICCOLA MANUTENZIONE

*a. Il primo livello di manutenzione comprende:*

- le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente con gli attrezzi in dotazione;
- la pulizia e la lubrificazione;
- la sostituzione di componenti con innesti a vite, a baionetta e a spina quali fusibili, lampadine e moduli quando:
  - . il componente ha raggiunto il limite fissato di ore di funzionamento;
  - . sia intervenuta un'avaria e questa sia localizzata da semplici indicazioni visive fornite da dispositivi di controllo.

*b. Il secondo livello di manutenzione comprende:*

- controlli periodici della struttura, dei suoi componenti e delle attrezzature in esso contenute per accertarne lo stato di efficienza e la rispondenza delle caratteristiche alle rispettive specifiche tecniche;
- individuazione e sostituzione delle parti che hanno raggiunto il termine della loro vita utile;
- ricerca, localizzazione e riparazione di avarie di tipo elettrico non individuabili dai dispositivi di controllo;
- riparazione di avarie individuabili dai dispositivi di controllo e non eseguibili dall'operatore di primo livello.

### 3. CARATTERISTICHE

Le principali caratteristiche del Complesso sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su ferrovia, nave, ACM 80 e in genere su veicoli della classe C-CC per via ordinaria e per brevi tratti su terreno preparato;
- movimentabilità agevole a mezzo di autogrù o carrello elevatore a forche;
- capacità di autocarramento/scarramento e livellamento a mezzo di dispositivo di autosollevamento incorporato;
- soffitto coibentato per evitare il formarsi di condensa, dannosa alla struttura dello stesso;
- protezione parziale dell'ambiente di lavoro, ampliabile grazie all'apertura di tre pareti laterali dello shelter a mezzo di tenda in poliestere plastificato con PVC;
- possibilità di lavare fino a un massimo di 50 kg di biancheria in un'ora grazie a due lavacentrifughe aventi ciascuna capacità pari a 25 kg, un idroestrattore da 15 kg ed un essiccatore rotativo di capacità 25 kg.

#### **4. DESCRIZIONE DELL'INTERNO**

Di seguito viene effettuata la descrizione dello shelter, distinguendo parete sinistra, parete destra, parete anteriore, parete posteriore, pavimento e soffitto.

##### ***a. parete sinistra***

La parete sinistra, nella quale è ricavata un'apertura dotata di tettoia e passerella di accesso, costituisce la superficie di ancoraggio:

- dei ferri per il sostentamento di un telo di protezione in PVC;
- degli ammortizzatori a gas per il sostentamento della tettoia di copertura.

##### ***b. parete destra***

La parete destra, nella quale è ricavata un'apertura dotata di tettoia e passerella di accesso, costituisce la superficie di ancoraggio:

- dei ferri per il sostentamento di un telo di protezione in PVC;
- degli ammortizzatori a gas per il sostentamento della tettoia di copertura.

##### ***c. parete posteriore***

La parete posteriore, nella quale è ricavata un'apertura dotata di tettoia e passerella di accesso, costituisce la superficie di ancoraggio:

- dei ferri per il sostentamento di un telo di protezione in PVC;
- degli ammortizzatori a gas per il sostentamento della tettoia di copertura.

##### ***d. parete anteriore***

La parete anteriore, nella quale non è ricavata alcuna apertura, costituisce la superficie di ancoraggio :

- dei due boiler;
- del collettore idrico per l'adduzione dell'acqua alle due lavacentrifughe e al rubinetto di servizio ausiliario.

##### ***e. pavimento***

Il pavimento, formato da una lamiera in lega di alluminio mandorlata, costituisce la base d'appoggio e di ancoraggio delle seguenti attrezzature:

- N° 2 lavacentrifughe industriali;
- N° 1 idroestrattore centrifugo;
- N° 1 essiccatoio rotativo;
- N° 1 elettropompa di alimentazione acqua;
- N° 1 estintore a polvere da 6 kg;
- N° 1 vasca di raccolta acque reflue delle lavacentrifughe;
- N° 1 centralina di sollevamento oleodinamico con serbatoio olio;
- N° 1 telaio di supporto per il quadro elettrico di comando e controllo;
- accessori vari.

##### ***f. soffitto***

Il soffitto, costituito da pannelli sandwich lamiera preverniciata / poliuretano espanso / lamiera preverniciata, dello spessore complessivo di 35 mm, oltre che assolvere alla funzione di copertura e coibentazione dell'ambiente di lavoro, sopporta:

- la canalizzazione principale dell'impianto elettrico;
- N° 4 lampade a incandescenza 24 V - 60 W - alloggiate in plafoniere stagne con protezione metallica (tipo tartaruga), per l'illuminazione interna dello shelter.

#### **5. DESCRIZIONE DELL'ESTERNO**

Di seguito viene effettuata la descrizione dell'esterno dello shelter e di tutti i componenti ivi ubicati, distinguendo parete sinistra, parete destra, parete posteriore e parete anteriore.



#### ***a. parete sinistra***

- A destra e a sinistra sono siti due cilindri di sollevamento.
- In basso a destra e in basso a sinistra sono siti i perni di ancoraggio delle due piastre di appoggio dei cilindri di sollevamento; nelle medesime posizioni sono site le due piastre d'appoggio.
- Centralmente in basso sono site due tasche per il sollevamento a mezzo di carrello elevatore.
- In alto a destra e in alto a sinistra sono site due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo superiori.
- Centralmente in alto, incernierata nella parte superiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita una tettoia di copertura dell'ambiente di lavoro dotata di una coppia di ammortizzatori a gas per il suo sostentamento; tale tettoia sorregge, a mezzo di opportuni ferri, un telo amovibile in PVC che protegge l'ambiente di lavoro dagli agenti atmosferici.
- Centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita una passerella per l'accesso all'ambiente di lavoro; tale passerella è dotata di un grembiolino in lamiera di alluminio mandoralato, anch'esso incernierato e avente la funzione di assicurare la continuità del piano di calpestio fra pavimento dell'ambiente di lavoro e piano della passerella stessa.
- Centralmente, a destra e a sinistra, sono site tre mensole a scomparsa (estraibili), dotate di chiavistelli per il bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso all'ambiente di lavoro.
- Superiormente, in corrispondenza alle cerniere, è sita una bandella parapioggia in gomma per evitare infiltrazioni d'acqua all'interno dell'ambiente di lavoro quando la tettoia di copertura è in posizione sollevata.

#### ***b. parete destra***

- A destra e a sinistra sono siti due cilindri di sollevamento.
- In basso a destra e in basso a sinistra sono siti i perni di ancoraggio delle due piastre di appoggio dei cilindri di sollevamento; nelle medesime posizioni sono site le due piastre d'appoggio.
- Centralmente in basso sono site due tasche per il sollevamento a mezzo di carrello elevatore.
- In alto a destra e in alto a sinistra sono site due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo superiori.
- Centralmente in alto, incernierata nella parte superiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita una tettoia di copertura dell'ambiente di lavoro dotata di una coppia di ammortizzatori a gas per il suo sostentamento; tale tettoia sorregge, a mezzo di opportuni ferri, un telo amovibile in PVC che protegge l'ambiente di lavoro dagli agenti atmosferici.
- Centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita una passerella per l'accesso all'ambiente di lavoro; tale passerella è dotata di un grembiolino in lamiera di alluminio mandoralto, anch'esso incernierato e avente la funzione di assicurare la continuità del piano di calpestio fra pavimento dell'ambiente di lavoro e piano della passerella stessa.
- Centralmente, a destra e a sinistra, sono site tre mensole a scomparsa (estraibili), dotate di chiavistelli per il bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso all'ambiente di lavoro.

- Superiormente, in corrispondenza alle cerniere, è sita una bandella parapioggia in gomma per evitare infiltrazioni d'acqua all'interno dell'ambiente di lavoro quando la tettoia di copertura è in posizione sollevata.
- In basso a destra è sita un'altra livella per controllare il corretto assetto dello shelter durante le manovre di scarramento ed autocarramento dello stesso mediante l'impianto oleodinamico.

#### ***c. parete posteriore***

- Centralmente in alto, incernierata nella parte superiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita una tettoia di copertura dell'ambiente di lavoro dotata di una coppia di ammortizzatori a gas per il suo sostentamento; tale tettoia sorregge, a mezzo di opportuni ferri, un telo amovibile in PVC che protegge l'ambiente di lavoro dagli agenti atmosferici.
- Centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita una passerella per l'accesso all'ambiente di lavoro; tale passerella è dotata di un grembiolino in lamiera di alluminio mandorlato, anch'esso incernierato e avente la funzione di assicurare la continuità del piano di calpestio fra pavimento dell'ambiente di lavoro e piano della passerella stessa. La passerella è dotata di piedi regolabili di stazionamento.
- In alto a destra e in alto a sinistra sono installate due lampade a incandescenza 24 V - 60 W per l'illuminazione esterna, alloggiata in altrettante plafoniere stagne con protezione metallica (tipo tartaruga).
- Superiormente, in corrispondenza alle cerniere, è sita una bandella parapioggia in gomma per evitare infiltrazioni d'acqua all'interno dell'ambiente di lavoro quando la tettoia di copertura è in posizione sollevata.
- In basso a destra è installata una targhetta in lega leggera riportante i principali dati identificativi dello shelter.
- Sul montante di sinistra è stato ricavato un vano per il contenimento della pulsantiera di sollevamento oleodinamico mentre sul montante di destra è stato ricavato un vano per il contenimento della prolunga monofase completa di spina 220 V per l'alimentazione della centralina oleodinamica .

#### ***d. parete anteriore***

- Lateralmente in alto a sinistra è ancorata una scaletta a pioli; tale scaletta consente l'accesso del personale allo shelter quando quest'ultimo si trova sul cassone dell'autocarro ACM 80.  
Centralmente in basso sono siti i bocchettoni per il carico e lo scarico dell'acqua utilizzata dalle tre lavacentrifughe.
- In basso a sinistra è sita una livella per controllare il corretto assetto dello shelter durante le manovre di scarramento ed autocarramento dello stesso mediante l'impianto oleodinamico.
- In altro a destra ed in alto a sinistra sono installate due lampade per l'illuminazione esterna.

#### ***e. pavimento***

Il pavimento, realizzato con lamiera in lega di alluminio mandorlata, poggia su profilati scatolati in acciaio.

#### ***f. tetto***

La superficie esterna del tetto è costituita da lamiera di acciaio. In posizione centrale è applicata una piastra di protezione contro la caduta accidentale del gancio di sollevamento realizzata in lega leggera.

### ***g. impianto di sollevamento***

L'impianto di sollevamento è concepito per l'applicazione sullo shelter lavanderia e in genere su shelter tipo UE02, con la funzione di consentire il carico e lo scarico autonomo da automezzo.

Durante il sollevamento dello shelter è possibile effettuare piccoli aggiustamenti all'assetto, azionando un cilindro per volta; tale operazione si effettua premendo contemporaneamente i pulsanti di linea, salita e quello relativo al cilindro da azionare

## **7. IMPIANTO ELETTRICO**

### ***a. descrizione degli impianti***

L'impianto elettrico dello shelter lavanderia è stato suddiviso in due parti distinte e indipendenti:

1. circuito per l'alimentazione, da rete elettrica esterna, della sola centralina di sollevamento oleodinamico, alimentabile con presa di corrente da 16 A - 220 V - 50 Hz monofase;
2. circuito per l'alimentazione, da rete elettrica esterna, di tutte le rimanenti utenze, alimentabile con presa di corrente da 125 A - 380 V - 50 Hz trifase;

I due circuiti sono contenuti all'interno di uno stesso quadro elettrico sito sulla parete posteriore (parte interna) dello shelter e sono alimentati attraverso due cavi con spine distinte.

L'impianto elettrico è essenzialmente costituito dalle seguenti parti:

- *Spina per l'alimentazione della centralina oleodinamica da rete elettrica esterna:*
- *Spina per l'alimentazione delle utenze (escluso la centralina di sollevamento) da rete elettrica esterna:*
- *Quadro elettrico generale dello shelter lavanderia:*
- *Impianto di illuminazione dello shelter lavanderia:*
- *Impianto contro le tensioni di contatto ed impianto di terra:*

### ***b. quadro elettrico***

Il quadro elettrico installato sullo shelter lavanderia è un apparato che serve a distribuire alle utenze la tensione di alimentazione proveniente dall'esterno o da un eventuale gruppo elettrogeno con il centro stella collegato a terra.

Esso è essenzialmente costituito da un armadio metallico munito di coperchio trasparente che permette un facile controllo dei componenti in esso contenuti.

## **8. IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato sullo shelter lavanderia è strutturato in modo tale da permettere l'allacciamento dello stesso sia alla rete idrica urbana, sia a fonti idriche ausiliarie come cisterne, serbatoi, ecc.

La differenza sostanziale fra le due tipologie di alimentazione sopra citate sta nel fatto che la prima possiede una pressione fornita dall'ente distributore e quindi non richiede l'utilizzo di alcuna macchina per alimentare le utenze (lavacentrifughe), mentre le seconde, non possedendo alcuna pressione, richiedono una pompa centrifuga in grado di mantenere la giusta pressione all'interno del circuito idrico.

Le acque reflue provenienti dalle due lavacentrifughe sono convogliate, mediante altrettante tubazioni, in una vasca di raccolta centralizzata in acciaio inox, avente capacità pari a 40 litri e munita di pompa centrifuga di tipo sommerso comandata da un galleggiante.

Quando la vasca è vuota, il galleggiante collegato alla pompa si trova in una posizione tale da mantenere inattiva la stessa; man mano che la vasca si riempie d'acqua, il galleggiante

si solleva fino ad arrivare ad una quota tale da abilitare il funzionamento della pompa di scarico.

Quando il livello dell'acqua all'interno della vasca diminuisce di una certa quantità, il galleggiante, abbassandosi, comanda l'arresto della pompa sommersa.

Le acque di scarico, espulse all'esterno dello shelter, possono essere convogliate indifferentemente:

- nella rete fognaria urbana;
- nei due serbatoi da 10000 litri in PVC forniti in dotazione;
- in ambiente aperto, previo trattamento antinquinante.

Nell'impianto, inoltre, sono installati un pre filtro in ingresso, prima della pompa di carico, per trattenere eventuali impurità; quest'ultima è comandata da uno starmatic che assicura una pressione costante nell'impianto.

Lo scarico delle acque provenienti dalle due lavacentrifughe può essere effettuato anche senza la pompa sommersa, aprendo una valvola a sfera inserita su un apposito tubo di scarico sito nella parte bassa della vasca di raccolta centralizzata.

## **CAPITOLO II**

### **IMPIEGO**

#### **1. GENERALITÀ**

In questo capitolo sono descritte le operazioni necessarie per l'approntamento e l'uso dello shelter e delle varie apparecchiature di cui lo shelter è dotato.

La descrizione viene effettuata per:

- l'impianto di sollevamento;
- il dispiegamento dello shelter;
- il quadro elettrico e i relativi collegamenti, compresa la messa a terra;
- l'impianto idrico.

#### **2. SCARRAMENTO ED AUTOCARRAMENTO DELLO SHELTER**

Le possibilità di scarramento ed autocarramento dello shelter sono tre:

- a mezzo di carrello elevatore, utilizzando le tasche poste su entrambi i lati lunghi del telaio di base;
- tramite autogrù, utilizzando la braca di sollevamento i cui ganci devono essere inseriti nei blocchi ISO e le cui campanelle (anelli ovali) devono essere inserite nel gancio dell'autogrù;
- in prossimità dello shelter sospeso;
  - utilizzando l'impianto oleodinamico.

#### **3. DISPIEGAMENTO DELLO SHELTER**

Dopo aver posizionato lo shelter nell'area ad esso destinata, eseguire le seguenti operazioni:

- sollevare i tre portelloni di copertura degli accessi all'ambiente di lavoro dopo averli liberati dai dispositivi di blocco a maniglione;
- estrarre i tubolari a mensola, siti nei cantonali inferiori dello shelter, dopo averli liberati dai dispositivi di blocco a chiavistello;
- avvitare i piedi di stazionamento sulle apposite barre filettate ai portelloni inferiori;
- abbassare le tre passerelle di accesso all'ambiente di lavoro dopo averle liberate dai dispositivi di blocco a maniglione, facendole appoggiare sui rispettivi tubolari a mensola e piedi di stazionamento regolabili;
- ruotare i tre grembiulini, in lega di alluminio mandorlata, che assicurano la continuità del piano di calpestio fra ambiente di lavoro e passerelle di accesso;
- inserire i contropuntoni di stazionamento tra le ante superiori e i relativi montanti;
- estrarre dallo Shelter l'autotrasformatore carrellato, l'aspo e tutte le dotazioni (ceste, tende, tubazioni ecc.);
- collegare i tubi in gomma per il carico e lo scarico dell'acqua ai rispettivi bocchettoni siti sulla parete anteriore dello shelter;
- verificare che sul quadro elettrico generale tutti gli interruttori, escluso il differenziale magnetotermico dell'impianto di sollevamento, siano aperti;
- srotolare completamente il cavo avvolto sull'aspo evitando la formazione di spire sul terreno;
- collegare la presa volante da 125 A della prolunga alla spina fissa posta all'esterno del quadro elettrico;
- verificare il valore della tensione della fonte di alimentazione elettrica (220 V fase-neutro / 380 V fase-fase);

- in presenza di una fonte 380 V fase-fase collegare direttamente la spina volante della prolunga da 20 m alla presa di erogazione;
- in presenza di una fonte 220 V fase-fase, collegare la spina volante della prolunga da 20 m alla presa fissa posta sul carrello dell'autotrasformatore; verificare che gli interruttori dello stesso siano in posizione "aperto" e collegare quindi la spina volante 220 V trifase (di colore blu) alla relativa presa di erogazione; portare gli interruttori dell'autotrasformatore in posizione "chiuso";
- in presenza di clima avverso, installare i tre teli di protezione in PVC utilizzando i ferri di sostegno, siti sui portelloni di copertura e gli appositi anelli metallici; in questo caso è indispensabile evacuare l'aria di scarico dell'essiccatoio all'esterno dello shelter impiegando la relativa manichetta.

#### 4. QUADRO ELETTRICO E COLLEGAMENTO A TERRA

In questo paragrafo vengono fornite le informazioni necessarie per il corretto uso del quadro elettrico.

##### - **Operazioni da compiere sul quadro per alimentare l'impianto di sollevamento oleodinamico:**

- assicurarsi che l'interruttore magnetotermico differenziale della centralina di sollevamento sia chiuso (leva di comando sulla posizione 1);
- premere i pulsanti desiderati sulla pulsantiera di comando.

##### - **Operazioni da compiere sul quadro per alimentare le altre utenze:**

- assicurarsi che l'interruttore magnetotermico differenziale generale sia chiuso (leva di comando sulla posizione 1) e verificare che il valore della tensione indicato dal voltmetro installato sul quadro generale indichi un valore tra fase e fase pari a 380-400 V;
- chiudere l'interruttore corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.

#### 5. COLLEGAMENTI IDRICI

L'impianto idrico per il convogliamento dell'acqua a bordo dello shelter è essenzialmente costituito da un'elettropompa centrifuga comandata da uno starmatic e corredata di un apposito filtro inserito sulla mandata.

Il convogliamento dell'acqua avviene mediante un tubo di gomma di lunghezza 25 m e diametro 25 mm; questo viene collegato fra la rete idrica (o un'altra sorgente) e il bocchettone di ingresso acqua sito sulla parete anteriore.

La pompa centrifuga di alimentazione viene adescata mediante un apposito sistema di adescamento posto, per comodità, in prossimità della pompa stessa e viene comandata automaticamente dallo starmatic che permette di mantenere costante la pressione nell'impianto idrico.

In prossimità della lavacentrifuga sita sul lato opposto del quadro elettrico, è installato un rubinetto per l'allacciamento del tubo in gomma per il lavaggio del pavimento.

L'impianto per lo scarico delle acque reflue, provenienti dalle due lavacentrifughe, è essenzialmente costituito da una vasca di raccolta centralizzata in acciaio inox, dotata di elettropompa centrifuga di tipo sommerso, comandata da un interruttore a galleggiante; lo scarico delle acque reflue può essere effettuato anche in modo naturale, cioè senza utilizzare la pompa, aprendo una valvola a sfera installata su un secondo tubo di scarico sito nella parte inferiore della vasca di raccolta.

Su uno dei due bocchettoni di scarico viene collegata una manichetta con raccordo UNI 45 di lunghezza 10 m, la quale convoglia le acque reflue in fogna o, in assenza di questa, in uno dei due serbatoi flessibili in PVC da 10000 litri compresi nella dotazione accessoria.

## 6. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO IDRICO

L'impianto idrico installato sullo shelter lavanderia può essere alimentato in due modi diversi:

*a.* Da rete idrica pubblica o da una sorgente avente pressione tale da garantire l'afflusso d'acqua a tutte le utenze:

*b.* Da cisterna o da altre sorgenti senza pressione:

La pompa di carico è dotata di un dispositivo che mantiene costante la pressione all'interno dell'impianto idrico (starmatic).

Questo dispositivo toglie l'alimentazione elettrica al motore che aziona la pompa se quest'ultima rimane senz'acqua; per ripristinare la funzionalità di tale blocco e consentire di nuovo il funzionamento della pompa premere il pulsante rosso posto sullo starmatic.

Per il riempimento dei boiler è indispensabile tenere aperte le valvole sfiatatrici poste sull'uscita degli stessi fino alla fuoriuscita dell'acqua.

Per garantire la produttività di 50 kg/h di panni asciutti con lavaggio a 70°C occorre attendere che l'acqua contenuta all'interno dei due boiler raggiunga tale temperatura; successivamente impostare il selettore delle due lavacentrifughe sulla posizione caldo.

Per motivi strutturali e di funzionamento dell'idroestrattore si consiglia di riempire il più possibile il cestello, disponendo in modo omogeneo gli indumenti da centrifugare.

# SHELTER LAVANDERIA

## SCHEMA TECNICA

Livello ordinativo:	Reggimento /Scuole
Composizione:	shelter con sistema di sollevamento oleodinamico con centralina elettrica e comando a distanza.
-	impianto elettrico
-	impianto idrico
-	2 lavacentrifughe da 25 Kg cad.
-	1 idroestrattore da 15 Kg
-	1 essiccatoio rotativo da 25 Kg.
Potenzialità	Kg 50/h di biancheria lavata
Dimensioni shelter	4000X2000X2450(H) mm
Peso shelter	4000 Kg
Alimentazione	220/380 V ca. 50 Hz
Potenza assorbita	46 KW
Consumo acqua	Lt. 800/h c.a
Personale necessario per il funzionamento	N° 3 Unità
Tempi di spiegamento	15' c.a con 3 u
Installazione	a terra
Trasporto	su acm/80-90
Posizione	in servizio





**FASCICOLO 6**

LAVANDERIA  
SU  
PIANALE

# INDICE

## CAPITOLO I

### DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 65</b>
<b>2. Piccola manutenzione</b>	<b>pag. 65</b>
<i>a. il primo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 65</i>
<i>b. il secondo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 65</i>
<b>3. Caratteristiche</b>	<b>pag. 65</b>
<b>4. Descrizione dell'interno</b>	<b>pag. 66</b>
<i>a. posteriore</i>	<i>pag. 66</i>
<i>b. parete anteriore</i>	<i>pag. 66</i>
<i>c. parete destra sinistra</i>	<i>pag. 66</i>
<i>d. tetto</i>	<i>pag. 66</i>
<i>e. pavimento</i>	<i>pag. 66</i>
<b>5. Descrizione dell'esterno</b>	<b>pag. 66</b>
<i>a. parete sinistra</i>	<i>pag. 66</i>
<i>b. parete destra</i>	<i>pag. 67</i>
<i>c. parete posteriore</i>	<i>pag. 67</i>
<i>d. parete anteriore</i>	<i>pag. 67</i>
<i>e. pavimento</i>	<i>pag. 67</i>
<i>f. soffitto</i>	<i>pag. 67</i>
<b>6 Impianto elettrico</b>	<b>pag. 67</b>
<b>67</b>	
<i>a. descrizione degli impianti</i>	<i>pag. 67</i>
<i>b. quadro elettrico</i>	<i>pag. 68</i>
<b>7. Impianto idrico</b>	<b>pag. 68</b>

## CAPITOLO II

### IMPIEGO

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 69</b>
<b>2. Scarramento ed Autocarramentodello shelter</b>	<b>pag. 69</b>
<b>3. Dispiegamento dello shelter</b>	<b>pag. 69</b>
<b>4. Quadro elettrico e collegamento a terra</b>	<b>pag. 70</b>
<b>5. Collegamenti idrici</b>	<b>pag. 70</b>
<b>6. Funzionamento dell'impianto idrico</b>	<b>pag. 71</b>
<b>7. Scheda Tecnica</b>	<b>pag. 72</b>

# CAPITOLO I

## DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

### 1. GENERALITA'

La lavanderia campale su pianale costituisce dotazione organica delle unità operative a livello Reggimento/Scuole ed è caratterizzata da grande mobilità, rapidità di spiegamento, rusticità strutturale, sicurezza e semplicità di impiego.

Per le sue caratteristiche, il complesso è idoneo all'impiego anche in occasione di eventi calamitosi ed è in grado di lavare 50 kg circa di biancheria in un'ora (25 kg per ogni semipianale) a pieno regime di funzionamento.

### 2. PICCOLA MANUTENZIONE

#### *a. Il primo livello di manutenzione comprende:*

- le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente in loco da personale tecnico che abbia una conoscenza generica del complesso e delle apparecchiature in esso contenute e che sia in grado di utilizzare gli attrezzi in dotazione;
- la pulizia e la lubrificazione;
- la sostituzione di componenti con innesti a vite, a baionetta e a spina quali fusibili, lampadine e moduli quando:
  - il componente ha raggiunto il limite fissato di ore di funzionamento;
  - sia intervenuta un'avaria e questa sia localizzata da semplici indicazioni visive fornite da dispositivi di controllo.

#### *b. Il secondo livello di manutenzione comprende:*

- controlli periodici della struttura, dei suoi componenti e delle attrezzature in esso contenute per accertarne lo stato di efficienza e la rispondenza delle caratteristiche alle rispettive specifiche tecniche;
- individuazione e sostituzione delle parti che hanno raggiunto il termine della loro vita utile;
- ricerca, localizzazione e riparazione di avarie di tipo elettrico non individuabili dai dispositivi di controllo;
- riparazione di avarie individuabili dai dispositivi di controllo e non eseguibili dall'operatore di primo livello.

### 2. CARATTERISTICHE

Le principali caratteristiche del complesso sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su ferrovia, nave, autocarro ACM 80 e in genere su veicoli della classe C-CC per via ordinaria e per brevi tratti su terreno preparato;
- movimentabilità agevole a mezzo di autogrù o carrello elevatore a forche;
- soffitto coibentato per evitare il formarsi di condensa dannosa alla struttura dello stesso;
- possibilità di operare con il complesso sia sotto tenda che all'esterno;
- possibilità di lavare fino a un massimo di 50 kg di biancheria in un'ora (25 kg per ogni semipianale) grazie a n° 2 lavacentrifughe aventi ciascuna capacità pari a 25 kg;
- possibilità di separare il complesso grazie alla completa autonomia di ciascun semipianale.

### 3. DESCRIZIONE DELL'ESTERNO

Di seguito viene effettuata la descrizione di ciascun semipianale e di tutti i componenti ivi ubicati nella parte esterna distinguendo parete anteriore, parete posteriore, parete sinistra e parete destra.

**a. parete posteriore**

La parete posteriore di ciascun semipianale è caratterizzata da una tenda di chiusura in PVC color verde oliva che si estende dal profilo del tetto fino a quello della base.

**b. parete anteriore**

La parete anteriore è completamente realizzata in lamiera grecata; la stessa funge da supporto per la scala, il quadro elettrico, l'impianto idrico e il boiler elettrico.

Lateralmente in alto a destra è ancorata una scaletta a pioli in lega leggera dotata di montanti tubolari, gradini in lamiera antisdrucchiolo, estremità superiori ed inferiori con tamponi in gomma; tale scaletta consente l'accesso del personale al semipianale quando quest'ultimo si trova sul cassone dell'autocarro ACM 80.

Centralmente in basso sono siti i bocchettoni per il carico e lo scarico dell'acqua utilizzati dalla lavacentrifuga.

**c. parete destra e sinistra**

Le suddette pareti sono speculari e caratterizzate:

- sulla parte superiore da una tenda di chiusura che si estende dal profilo del tetto fino a coprire il bordo esterno della passerella inferiore;
- centralmente in basso da due tasche per il sollevamento a mezzo di carrello elevatore;
- in alto a destra e in alto a sinistra da tre piastre a mensola per l'attacco delle funi di ancoraggio del complesso all'autocarro;
- centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso l'esterno, da una passerella per l'accesso all'ambiente di lavoro; tale passerella è dotata di un grembiolino in lamiera di alluminio mandorlato anch'esso incernierato e avente la funzione di assicurare la continuità del piano di calpestio fra pavimento dell'ambiente di lavoro e piano della passerella stessa; quest'ultima è dotata di due perni per il fissaggio dei piedi di stazionamento regolabili;
- a destra e a sinistra da due mensole a scomparsa estraibili per il sostentamento della passerella di accesso all'ambiente di lavoro dotate di chiavistelli di bloccaggio.

**d. tetto**

La superficie esterna del tetto è ricoperta da lamiera d'acciaio.

**e. pavimento**

Il pavimento, realizzato con lamiera in lega di alluminio mandorlata, poggia su profilati scatolati in acciaio.

#### **4. DESCRIZIONE DELL'INTERNO**

Di seguito viene effettuata la descrizione del semipianale e di tutte le attrezzature ivi ubicate nella parte esterna distinguendo parete sinistra, parete destra, parete posteriore, parete anteriore, pavimento e soffitto.

**a. parete sinistra**

La parete sinistra è costituita da un'apertura dotata di telo in PVC e passerella di accesso incernierata inferiormente ed aprentesi verso l'esterno in modo da costituire un piano di lavoro.

**b. parete destra**

La parete destra è costituita da un'apertura dotata di telo in PVC e passerella di accesso incernierata inferiormente ed aprentesi verso l'esterno in modo da costituire un piano di lavoro.

**c. parete posteriore**

La parete posteriore è caratterizzata da un'apertura dotata di telo in PVC che si estende dal profilo del tetto fino alla base.

**d. parete anteriore**

La parete anteriore, nella quale non è ricavata alcuna apertura, costituisce la superficie di ancoraggio:

- del boiler elettrico;
- del collettore idrico per l'adduzione dell'acqua alla lavacentrifuga e al rubinetto di servizio;
- del quadro elettrico generale di comando e protezione.

**e. pavimento**

Il pavimento di ciascun semipianale è coperto da una lamiera in lega di alluminio mandorlata che costituisce la base d'appoggio e di ancoraggio delle seguenti attrezzature:

- N° 1 lavacentrifuga industriale;
- N° 1 idroestrattore centrifugo;
- N° 1 essiccatoio rotativo;
- N° 1 elettropompa di alimentazione acqua;
- N° 1 estintore a polvere;
- N° 1 vasca di raccolta acque reflue lavacentrifuga dotata di elettropompa di tipo sommerso azionata da un galleggiante;
- N° 1 carrello autotrasformatore ed aspo;
- accessori vari.

**f. soffitto**

Il soffitto è costituito da pannelli sandwich lamiera preverniciata / poliuretano espanso / lamiera preverniciata dello spessore complessivo di 35 mm; oltre ad assolvere alla funzione di copertura e coibentazione dell'ambiente di lavoro esso sopporta:

- le tubazioni metalliche principali dell'impianto elettrico;
- N° 2 lampade a incandescenza 24 V - 60 W - alloggiare in plafoniere stagne dotate di gabbia metallica di protezione (tipo tartaruga) per l'illuminazione interna del complesso.

## **5. IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico di ciascun semipianale il cui schema è riportato nelle tavole successive risulta così distinto:

- quadro elettrico di comando, controllo e protezione completo di relè sequenza fasi, relè voltmetrico e strumentazioni;
- impianto di distribuzione per l'alimentazione delle singole utenze;
- impianto di illuminazione interna;
- impianto di terra.

**a. descrizione dell'impianto elettrico**

L'impianto elettrico di ciascun semipianale è in grado di alimentare tutte le utenze prelevando energia dalla rete elettrica esterna;

I circuiti di alimentazione delle singole utenze partono dal quadro elettrico generale sito sulla parete anteriore (parte interna) del semipianale;

Un autotrasformatore consente di alimentare il semipianale da una sorgente di alimentazione trifase a tensione 220 V - 50 Hz;

L'autotrasformatore è corredato di un quadro elettrico che ospita un interruttore differenziale magnetotermico sul primario e un interruttore magnetotermico sul secondario.

Le principali parti costituenti l'impianto elettrico sono riportate di seguito.

- Spina per l'alimentazione delle utenze da rete elettrica esterna
- Quadro elettrico generale del complesso lavanderia su pianale
- Impianto di illuminazione del complesso lavanderia su pianale
- Impianto di terra

#### ***b. quadro elettrico***

Il quadro elettrico installato su ciascun semipianale lavanderia è un apparato che serve a distribuire alle utenze la tensione di alimentazione proveniente dall'esterno o da un eventuale gruppo elettrogeno con il centro stella collegato a terra.

Esso è essenzialmente costituito da un armadio metallico munito di portello trasparente che permette un facile controllo dei componenti in esso contenuti.

## **6. IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato su ciascun semipianale lavanderia è strutturato in modo tale da permettere l'allacciamento dello stesso sia alla rete idrica urbana, sia a fonti idriche ausiliarie come cisterne, serbatoi, ecc.

La differenza sostanziale fra le due tipologie di alimentazione sopra citate sta nel fatto che la prima possiede una pressione fornita dall'ente distributore e quindi non richiede l'utilizzo di alcuna pompa per alimentare la lavacentrifuga, mentre la seconda, non possedendo alcuna pressione, richiede una pompa centrifuga in grado di mantenere la giusta pressione all'interno del circuito idrico.

Le acque reflue provenienti dalla lavacentrifuga vengono convogliate mediante una tubazione in una vasca di raccolta centralizzata in acciaio inox avente capacità pari a 20 litri circa, munita di pompa centrifuga di tipo sommerso comandata da un galleggiante.

Quando la vasca è vuota il galleggiante collegato alla pompa si trova in una posizione tale da mantenere inattiva la stessa; man mano che la vasca si riempie d'acqua il galleggiante si solleva fino ad arrivare ad una quota tale da abilitare il funzionamento della pompa di scarico.

Quando il livello dell'acqua all'interno della vasca diminuisce di una certa quantità, il galleggiante, abbassandosi, comanda l'arresto della pompa sommersa.

Le acque di scarico, espulse all'esterno dello shelter, possono essere convogliate indifferentemente:

- nella rete fognaria urbana;
- nei due serbatoi da 10000 litri in PVC forniti in dotazione;
- in ambiente aperto, previo trattamento antinquinante.

## **CAPITOLO II**

### **IMPIEGO**

## **1. GENERALITÀ**

In questo capitolo sono descritte le operazioni necessarie per l'approntamento e l'uso del complesso lavanderia campale su pianale e delle varie apparecchiature di cui è dotato.

La descrizione viene effettuata per:

- il dispiegamento del complesso;
- il quadro elettrico e i relativi collegamenti, compresa la messa a terra;
- l'impianto idrico.

## **2. SCARRAMENTO E CARRAMENTO DEL COMPLESSO**

Le possibilità di scarramento e carramento del complesso sono due:

- a mezzo di carrello elevatore utilizzando le tasche poste su entrambi i lati lunghi del telaio di base;
- tramite autogrù utilizzando la braca di sollevamento i cui ganci devono essere inseriti nei blocchi ISO e le cui campanelle (anelli ovali) devono essere inserite nel gancio dell'autogrù; in tal caso si raccomanda di:
  - effettuare le operazioni di sollevamento ed abbassamento del carico lentamente, evitando gli strappi;
  - guidare il carico utilizzando le funi di ancoraggio all'autocarro, evitando di sostare sotto o in prossimità del complesso sospeso.

## **3. DISPIEGAMENTO DEI SEMIPIANALI**

Vista la totale indipendenza di un semipianale dall'altro verrà descritto il dispiegamento di un singolo semipianale.

Dopo aver posizionato il semipianale nell'area ad esso destinata, eseguire le seguenti operazioni:

- avvolgere i tre teli in PVC e serrare i rispettivi cinturini;
- estrarre i tubolari a mensola siti nei cantonali inferiori del semipianale dopo averli liberati dai dispositivi di blocco a chiavistello;
- avvitare i piedi di stazionamento sulle apposite barre filettate ai portelloni inferiori;
- abbassare le due passerelle di accesso all'ambiente di lavoro dopo averle liberate dai dispositivi di blocco a maniglione facendole appoggiare sui rispettivi tubolari a mensola e piedi di stazionamento regolabili;
- ruotare i tre grembiulini in lega di alluminio mandorlata che assicurano la continuità del piano di calpestio fra ambiente di lavoro e passerelle di accesso;
- estrarre dal semipianale l'autotrasformatore carrellato, l'aspo e tutte le dotazioni (ceste, tende, tubazioni ecc.);
- collegare i tubi in gomma per il carico e lo scarico dell'acqua ai rispettivi bocchettoni siti sulla parete anteriore del semipianale;
- verificare che sul quadro elettrico generale tutti gli interruttori siano aperti;
- srotolare completamente il cavo avvolto sull'aspo evitando la formazione di spire sul terreno;
- collegare la presa mobile 63 A - 380 V della prolunga elettrica di alimentazione alla spina fissa 63 A - 380 V posta all'esterno del quadro elettrico;
- verificare il valore della tensione della fonte di alimentazione elettrica sul voltmetro digitale installato sul quadro (220 V fase - neutro / 380 V fase - fase);
- in presenza di una fonte di alimentazione 380 V fase - fase collegare la spina 63 A - 380 V della prolunga elettrica di alimentazione alla presa di corrente che eroga energia elettrica;



- in presenza di una fonte di alimentazione 220 V fase - fase collegare la spina 63 A - 380 V della prolunga elettrica di alimentazione alla presa fissa posta sul quadro elettrico del carrello autotrasformatore, verificando che gli interruttori dello stesso siano in posizione “aperto”; successivamente collegare la spina 125 A - 220 V (di colore blu) alla relativa presa di corrente che eroga energia elettrica; portare quindi gli interruttori dell'autotrasformatore in posizione “chiuso”;
- in presenza di clima avverso posizionare il complesso sotto un'idonea tenda di protezione e installare l'impianto di illuminazione interna tenda.

#### **4. QUADRO ELETTRICO E MESSA A TERRA**

In questo paragrafo vengono fornite le informazioni necessarie per il corretto uso del quadro elettrico.

##### ***Operazioni da compiere sul quadro per alimentare le utenze:***

- assicurarsi che l'interruttore magnetotermico differenziale generale sia chiuso (leva di comando sulla posizione 1) e che il valore della tensione indicato dal voltmetro digitale installato sul quadro indichi un valore tra fase e fase compreso tra 380-400 V;
- chiudere l'interruttore corrispondente all'utenza che si vuole alimentare; l'alimentazione dell'utenza selezionata viene evidenziata da una spia luminosa posta di fianco all'interruttore corrispondente.

Per disattivare l'impianto elettrico in condizioni di emergenza è necessario aprire l'interruttore magnetotermico differenziale delle utenze agendo sul pulsante di emergenza a fungo di colore rosso posto sul lato destro del quadro elettrico.

##### ***Operazioni da compiere per effettuare il collegamento a terra del complesso:***

- collegare l'estremità del conduttore di terra giallo – verde (dotata di capocorda) all'apposito morsetto con dado posto sulla parete anteriore del complesso in prossimità del quadro elettrico;
- infiggere il dispersore a picchetto in dotazione, fin quasi all'estremità, in terreno possibilmente umido.

#### **5. COLLEGAMENTI IDRICI**

L'impianto idrico per il convogliamento dell'acqua a bordo di ciascun semipianale è stato illustrato nel capitolo precedente; esso è essenzialmente costituito da un'elettropompa centrifuga comandata da uno starmatic e corredata di un apposito filtro inserito sulla mandata.

Il convogliamento dell'acqua avviene mediante un tubo di gomma di lunghezza 25 m e diametro 25 mm; questo viene collegato fra la rete idrica (o un'altra sorgente) e il bocchettone di ingresso acqua sito sulla parete anteriore.

La pompa centrifuga di alimentazione viene adescata mediante un apposito sistema di adescamento posto, per comodità, in prossimità della pompa stessa e viene comandata automaticamente dallo starmatic che permette di mantenere costante la pressione nell'impianto idrico.

L'impianto è corredato da un rubinetto per l'allacciamento del tubo in gomma per il lavaggio del pavimento.

L'impianto per lo scarico delle acque reflue, provenienti dalla lavacentrifuga, è essenzialmente costituito da una vasca di raccolta centralizzata in acciaio inox dotata di elettropompa centrifuga di tipo sommerso, comandata da un interruttore a galleggiante; lo scarico delle acque reflue può essere effettuato anche in modo naturale, cioè senza utilizzare la pompa, aprendo una valvola a sfera installata su un secondo tubo di scarico sito nella parte inferiore della vasca di raccolta.

Su uno dei due bocchettoni di scarico viene collegata una manichetta con raccordo UNI 45 di lunghezza 10 m, la quale convoglia le acque reflue in fogna o, in assenza di questa, in uno dei due serbatoi flessibili in PVC da 10000 litri compresi nella dotazione accessoria.

## **6. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato sul complesso lavanderia su pianale può essere alimentato nei due modi riportati di seguito.

- Da rete idrica pubblica o da una sorgente avente pressione tale da garantire l'afflusso d'acqua a tutte le utenze; in questo caso:
- Da cisterna o da altre sorgenti senza pressione; in questo caso:

# **LA VANDERIA SU PIANALE DA 50 KG/H**

## **SCHEMA TECNICA**

LIVELLO ORDINATIVO:           Reggimento / Scuole

COMPOSIZIONE:	- n. 2 pianali, aventi ciascuno le seguenti caratteristiche:
	- impianto elettrico;
	- impianto idrico;
	- 1 lavacentrifuga da 25 Kg;
	- 1 idroestrattore da 8 Kg;
	- 1 essiccatoio rotativo da 12,5 Kg.
POTENZIALITÀ (COMPLESSIVA):	Kg 50/h di biancheria lavata
DIMENSIONI PIANALE:	2000x2000x2380(h) mm
PESO PIANALE:	1900 Kg
ALIMENTAZIONE:	220-380 V ca. 50 Hz
POTENZA ASSORBITA:	24 Kw
CONSUMO ACQUA:	Lt. 400/h c.a
PERSONALE NECESSARIO PER IL FUNZIONAMENTO: (Della Lavanderia Montata)	N° 3 Unità
TEMPI DI SPIEGAMENTO:	15' c.a con 3 u
INSTALLAZIONE:	a terra
TRASPORTO:	su acm/80-90
POSIZIONE:	in servizio

# **FASCICOLO 7**

## **SHELTER PANIFICIO**

# INDICE

## CAPITOLO I

### DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 75</b>
<b>2. Piccola manutenzione</b>	<b>pag. 75</b>
<i>a. il primo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 75</i>
<i>b. il secondo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 75</i>
<b>3. Caratteristiche</b>	<b>pag. 75</b>
<b>4. Descrizione dell'esterno</b>	<b>pag. 76</b>
<i>a. parete posteriore</i>	<i>pag. 76</i>
<i>b. parete anteriore</i>	<i>pag. 76</i>
<i>c. parete destra</i>	<i>pag. 76</i>
<i>d. parete sinistra</i>	<i>pag. 76</i>
<i>e. tetto</i>	<i>pag. 77</i>
<i>f. pavimento</i>	<i>pag. 77</i>
<i>g. impianto di sollevamento oleodinamico</i>	<i>pag. 77</i>
<b>5 Descrizione dell'interno</b>	<b>pag. 77</b>
<i>a. parete posteriore</i>	<i>pag. 77</i>
<i>b. parete anteriore</i>	<i>pag. 77</i>
<i>c. parete destra</i>	<i>pag. 78</i>
<i>e. porta sinistra</i>	<i>pag. 78</i>
<i>f. soffitto</i>	<i>pag. 78</i>
<i>g. pavimento</i>	<i>pag. 78</i>
<b>6 Impianto elettrico</b>	<b>pag.</b>
<b>79</b>	
<i>a. descrizione dell'impianto</i>	<i>pag. 79</i>
<i>b. quadro elettrico</i>	<i>pag. 79</i>
<b>7. Impianto idrico</b>	<b>pag. 79</b>

## CAPITOLO II

### IMPIEGO

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 81</b>
<b>2. Scarramento ed Autocarramentodello shelter</b>	<b>pag. 81</b>
<b>3. Dispiegamento dello shelter</b>	<b>pag. 81</b>
<b>4. Quadro elettrico e messa a terra</b>	<b>pag. 82</b>
<b>5. Collegamento idrico</b>	<b>pag. 82</b>
<b>6. Funzionamento dell'impianto idrico</b>	<b>pag. 82</b>
<b>8. Scheda tecnica</b>	<b>pag. 83</b>

# CAPITOLO I

## DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

### 1. GENERALITA'

Lo shelter panificio da 40 kg/h costituisce dotazione organica delle unità operative a livello Reggimento/Scuole ed è caratterizzato da grande mobilità, rapidità di spiegamento, rusticità strutturale, sicurezza e semplicità di impiego.

Per le sue caratteristiche, il complesso è idoneo all'impiego anche in occasione di eventi calamitosi ed è in grado di produrre, a pieno regime di funzionamento, circa 40 kg/h di pane in pezzatura da 100 g.

### 2. PICCOLA MANUTENZIONE

#### *a. Il primo livello di manutenzione comprende:*

- le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente in loco da personale tecnico che abbia una conoscenza generica dello shelter e delle apparecchiature in esso contenute e che sia in grado di utilizzare gli attrezzi in dotazione;
- la pulizia e la lubrificazione;
- la sostituzione di componenti con innesti a vite, a baionetta e a spina quali fusibili, lampadine e moduli quando:
  - a) il componente ha raggiunto il limite fissato di ore di funzionamento;
  - b) sia intervenuta un'avaria e questa sia localizzata da semplici indicazioni visive fornite da dispositivi di controllo.

#### *b. Il secondo livello di manutenzione comprende:*

- controlli periodici della struttura, dei suoi componenti e delle attrezzature in esso contenute per accertarne lo stato di efficienza e la rispondenza delle caratteristiche alle rispettive specifiche tecniche;
- individuazione e sostituzione delle parti che hanno raggiunto il termine della loro vita utile;
- ricerca, localizzazione e riparazione di avarie di tipo elettrico non individuabili dai dispositivi di controllo;
- riparazione di avarie individuabili dai dispositivi di controllo e non eseguibili dall'operatore di primo livello.

### 3. CARATTERISTICHE

Le principali caratteristiche del complesso sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su ferrovia, nave, autocarro ACM 80 e in genere su veicoli della classe C-CC per via ordinaria e per brevi tratti su terreno preparato;
- movimentabilità agevole a mezzo di autogrù o carrello elevatore a forche;
- capacità di autocarramento/scarramento e livellamento a mezzo di impianto oleodinamico di sollevamento incorporato;
- soffitto coibentato per evitare fenomeni di condensa;
- protezione parziale dell'ambiente di lavoro, derivante dall'abbattimento di un'anta laterale dello shelter, a mezzo di tenda impermeabile;

- controllo della temperatura interna a mezzo di elettroventilatore estrattore dell'aria interna.

#### **4. DESCRIZIONE DELL'ESTERNO**

Viene di seguito effettuata la descrizione dello shelter e di tutti i componenti ivi ubicati nella parte esterna distinguendo parete posteriore, parete anteriore, parete destra, parete sinistra, tetto e pavimento.

##### ***a. parete posteriore***

La parete posteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- in basso a destra è sito un vano munito di gocciolatoio, portello incernierato a destra, contenente la spina fissa di alimentazione shelter 3P+N+T - 63 A – 380 V;
- in basso a destra, inferiormente al vano precedente, è installata una targhetta in lega leggera riportante i principali dati identificativi dello shelter;
- in alto a sinistra e a destra sono installate due apparecchi per l'illuminazione esterna;
- lateralmente a sinistra è ancorata una scaletta metallica a pioli;
- lateralmente a destra, in posizione adiacente al vano contenente la spina fissa di alimentazione, è ricavata un'apertura munita di porta incernierata, costituente l'ingresso dello shelter;

##### ***b. parete anteriore***

La parete anteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- in alto a sinistra e a destra sono installate due apparecchi per l'illuminazione esterna;
- centralmente a sinistra è installata una livella per il controllo dell'assetto dello shelter durante le operazioni di scarramento;
- centralmente in basso è sito un bocchettone in ottone con tappo di chiusura per lo scarico delle acque reflue del pavimento.

##### ***c. parete destra***

La parete destra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- centralmente è sita un'apertura protetta da due ante sovrapposte ad incernieramento orizzontale ed aprentesi verso l'esterno;
- centralmente a destra e a sinistra sono siti due cilindri di sollevamento che comandano altrettanti microinterruttori di consenso per il funzionamento dell'impianto di sollevamento oleodinamico;
- centralmente a destra è installata una livella per il controllo dell'assetto dello shelter durante le operazioni di scarramento;
- centralmente in basso sono site due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 50 q;
- in alto a destra e a sinistra, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo, sono site due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro;
- in basso a destra è sito un vano munito di gocciolatoio, portello incernierato in alto e dotato di dispositivo di chiusura del tipo a rotazione, contenente la pulsantiera di comando dell'impianto di sollevamento oleodinamico e il cavo di alimentazione elettrica dello stesso impianto;
- in basso a destra sono siti due bocchettoni in ottone con tappi di chiusura, per lo scarico delle acque reflue del lavello e per l'allacciamento dell'impianto idrico alla rete di alimentazione esterna.

##### ***d. parete sinistra***

La parete sinistra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- centralmente in alto è sita un'apertura munita di serramenti scorrevoli con tamponatura in vetro retinato, avente la funzione di finestra;
- in alto a destra è sita un'apertura grigliata costituente l'espulsione aria dell'elettroventola a cinque velocità installata all'interno dello shelter;
- centralmente a destra e a sinistra sono siti due cilindri di sollevamento che comandano altrettanti microinterruttori di consenso per il funzionamento dell'impianto di sollevamento oleodinamico;
- in basso a destra, a sinistra e centralmente sono site le piastre di appoggio dei cilindri di sollevamento e i relativi perni di infilaggio;
- centralmente in basso sono site due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 50 q;
- in alto a destra e a sinistra, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo, sono site due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro.

***e. tetto***

La superficie esterna del tetto è costituita da lamiera d'acciaio; in posizione centrale è posta una piastra di protezione contro la caduta accidentale del gancio di sollevamento dell'autogrù.

***f. pavimento***

Il pavimento è realizzato con lamiera di alluminio mandorlato e poggia su profilati scatolati in acciaio; al fine di consentire lo scolo delle acque di lavaggio il pavimento è dotato di una piletta di scarico sita in prossimità del lavello.

***g. impianto di sollevamento oleodinamico***

L'impianto di sollevamento oleodinamico è concepito per l'applicazione sullo shelter panificio e in genere su shelter tipo UE02 ed ha la funzione di consentire il carico e lo scarico autonomo da autocarro ACM 80.

**4. DESCRIZIONE DELL'INTERNO**

Viene di seguito effettuata la descrizione dello shelter e di tutti i componenti ivi ubicati nella parte interna, distinguendo parete posteriore, parete anteriore, parete destra, parete sinistra, soffitto e pavimento.

***a. parete posteriore***

La parete posteriore è caratterizzata da una porta a un'anta a prentesi verso l'esterno, dotata di maniglia di apertura comandabile dall'esterno e dall'interno e di dispositivo di chiusura a chiave.

La superficie interna non occupata dalla porta è adiacente al forno elettrico e alla cella di lievitazione; i due elettrodomestici sono installati uno sopra l'altro.

***b.parete anteriore***

La parete anteriore è munita internamente di:

- quadro elettrico generale di comando e protezione;
- lavello ad angolo in acciaio inox con miscelatore acqua calda – acqua fredda e tappo di chiusura; nello spazio sottostante il lavello è installato l'impianto idrico per il prelievo e lo scarico dell'acqua; tale impianto è essenzialmente costituito da una elettropompa centrifuga, un dispositivo elettronico per il comando dell'elettropompa, un filtro acqua a cartuccia e tre bocchettoni in ottone per l'allacciamento delle tubazioni di carico e scarico dell'acqua;
- un boiler elettrico da dieci litri installato sopra il lavello e munito di rubinetto per lo scarico dell'acqua.



### ***c. parete destra***

La parete destra è dotata di un'apertura con due ante sovrapposte incernierate in alto e in basso; l'anta più esterna è dotata internamente di due slitte per l'installazione delle plafoniere veranda; l'anta più interna è ricoperta con lamiera di alluminio mandorlato ed è dotata di un grembiolino ribaltabile avente la funzione di assicurare la continuità del piano di calpestio fra pavimento dello shelter e pavimento della veranda.

### ***d. veranda portellone***

L'area veranda consente di incrementare la zona interna di lavoro di 6 m<sup>2</sup> circa; tale area è protetta lateralmente mediante un telo tenda in PVC di colore verde oliva dotato di aperture trasparenti per l'illuminazione interna; il telo tenda è ancorato all'anta superiore mediante una serie di ganci metallici.

La veranda costituisce anche la zona di distribuzione del pane e a tale scopo può essere impiegata sia chiusa che aperta; in quest'ultimo caso è necessario sollevare una o entrambe le pareti laterali e scostare i teli tenda frontali; l'illuminazione della veranda avviene mediante due lampade a incandescenza 24 V - 100 W installate all'interno di altrettante plafoniere a soffitto.

All'interno della veranda trovano posto durante il funzionamento del complesso:

- un tavolo da lavoro richiudibile realizzato in acciaio inox e con piano di lavoro in teflon;
- un carrello porta teglie realizzato in acciaio inox.

### ***e. parete sinistra***

La parete sinistra è munita internamente di:

- un forno elettrico a convezione;
- una cella di lievitazione elettrica (sottostante al forno elettrico);
- un banco da lavoro in acciaio inox;
- una formatrice elettrica sovrastante il banco da lavoro;
- un minifrigofero da undici litri sottostante al banco da lavoro;
- una porzionatrice - spezzatrice elettrica sovrastante il banco da lavoro;
- un'impastatrice elettrica a spirale;
- una bilancia di precisione;
- un elettroventilatore per l'estrazione dell'aria calda interna allo shelter;
- sei prese di corrente interbloccate tipo CEE per l'alimentazione delle macchine precedenti;
- una centralina di sollevamento oleodinamico per lo scarramento e il carramento dello shelter.

### ***f. soffitto***

Il soffitto è costituito da pannelli di poliuretano nobilitato (lamierino pressopiegato / poliuretano / lamierino pressopiegato) dello spessore complessivo di 35 mm; tali pannelli hanno funzione di copertura e coibentazione dell'ambiente di lavoro e inoltre sopportano:

- la canalizzazione metallica principale dell'impianto elettrico;
- quattro plafoniere con lampade a incandescenza 60 W - 24 V per l'illuminazione interna dello shelter;
- due molle ad elica cilindrica per agevolare l'apertura del portellone inferiore.

### ***g. pavimento***

Il pavimento, ricoperto con lamiera di alluminio mandorlato, costituisce la base di appoggio e di ancoraggio delle attrezzature interne allo shelter; inoltre, grazie ad una piletta di scarico, consente l'espulsione delle acque reflue di lavaggio.

## 5. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico dello shelter panificio, risulta così distinto:

- quadro elettrico di comando, controllo e protezione completo di relè sequenza fasi, relè voltmetrico e strumentazioni di misura;
- impianto di distribuzione per l'alimentazione elettrica delle utenze;
- impianto di illuminazione interna ed esterna;
- impianto di alimentazione elettrica della centralina di sollevamento oleodinamico;
- impianto di terra.

### a. descrizione dell'impianto

L'impianto elettrico dello shelter panificio è suddiviso in due circuiti distinti:

1. circuito per l'alimentazione da rete elettrica esterna dell'impianto di sollevamento oleodinamico, alimentabile con presa di corrente 2P+T - 16 A - 220 V - 50 Hz;
2. circuito per l'alimentazione da rete elettrica esterna di tutte le rimanenti utenze, alimentabile con presa di corrente 3P+N+T - 63 A - 380 V - 50 Hz.

I due circuiti fanno riferimento ad un unico quadro elettrico installato all'interno della parete anteriore dello shelter e sono alimentati attraverso due cavi elettrici distinti.

**L'impianto elettrico è essenzialmente costituito dalle seguenti parti:**

- *Cavo per l'alimentazione della centralina di sollevamento da rete elettrica esterna*
- *Prolunga per l'alimentazione delle utenze (escluso la centralina di sollevamento) da rete elettrica esterna*
- *Quadro elettrico generale dello shelter panificio*
- *Impianto di illuminazione dello shelter panificio*
- *Impianto di terra*

### b. quadro elettrico

Il quadro elettrico installato sullo shelter panificio è un apparato che serve a distribuire alle utenze l'energia elettrica proveniente dall'esterno o da un eventuale gruppo elettrogeno avente il centro stella collegato a terra.

Esso è costituito da un armadio metallico munito di portello trasparente chiudibile a chiave che permette un facile controllo dei componenti in esso contenuti.

## 7. IMPIANTO IDRICO

L'impianto idrico installato sullo shelter panificio è strutturato in modo tale da permettere l'allacciamento dello stesso sia alla rete idrica urbana, sia a fonti idriche ausiliarie come cisterne, serbatoi, ecc.

La differenza sostanziale fra le due tipologie di alimentazione sopra citate sta nel fatto che la prima possiede una pressione fornita dall'ente distributore e quindi non richiede l'utilizzo di alcuna macchina operatrice per alimentare le utenze, mentre la seconda, non possedendo alcuna pressione, richiede l'utilizzo di una pompa centrifuga in grado di alimentare tutte le utenze installate sullo shelter.

Le acque reflue provenienti dal lavello e dal lavaggio del pavimento sono convogliate, mediante tubazioni, su due bocchettoni di scarico in ottone posti in basso rispettivamente sulla parete destra e sulla parete anteriore.

Le acque di scarico, espulse all'esterno dello shelter, possono essere convogliate indifferentemente:

- nella rete fognaria urbana;
- nel serbatoio flessibile in PVC da 1000 litri fornito in dotazione;
- in ambiente aperto previo trattamento antinquinante.

## **CAPITOLO II**

### **IMPIEGO**

#### **1. GENERALITÀ**

In questo capitolo sono descritte le operazioni necessarie per l'approntamento e l'uso dello shelter e delle varie apparecchiature di cui è dotato.

La descrizione viene effettuata per:

- l'impianto di sollevamento oleodinamico;
- il dispiegamento dello shelter;
- il quadro elettrico e i relativi collegamenti, compresa la messa a terra;
- il collegamento idrico (acqua potabile in ingresso e acque di scarico).

## **2. SCARRAMENTO ED AUTOCARRAMENTO DELLO SHELTER**

Le possibilità di scarramento ed autocarramento dello shelter sono tre:

- a) a mezzo di carrello elevatore a forche utilizzando le tasche poste su entrambi i lati lunghi del telaio di base;
- b) tramite autogrù utilizzando la braca di sollevamento i cui ganci devono essere inseriti nei quattro blocchi d'angolo superiori e le cui campanelle (anelli ovali) devono essere inserite nel gancio dell'autogrù; in tal caso si raccomanda di:
  - effettuare le operazioni di sollevamento ed abbassamento del carico lentamente evitando gli strappi;
  - guidare il carico utilizzando le funi di ancoraggio all'autocarro, evitando di sostare sotto o in prossimità dello shelter sospeso;
- c) utilizzando l'impianto oleodinamico.

## **3. DISPIEGAMENTO DELLO SHELTER**

Dopo aver posizionato lo shelter nell'area ad esso destinata eseguire le seguenti operazioni:

- sollevare il portellone di copertura della zona veranda;
- installare i piedi di stazionamento del portellone inferiore;
- sbloccare il portellone inferiore ed abbassarlo;
- installare i due contropuntoni di stazionamento del portellone superiore;
- ruotare il grembiulino in lega di alluminio mandorlato che assicura la continuità del piano di calpestio fra ambiente di lavoro e piano della veranda;
- estrarre dallo shelter il carrello autotrasformatore - aspo e gli accessori in dotazione (ceste, tenda di protezione, tubazioni idriche, ecc.);
- collegare i tubi per il carico e lo scarico dell'acqua ai rispettivi bocchettoni siti sulla parete anteriore e destra dello shelter;
- verificare che sul quadro elettrico generale tutti gli interruttori, ad esclusione del differenziale magnetotermico dell'impianto di sollevamento, siano aperti;
- srotolare completamente la prolunga di alimentazione elettrica avvolta sull'aspo evitando la formazione di spire sul terreno;
- collegare la presa mobile 3P+N+T – 63 A – 380 V della prolunga di alimentazione alla spina fissa 3P+N+T – 63 A – 380 V sita nell'apposito vano ricavato sul montante destro della parete posteriore;
- verificare il valore della tensione di alimentazione presente in loco (220 V trifase e/o 380 V trifase);
- se la sorgente di alimentazione elettrica trifase (rete elettrica o gruppo elettrogeno) ha tensione nominale 380 V tra fase e fase (tensione concatenata) collegare direttamente la spina della prolunga di alimentazione 3P+N+T – 63 A – 380 V ad una presa di corrente di uguale corrente nominale;
- se la sorgente di alimentazione elettrica trifase (rete elettrica o gruppo elettrogeno) ha tensione nominale 220 V tra fase e fase (tensione concatenata) collegare la spina della

prolunga di alimentazione 3P+N+T – 63 A – 380 V alla presa di corrente posta sul quadro elettrico dell'autotrasformatore, soltanto dopo aver verificato che gli interruttori automatici posti all'interno del quadro elettrico siano aperti; successivamente collegare la spina 3P+T - 220 V – 63 A del carrello autotrasformatore ad una presa di corrente di uguale corrente nominale e chiudere i precedenti interruttori automatici;

- installare sul portellone superiore la tenda di protezione della veranda mediante gli appositi anelli metallici.

#### **4. QUADRO ELETTRICO E MESSA A TERRA**

In questo paragrafo vengono fornite le informazioni necessarie per il corretto uso del quadro elettrico e per il collegamento a terra del complesso.

***Operazioni da compiere sul quadro elettrico per alimentare l'impianto di sollevamento oleodinamico:***

- assicurarsi che l'interruttore magnetotermico differenziale della centralina di sollevamento sia chiuso (leva di comando sulla posizione 1 );
- premere i pulsanti desiderati sulla pulsantiera di comando dell'impianto di sollevamento.

***Operazioni da compiere sul quadro per alimentare le altre utenze:***

- assicurarsi che l'interruttore magnetotermico differenziale delle utenze sia chiuso (leva di comando sulla posizione 1);
- verificare che il valore della tensione letta dal voltmetro digitale sia compreso tra 380 V e 400 V;
- chiudere l'interruttore corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.

***Operazioni da compiere per effettuare il collegamento a terra del complesso:***

- collegare l'estremità del conduttore di terra giallo – verde (dotata di capocorda) all'apposito morsetto con dado posto all'interno del vano che contiene la spina fissa di alimentazione (in basso a destra nella parete posteriore);
- infiggere il dispersore a picchetto in dotazione, fin quasi all'estremità, in terreno possibilmente umido.

#### **5. COLLEGAMENTI IDRICI**

L'impianto idrico per il convogliamento dell'acqua potabile a bordo dello shelter è essenzialmente costituito da una elettropompa centrifuga comandata da un dispositivo elettronico, un riduttore di pressione, un filtro acqua e una serie di valvole a sfera.

#### **6. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato sullo shelter panificio può essere alimentato nei due modi riportati di seguito.

- Da rete idrica pubblica o da una sorgente avente pressione tale da garantire l'afflusso d'acqua a tutte le utenze; in questo caso:
- Da cisterna o da altre sorgenti senza pressione.

## **SHELTER PANIFICIO**

### **SCHEMA TECNICA**

LIVELLO ORDINATIVO: Reggimento / Scuole

COMPOSIZIONE: shelter UEO2 dotato di impianto di sollevamento oleodinamico contenente:

- macchinari ed attrezzature per la panificazione
- impianto elettrico
- impianto di illuminazione
- impianto idrico

DIMENSIONI: - lunghezza mm 4000  
- larghezza mm 2000  
- altezza mm 2450

PESO: Kg. 3.600

ALIMENTAZIONE: elettrica da rete o gruppo elettrogeno 220-380V.  
trifase50Hz

POTENZA ASSORBITA: 26 Kw

PERSONALE NECESSARIO PER IL FUNZIONAMENTO: N° 3 u.

TEMPI DI SPIEGAMENTO: 15' ca.

TRASPORTO: su cassone ACM

POSIZIONE: in servizio

# **FASCICOLO 8**

## **SHELTER SERVIZI IGIENICI**

# INDICE

## CAPITOLO I

### DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 87</b>
<b>2. Piccola manutenzione</b>	<b>pag. 87</b>
<i>a. il primo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 87</i>
<i>b. il secondo livello di manutenzione</i>	<i>pag. 87</i>
<b>3. Caratteristiche</b>	<b>pag. 87</b>
<b>4. Descrizione dell'esterno</b>	<b>pag. 88</b>
<i>a. parete posteriore</i>	<i>pag. 88</i>
<i>b. parete anteriore</i>	<i>pag. 88</i>
<i>c. parete destra</i>	<i>pag. 88</i>
<i>d. parete sinistra</i>	<i>pag. 89</i>
<i>e. tetto</i>	<i>pag. 90</i>
<i>f. pavimento</i>	<i>pag. 90</i>
<i>g. impianto di sollevamento oleodinamico</i>	<i>pag. 90</i>
<b>5 Descrizione dell'interno</b>	<b>pag. 90</b>
<i>a. cabina wc</i>	<i>pag. 90</i>
<i>b. pavimento</i>	<i>pag. 90</i>
<i>c. soffitto</i>	<i>pag. 91</i>
<b>6 Impianto elettrico</b>	<b>pag.</b>
<b>91</b>	
<i>a. descrizione dell'impianto</i>	<i>pag. 91</i>
<i>b. quadro elettrico</i>	<i>pag. 91</i>
<b>7. Impianto termico</b>	<b>pag. 91</b>
<b>8. Impianto idrico</b>	<b>pag. 91</b>
<b>9. Impianto scarico</b>	<b>pag. 92</b>
<b>10.Cisterna per la raccolta dei liquami</b>	<b>pag. 92</b>
<b>11.Stazione di sollevamento acque nere</b>	<b>pag. 92</b>

## CAPITOLO II



## **IMPIEGO**

<b>1. Generalità</b>	<b>pag. 93</b>
<b>2. Scarramento ed Autocarramentodello shelter</b>	<b>pag. 93</b>
<b>3. Dispiegamento dello shelter</b>	<b>pag. 93</b>
<b>4. Quadro elettrico e messa a terra</b>	<b>pag. 94</b>
<b>5. Funzionamento dell'impianto termico</b>	<b>pag. 94</b>
<b>6. Funzionamento dell'impianto idrico</b>	<b>pag. 94</b>
<b>7. Funzionamento dell'impianto di scarico</b>	<b>pag. 95</b>
<b>8.Scheda tecnica</b>	<b>pag. 96</b>

## **CAPITOLO 1**

### **DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

## **1. GENERALITA'**

Lo shelter servizi igienici costituisce dotazione organica delle unità operative a livello Reggimento/Scuole ed è caratterizzato da grande mobilità, rapidità di spiegamento, rusticità strutturale, sicurezza e semplicità di impiego.

Per le sue caratteristiche, il complesso è idoneo all'impiego anche in occasione di eventi calamitosi ed è in grado di soddisfare le esigenze igieniche del personale sia a terra, sia sul cassone dell'autocarro ACM 80.

## **2. PICCOLA MANUTENZIONE**

### ***a. Il primo livello di manutenzione comprende:***

- le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente in loco da personale tecnico che abbia una conoscenza generica dello shelter e delle apparecchiature in esso contenute e che sia in grado di utilizzare gli attrezzi in dotazione;
- la pulizia e la lubrificazione;
- la sostituzione di componenti con innesti a vite, a baionetta e a spina quali fusibili, lampadine e moduli quando:
  - il componente ha raggiunto il limite fissato di ore di funzionamento;
  - sia intervenuta un'avaria e questa sia localizzata da semplici indicazioni visive fornite da dispositivi di controllo.

### ***b. Il secondo livello di manutenzione comprende***

- controlli periodici della struttura, dei suoi componenti e delle attrezzature in esso contenute per accertarne lo stato di efficienza e la rispondenza delle caratteristiche alle rispettive specifiche tecniche;
- individuazione e sostituzione delle parti che hanno raggiunto il termine della loro vita utile;
- ricerca, localizzazione e riparazione di avarie di tipo elettrico non individuabili dai dispositivi di controllo;
- riparazione di avarie individuabili dai dispositivi di controllo e non eseguibili dall'operatore di primo livello.

## **3. CARATTERISTICHE**

Le principali caratteristiche del complesso sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su ferrovia, nave, autocarro ACM 80 e in genere su veicoli della classe C-CC per via ordinaria e per brevi tratti su terreno preparato;
- movimentabilità agevole a mezzo di autogrù o carrello elevatore a forche;
- capacità di autocarramento/scarramento e livellamento a mezzo di impianto oleodinamico di sollevamento incorporato;
- soffitto e pareti coibentate e rivestite internamente in lamiera di acciaio inox;
- disponibilità di otto cabine wc con ingressi protetti da tettoie di copertura e dotate di passerelle di accesso con ringhiera di protezione;
- possibilità di utilizzo del complesso sia a terra, sia sul cassone dell'autocarro ACM 80 mediante scalette amovibili che consentono l'accesso ai corridoi di servizio;
- possibilità di utilizzo del complesso anche in periodo invernale grazie all'impianto di riscaldamento a radiatori e all'impianto di termostatazione dell'acqua sanitaria contenuta nei serbatoi di accumulo.

## **4. DESCRIZIONE DELL'ESTERNO**

Viene di seguito effettuata la descrizione dello shelter e di tutti i componenti ivi ubicati nella parte esterna distinguendo parete posteriore, parete anteriore, parete destra, parete sinistra, tetto e pavimento.

#### ***a. parete posteriore***

La parete posteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- centralmente sono ancorate due scalette a pioli per l'accesso alle cabine wc quando lo shelter si trova sul cassone dell'autocarro ACM 80;
- centralmente in alto, incernierata nella parte superiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita la tettoia di copertura del vano contenente le attrezzature per il funzionamento dello shelter; tale tettoia è dotata di una coppia di ammortizzatori a gas per il suo sostentamento e di un grembiulino in PVC contro lo stillicidio d'acqua;
- centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita la passerella per l'accesso al vano contenente le attrezzature per il funzionamento dello shelter;
- centralmente in basso è presente una mensola a scomparsa estraibile, dotata di chiavistello di bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso al vano contenente le attrezzature per il funzionamento dello shelter;
- in basso a destra è installata una targhetta in lega leggera riportante i principali dati identificativi dello shelter;
- centralmente a destra e a sinistra sono siti due occhielli per il fissaggio della catena metallica di protezione della passerella di accesso;
- dietro la tettoia di copertura e la passerella di accesso sono site due aperture, una per l'accesso al vano caldaia - quadro elettrico e una per l'accesso al vano serbatoio gasolio – centralina di sollevamento, dotate di tapparelle di copertura scorrevoli;

#### ***b. parete anteriore***

La parete anteriore è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- in alto a sinistra e a destra sono installate due apparecchi di illuminazione con globo in vetro chiaro e gabbia di protezione metallica, grado di protezione IP55, ospitanti due lampade a incandescenza 60 W – 24 V per l'illuminazione esterna;
- in alto a destra e a sinistra sono presenti due grondaie per lo scolo delle acque piovane.

#### ***c. parete destra***

La parete destra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- centralmente a destra e a sinistra sono siti due cilindri di sollevamento che comandano altrettanti microinterruttori di consenso per il funzionamento dell'impianto di sollevamento oleodinamico;
- centralmente in basso sono site due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 50 q;
- in alto a destra e a sinistra, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo, sono site due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro;
- centralmente in basso, a destra e a sinistra sono site tre mensole a scomparsa estraibili, dotate di chiavistelli per il bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso alle cabine wc;
- centralmente in alto, incernierata nella parte superiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita la tettoia di copertura delle cabine wc; tale tettoia è dotata di una coppia di ammortizzatori a gas per il suo sostentamento e di un grembiulino in PVC contro lo stillicidio d'acqua;

- centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita la passerella di accesso alle cabine wc; tale passerella è dotata di ringhiera di protezione a scomparsa e di grembiulino in lamiera d'acciaio avente la funzione di assicurare la continuità del piano di calpestio fra pavimento delle cabine wc e piano della passerella;
- dietro la tettoia di copertura e la passerella di accesso sono site cinque porte aprentesi verso l'esterno, dotate di finestre a vasistas e di griglie di aerazione, costituenti gli ingressi di quattro cabine wc e del vano impianti tecnici;
- in basso a sinistra sono siti i bocchettoni per lo scarico delle acque provenienti dalle cabine wc;
- in basso a destra è sito un vano munito di portello incernierato superiormente e di dispositivo di chiusura del tipo a rotazione contenente le due spine fisse di alimentazione 3P+T – 16 A – 220 V / 380 V e le due prolunghe per l'alimentazione della sola centralina di sollevamento oleodinamica;
- in basso a destra e a sinistra sono siti i perni per il fissaggio di due piedi di appoggio;
- centralmente a destra è installata l'altra livella per il controllo dell'assetto dello shelter durante le operazioni di scarramento.

#### ***d. parete sinistra***

La parete sinistra è caratterizzata dai particolari di seguito indicati:

- in basso a sinistra è sito un vano munito di portello incernierato superiormente e di dispositivo di chiusura del tipo a rotazione contenente la pulsantiera di comando dell'impianto di sollevamento oleodinamico;
- centralmente a destra e a sinistra sono siti due cilindri di sollevamento che comandano altrettanti microinterruttori di consenso per il funzionamento dell'impianto di sollevamento oleodinamico;
- centralmente in basso sono site due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 50 q;
- in alto a destra e a sinistra, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo, sono site due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro;
- centralmente in basso, a destra e a sinistra sono site tre mensole a scomparsa estraibili, dotate di chiavistelli per il bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso alle cabine wc;
- centralmente in alto, incernierata nella parte superiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita la tettoia di copertura delle cabine wc; tale tettoia è dotata di una coppia di ammortizzatori a gas per il suo sostentamento e di un grembiulino in PVC contro lo stillicidio d'acqua;
- centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso l'esterno, è sita la passerella di accesso alle cabine wc; tale passerella è dotata di ringhiera di protezione a scomparsa e di grembiulino in lamiera d'acciaio avente la funzione di assicurare la continuità del piano di calpestio fra pavimento delle cabine wc e piano della passerella;
- in basso a destra e a sinistra sono siti i perni per il fissaggio di due piedi di appoggio;
- dietro la tettoia di copertura e la passerella di accesso sono site quattro porte aprentesi verso l'esterno, dotate di finestre a vasistas e di griglie di aerazione, costituenti gli ingressi di quattro cabine wc.

#### ***e. tetto***

Il tetto dello shelter è essenzialmente costituito dalle due vasche di accumulo acqua in acciaio inox e da un canale centrale che ospita le tubazioni degli impianti idrico, termico ed elettrico.

Le due vasche sono affiancate e disposte parallelamente al lato maggiore del tetto; queste sono poi sovrastate da un pannello coibentato e da una lamiera d'acciaio di copertura.

Dal tetto esce un camino con terminale asportabile per l'espulsione dei fumi prodotti dalla caldaia a gasolio.

#### **f. pavimento**

Il pavimento è realizzato in parte in grigliato di acciaio zincato e in parte in lamiera di alluminio mandorlato; esso poggia su profilati scatolati in acciaio accanto ai quali corrono le tubazioni dell'impianto di sollevamento oleodinamico.

Al di sotto del pavimento si trovano le tubazioni di scarico delle acque chiare e nere provenienti dalle cabine wc.

#### **g. impianto di sollevamento oleodinamico**

L'impianto di sollevamento oleodinamico è concepito per l'applicazione sullo shelter servizi igienici e in genere su shelter tipo UE02 ed ha la funzione di consentire il carico e lo scarico autonomo da autocarro ACM 80.

### **5. DESCRIZIONE DELL'INTERNO**

Viene di seguito effettuata la descrizione dello shelter e di tutti i componenti ivi ubicati nella parte interna, distinguendo cabina wc, pavimento e soffitto.

#### **a. cabina wc**

Ciascuna cabina wc è munita internamente di:

- un vaso alla turca in acciaio inox dotato di sifone;
- una cassetta di scarico per il risciacquo del vaso con comando a pulsante;
- un telefono doccia con miscelatore acqua calda - fredda;
- uno scopino per wc in PVC;
- un portarotolo per carta igienica;
- un appendiabiti a due posti;
- uno specchio in acciaio inox traslucido;
- un portasapone;
- un lavandino in acciaio inox dotato di rubinetto acqua fredda e con scarico sul grigliato del pavimento;
- un radiatore in acciaio con valvola termostatica per il riscaldamento della cabina;
- un apparecchio di illuminazione.

#### **b. pavimento**

Il pavimento delle cabine wc è realizzato in parte in grigliato di acciaio zincato, per permettere l'espulsione dell'acqua di scarico dei lavandini interni alle cabine e l'acqua di lavaggio delle cabine stesse e in parte (piano rialzato turca) in lamiera di alluminio mandorlato.

#### **c. soffitto**

Il soffitto delle cabine wc è realizzato con pannelli sandwich lamiera preverniciata / poliuretano / lamiera di acciaio inox; esso, oltre che assolvere alla funzione di copertura, sopporta:

- le canalizzazioni degli impianti elettrico, idrico e termico;
- gli apparecchi di illuminazione installati all'interno delle cabine wc.

## 6. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico dello shelter, il cui schema è riportato di seguito, risulta così distinto:

- spine fisse per l'alimentazione dello shelter servizi igienici mediante linee elettriche esterne trifasi a tensione 220 V - 380 V, frequenza 50 Hz;
- quadro elettrico generale di comando e protezione con le linee di alimentazione alle singole utenze;
- impianto di illuminazione interna ed esterna dello shelter;
- impianto di terra.

### *a. descrizione dell'impianto*

L'impianto elettrico è essenzialmente costituito dalle seguenti parti:

- *Spine per l'alimentazione dello shelter servizi igienici da rete elettrica esterna*
- *Quadro elettrico generale dello shelter servizi igienici*
- *Impianto di illuminazione dello shelter servizi igienici*
- *Impianto di terra.*

### *b. quadro elettrico*

Il quadro elettrico installato sullo shelter servizi igienici è un apparato che serve a distribuire alle utenze l'energia elettrica proveniente dall'esterno o da un eventuale gruppo elettrogeno avente il centro stella collegato a terra.

Esso è costituito da un armadio metallico munito di portello trasparente chiudibile a chiave che permette un facile controllo dei componenti in esso contenuti.

## 7. IMPIANTO TERMICO

L'impianto termico installato sullo shelter servizi igienici è costituito essenzialmente da un generatore di calore a gasolio avente una potenzialità al focolare pari a 30000 kcal/h, il quale fornisce acqua calda sanitaria alle cabine wc e provvede al riscaldamento delle cabine stesse mediante radiatori dotati di valvole termostatiche; il generatore è dotato di uno scambiatore di calore a piastre di tipo istantaneo.

I circuiti per il riscaldamento delle cabine wc e per il riscaldamento dell'acqua ad uso sanitario si differenziano per il fatto che il primo è di tipo "chiuso", mentre il secondo è di tipo "aperto".

Nell'impianto è inserita una valvola a sfera che consente di selezionare il tipo di funzionamento desiderato, ossia ESTIVO / INVERNALE.

## 8. IMPIANTO IDRICO

L'impianto idrico installato sullo shelter servizi igienici può essere alimentato in tre modi diversi:

1. da rete idrica pubblica o da una fonte avente pressione tale da garantire l'afflusso d'acqua a tutte le utenze;
2. da serbatoi esterni non in pressione e posti a quota inferiore a quella delle utenze;
3. dalle vasche di accumulo poste sul tetto dello shelter.

## 9. IMPIANTO DI SCARICO

Gli scarichi dei vasi alla turca installati all'interno di ciascuna cabina wc sono singolarmente sifonati e sono collegati ad una tubazione di raccordo centralizzata che termina in un bocchettone di scarico sito sul telaio di base dello shelter.

Tale tubazione, installata sotto il pavimento e posizionata in modo da avere una certa pendenza verso la luce d'uscita, viene collegata mediante una tubazione flessibile in gomma ad un serbatoio dotato di elettropompa sommersa comandata da interruttore a

galleggiante e denominato stazione di sollevamento acque nere; l'ingresso di tale serbatoio deve essere posizionato ad una quota più bassa di almeno 50 cm rispetto al piano inferiore dello shelter.

#### **10.CISTERNA PER LA RACCOLTA DEI LIQUAMI**

Lo shelter servizi igienici è dotato di una cisterna per l'accumulo dei liquami da installare su un rimorchio con portata non inferiore a 1000 kg.

#### **11.STAZIONE DI SOLLEVAMENTO ACQUE NERE**

La stazione di sollevamento acque nere comprende una vasca monoblocco in polietilene ad alta densità, infrangibile e resistente alle corrosioni, una pompa sommersa dotata di regolatore di livello a mercurio, una valvola di ritegno a sfera, un motore monofase alimentato a 220 V, due orifizi di arrivo e uno di mandata, collocati nella parte alta.

## **CAPITOLO 2**

### **IMPIEGO**

#### **1. GENERALITÀ**

In questo capitolo sono descritte le operazioni necessarie per l'approntamento e l'uso dello shelter e delle varie apparecchiature di cui è dotato.

La descrizione viene effettuata per:

- l'impianto di sollevamento oleodinamico;
- il dispiegamento dello shelter;
- il quadro elettrico e i relativi collegamenti, compresa la messa a terra;
- l'impianto termico;
- l'impianto idrico;
- l'impianto di scarico.

## **2. SCARRAMENTO ED AUTOCARRAMENTO DELLO SHELTER**

Le possibilità di scarramento ed autocarramento dello shelter sono tre:

- a) a mezzo di carrello elevatore a forche utilizzando le tasche poste su entrambi i lati lunghi del telaio di base;
- b) tramite autogrù utilizzando la braca di sollevamento i cui ganci devono essere inseriti nei quattro blocchi d'angolo superiori e le cui campanelle (anelli ovali) devono essere inserite nel gancio dell'autogrù;
- c) utilizzando l'impianto oleodinamico.

## **3. DISPIEGAMENTO DELLO SHELTER**

Dopo aver posizionato lo shelter nell'area ad esso destinata, eseguire le seguenti operazioni:

- estrarre i tubolari a mensola, siti nei cantonali inferiori dello shelter, dopo averli liberati dai dispositivi di blocco a chiavistello;
- abbassare le due passerelle di accesso alle cabine wc e la passerella di accesso al vano impianti tecnici, dopo aver liberato le passerelle stesse dai dispositivi di blocco a chiavistello, facendole appoggiare sui rispettivi tubolari a mensola;
- ruotare i due grebiulini in lamiera che assicurano la continuità del piano di calpestio fra cabine e passerelle di accesso;
- sollevare i due portelloni di copertura delle cabine wc e il portellone di copertura del vano impianti tecnici dopo averli liberati dai dispositivi di blocco a maniglione;
- installare i contropuntoni di stazionamento tra le coperture superiori e i relativi montanti;
- sollevare, ruotandole verso l'esterno, le due ringhiere di protezione degli accessi alle cabine wc poste longitudinalmente allo shelter;
- ruotare le due ringhiere di protezione degli accessi alle cabine wc, poste trasversalmente allo shelter, fino a posizzarle in corrispondenza dei fori per il fissaggio delle spine di blocco; in tal modo il sistema di ringhiere è autosorretto;
- collegare i tubi di gomma da 4" (in dotazione) ai rispettivi bocchettoni di scarico siti sullo shelter e sulla stazione di sollevamento acque nere;
- collegare il tubo in gomma da 45 mm fra la stazione di sollevamento acque nere e la cisterna per la raccolta dei liquami;
- collegare l'impianto idrico dello shelter ad una sorgente idrica (rete pubblica o cisterna).

## **4. QUADRO ELETTRICO E MESSA A TERRA**

In questo paragrafo vengono fornite le informazioni necessarie per il corretto uso del quadro elettrico e per il collegamento a terra del complesso.

*Operazioni da compiere sul quadro elettrico per alimentare le utenze:*

- collegare, a seconda della tensione disponibile in loco, una delle due prolunghe 220 V o 380 V protette da guaina antischiacciamento alla sorgente di energia;



- assicurarsi che l'interruttore magnetotermico differenziale generale sia chiuso (leva di comando sulla posizione 1);
- verificare che il valore della tensione letta dal voltmetro digitale tra fase e fase sia compreso tra 380 V e 400 V;
- chiudere l'interruttore corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.

***Operazioni da compiere per effettuare il collegamento a terra del complesso:***

- collegare l'estremità del conduttore di terra giallo – verde (dotata di capocorda) all'apposito morsetto con dado posto all'interno del vano che contiene le spine fisse di alimentazione (in basso a destra nella parete destra);
- infiggere il dispersore a picchetto in dotazione, fin quasi all'estremità, in terreno possibilmente umido.

## **5. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO TERMICO**

In questo paragrafo vengono fornite le informazioni necessarie per il corretto uso dell'impianto termico:

- verificare sull'indicatore di livello posto sul quadro elettrico la presenza di gasolio nel relativo serbatoio;
- selezionare mediante la valvola a sfera **P** di colore rosso il tipo di funzionamento desiderato: ESTIVO (valvola a sfera P chiusa), INVERNALE (valvola a sfera P aperta);
- chiudere l'interruttore magnetotermico della caldaia posto sul quadro elettrico;
- chiudere l'interruttore linea sulla caldaia ed agire sul termostato di regolazione per regolare la temperatura dell'acqua per uso sanitario e riscaldamento (valore consigliato 70÷75 °C);
- agire sui termostati posti sui radiatori per regolare ulteriormente la temperatura ambiente.

Il serbatoio gasolio è dotato di una pompa di carico manuale a sfera e di un indicatore di livello posto sul quadro elettrico. Se il bruciatore a gasolio va in blocco si accende una spia rossa posta sulla caldaia a gasolio; in tal caso è necessario premere l'apposito pulsante (coperto da tappo) per avere il ripristino della caldaia stessa.

## **6. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato sul complesso può essere alimentato nei tre modi riportati di seguito:

1. Da rete idrica pubblica o da una sorgente avente pressione tale da garantire l'afflusso d'acqua a tutte le utenze;
2. Da cisterna o da altre sorgenti senza pressione; in questo caso:
3. Dalle vasche di accumulo poste sul tetto dello shelter, previo caricamento da cisterna, fiume o lago; in questo caso:

L'autonomia dell'impianto idrico, nel funzionamento con prelievo d'acqua dalle vasche di accumulo preventivamente riempite fino alla massima capacità consentita, è di circa 10 minuti.

## **7. FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI SCARICO**

L'impianto per lo scarico delle acque può assumere due diverse tipologie a seconda che lo shelter servizi igienici si trovi sul cassone dell'ACM 80 o a terra.

Nel primo caso l'impianto per lo scarico delle acque è costituito da due tubi di gomma, uno per le acque chiare e uno per quelle nere, i quali convogliano i rispettivi contenuti in una fogna o in un'apposita cisterna per la raccolta dei liquami.

Nel secondo caso l'impianto per lo scarico delle acque è costituito dai due tubi di gomma e dalla stazione di sollevamento acque nere la quale riceve gli scarichi provenienti dallo shelter e mediante una pompa li invia in una fogna o in una apposita cisterna per la raccolta dei liquami.

## **SHELTER SERVIZI IGIENICI**

### **SCHEMA TECNICA**

LIVELLO ORDINATIVO: Reggimento / Scuole

COMPOSIZIONE: shelter UEO2 dotato di impianto di sollevamento oleodinamico  
contenente:

- n° 8 cabine w.c.

- impianto idrico
- impianto elettrico
- impianto di produzione acqua calda
- impianto di riscaldamento
- impianto di scarico
- pompa di rilancio acque reflue
- cisterna in acciaio da 1000 Lt.

DIMENSIONI: - lunghezza mm 4000  
- larghezza mm 2000  
- altezza mm 2400

PESO: Kg. 3.600

CAPACITA' SERBATOIO GASOLIO: Lt. 50 ca.

ALIMENTAZIONE: elettrica da rete o gruppo elettrogeno 220-380V. trifase50Hz

POTENZA ASSORBITA: 4,2 Kw

PERSONALE NECESSARIO PER IL FUNZIONAMENTO: N° 2 u.

TEMPI DI SPIEGAMENTO: 15' ca.

TRASPORTO: su cassone ACM

POSIZIONE: in servizio