



# SCUOLA DI COMMISSARIATO

**N. 6740**

## **L'USO E LA MANUTENZIONE DEI MEZZI MOBILI CAMPALI**

2015

Nota questa pagina è il retro del frontespizio



SCUOLA DI COMMISSARIATO

N. 6740

L'USO E LA MANUTENZIONE DEI  
MEZZI MOBILI CAMPALI

5012

-----  
Nota questa pagina è il retro del frontespizio

## **PUBBLICAZIONE N. 6740**

**TITOLO:** PUBBLICAZIONE PER L'USO E LA MANUTENZIONE DEI MEZZI MOBILI  
CAMPALI

**VERSIONE:** BOZZA IN 1°DEFINIZIONE AGGIORNAMENTO ANNO 2015

**ORIGINE:** LA PTE 6740, FACENTE PARTE DEL CORPO DOTTRINALE DELL'ESERCITO ITALIANO , VIENE AGGIORNATA IN VIRTU' DELL'INTRODUZIONE DI NUOVI COMPLESSI CAMPALI.

**RIFERIMENTI:** DOTTRINA NAZIONALE DI IMPIEGO , MANUALISTICA TECNICA

**OBIETTIVO:** FORNIRE AGLI OPERATORI UNA GUIDA DI RIFERIMENTO PER L'IMPIEGO E LA GESTIONE DEI COMPLESSI CAMPALI.

**SVILUPPO:** LA PTE 6740 E' STATA APPRONTATA DA UN GRUPPO DI LAVORO COMPOSTO DA INSEGNANTI DELLA MATERIA, TECNICI OPERATORI DEL BATTAGLIONE MEZZI MOBILI CAMPALI ED IL CUSTODE DELLA PUBBLICAZIONE

### **ELEMENTI DI NOVITA':**

- SUDDIVISIONE DELLA PUBBLICAZIONI IN CAPI
- DESCRIZIONE DELLA NUOVA CUCINA SU BIGA DA 200 RAZIONI
- INSERIMENTO DELLA PARTE VII° CHE DESCRIVE LE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE, RIPARAZIONE E MESSA IN EFFICIENZA DEI MEZZI MOBILI CAMPALI

**SINTESI :** LA PUBBLICAZIONE E' SUDDIVISA IN FASCICOLI COSI' RIPARTITI: UN FRONTESPIZIO RECANTE GLI SCOPI DELLA SUA DIVULGAZIONE ED UNA BREVE INTRODUZIONE A CARATTERE GENERALE SUI MEZZI IN DOTAZIONE CON IL LORO ORDINE DI TRATTAZIONE ; A SEGUIRE UN INDICE DI CONSULTAZIONE DELLE VARIE PARTI COMPONENTI L'OPERA. OGNI FASCICOLO DESCRIVE RISPETTIVAMENTE UN SINGOLO MEZZO MOBILE CAMPALE., GLI ULTIMI DUE, IN PARTICOLARE, DESCRIVONO L'ORGANIZZAZIONE DEL BATTAGLIONE MEZZI MOBILI CAMPALI E LA MANUTENZIONE TECNICA DEI VARI COMPLESSI.

RIFERIMENTI: DOTTRINA NAZIONALE DI IMPIEGO , MANUALE TECNICA

OBBIETTIVO: FORNIRE AGLI OPERATORI UNA GUIDA DI RIFERIMENTO PER L'IMPIEGO E LA GESTIONE DEI COMPLESSI CAMPALI.

Sviluppo: LA PTE 6740 E' STATA APPORTATA DA UN GRUPPO DI LAVORO COMPOSTO DA INSEGNANTI DELLA MATERIA, TECNICI OPERATORI DEL BATTAGLIONE MEZZI MOBILI CAMPALI ED IL CUSTODE DELLA PUBBLICAZIONE

ELEMENTI DI NOVITA':

- SUDDIVISIONE DELLA PUBBLICAZIONE IN CAP
- DESCRIZIONE DELLA NUOVA CUCINA SU BIGA DA 200 RAZIONI
- INSERIMENTO DELLA PARTE VII° CHE DESCRIVE LE ATTIVITA' DI MANUTENZIONE, RIPARAZIONE E MESSA IN EFFICIENZA DEI MEZZI MOBILI CAMPALI



## SCUOLA DI COMMISSARIATO

### ATTO DI APPROVAZIONE

Approvo la presente pubblicazione n. 6740  
"Manuale per l'uso e la manutenzione dei mezzi  
mobili campali - Edizione 2015.

Essa abroga e sostituisce la precedente  
pubblicazione n.6740 "L'uso e la Manutenzione dei  
Mezzi Mobili Campali ed.2006

Maddaloni, 16-07-2015

IL COMANDANTE

Col.com.t.ISSMI Aldo CIALLI



## AVVERTENZE

LA PRESENTE PUBBLICAZIONE E' STATA DIRAMATA SECONDO QUANTO PREVISTO DALLA CIRCOLARE DI SME "MODALITA' DI SVILUPPO DEL CORPO DOTTRINALE DELL'ESERCITO ITALIANO" ED. 2013 E DELLA PUB. 6153 "NORME PER L'APPONTAMENTO, STAMPA, DISTRIBUZIONE ED AGGIORNAMENTO DELLE PUBBLICAZIONI MILITARI", ED. 2006.

FATTE SALVE LE ESIGENZE DI SERVIZIO/UFFICIO E/O ISTITUTO, NESSUNA PARTE DI QUESTA PUBBLICAZIONE PUÒ ESSERE RIPRODOTTA IN QUALSIASI FORMA A STAMPA, FOTOCOPIA, MICROFILM, SCANSIONE DIGITALIZZATA O ALTRI SISTEMI, SENZA L'AUTORIZZAZIONE SCRITTA DELL'ORIGINATORE.

**REGISTRAZIONE DELLE AGGIUNTE E VARIANTI**

<b>1</b>	
<b>2</b>	
<b>3</b>	
<b>4</b>	
<b>5</b>	
<b>6</b>	
<b>7</b>	
<b>8</b>	
<b>9</b>	
<b>10</b>	

REGISTRAZIONE DELLE AGGIUNTE E VARIANTI

	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10

questa pagina è il retro della registrazione delle aggiunte e varianti



***SPECCHIO DI DISTRIBUZIONE***

<b>Numero delle copie</b>	<b>Contrassegno numerico degli Enti/Comandi</b>

### **SPECCHIO DI DISTRIBUZIONE**

<b>Numero delle copie</b>	<b>Contrassegno numerico degli Enti/Comandi</b>

## PREMESSA

La pubblicazione, edita dalla Scuola di Commissariato di Maddaloni (CE), si propone di costituire ausilio tecnico per tutti coloro che, proiettati a supporto delle unità operanti sia in territorio nazionale che fuori area, impiegano i mezzi mobili campali, fornendo loro conoscenze introduttive basilari. In particolare descrive le caratteristiche tecnico/strutturali dei singoli complessi per la loro corretta conduzione nelle attività di impiego ai vari livelli, rappresentando utile riferimento per i Comandanti ed il personale degli staff degli Enti e Comandi che sono chiamati ad operare nello specifico settore. Si sottolinea la necessità di attenersi scrupolosamente alle specifiche e peculiari prescrizioni tecniche di specie, come compendio a quelle contenute nei libretti di uso e manutenzione forniti dai singoli costruttori a corredo delle dotazioni nonché della pubblicazione CLE nr 3200-063 Nuovo Testo Unico datato 3/10/2011 del Comando Logistico dell'Esercito-Dipartimento di Commissariato.

## ASPETTI GENERALI

La presente pubblicazione è stata concepita in modo da focalizzare l'attenzione dell'operatore, stigmatizzando eventuali comportamenti censurabili, sugli aspetti della sicurezza e della prudenza.

I materiali di Commissariato destinati a funzioni di CSS (Combat Service Support) sono tutti quei complessi, mezzi, attrezzature e manufatti tecnicamente idonei ad assicurare il sostegno logistico diretto alle Unità in campagna, in addestramento e/o in operazioni. Ai fini prettamente gestionali, analogamente ai materiali facenti capo ad altri settori, i manufatti per il CSS sono caratterizzati dai sottoindicati parametri logistici:

- durata minima/vita tecnica medio/lunga (pari o superiore a 48 mesi);
- tecnologia e/o componentistica sofisticata che comporta precise modalità di mantenimento ed utilizzazione la cui mancata adozione può comportare, oltre che il precoce decadimento del materiale, nocimento all'incolumità del personale;
- alto costo unitario e/o gestione.

Il parco "materiali CSS" è suddiviso nelle seguenti quattro macro "Aree":

- Mezzi mobili campali (area "A");
- Cucine da campo (area "B");
- Materiali di attendamento, per uso collettivo e servizi generali in campagna, equipaggiamenti speciali (area "C");
- Attrezzature per il funzionamento degli Organi esecutivi di Commissariato della FLA-FLS (area "D").

Le tipologie dei materiali costituenti i singoli segmenti del parco, i criteri informativi posti a base delle ulteriori classificazioni (*categoria* – in funzione dell'impiego previsto e *sub area* – in relazione agli indicatori logistico finanziari

ed ai parametri tecnici), nonché le modalità specifiche per la loro gestione, sono riportate nella pubblicazione **CLE-NL-3200-0063-12-00B01** "Norme per la gestione dei materiali e dei servizi di Commissariato presso gli Enti, Distaccamenti e Reparti dell' Esercito Ed. 2011". **del Comando Logistico dell'Esercito Dipartimento di Commissariato.**

I Mezzi Mobili Campali in generale sono tutti quei complessi idonei ad assicurare il sostegno logistico all'Esercito in operazioni, nel corso di esercitazioni effettuate fuori dalla sede stanziale o in concomitanza di interventi di carattere eccezionale quali, ad esempio, concorsi in pubbliche calamità. Le cucine sono sicuramente tra i materiali più spiccatamente "operativi" in dotazione fino alle minori unità della F.A., avendo la funzione di conferire la piena autonomia al vettovagliamento in campagna. Ma un ruolo fondamentale nella proiezione operativa dei contingenti, così come peraltro nei concorsi per pubbliche calamità, viene svolto da ogni singolo complesso appartenente alla variegata "famiglia" di Mezzi mobili Campali.

La presente pubblicazione è articolata in 7 capi e 11 fascicoli, ognuno dei primi nove descrive uno specifico complesso campale, il decimo delinea la funzionalità del Battaglione MMC e l'undicesimo tratteggia gli aspetti più rilevanti del mantenimento dei complessi. L'indicizzazione dell'opera pertanto è la seguente:

- Cucine da campo
  - Materiali di attendamento, per uso collettivo e servizi generali in campagna, equipaggiamenti speciali (area "C");
  - Attrezzature per il funzionamento degli Organi esecutivi di Commissariato della F.A.-F.S. (area "D").
- Le tipologie dei materiali costituenti i singoli segmenti del parco, i criteri informativi posti a base delle ulteriori classificazioni (categoria - in funzione dell'impiego previsto e sub area - in relazione agli indicatori logistico finanziari

- Capo I La cucina campale su biga da 200 razioni;  
La cucina shelterizzata da 500 razioni;
- Capo II Lo shelter frigo monocella;  
Lo shelter frigo bicella;
- Capo III Lo shelter panificio da 40 Kg/h;
- Capo IV Lo shelter servizi igienici;  
Lo shelter docce;
- Capo V La lavanderia su pianale;  
Lo shelter lavanderia
- Capo VI Il Battaglione MMC;
- Capo VII Il mantenimento dei MMC.



# **INDICE GENERALE**

## **CAPO I**

### **Cucina campale su biga da 200 razioni mod ccb 220 anno 2010**

#### **CAPITOLO I**

##### **DESCRIZIONE, CARATTERISTICHE STRUTTURALI E FUNZIONALI**

1.Generalità	pag.2
2.Descrizione dei gruppi costruttivi	pag.7
3.Descrizione degli impianti	pag.17
4.Moduli di cottura	pag.20
5.Accessori, ricambi e documentazione	pag.29

#### **CAPITOLO II**

##### **SERVIZIO DI MANUTENZIONE ORDINARIA**

1.Servizio di manutenzione ordinaria	pag.36
2.Prescrizioni antinfortunistiche	pag.36
3.Garanzia	pag.37
4.Contrassegno di identificazione	pag.37
5.Conclusioni	pag.40
6.Cucine rotabili vecchia generazione da 125 e 200 razioni "bonifica dell'amianto"	pag.40



# **cucina shelterizzata su due container ISO I C da 500 razioni**

## **CAPITOLO III**

### **DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

1.Generalità.	pag.42
2.Caratteristiche principali	pag.42
3.Caratteristiche fisiche principali	pag.45
4.Descrizione parte esterna container cottura	pag.45
5.Descrizione parte interna container cottura	pag.50
6.Descrizione parte esterna container preparazione pasti	pag. 54
7.Descrizione parte interna container preparazione pasti	pag.57
8.Descrizione della zona distribuzione pasti	pag.60
9.Impianto Elettrico	pag.61

## **CAPITOLO IV**

### **DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

1. Impianto elettrico	pag.62
2. Impianto di scarico	pag.67
3.Impianto idrico	pag.67
4.Dotazioni e ricambi	pag.68

## **CAPITOLO V**

### **ISTRUZIONI PER L'USO**

1.Scarcamento e caricamento containers	pag.77
2.Posizionamento dei due containers	pag.77
3.Quadro elettrico container cottura	pag. 83
4.Quadro elettrico container preparazione	pag.84
5.Funzionamento impianti idrici	pag.85
6.Funzionamento impianti di scarico	pag.85
7.Chiusura container cottura e stivaggio attrezzature	pag.86
8.Chiusura container preparazione e stivaggio attrezzatura	pag.88

## **CAPITOLO VI**

### **ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE**

1.Generalità	pag.89
2.Manutenzione dei containers	pag.90
3.Manutenzione delle funi di acciaio	pag 91
4.Operazioni da compiere in caso di inattività prolungata	pag.91
5.Manutenzione quadri elettrici	pag.92
6.Ricerca avarie	pag.92

### **ALLEGATI**

- A. Tabella guasti e rimedi           A/1
- B. Tabella ricerca avarie sui quadri elettrici B(1-2-3)

## **CAPO II**

### **Lo shelter frigo monocella**

#### **CAPITOLO I**

##### **DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

- |                                      |         |
|--------------------------------------|---------|
| 1.Generalità                         | pag.98  |
| 2.Caratteristiche principali         | pag.99  |
| 3.Caratteristiche fisiche principali | pag.99  |
| 4.Descrizione parte esterna          | pag.102 |
| 5.Descrizione parte interna.         | pag.110 |

#### **CAPITOLO II**

##### **DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

- |                              |         |
|------------------------------|---------|
| 1. Impianto elettrico        | pag.113 |
| 2. Impianto di illuminazione | pag.113 |
| 3. Impianto frigorifero      | pag.114 |
| 4. Gruppo elettrogeno        | pag.116 |
| 5. Accessori                 | pag.117 |

#### **CAPITOLO III**

##### **ISTRUZIONI PER L'USO**

- |  |         |
|--|---------|
| 1.Generalità                                 | pag.119 |
| 2.Impianto di sollevamento oleodinamico      | pag.119 |
| 3.Modi diversi di caricamento e scaricamento | pag.121 |

4.Quadro elettrico e messa a terra	pag.121
5.Impianto frigorifero	pag.123

#### **CAPITOLO IV ISTRUZIONI PER LA PICCOLA MANUTENZIONE**

1.Generalità	pag.124
2.Manutenzione della cella frigorifera	pag.124
3.Manutenzione dell'attrezzatura	pag.125
4.Manutenzione impianto di sollevamento	pag.125
5.Manutenzione del quadro elettrico	pag.125
6.Manutenzione dell'impianto frigorifero	pag.125
7.Ricerca avarie	pag.126

#### **ALLEGATI**

A. Tabella guasti e rimedi	A/1
B. Tabella ricerca avarie	B/1-2-3-4

### **Lo shelter frigo bicella**

#### **CAPITOLO V DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

1.Generalità	pag.128
2.Caratteristiche principali	pag.129
3.Caratteristiche fisiche principali	pag.129

4.Descrizione parte esterna	pag.132
5.Descrizione parte interna	pag.142

## **CAPITOLO VI DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

1.Impianto elettrico	pag.145
2.Impianto di illuminazione	pag.145
3.Impianto frigorifero	pag.146
4.Gruppo elettrogeno	pag.148
5.Accessori	pag.150

## **CAPITOLO VII ISTRUZIONI PER L'USO**

1.Generalità	pag.152
2.Impianto di sollevamento oleodinamico	pag.152
3.Quadro elettrico e messa a terra	pag.156
4.Impianto frigorifero	pag.158

## **CAPITOLO VIII ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE**

1.Generalità	pag.159
2.Manutenzione delle celle frigorifere	pag.159
3.Manutenzione dell'attrezzatura di ancoraggio e sollevamento	pag.159
4.Manutenzione impianto di sollevamento	pag.160
5.Manutenzione del quadro elettrico	pag.160

6. Manutenzione dell'impianto frigorifero	pag.160
7. Ricerca avarie	pag.161

### **ALLEGATI**

A. Tabella guasti e rimedi	A/1
B. Tabella ricerca avarie sui quadri elettrici	B/1

## **CAPO III**

### **Lo shelter panificio**

#### **CAPITOLO I DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

1. Generalità	pag.166
2. Caratteristiche principali	pag.166
3. Caratteristiche fisiche	pag.166
4. Descrizione parte esterna	pag.168
5. Descrizione parte interna	pag.176

#### **CAPITOLO II DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

1. Impianto elettrico	pag.186
2. Impianto idrico	pag.186
3. Accessori	pag.187

### **CAPITOLO III ISTRUZIONI PER L'USO**

1.Generalità	pag.192
2.Impianto di sollevamento oleodinamico	pag.192
3.Modi diversi di caricamento e scaricamento	pag.194
4.Dispiegamento dello shelter	pag.194
5.Quadro elettrico e messa a terra	pag.196

### **CAPITOLO IV ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE**

1. Generalità	pag. 198
2. Manutenzione dello shelter	pag. 198
3. Manutenzione dell'attrezzatura	pag. 199
4. Manutenzione dell'impianto di sollevamento	pag. 199
5. Manutenzione del quadro elettrico	pag. 199
6. Ricerca avarie	pag. 200

### **ALLEGATI**

A. Tabella ricerca avarie	A/1
B. Tabella guasti e rimedi	B/1

## **CAPO IV**

### **Lo shelter servizi igienici**

#### **CAPITOLO I**

##### **DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

- |                                       |         |
|---------------------------------------|---------|
| 1. Generalità                         | pag.202 |
| 2. Caratteristiche principali         | pag.203 |
| 3. Caratteristiche fisiche principali | pag.203 |
| 4. Descrizione parte esterna          | pag.206 |
| 5. Descrizione parte interna          | pag.215 |
| 6. Accessori                          | pag.217 |

#### **CAPITOLO II**

##### **DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Impianto elettrico                  | pag.219 |
| 2. Impianto di illuminazione           | pag.220 |
| 3. Impianto termico                    | pag.220 |
| 4. Impianto idrico                     | pag.222 |
| 5. Impianto di scarico                 | pag.223 |
| 6. Cisterna raccolta liquami           | pag.223 |
| 7. Stazione di sollevamento acque nere | pag.224 |



### **CAPITOLO III**

#### **ISTRUZIONI PER L'USO**

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Dispiegamento dello shelter             | pag.226 |
| 2. Quadro elettrico e collegamento a terra | pag.227 |
| 3. Funzionamento impianto termico          | pag.227 |
| 4. Funzionamento impianto idrico           | pag.229 |
| 5. Funzionamento impianto di scarico       | pag.231 |

### **CAPITOLO IV**

#### **ISTRUZIONI PER LA PICCOLA MANUTENZIONE**

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Generalità  | pag.233 |
| 2. Manutenzione delle cabine dello shelter                           | pag.233 |
| 3. Manutenzione dell'attrezzatura per il sollevamento e l'ancoraggio | pag.234 |
| 4. Manutenzione impianto di sollevamento                             | pag.234 |
| 5. Manutenzione impianto di scarico                                  | pag.234 |
| 6. Manutenzione della caldaia a gasolio                              | pag.234 |
| 7. Manutenzione quadro elettrico                                     | pag.235 |
| 8. Ricerca avarie  | pag.235 |

#### **ALLEGATI**

- |  |     |
|--|-----|
| A. Tabella guasti e rimedi                     | A/1 |
| B. Tabella ricerca avarie sui quadri elettrici | B/1 |

# **Lo shelter docce**

## **CAPITOLO V DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

1.Generalità	pag.237
2.Caratteristiche principali	pag.237
3.Caratteristiche fisiche	pag.239
4.Descrizione parte esterna	pag.241
5.Descrizione parte interna	pag.252

## **CAPITOLO VI DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

1.Impianto elettrico	pag.255
2.Impianto termico	pag.256
3.Impianto idrico	pag.257
4.Impianto di scarico	pag.259
5.Accessori	pag.260

## **CAPITOLO VII ISTRUZIONI PER L'USO**

1.Generalità	pag.262
2.Impianto di sollevamento oleodinamico	pag.262
3.Modi diversi di caricamento e scaricamento	pag.264
4.Dispiegamento dello shelter.	pag.264

5. Impianto termico .	pag.265
6. Impianto idrico	pag.265
7. Impianto di scarico	pag.266

## **CAPITOLO VIII ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE**

1. Generalità	pag.267
2. Manutenzione delle cabine doccia	pag.267
3. Manutenzione dell' attrezzatura di sollevamento ed ancoraggio	pag.268
4. Manutenzione impianto di sollevamento	pag.268
5. Manutenzione impianto di scarico	pag.268
6. Manutenzione impianto elettrico	pag.268
7. Ricerca avarie	pag.269

### **ALLEGATI**

A. Tabella ricerca avarie	A/1-2
B. Tabella guasti e rimedi	B/1-2

## **CAPO V**

### **Lo shelter lavanderia**

#### **CAPITOLO I**

##### **DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

1. Generalità	pag.271
2. Caratteristiche principali	pag.271

3.Caratteristiche fisiche	pag.272
4.Descrizione parte esterna	pag.273
5.Descrizione parte interna	pag. 280

## **CAPITOLO II DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

1. Impianto elettrico	pag.285
2. Impianto idrico	pag.286
3. Accessori	pag.288

## **CAPITOLO III ISTRUZIONI PER L'USO**

1. Generalità	pag. 291
2.Impianto di sollevamento oleodinamico	pag. 291
3.Modi diversi di caricamento e scaricamento	pag. 292
4.Impianto idrico	pag. 293

## **CAPITOLO IV MANUTENZIONE**

1.Generalità	pag. 294
2.Operazioni di manutenzione preventiva	pag. 294
3.Manutenzione dell' attrezzatura di ancoraggio	pag. 295
4.Manutenzione dell'impianto di sollevamento	pag.295
5.Manutenzione dell'impianto di scarico	pag. 295

6. Manutenzione dell'impianto elettrico	pag. 295
7. Ricerca avarie	pag. 296
<b>ALLEGATI</b>	
A. Tabella ricerca avarie	A/1
B. Tabella guasti e rimedi	B/1

## **La lavanderia su pianale**

### **CAPITOLO V DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

1. Generalità	pag.296
2. Caratteristiche principali	pag.296
3. Caratteristiche fisiche	pag.297
4. Descrizione dell'esterno	pag.298
5. Descrizione dell'interno	pag.301

### **CAPITOLO VI DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

1. Impianto elettrico	pag.306
2. Impianto idrico	pag.306
3. Accessori	pag.307

### **CAPITOLO VII ISTRUZIONI PER L'USO**

1. Generalità	pag.310
2. Scarramento e carramento del complesso	pag.310

3. Dispiegamento dei semipianali	pag.310
4. Collegamenti idrici	pag.312

**CAPITOLO VIII**  
**ISTRUZIONI PER LA PICCOLA MANUTENZIONE**

1. Generalità	pag.313
2. Manutenzione dei semipianali	pag.313
3. Manutenzione dell'attrezzatura	pag.314
4. Manutenzione della pompa di scarico	pag.314
5. Manutenzione del quadro elettrico	pag.314
6. Ricerca avarie	pag.314

**ALLEGATI**

A. Tabella ricerca avarie	A/1
B. Tabella guasti e rimedi	B/1

**CAPO VI**  
**Il Battaglione Mezzi Mobili Campali**

**CAPITOLO I**

**COMPITI E FUNZIONI DEL BATTAGLIONE MEZZI MOBILI CAMPALI**

1. Funzione e competenze	pag.316
2. Organizzazione e dipendenza	pag.317
3. Struttura ordinativa	pag.318

4.Ubicazione	pag.319
5.missione	pag.320
6.Attivazione operativa	pag.320

**CAPITOLO II**  
**LA PROIEZIONE DEL DISPOSITIVO LOGISTICO ED IL**  
**CONCORSO DEL BATTAGLIONE MMC**

1.Organi, attività e dispositivo logistico	pag.323
2.Proiettabilità del dispositivo	pag. 325
3.Il GSA	pag.327
4.Il concorso del Battaglione MMC	pag. 328
5.Approntamento: scheda sinottica	pag. 333

**CAPO VII**

**La manutenzione dei complessi campali**

**CAPITOLO I**  
**IL MANTENIMENTO DEI COMPLESSI CAMPALI**

1.Generalità	pag.337
2.Interventi preventivi	pag.337
3.Interventi correttivi	pag.341
4.Procedure per le riparazioni	pag.344
5.Revisioni generali e aggiornamento della configurazione	pag.346

## **CAPITOLO II**

### **IL RIMPATRIO DAI TEATRI E LA RIMESSA IN EFFICIENZA**

- 1.Organi competenti per il ripristino dell'efficienza  
dei complessi campali in rientro dai T.O. pag.348
- 2.Disposizioni attuative pag. 349
- 3.Modalità esecutive per lo sgombero/sostituzione dei complessi  
campali inefficienti in carico al Contingente pag. 350
- 4.Procedure per lo sgombero pag. 350
- 5.Prescrizioni varie pag.351

### **ALLEGATI**

- A. Tabella guasti e rimedi A/1
- B. Tabella ricerca avarie sui quadri elettrici B/1









WVD

## **PARTE I**

**Cucina campale su biga da 200 razioni**

**modello ccb 220 -anno 2010**

## **CAPITOLO I**

### **DESCRIZIONE, CARATTERISTICHE STRUTTURALI E FUNZIONALI**

#### **1. GENERALITA'**

La cucina campale su biga consente la preparazione e la cottura del vitto (colazione, pranzo e cena previsti dal menù giornaliero) per una potenzialità minima di 200 razioni per ciclo di cottura.

Essa è costituita da una struttura che abbina:

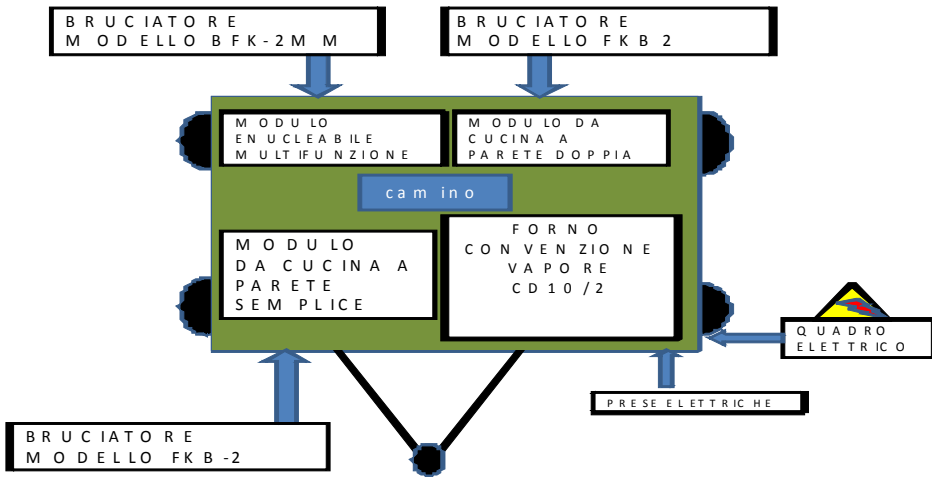
- autonomia funzionale;
- mobilità totale per assicurare tempestività d'intervento;
- rapidità di spiegamento;
- rusticità strutturale;
- sicurezza del personale utilizzatore;
- semplicità d'impiego.

La cucina è un'attrezzatura mobile per cucinare disposta su un autotelaio monoasse.

Configurazione trasporto

Opzionalmente essa può essere equipaggiata con fino a quattro dei seguenti moduli:

- Modulo da cucina a parete semplice;
- Modulo da cucina a parete doppia;
- Modulo enucleabile multifunzione;
- Forno a convezione-vapore CD10.



CCB: Schema modulare

Ulteriori componenti della cucina da campo modulare sono:

- Modulo camino centrale;
- Due casse per apparecchiature, con complessivamente tre vani ripostiglio.

Configurazione operativa





## Configurazione operativa: lato posteriore



### a. Caratteristiche generali

Con la cucina campale CCB 200 è possibile trattare generi alimentari sia freschi che viveri conservabili e non deperibili.

L'utilizzo ideale si realizza avendo a disposizione:

- alimentazione elettrica da 230 Vac o, in alternativa, mediante attacco alla presa bipolare da 24Vdc in dotazione all'automezzo trainante;
- approvvigionamento acqua;
- scarico delle acque residue;
- possibilità di smaltimento di viveri ed ogni altro tipo di rifiuti

### b. Caratteristiche operative

La cucina campale è mobile ed è adatta ad essere trasportata su strade asfaltate, sentieri a terreno battuto

di campagna e di bosco e sterrati leggeri, tuttavia essa non è concepita per il trasporto fuori strada.

Per la trazione possono essere utilizzati veicoli civili e militari.

Può essere aviotrasportata su velivolo C130J, trasportata a mezzo ferrovia, innalzata mediante sistema di sollevamento (funi e grilli) da una gru, eliportata e può anche essere alzata mediante carrello elevatore.

### **c. Caratteristiche fisiche**

#### ➤ Pesi del rimorchio

Peso a vuoto	1400 Kg.
Peso complessivo ammesso	2000 Kg.
Carico assale ammesso	2000 Kg.
Carico su occhione traino	max 100 Kg.

#### ➤ Telaio

Costruzione autoportante saldata in profilato di acciaio.

#### ➤ Autotelaio

Monoasse con sospensione in gomma e sospensione a ruote indipendenti.

#### ➤ Pneumatici

Cerchione	17.5 x 6.00
Pneumatici	8.5 R 17.5
Pressione	5.0
Serraggio dadi fissaggio ruota	255-265nm

#### ➤ Occhione traino

Intercambiabile	NATO (76,2 mm)
oppure DIN (40 mm)	
Serraggio dadi del fissaggio	80-90 mm

#### ➤ Dispositivo di frenatura (sistema ad inerzia)

Freno sulla ruota freno ad espansione leve Simplex

- Impianto elettrico  
Tensione d'esercizio 230 Vac/24Vdc  
Collegamento per trasporto con automezzo militare:  
spina15 poli  
Cavo adattatore per trasporto con automezzo civile:  
da 15 poli a 7 poli
  
- Tettuccio  
Ammortizzatori a pressione a gas: n° 8  
Carico verticale rispettivamente a 600N
  
- Modulo camino  
Lunghezza 230mm  
Larghezza 1400mm  
Altezza 2240mm  
Peso 60kg.

## **2. DESCRIZIONE DEI GRUPPI COSTRUTTIVI.**

### **a. Rimorchio.**

Il rimorchio è composto da:

- un autotelaio munito di assale con sospensione in gomma con punto di arresto e sospensione a ruote indipendenti ammortizzate dotate di freni a tamburo;
- un timone di traino che può essere regolato in altezza, munito di impianto frenante integrato ad inerzia ed automatismo per la marcia indietro, freno di sicurezza a strappo, freno a mano di stazionamento e ruotino regolabile in altezza con manovella;
- una struttura in acciaio autoportante a prova di torsione;
- due passaruota munite ciascuna, di un supporto per l'alloggiamento dei cunei di arresto;
-

- quattro piedi ruotanti di stazionamento;
- quattro tubolari collocati negli angoli con maniglie, di cui uno equipaggiato per il supporto della ruota di scorta;
- una costruzione a tetto (tettuccio) composta da: telone, 4 elementi laterali ribaltabili, 4 montanti per il telone di copertura dotati di 2 ammortizzatori a pressione gas;
- 
- un impianto elettrico di viabilità composto da 2 indicatori di direzione, 2 indicatori di arresto, 2 luci di posizione posteriori, 2 luci della targa, 2 luci perimetrali, 2 catarifrangenti triangolari posteriori, 4 catarifrangenti laterali, impianto di viabilità oscurato;
- 
- l'impianto elettrico è completato da quattro lampade necessarie all'illuminazione del posto di lavoro durante il funzionamento della cucina.

Il rimorchio è previsto esclusivamente per il trasporto attrezzatura mobile per cucinare, del set utensili e degli accessori tecnici.

Come motrice possono essere utilizzati esclusivamente veicoli omologati al traino di 2000 Kg e che dispongano di un rispettivo gancio di traino e di un dispositivo per il collegamento elettrico appropriati. Il rimorchio è dotato di un assale con sospensione in gomma che non necessita di alcuna manutenzione.



Rimorchio

**b. Sospensioni e smorzamento**

Quando è in movimento, il rimorchio viene ammortizzato attraverso un sistema di sospensioni a molla con leva oscillante e 2 ammortizzatori.

Le sospensioni a ruote indipendenti permettono un molleggio indipendente delle ruote.

**c. Dispositivo di frenatura**

- Sistema frenante ad inerzia

Il funzionamento dell'impianto frenante ad inerzia è meccanico, quando la motrice

frena, il rimorchio produce una spinta di inerzia. In questo modo l'occhione di traino ed il tubo scorrevole all'interno del sistema frenante ad inerzia vengono premuti all'indietro attivando in questo modo la leva di inversione.

Attraverso la corda di azionamento e la tiranteria del freno si tendono i cavi di comando del freno attivando la frenatura sulla ruota.

La forza frenante dipende dalla forza esercitata dall'azione di spinta di inerzia del rimorchio.

Un ammortizzatore idraulico installato all'interno del tubo scorrevole, compensa i colpi che durante il viaggio si verificano tra il veicolo da traino ed il rimorchio, impedendo anche che il freno si attivi anche in caso di leggere decelerazioni di frenatura.

L'impianto frenante ad inerzia è munito di un automatismo per la marcia indietro che impedisce che venga attivato in caso di marcia indietro.

- Freno a mano di stazionamento freno di sicurezza a strappo

Tirando la levetta di comando del freno si attivano i freni sulle ruote attraverso la tiranteria del freno ed il cavo di comando del freno. L'accumulatore di potenza (molla prevaricata) viene sottoposto a carico tirando la levetta di comando del freno agendo quindi sul dispositivo di frenatura.

Quando il rimorchio viene posizionato sul luogo d'impiego deve essere bloccato con il freno a mano di stazionamento e con i due cunei di sicurezza.

Il freno di sicurezza a strappo fa scattare autonomamente il sistema frenante in caso di un involontario distacco del rimorchio dalla motrice.

Il cavo di sicurezza a strappo è inserito nella levetta di comando del freno e viene collegato con il veicolo a motore.

In caso di strappo del cavo, si verifica la stessa operazione che si verifica quando si tira il freno a mano di stazionamento.

**d. Dispositivo di trasmissione**

Le forze che mettono in azione il sistema frenante vengono trasmesse ai freni sulle ruote attraverso la leva di inversione del sistema frenante ad inerzia ed attraverso il dispositivo di trasmissione.

Il dispositivo di trasmissione è composto dai seguenti elementi:

- Corda di azionamento
- tenditore a vite
- tiranteria
- ponte di compensazione
- cavi di comando del freno

**e. Freni sulla ruota**

I freni sulle ruote sono freni SIMPLEX ad espansione con leve (freni a tamburo) con pastiglie dei freni che non contengono amianto.

**f. Pneumatici**

I pneumatici senza camera d'aria sono montati su cerchioni di lamiera di acciaio e sono fissati rispettivamente con 6 dadi di fissaggio sul mozzo del tamburo. La ruota di scorta è

assicurata con 3 dadi di fissaggio sul supporto di tenuta della ruota stessa.

**g. Timone di traino**

Tramite il timone, che può essere regolato in altezza e l'occhione di traino sostituibile (NATO oppure DIN), è possibile trainare il rimorchio tramite veicoli militari o civili.

Sulla parte sinistra del tubo del timone si trova applicato il supporto del carrellino.

**h. Struttura**

La struttura del rimorchio è composta:

- dal telaio;
- dal modulo camino;
- dalle casse per apparecchiature A e B ;
- dal tettuccio.

**i. Telaio**

Il telaio è composto da una costruzione saldata in profilato di acciaio autoportante che è avvitata all'autotelaio.

Le casse per le apparecchiature vengono poggiate sulle superfici di appoggio davanti e dietro i passaruote assicurandole con le proprie chiusure di serraggio che vanno applicate negli appositi ganci.

Nei supporti che si trovano sui 2 passaruota si caricano i cunei di arresto.

Il modulo camino è avvitato sul telaio sopra l'assale del traino.





### Timone di traino regolabile in altezza

Agli angoli del telaio sono saldati 4 tubolari angolari con maniglie per poter manovrare manualmente il rimorchio.

La ruota di scorta è applicata su un supporto inserito sui tubolari angolari nella parte anteriore destra.

Durante l'uso della cucina o per rimuovere i moduli è possibile ruotare o sganciare lo stesso.

Nei tubolari angolari sono applicati i montanti per il telone di copertura, sotto i tubolari angolari, sul telaio sono fissati i piedi di stazionamento.

Prima di mettere in esercizio la cucina da campo, il rimorchio, mediante i 4 piedi di stazionamento, può essere stabilizzato e messo a livello.

**j. Modulo camino**

Il modulo camino è necessario sul rimorchio per lo scarico dei gas combusti dai singoli moduli nel corso del funzionamento della cucina da campo modulare.

Per via delle proprie caratteristiche costruttive, il modulo camino non può essere rimosso dal rimorchio.

Ai moduli cucina utilizzati fuori dalla propria posizione dal rimorchio devono essere applicati i tubi evacuazione fumi appropriati forniti come accessori.



Modulo camino

**k. Casse per apparecchiature a e b**

Nelle casse per apparecchiature A e B è possibile caricare gli utensili e diversi accessori. Durante il trasporto le casse vengono posizionate sul telaio al di sopra dei passaruote.

L'uso della cucina è possibile anche quando sul rimorchio si trovano ancora caricate le casse per apparecchiature.



Casse per apparecchiature

**l. Tettuccio**

Il tettuccio è composto dalle seguenti parti:

- montanti per il telone di copertura;
- telone di copertura;
- vello antigraffi.

I montanti per il telone di copertura sono inseriti nei 4 tubolari angolari al telaio del carrello e sono assicurati rispettivamente con 2 viti a testa esagonale.

Le 4 parti del tettuccio possono essere ribaltate singolarmente e vengono tenute aperte rispettivamente da 2 ammortizzatori a pressione a gas.

Il telone di copertura è fissato con cinture alla struttura portante del tetto.

Nel centro del telo di copertura è prevista una foratura in forma quadrata in cui vi è applicato un nastro expander.

Nella gamma degli accessori opzionali della cucina sono disponibili 2 ulteriori teloni laterali di protezione.

E' possibile proteggere completamente o solo in parte il perimetro del rimorchio dagli agenti atmosferici.

I teloni laterali di protezione vengono appesi internamente alla parte ribaltabile della struttura portante del tetto ed esternamente al telone di copertura e poi fissati al pavimento tramite picchetti per tende.

Il vello antigrassi si trova applicato nella parte inferiore della struttura di copertura.

Il vello o filtro è legato alla struttura portante del tettuccio per mezzo di lacci di stoffa.

Per la pulizia è possibile staccare il filtro e toglierlo.

Il filtro antigrassi è previsto per la raccolta del vapore acqueo e delle particelle di grasso durante l'attività di cucina.

### **3. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

#### **a. Impianto elettrico di viabilità**

L'alimentazione di corrente dell'impianto elettrico avviene per mezzo di una spina da 15 poli collegata alla motrice (alimentazione esclusivamente 24Vdc).

Per il collegamento ad un veicolo da traino con una presa a 7 poli deve essere utilizzato il cavo adattatore disponibile nella gamma degli accessori opzionali.

#### **b. Impianto elettrico d'esercizio**

Il quadro di distribuzione è posizionato posteriormente al rimorchio nella parte inferiore del telaio.

Il quadro elettrico contiene:

- una spia presenza 230Vac;
- una spia presenza 24 Vcd;
- una serie di interruttori per la protezione di diverse utenze.



Quadro elettrico

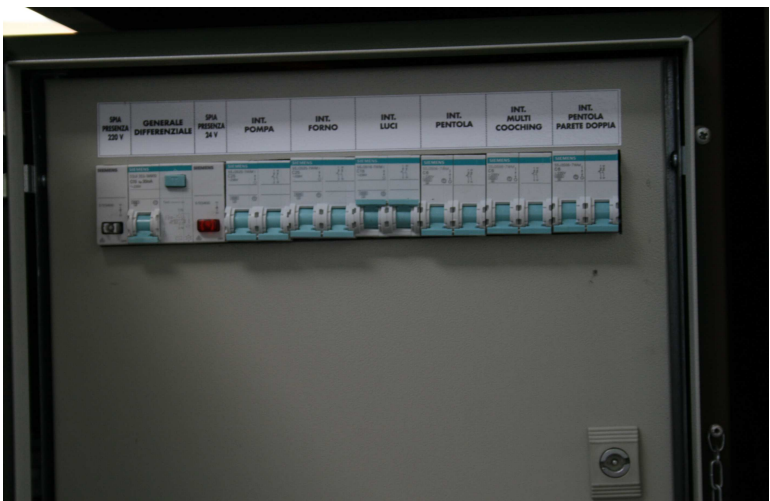
Riepilogo dettagliato dei componenti il quadro elettrico:

posizione laterale

- un trasformatore di tensione a 24 V;
- un interruttore differenziale generale;
- spia presenza 230 Vac;
- interruttore differenziale generale;
- spia presenza 24 Vdc;
- interruttore magnetotermico pompa;
- interruttore magnetotermico forno;
- interruttore magnetotermico Luci;
- interruttore Pentola parete semplice;
- interruttore Modulo Multicooking;
- interruttore Pentola parete doppia;

posizione posteriore

- connettore alimentazione esterna 230Vac;
- presa 24Vdc pompe;
- connettore alimentazione esterna 24Vdc.



Quadro elettrico: dettaglio



Prese

**c. Impianto idrico**

L'impianto idrico è costituito da:

- un serbatoio da 5000 litri per le acque potabili dotato di attacco ingresso acqua e di due valvole di sfiato;  
al predetto serbatoio è asservita un'elettropompa per il prelevamento dell'acqua dal serbatoio stesso verso la cucina.

- un serbatoio da 1000 litri per le acque reflue dotato di attacco ingresso acqua con valvola;  
Al serbatoio di cui sopra è asservita un'elettropompa per il prelievamento delle acque reflue dalla cucina.  
Completano l'impianto le relative tubazioni in gomma.



Dettaglio impianto idrico

#### **4. MODULI DI COTTURA**

##### **a. Generalità**

La cucina è composta da quattro moduli per la cottura:

Situati nella parte posteriore

- 1 modulo da cucina a parete doppia;
- 1 modulo enucleabile multifunzione;



Situati nella parte anteriore

- 1 modulo da cucina a parete semplice;
- 1 forno a convezione vapore cd 10-2.

I moduli da cucina possono essere rimossi dal rimorchio per la possibilità di utilizzo singolo, sempre ove sussistano concrete condizioni operative per il corretto ed il sicuro utilizzo.

I moduli utilizzano bruciatori indipendenti modulari estraibili con pannello di controllo ed utilizzano combustibile unico F34/F35 per temperature fino a - 32 C., diesel per temperature fino a + 10° C.

La benzina è vietata assolutamente per pericolo di esplosioni!

**b. Modulo da cucina a parete doppia**

Il modulo da cucina a parete doppia è previsto per preparare zuppe con farina e piatti unici ed anche per la cottura a vapore di patate, riso o verdura.

In particolare per bollire, sbollentare, affogare, stufare e per la cottura a vapore.

E' costituito da una vaschetta di cottura in acciaio inossidabile, con foro di scarico, a parete doppia riempita di acqua distillata circa 5 litri massimo 10 litri, che trasmette calore agli alimenti in cottura nella vasca.

Il riscaldamento è uniforme nella vasca di cottura.

Una valvola di sicurezza (si apre a 3,5 bar) controlla la pressione del liquido che in esercizio deve oscillare tra 1,5 e 2,0 bar.

In caso di sfiato mantenere l'acqua a livello.

Il mantello doppio necessita di essere riempito oppure di essere rabboccato o sottoposto allo scarico dell'aria quando:

- la distribuzione del calore nella vaschetta non sia più ottimale;
- siano stati eseguiti degli interventi di riparazione alla vaschetta di cottura;
- la depressione nella vaschetta di cottura fredda si trovi tra -0.6 bar e 0 bar.

Il coperchio della vaschetta, sempre di acciaio inossidabile, presenta due valvole, una di alimentazione e l'altra di sfiato, ed ha una staffa di chiusura.

La capacità della vasca è di 135 litri, nominale 125 litri.

Non riscaldare mai i bollitori vuoti, la vaschetta di cottura deve essere riempita con almeno 10 litri.

Il tempo massimo di riscaldamento, in caso di massima capacità dei serbatoi, da 20° C a 90° C è di 60 minuti.



Dettaglio bruciatore modulo parete doppia

### c. **Modulo enucleabile multifunzione**

Il modulo è dotato di una piastra di cottura per grill, il modulo da cucina multiplo può essere impiegato per cuocere grandi quantità di bistecche e come cucina per pentole e padelle con fondo di compensazione.

La piastra di cottura per grill con canale per grasso.

Posizionato sotto la piastra un deflettore di calore in lamiera.

La copertura del modulo, durante il funzionamento può essere montata sul retro del modulo da cucina multiplo come tavolo da lavoro.



Modulo enucleabile



Dettaglio bruciatore



Tavolo da lavoro ricavato dalla copertura del modulo enucleabile

**d. Modulo da cucina a parete semplice**

Il modulo da cucina a parete semplice è adatto per la preparazione di pasti caldi e di bevande calde.

La vaschetta di cottura è in acciaio inossidabile con fondo di cottura con scudo termico per una migliore distribuzione del calore e per una schermatura contro la fiamma, ed ha un foro di scarico.

La capacità della vasca è di 135 litri e capacità nominale di 125 litri.

Il tempo di riscaldamento in caso di massima capacità del serbatoio (da 20° a 90°) è di 60 minuti.

Il coperchio della vaschetta, sempre di acciaio inossidabile, presenta due valvole una di alimentazione e l'altra di sfiato, ed ha una staffa di chiusura.



Bruciatore modulo parete semplice

e. **Modulo forno a convezione-vapore cd10/2**

Il forno a convezione-vapore è previsto esclusivamente per il montaggio nella cucina da campo modulare e deve essere applicato alla cucina da campo modulare nella parte anteriore.

Il forno può essere utilizzato solo per la preparazione e la cottura di generi alimentari (cuocere, rosolare, cuocere al forno e riscaldare).

Nel forno è possibile cuocere pasti con aria calda, vapore oppure vapore da aria surriscaldata, consente la cottura secondo i tempi preimpostati oppure tramite la misurazione della temperatura a cuore.



### Forno a convezione

L'energia necessaria è prodotta dal blocco bruciatore, lo scarico dei gas combusti surriscaldati avviene attraverso lo scambiatore di calore nella cassa di raccolta ed attraverso la tubazione del lato scarico fumi all'aperto.

Il termosoffiatore aspira aria dalla camera di cottura. Questa viene surriscaldata allo scambiatore di calore e ricondotta nella camera di cottura.

Tra la camera di cottura e lo scambiatore di calore si trova un filtro raccogli grasso rimovibile che impedisce che la ventola e lo scambiatore possano sporcarsi.

I termostati controllano la temperatura nella camera di cottura.

Alle pareti della camera di cottura sono applicate due guide di supporto per teglie, per l'alloggiamento di 10 teglie o contenitori.

A protezione del termosoffiatore, alla parete posteriore si trova applicato un filtro grassi che può essere estratto per pulizia.

Il vapore che si sviluppa mentre si cucina scorre dal forno attraverso lo scarico.

La capacità del forno è di 10 teglie GN 1/1.

Il campo di temperatura è per l'aria riscaldata da 50° a 250° C, la cottura a vapore 100° C, la cottura convezione - vapore da 50° a 250° C.



Forno a convezione: pannello di controllo



L'alimentazione di acqua fresca con acqua potabile, fredda, auto rifornente max 10 litri/h. Sulla camera di cottura è situata la valvola di sicurezza sovrappressione.

Il tipo di bruciatore è il modello CKB-1, con consumo max 1,6 litri/h, ed è installato nel vano di servizio del forno a convezione-vapore nella parte inferiore della camera di cottura.

## **5. ACCESSORI, RICAMBI E DOCUMENTAZIONE**

### **a. Accessori**

La cucina è dotata di:

- (1) n. 4 martinetti meccanici con piastre di appoggio posti ai 4 vertici del corpo cucina;
- (2) n. 1 quadro trasformatore - raddrizzatore;
- (3) n. 1 prolunga elettrica, per l'alimentazione a 24 Vcc, della lunghezza di 6 metri;
- (4) n. 1 prolunga elettrica, per l'alimentazione a 220 V/50 Hz, della lunghezza di 20 metri;
- (5) n. 3 cavi di alimentazione di lunghezza non inferiore a 15 m per l'alimentazione a 24 V cc per i moduli nell'utilizzo singolo;
- (6) n. 1 adattatore "Marechal - CEE" realizzato mediante uno spezzone di cavo (lungh. 1,5 m) alle cui estremità saranno intestate una presa Marechal e una spina volante CEE della stessa portata o immediatamente superiore;
- (7) n. 2 cestelli colapasta a due sezioni per i bollitori in dotazione;
- (8) n. 1 tavolo da lavoro (composto utilizzando i due cassonetti laterali);



Tavolo da lavoro

(9) n. 1 serie di attrezzature da cucina composta almeno da:

- colo di piccole dimensioni;
- contenitore in acciaio da 8 litri;
- accessorio misuratore di liquidi da litri 2 in plastica;
- mestolo forato in acciaio;
- tagliere in teflon;
- sega a mano per ossa;
- forchettone per arrosti;
- affilacoltelli a mano;
- serie di n. 3 coltelli per vari usi;
- accetta per carne;
- apriscatole a mano;
- accessorio per pelare;

- pelapatate;
- coltello per pane;
- forchetta da forno;
- mestolo a base piatta;
- frusta a mano;
- mestolo in acciaio per liquidi;
- n. 2 mestoli in legno;
- n. 2 pinze per la distribuzione;
- n. 1 batticarne;
- n. 1 apriscatole da tavolo;
- n. 4 vaschette contenimento alimenti in plastica;
- n. 2 contenitori termici, da circa 20 l l'uno, per il trasporto a distanza e/o conservazione degli alimenti cucinati;
- n. 1 sacca contenente i teli laterali della tenda;
- n. 1 serie di accessori per la manutenzione;
- n. 1 estintore portatile a polvere da 6 kg di tipo approvato avente capacità relativa di estinzione non inferiore a 34A 144B - C, comunque idoneo ad estinguere fuochi su componenti elettrici sotto tensione (preferibilmente con agente estinguente CO<sub>2</sub>);
- n. 1 set di sollevamento, completo di tutti gli accessori, di adeguata portata per il sollevamento della cucina a mezzo autogrù;
- n. 4 calzatoie per il bloccaggio delle ruote quando la cucina viene posta in esercizio;
- serbatoi flessibili, tubazioni e pompe per l'impianto idrico;
- n. 2 copie della documentazione tecnica della cucina.

**b. Ricambi**

La cucina è dotata di una appropriata serie di ricambi, che assicurino il funzionamento della cucina almeno per 1 anno/1500 ore, per quelle parti che possono essere sostituite sul campo da personale non specializzato e che più frequentemente sono soggette a danneggiamento, logorio o perdita in conseguenza dell'impiego.

**c. Attrezzi**

La cucina è dotata di una serie di attrezzi necessari e idonei per l'effettuazione delle operazioni di manutenzione ordinaria sul campo.

Tutti gli accessori, i ricambi e gli attrezzi sono contenuti in contenitori, le cui dimensioni e pesi contribuiscono a determinare le dimensioni e il peso complessivo della cucina.

Detti materiali sono contenuti in sacche flessibili che, nella configurazione da trasporto, devono essere stabilmente fissate al corpo cucina con idoneo sistema di ancoraggio.





Vano porta cavi elettrici e vano porta taniche

**d. Documentazione a corredo**

Manuale di uso, manutenzione e catalogo illustrato in tale documentazione, in duplice copia a corredo di ogni cucina, sono comprese:

- tutte le indicazioni relative all'impiego, al trasporto, alla manutenzione e alla conservazione in magazzino della cucina e delle attrezzature e macchinari in essa installati;
- il catalogo nomenclatore delle sue parti costituenti e quelle di ricambio previste, ciascuna corredata del rispettivo numero d'identificazione;
- la "guida alle operazioni di manutenzione specializzata, ai controlli di affidabilità e ai controlli tecnici di ordine superiore";

- elaborati grafici comprendenti: pianta, prospetto, sezioni, elementi geometrici nelle configurazioni di trasporto e operativa, impiantistica, particolari accessori;
- elenco dei materiali di consumo e delle parti di ricambio necessari all'utilizzo continuativo dei sistemi per 1 anno/1500 ore di funzionamento e le raccomandazioni per l'utilizzo della cucina in condizioni di bassa temperatura.

#### **e. Certificazioni**

Sono previste le seguenti certificazioni:

- certificato di conformità alle presenti prescrizioni tecniche e alle normative vigenti applicabili (prevenzione infortuni, Direttiva Macchine, marcatura CE, ecc.);
- dichiarazione che le cucine, se impiegate in conformità al manuale d'uso, manutenzione e catalogo illustrato, sono sicure per il personale e rispondono alle norme di sicurezza (marcatura CE);
- certificato di origine e di collaudo del carrello;
- certificato di omologazione del carrello rilasciato dalla Motorizzazione Civile;
- parere favorevole dell'A.M. per l'aviotrasporto su velivolo C 130J;
- certificato di conformità della verniciatura, delle tende e del carrello, a quanto prescritto nelle condizioni tecniche;
- certificato di fabbrica, in cui si attesti che il materiale è stato sottoposto al controllo di qualità aziendale;
- certificazione attestante il corretto funzionamento delle attrezzature e dei macchinari installati sulla cucina nelle condizioni ambientali limite stabilite dallo

STANAG 4370 Ed. 3 (AECTP 200), zone A2 e C0;

- certificazione relativa alla classe di reazione al fuoco delle tende in dotazione;
- certificazione nella quale si attesti che i macchinari e le attrezzature rispondono alla "Direttiva Macchine" D.Lgs. 27/01/2010 n. 17 (direttiva 2006/42/CE) e alle Direttive Comunitarie vigenti;
- certificazione comprovante l'idoneità per uso alimentare dei materiali a contatto con acqua potabile e cibi;
- certificazione delle funi e degli accessori per il sollevamento della cucina;
- certificato di garanzia, della durata di 2 (due) anni per la cucina (con relativi impianti) e per i macchinari e le attrezzature costituenti l'allestimento.
- In sostituzione delle certificazioni di cui sopra, tranne che per l'omologazione alla motorizzazione civile e per il parere in merito all'aviotrasporto, la Società fornitrice potrà fornire dichiarazioni sostitutive rilasciate dal costruttore.
- Dovranno inoltre essere presentate le dichiarazioni di conformità di tutti gli impianti alla rispettiva normativa vigente.
- Tutte le citate documentazioni e certificazioni a corredo costituiscono parte integrante e essenziale della fornitura.

## **CAPITOLO II**

### **MANUTENZIONE E PRESCRIZIONI**

#### **1. SERVIZIO DI MANUTENZIONE ORDINARIA**

Il servizio di manutenzione ordinaria programmata per un tempo minimo di tre anni dalla data di consegna delle cucine. Tale servizio è effettuato secondo le scadenze indicate dal costruttore nel manuale di uso, manutenzione e catalogo illustrato, in dotazione a tutti i complessi, e comunque almeno una volta all'anno, nel periodo di durata del servizio.

Detta manutenzione è da svolgere su tutti i materiali di ciascuna cucina, nel rispetto di un calendario, concordato in anticipo tra le parti in causa, che preveda l'intervento in Ditta previo consegna e ritiro a cura dei Reparti delle Forze Armate presso cui i materiali interessati saranno in carico amministrativo.

I tempi per l'effettuazione del servizio di manutenzione descritto dovranno essere inferiori a n. 5 giorni lavorativi per cucina a partire dal giorno successivo a quello di consegna presso la Società del materiale.

Gli interventi in argomento dovranno essere programmati nel tempo al fine di consentire una sempre pronta disponibilità dei materiali in caso di necessità.

Il servizio in argomento - compresa la manodopera e i materiali di sostituzione e di consumo - è a completo carico del Fornitore.

#### **2. PRESCRIZIONI ANTINFORTUNISTICHE**

La cucina deve essere dotata di tutti i dispositivi e sistemi di sicurezza idonei a renderla conforme alle prescrizioni di sicurezza stabilite dalla normativa vigente in materia.

Pertanto quando rispettate le norme riportate sul libretto di uso e manutenzione, la cucina deve risultare



sicura nei confronti del personale operatore ed utilizzatore in ogni situazione di impiego e logistica. In particolare, l'isolamento termico dovrà essere assicurato mediante utilizzo di materiale non nocivo per l'operatore, tenuto conto che la cucina può essere alimentabile anche con kerosene.

### **3. GARANZIA**

La cucina è fornita di certificato di garanzia legale e di buon funzionamento avente validità non inferiore a due anni a decorrere dalla data di consegna.

L'intervento in garanzia, per la sostituzione e riparazione gratuita delle parti componenti il materiale in provvista riconosciute difettose all'origine per vizi di fabbricazione, dovrà essere effettuato a domicilio in territorio nazionale, con partenza del personale specializzato con i necessari ricambi entro il decimo giorno lavorativo successivo a quello di chiamata.

Al termine dell'intervento, la Società dovrà far pervenire all'Ente appaltante un rapporto dettagliato del lavoro eseguito. c.

### **4. CONTRASSEGNO DI IDENTIFICAZIONE**

La cucina è munita di contrassegno di identificazione costituito da una targhetta metallica applicata a mezzo saldatura o rivettatura riportante a mezzo punzonatura o incisione, i seguenti dati:

- Ditta costruttrice;
- Denominazione della cucina;
- Anno di costruzione;
- N° di serie (progressivo di costruzione);
- N° di riferimento (Part Number della cucina);
- Nato Stock Number;
- Peso, dimensioni e pressione di gonfiaggio dei pneumatici;

- Posizione del baricentro (logo);
- Caratteristiche di targa (Potenza massima assorbita in kW, tensione di alimentazione).



Contrassegno di identificazione

Inoltre, il numero di serie è applicato a mezzo punzonatura a freddo con caratteri di dimensioni tali da consentire la facile lettura e in posizione mediana sulla struttura esterna.



Numero di serie

## 5. CONCLUSIONI

Ciascuna cucina deve essere corredata della prevista documentazione, ed in particolare devono essere allegate, perché preventivamente conosciute dal personale preposto:

- il Catalogo illustrato;
- le istruzioni per l'uso e la piccola manutenzione;
- i libretti d'istruzione dei singoli moduli della cucina;

affinché siano scrupolosamente seguite le modalità per il corretto uso e per l'efficiente ed efficace manutenzione degli apparati, nel pieno rispetto delle normative vigenti in tema soprattutto di antinfortunistica per il personale operante, di tutela e salvaguardia dell'ambiente, con il consueto rispetto delle normative d'igiene e tutela della salute proprie della manipolazione e somministrazione degli alimenti.

## 6. CUCINE ROTABILI VECCHIA GENERAZIONE MOD 53-59-87

Le cucine di vecchia generazione mod 53-59-87, contengono amianto, pertanto, il loro eventuale uso è subordinato ad interventi di bonifica. Per tale motivo, esse si dividono in due categorie:

**a) sottoposte a bonifica "a vista"** (rimozione dei profilati da guarnizione, coperchi del pentolame, stoppini) (il cui uso è ancora consentito).

**b) ancora da bonificare** (non utilizzabili)

Le operazioni di bonifica si rendono necessaria a fronte dell'alta tossicità di questa sostanza, contenuta nelle dotazioni delle succitate cucine, come precisato anche nelle disposizioni riportate nella **CLE n.3200-063 Nuovo Testo Unico datata ottobre 2011 del C.do Logistico dell'Esercito**. Sulle cucine da campo "bonificate" in cui è

possibile rinvenire ancora la presenza di amianto **nelle parti interne sigillate**, è prevista l'apposizione della targhetta sullo chassis recante la **lettera "a"**; L'etichetta in questione, reca un avviso collocato sotto tale lettera con la seguente dicitura "ATTENZIONE CONTIENE AMIANTO", come evidenziato dal d.lgs. 9 aprile 2008 n.81 "attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n.123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro e del Testo unico delle disposizioni regolamentari in materia di ordinamento militare (dpr.90/2010). Con essa si evidenzia il pericolo della possibile presenza di amianto, invitando l'operatore ad effettuare le opportune verifiche prima dell'uso ed a seguire le norme di sicurezza. Le cucine che dovessero presentarsi in configurazione "**standard**", o non modificate, **cioè con bruciatori manuali e non modificate sono interdette dall'impiego**. Per questa tipologia di cucine è fatto divieto assoluto di commercializzazione e nel caso di dismissione dal servizio debbono essere smaltite come **rifiuti speciali** rivolgendosi a Ditte iscritte all'Albo Nazionale gestori ambientali. Solo le cucine "**modificate**" con interventi di **bonifica** e di **retrofittaggio** sono idonee all'impiego operativo.

Al momento, sono al vaglio di SME due ipotesi di completa radiazione dal servizio delle cucine contenenti amianto (anche del materiale bonificato ed ancora efficiente):

- (a) il coinvolgimento dell'AID per le conseguenti operazioni di smaltimento di tali mezzi mobili campali, prevedendo la possibilità di stipulare uno specifico atto di permuta con detta Agenzia;
- (b) in via alternativa e/o sussidiaria, l'avallo a far svolgere le attività di dismissione a livello decentrato, che gli stessi E/D/R/C, interessati alla problematica e segnalati dai rispettivi Vertici d'area, potrebbero avviare e/o portare a termine, in autonomia amministrativa (come già avvenuto), sempre nel rispetto della menzionata normativa regolante il settore.

## **7. CUCINE ROTABILI DA 200 RAZIONI MOD CCB 220**

Le cucine da **200 razioni nuovo tipo** essendo realizzate con materiali tecnologicamente avanzati non dovrebbero presentare componenti o accessori con presenza di amianto. Nell'ipotesi di dichiarazione di fuori uso o dismissione non sono assoggettate a particolari vincoli di legge che ne condizionino lo smaltimento. Per i motivi appena evidenziati esse possono essere oggetto di vendita o permuta con ristoro compensativo per l'A.D.

# **La Cucina Shelterizzata su due container ISO 1 C da 500 razioni**

## **CAPITOLO III DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

### **1. GENERALITÀ**

La cucina shelterizzata su due container ISO 1C oggetto del presente manuale, nel seguito denominato complesso, 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 dai menù giornalieri;
- la lavorazione e la preparazione di carni per la cottura;
- la distribuzione di 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. CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche del complesso sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su ferrovia, navi, autocarri APS per via ordinaria;
- movimentazione agevole a mezzo di autogrù, carrello elevatore a forche e autocarri APS (foto 1 e 2);



foto n. 1 – Scarramento shelter da APS



foto n. 2 – Scarramento shelter a mezzo gru



- 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 e 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.

### **3. CARATTERISTICHE FISICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche fisiche dei due container costituenti la cucina shelterizzata sono riportate nella tabella seguente:

CARATTERISTICHE FISICHE	VALORI NUMERICI
Dimensioni interne di ciascun container	5900 x 2250 x 2100(H) mm
Dimensioni esterne di ciascun container	6055 x 2435 x 2435(H) mm
Massa container cottura (accessori compresi)	5.300 kg
Massa container preparazione pasti (accessori compresi)	4.700 kg
Massimo sforzo su ogni blocco d'angolo (ISO UNI 7012-72) in verticale	5.000 kg

Carico massimo sopportabile dal tetto	200 kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sopportabile dal pavimento	250 kg/m <sup>2</sup>
Tensione di alimentazione trifase richiesta	400 V / 50 Hz
Potenza elettrica assorbita dal container cottura a pieno carico	80 kW
Potenza elettrica assorbita dal container preparazione a pieno carico	20 kW

#### **4. DESCRIZIONE PARTE ESTERNA 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 così composta:

- in basso a destra è posta una targhetta in lega leggera riportante i principali dati identificativi dello shelter;
- centralmente è posta un'apertura munita di porta a un'anta incernierata a sinistra, con apertura verso l'esterno dotata di serratura con chiusura a chiave e maniglione antipanico interno; tale apertura costituisce l'ingresso principale del container;
- in alto a destra è posto un aspiratore assiale a parete per realizzare un idoneo ricambio dell'aria; l'aspiratore è dotato di flusso d'aria reversibile (aspirazione e ventilazione), regolatore di velocità e serranda automatica (foto 3);
- in alto a destra è situata una plafoniera ovale con diffusore in vetro chiaro rigato, gabbia di protezione in filo d'acciaio, aventi grado di protezione

IP65, essa ospita una lampada a incandescenza di potenza 60 W alimentata alla tensione di 230 V – 50 Hz. (foto 4);

- 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.



foto n. 3 – Aspiratore parete posteriore



foto n. 4 – Plafoniera parete posteriore

## **b. Parete anteriore**

La parete anteriore è così composta:

- in alto al centro è situata una plafoniera ovale con diffusore in vetro chiaro rigato, gabbia di protezione in filo d'acciaio aventi grado di protezione IP65; essa ospita una lampada a incandescenza di potenza 100 W alimentata alla tensione di 230 V – 50 Hz.;
- in alto a sinistra è posto un aspiratore assiale a parete per realizzare un idoneo ricambio dell'aria; l'aspiratore è dotato di flusso d'aria reversibile (aspirazione e ventilazione), regolatore di velocità e serranda automatica;
- 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.



foto n. 5 – Vista parete anteriore shelter

**c. Parete destra**

La parete destra è così composta:

- centralmente in basso sono poste le tasche per il sollevamento del container mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 8.000 Kg.;
- centralmente in basso è posto il bocchettone di scarico delle acque reflue provenienti dal canale di scarico centrale; tale bocchettone deve essere collegato, mediante le tubazioni fornite in dotazione, alla vasca di raccolta centralizzata delle acque reflue dotata di pompa sommersa;
- in alto sono poste tre aperture dotate di griglia costituenti gli scarichi dei ventilatori della cappa aspirante;
- in alto al centro sono poste due plafoniere ovali con diffusore in vetro chiaro rigato, gabbia di protezione in filo d'acciaio aventi grado di protezione IP65; esse ospitano una lampada a incandescenza di potenza 60 W alimentata alla tensione di 230 V – 50 Hz;
- al centro sono situate due finestre a scorrimento orizzontale dotate di vetro antisfondamento e zanzariera fissa.

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

La parete sinistra è così composta:

- centralmente in basso sono poste le tasche per il sollevamento del container mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 8.000 Kg.;
- centralmente è posta un'apertura a due ante sovrapposte con cerniere orizzontali ed apertura verso l'esterno; tali ante costituiscono rispettivamente il tetto di copertura della zona distribuzione pasti e la passerella di collegamento tra i due container costituenti il complesso. L'anta esterna, incernierata nella parte superiore del container, è apribile verso l'alto mediante molle a gas in grado di sostenere il peso della stessa durante le operazioni di allestimento del complesso. A montaggio avvenuto l'anta esterna è sorretta da un apposito coppo di stazionamento che esclude le molle a gas. L'anta interna, incernierata nella parte inferiore del container, è apribile verso il basso ed ha la funzione di pavimento per la zona distribuzione pasti e di pedana di raccordo tra i due container; tale anta è inoltre incernierata allo zoccolo inferiore del container mediante cinque cerniere ed è rivestita con lamiera di alluminio mandorlato;
- in basso sono inseriti, a scomparsa nel telaio, cinque sfili necessari per sostenere il peso del pavimento.

**e. Tetto**

La superficie esterna del tetto è costituita da lamiera d'acciaio 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 supportano il piano di calpestio costituito in lamiera di alluminio mandorlata. Centralmente è posto un canale in acciaio inox per la raccolta delle acque reflue che termina in una vaschetta collegata al bocchettone di scarico.

**5. DESCRIZIONE PARTE INTERNA 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 così composta:

- centralmente è posta 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

- in alto a sinistra è installato un aspiratore assiale per convogliare aria all'interno del container; tale aspiratore è dotato di flusso d'aria reversibile, regolatore a cinque velocità, apertura e chiusura rapida della serranda (foto 6);
- sulla destra è situato il quadro elettrico generale (foto 7).



foto n. 6 – Aspiratore assiale parete posteriore



foto n. 7 – Quadro elettrico generale



**b. Parete anteriore**

La parete anteriore è così composta:

- in alto a destra è installato un aspiratore assiale per convogliare aria all'interno del container; tale aspiratore è dotato di flusso d'aria reversibile, regolatore a cinque velocità, apertura e chiusura rapida della serranda;
- in basso a destra è posto il complesso pompa per la distribuzione dell'acqua.

**c. Parete destra**

La parete destra è così composta:

- in alto è posta 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 una capacità di 150 litri, la brasiera elettrica per la preparazione di condimenti, una pentola elettrica a riscaldamento indiretto da 60 litri, la piastra elettrica per la cottura della carne, la friggitrice elettrica a due vasche aventi ciascuna una capacità di 7 litri.



foto n. 8 – Panoramica interno

**d. Parete sinistra**

La parete sinistra è costituita completamente dal pavimento reclinabile.

**e. Tetto**

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.

**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 PARTE ESTERNA 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 tra parete posteriore, parete anteriore, parete destra, parete sinistra, tetto e pavimento.

### **a. Parete posteriore**

La parete posteriore è così composta:

- in basso a destra è posta una targhetta in lega leggera riportante i principali dati identificativi dello shelter;
- centralmente è posta un'apertura munita di porta a un'anta incernierata a sinistra, con apertura verso l'esterno, dotata di serratura con chiusura a chiave e maniglione antipanico interno; tale apertura costituisce l'ingresso principale del container;
- in alto a destra ed a sinistra sono posti due aspiratori assiali a parete per realizzare un idoneo ricambio dell'aria. L'aspiratore è dotato di flusso d'aria reversibile (aspirazione e ventilazione);
- in alto a sinistra è posta una plafoniera ovale con diffusore in vetro chiaro rigato, gabbia di protezione in filo d'acciaio aventi grado di protezione IP65; ciascuna plafoniera ospita una lampada a incandescenza di potenza 60 W alimentata alla tensione di 230 V – 50 Hz;
- 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 così composta:

- in alto al centro è situata una plafoniera ovale con diffusore in vetro chiaro rigato, gabbia di prote-

zione in filo d'acciaio aventi grado di protezione IP65; essa ospita una lampada a incandescenza di potenza 100 W alimentata alla tensione di 230 V - 50 Hz;

- in alto a destra ed a sinistra sono posti due aspiratori assiali a parete per realizzare un idoneo ricambio dell'aria; l'aspiratore è dotato di flusso d'aria reversibile (aspirazione e ventilazione);
- 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 così composta:

- centralmente in basso sono poste le tasche per il sollevamento del container mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 8.000 Kg.;
- centralmente in basso è posto il bocchettone di scarico acque reflue provenienti dal canale di scarico centrale; tale bocchettone deve essere collegato, mediante le tubazioni fornite in dotazione, alla vasca di raccolta centralizzata delle acque reflue dotata di pompa sommersa (foto 9);



foto n. 9 – Bocchettone scarico acque reflue

- in alto al centro sono poste due plafoniere ovali con diffusore in vetro chiaro rigato, gabbia di protezione in filo d'acciaio aventi grado di protezione IP65; esse ospitano una lampada a incandescenza di potenza 60 W alimentata alla tensione di 230 V – 50 Hz.;
- 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 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 mandorlata; centralmente è posto un canale in acciaio inox per la raccolta dell

acque reflue che termina in una vaschetta collegata al bocchettone di scarico.

## **7. DESCRIZIONE PARTE INTERNA 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 così composta:

- centralmente è posta 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 posti due aspiratori assiali a parete per realizzare un idoneo ricambio dell'aria; l'aspiratore è dotato di flusso d'aria reversibile (aspirazione e ventilazione), regolatore di velocità e serranda automatica.

### **b. Parete anteriore**

La parete anteriore è così composta:

- in alto a destra ed a sinistra sono posti due aspiratori assiali a parete per realizzare un idoneo ricambio dell'aria;
- l'aspiratore è dotato di flusso d'aria reversibile (aspirazione e ventilazione), regolatore di velocità e serranda automatica.

### **c. Parete destra**

La parete destra è così composta:

- in basso a sinistra sono posti due tavoli in acciaio inox sui quali sono installati un'affettatrice verticale, un'hamburgatrice e un biriduttore (foto 10);

- sotto al tavolo sono fissati il boiler elettrico da 100 lt. e la pompa di alimentazione comandata dallo *starmatic* e il relativo impianto idrico;
- centralmente è posto un frigorifero – freezer (foto 11); 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;



foto n. 10 – Panoramica interno parete destr



foto n. 11 – Armadio frigorifero

- in basso a destra è posta una pattumiera in acciaio inox dotata di ruote e coperchio.

**d. Parete sinistra**

La parete sinistra è così composta:

- a tutta lunghezza è stata interposta una parete divisoria per separare la zona lavorazione da quella di distribuzione;
- a sinistra è posta una lavacentrifuga per verdure avente capacità 45 lt. ed un tavolo speciale per il



lavaggio delle verdure il quale è dotato di miscelatore acqua calda / acqua fredda.

**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 supportano 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 containers, 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, colazione;
- un carrello per la distribuzione di vassoi, posate e pane.



foto n. 12 – Panoramica linea "self services"

Al centro del piano pavimentato sono posizionati due tavoli su gambe per la preparazione pietanze. Tutte le attrezzature sopra descritte, in fase di trasporto, trovano sistemazione all'interno dei due container.

## **9. IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico di ciascun container costituente il complesso cucina shelterizzata ISO 1C risulta composto come segue:

- 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.

## CAPITOLO IV

### DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

#### 1. **IMPIANTO ELETTRICO**

L'alimentazione elettrica di ciascun container può essere derivata dalla rete elettrica locale o da un gruppo elettrogeno di adeguata potenza; in ogni caso la sorgente di alimentazione deve avere una tensione di alimentazione concatenata pari a 400 V – 50 Hz con sistema di distribuzione trifase con neutro (TN-S o TT).

La potenza elettrica richiesta per l'alimentazione di ciascun container è di 80 kw per il container adibito a cottura e di 20 kW per il container adibito a preparazione pasti.

#### **ATTENZIONE**

**Se viene utilizzato un gruppo elettrogeno trifase per l'alimentazione dei container è necessario collegare il centro stella a terra.**

Il collegamento elettrico tra ciascun container è effettuato da una prolunga da 10 mt. e alla sorgente di energia viene effettuato mediante una prolunga elettrica di 20 mt. di lunghezza avvolta su aspo e dotato di manovella per l'arrotolamento.

Ciascuna prolunga è realizzata con cavo isolato in gomma e guaina in neoprene; il cavo da 20 mt. è ulteriormente protetto da una guaina metallica flessibile antiusura e antischiacciamento.

Alle estremità ciascuna prolunga è dotata di presa e spina mobile tipo CEE avente grado di protezione IP67.

#### **a. Quadro elettrico generale**

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. Ciascun quadro elettrico è costituito da una

cassa in metallo dotata di porta trasparente chiudibile a chiave avente grado di protezione IP65; all'interno di ciascun quadro sono installati gli interruttori automatici per la protezione dei circuiti contro le sovracorrenti (protezione magnetotermica) e delle persone contro i contatti indiretti (protezione differenziale con  $I_{dn}$  pari a 30 mA), un relais voltmetrico per il controllo della tensione di alimentazione e gli strumenti di misura (voltmetro e amperometro) per la visualizzazione delle tensioni e delle correnti presenti. All'interno del quadro elettrico del container adibito a preparazione pasti è installato anche un relais sequenza fasi per il corretto senso di rotazione dei motori trifase.

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

- 400 V – 50 Hz per le utenze trifasi;
- 230 V – 50 Hz per le utenze monofasi.

#### **b. 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. I collegamenti tra condutture e utilizzatori elettrici sono realizzati mediante prese e spine tipo CEE applicate a parete o direttamente sulle morsettiere; in questo caso l'ingresso all'interno degli apparecchi utilizzatori è realizzato mediante raccordi o pressacavi che assicurano una protezione IP67.

### **c. Impianto di illuminazione**

L'illuminazione esterna di ciascun container è realizzata mediante lampade a incandescenza alloggiata all'interno di plafoniere ovali con struttura pressofusa in lega leggera ad alto tenore di alluminio, diffusore in vetro chiaro, gabbia di protezione in filo d'acciaio, grado protezione IP65. L'illuminazione interna è realizzata tramite plafoniere in plexiglass con tubi al neon per avere una maggiore luminosità dell'ambiente. All'interno di ciascun container sono installate rispettivamente quattro plafoniere al neon (container preparazione) e cinque plafoniere al neon (container cottura) alimentate con tensione monofase 230 V – 50 Hz. All'esterno di ciascun container, in prossimità dei montanti d'angolo, sono installate quattro lampade a incandescenza alimentate con tensione monofase 230 V – 50 Hz; la potenza di 3 lampade è pari a 60 W, una di 100W. L'alimentazione delle plafoniere interne ed esterne è realizzata con cavi di tipo flessibile, non propaganti l'incendio, a ridotta emissione di gas corrosivi e posati in tubi protettivi. L'illuminazione della veranda distribuzione pasti è realizzata mediante otto plafoniere a doppia lampada con corpo in policarbonato (foto 13), diffusore in policarbonato trasparente prismatico, riflettore in acciaio preverniciato di colore bianco, ganci di chiusura in acciaio inox, grado di protezione IP65. Le plafoniere sono applicate ai portelloni di copertura della zona distribuzione pasti mediante un sistema mobile che ne consente la rimozione durante i periodi di inutilizzo del complesso (portelloni chiusi). Le lampade fluorescenti sono alimentate con tensione monofase 230 V – 50 Hz; la potenza di ciascuna lampada è pari a 18 W. L'alimentazione delle plafoniere esterne della zona distribuzione pasti è realizzata con cavo multipolare di tipo flessibile tipo FG7 posato in aria libera. All'interno di ciascun container, sono installati due apparecchi autonomi per l'illuminazione di emergenza equipaggiati con tubi

fluorescenti di potenza 18 W; gli apparecchi sono dotati di caricabatteria incorporato e di accumulatori ermetici al Ni-Cd aventi autonomia 1 h; il grado di protezione degli apparecchi autonomi è IP65. Altri 4 apparecchi di illuminazione di emergenza sono presenti nella veranda.



foto n. 13 – Particolare dell'impianto di illuminazione

#### **d. Impianto di terra**

Tutte le masse degli utilizzatori funzionanti a 400 V e 230 V e i morsetti di terra delle prese di corrente installate su ciascun container fanno capo ai rispettivi nodi di terra posti all'interno dei quadri elettrici generali mediante conduttori di protezione (P.E.) aventi sezione non inferiore ai minimi ammessi. Ciascun nodo di terra si collega al rispettivo dispersore di terra a picchetto (foto 14) fornito in dotazione mediante un conduttore di terra (C.T.) di sezione 16 mm<sup>2</sup>. La forma, le dimensioni ed il materiale (acciaio ramato) del

dispersore di terra a picchetto sono tali da poter assicurare una protezione efficace in qualsiasi tipo di terreno se ne preveda l'utilizzo.



foto n. 14 – Dispersore di terra

**e. Quadro elettrico generale del container cottura**

Il quadro elettrico generale installato sul container cottura è un apparato che serve a distribuire alle utenze la tensione di alimentazione proveniente dall'esterno o da un 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.

**f. Quadro elettrico generale del container preparazione pasti**

Il quadro elettrico generale installato sul container preparazione pasti serve a distribuire alle utenze la tensione di alimentazione 400V - 50 Hz trifase proveniente dall'esterno o da un gruppo elettrogeno a-

vente 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.

## **2. 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 posto 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 ambiente aperto previo opportuno trattamento chimico - fisico;
- in un serbatoio flessibile in PVC di capacità pari a 10.000 litri 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.

## **3. 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 (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*) che provvede ad avviare la macchina idraulica quando si verifica un calo di pressione nell'impianto (esempio apertura di un rubinetto) oppure ad arrestare la macchina idraulica quando la pressione nell'impianto raggiunge il valore di taratura impostato sullo *starmatic* (in tal modo la pressione nell'impianto idrico rimane pressoché costante).

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.

Ciascun impianto idrico è inoltre dotato di:

- un bocchettone di attacco posto all'esterno del container per il prelievo dell'acqua da fonti esterne;
- un prefiltro in ottone per trattenere eventuali impurità contenute nell'acqua prelevata;
- un filtro a cartuccia per trattenere le eventuali impurità lasciate passare dal prefiltro;
- una serie di valvole a sfera per l'adescamento della pompa centrifuga, per la selezione della modalità di funzionamento (sorgente in pressione o senza pressione), per lo scarico della pompa centrifuga e per l'alimentazione di una tubazione per il lavaggio pavimento.

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

#### **4. DOTAZIONI E RICAMBI**

Le dotazioni ed i ricambi del complesso sono riepilogati nella tabella che segue:

DESCRIZIONE	Q.TA'
Estintore a polvere Kg. 6 classe 34A 144 B-C (foto 15)	2
Sacca con braca di sollevamento	2
Distanziale a catena per posizionamento shelter	1
Tubo allacciamento rete idrica	2
Tubo scarico liquami	3
Prolunga elettrica alimentazione elettrica	1
Avvolgicavo per prolunga alimentazione elettrica	1
Cavo alimentazione elettrica by-pass	1
Dispensore ramato con conduttore di terra	2
Serbatoio flessibile da 5.000 litri - Riserva acqua pura	1
Rubinetto con riduzione per serbatoio 5.000 litri	1
Serbatoio flessibile da 10.000 litri - Scarico liquami	1
Rubinetto con riduzione per serbatoio 10.000 litri	1
Vasca INOX 500 litri per rilancio liquami	1
Hamburgatrice - polpettatrice	1
Biriduttore	1
Grattugia manuale per pane e formaggio	1
Passapatate-verdure manuale	1
Spremitutto da 50 lt/h	1

<b>Macinacaffè manuale da 60 kg/h</b>	1
<b>Contenitore INOX da 3,5 litri</b>	1
<b>Affilacoltelli</b>	1
<b>Affettacarne (foto 16)</b>	1
<b>Tavolo su gambe 1.200 mm</b>	2
<b>Frigorifero-freezer 1.000 litri</b>	1
<b>Portarotolo</b>	1
<b>Apriscatole elettrico da banco</b>	1
<b>Frullatore elettrico ad immersione</b>	1
<b>Pattumiera carrellata</b>	1
<b>Set di coltelli da cucina</b>	1
<b>Set utensili da cucina</b>	1
<b>Vasca scongelamento carni</b>	1
<b>Lavamani con sterilizzatore coltelli</b>	1
<b>Tavolo attrezzato su gambe 1900mm</b>	2
<b>Lava/asciuga verdura centrifugo</b>	1
<b>Pelapatate</b>	1
<b>Tagliaverdura elettrico</b>	1
<b>Disco per tagliaverdure</b>	4
<b>Vascone di ammollo</b>	1
<b>Idropulitrice a vapore con gomma</b>	1
<b>Boiler 100 litri (foto 17)</b>	1
<b>Tramoggia pane</b>	2
<b>Elemento bagnomaria su ruote</b>	2

<i>Tavolo su gambe 1.500 mm</i>	1
<i>Affettatrice per salumi</i>	1
<i>Elemento distribuzione neutro su ruote</i>	2
<i>Elemento con piano refrigerato</i>	2
<i>Distributore bevande calde</i>	2
<i>Friggitrice</i>	1
<i>Forno vapore elettrico</i>	1
<i>Pentola pressione 60 litri</i>	1
<i>Pentola elettrica 150 litri</i>	1
<i>Cestello sezionato per cuociverdure</i>	1
<i>Brasiera</i>	1
<i>Bistecchiera Fry-top</i>	1
<i>Cappa aspirante</i>	1
<i>Portavassoi su ruote</i>	1
<i>Carrello porta teglie</i>	2
<i>Teglia con coperchio</i>	34
<i>Cassetta porta attrezzi (foto 18)</i>	1
<i>Serie punte da trapano</i>	1
<i>Serie punte a cacciavite</i>	1
<i>Tester portatile</i>	1
<i>Trapano avvitatore</i>	1
<i>Chiave a pappagallo</i>	1
<i>Kit chiavi combinate 10 - 13</i>	1
<i>kit chiavi combinate 17 - 24</i>	1
<i>Cacciavite a taglio</i>	1
<i>Cacciavite a croce</i>	1

Martello 300 g	1
Chiave a brugola 6	1
Manovella per livellamento shelter	4
Coppo di giunzione superiore (N°5 pezzi)	1
Giunzione pavimento inferiore (N°3 pezzi)	1
Coppo di giunzione superiore (N°5 pezzi)	1
Tenda con paleria (foto 19)	2
Plafoniera veranda	3
Plafoniera veranda con emergenza	4
Plafoniera veranda con alimentatore affettatrice	1
Filtro aggiuntivo esterno completo	1
Barre per stivaggio Lato cottura	3
Barre per fissaggio elementi distribuzione pasti	4
Fasce a cricchetto lunga per stivaggio dotazioni	3
Fasce a cricchetto corta per stivaggio dotazioni	1
Mazzo di chiavi completo (porte, portelloni, frigo)	1
Manuale uso e manutenzione	2
Kit fusibili	1
Lampada ad incandescenza	2
Filtro a calza per impianto idrico	1
Tubo al neon 18W 230V a luce bianca (foto 20)	4
Tubo flessibile in INOX 1/2" L=50cm	1
Tubo flessibile in INOX 1/2" L=100cm	1
Elettrovalvola per brasiera o pentola 150 litri	1

Guarnizione da 1/2"	5
Guarnizione da 3/4"	5
Pescante in ottone 1"	1



foto n. 15 - Estintore



foto n. 16 – Affettatrice per carne



foto n. 17 – Boiler da 100 litri



foto n. 18 – Cassetta porta attrezzi



foto n. 19 – Tenda con paleria





foto n. 20 – Tubo al neon a luce bianca

## CAPITOLO V

### ISTRUZIONI PER L'USO

#### 1. **SCARICAMENTO E CARICAMENTO DEI CONTAINERS**

Le possibilità di scaricamento e 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.

#### 2. **POSIZIONAMENTO DEI DUE CONTAINERS**

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



foto 21 – Affiancamento dei due containers

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 mt. circa. Inseriti i ganci del distanziale a catena all'interno di ciascun blocco d'angolo inferiore come in figura, sarà successivamente necessario disporre di un'autogrù o carrello elevatore per poter posizionare correttamente uno dei due container fino a tendere al massimo tutte le catene. Dopo aver posizionato i due container sull'area predisposta per l'utilizzo sarà necessario eseguire le seguenti operazioni:

- verificare il corretto allineamento dei container con l'ausilio delle livelle poste sul lato frontale ed eventualmente agire sui martinetti manuali munendosi delle maniglie in dotazione;
- munirsi delle chiavi per l'apertura dei portelloni;
- aprire i lucchetti e sbloccare i ganci di chiusura dei portelloni;
- sollevare i portelloni fino alla massima estensione delle molle a gas;
- estrarre dall'interno dello shelter gli stabilizzatori esterni e posizzarli come in figura;
- verificare il corretto allineamento dei container con l'ausilio delle livelle poste sul lato frontale ed eventualmente agire sui martinetti manuali munendosi delle maniglie in dotazione;
- sbloccare i ganci di chiusura dei portelloni costituenti le pedane di collegamento ed abbassarli fino a completa apertura;
- appoggiare alle ante superiori il coppo "1";
- fissare il coppo "4" tramite le due maniglie a ripresa "5" (foto 22);
- inserire il primo puntone nelle apposite sedi circolari presenti nelle giunzioni inferiori ed in alto ai fori presenti sui coppi;
- appoggiare alle ante superiori il coppo "



foto n. 22 – Particolare apertura delle ante laterali

- fissare il rimanente coppo "4" tramite le due maniglie a ripresa "5";
- inserire il secondo puntone nelle apposite sedi circolari presenti nelle giunzioni inferiori ed in alto ai fori presenti sui coppo;
- fissare il coppo "3" tramite le quattro maniglie a ripresa "5";
- inserire il terzo puntone nelle apposite sedi circolari presenti nelle giunzioni inferiori ed in alto ai fori presenti sui coppo;
- estrarre le guide per gli elementi *self service* e fissarle sui due lati di distribuzione pasti tramite gli appositi pomelli;
- munirsi delle tende di tamponamento e srotolarle sui piani di calpestio;
- tenendo il lato verniciato verso l'esterno dello shelter infilare la parte superiore nelle guide poste sulle ante e fare aderire bene il velcro- assicurarsi che i perni di chiusura delle ante superiori siano inseriti nelle apposite asole della tenda

- agganciare i bottoni a scatto sui montanti laterali e far aderire il velcro su tutto il perimetro;
- nel caso in cui ci fosse necessità di una maggior illuminazione è possibile avvolgere la veranda esterna e bloccarla con le apposite cinghie;
- estrarre dalla sacca portatenda la paleria per la veranda e montarla come in figura;
- allentare e sganciare tutte le fasce di ancoraggio delle attrezzature stivate all'interno dei container;
- posizionare tutte le fasce di fissaggio (libere) nel vano posto sotto lo sterilizzatore;
- sollevare ciascuna attrezzatura mobile e disporla come riportato nello schema, inserendo le ruote poste sul lato dello scorriassoio nelle guide precedentemente fissate;
- smontare le barre di stivaggio 1, 2, 3 interne ai container agendo sugli appositi pomelli e riporre il tutto sotto al pianale di calpestio;
- posizionare i distributori di bevande calde "18" sui moduli neutri "16";
- posizionare i tavoli al centro del piano di calpestio allineando le sedi per il puntone centrale;
- appoggiare l'affettatrice sui tavoli come in figura e collegarla alla presa a scatto posta sulla plafoniera centrale del container preparazione;
- collegare elettricamente i moduli distribuzione pasti alle prese predisposte sulla parete alla loro sinistra facendo passare i cavi al di sotto dei macchinari stessi;
- portare la tubazione dotata di pescante e di valvola di fondo ad una sorgente di acqua potabile (serbatoio, cisterna, rete idrica, ecc.);
- collegare l'estremità della tubazione per il carico dell'acqua al bocchettone "INGRESSO ACQUA" posto sui uno dei due containers;
- collegare una estremità della tubazione in gomma di by-pass (quella senza pescante) al bocchettone "BY PASS IDRICO" ed un'estremità al bocchettone "INGRESSO ACQUA" dell'altro container (nel caso di

- scarsa disponibilità d'acqua potrà essere utilizzato come riserva il serbatoio flessibile da 5.000 litri in dotazione. Per riempirlo sarà sufficiente posizionarlo in un luogo privo di oggetti taglienti o appuntiti, avvitare la valvola a sfera da 1", collegare il tubo di "By-pass" tra il bocchettone della valvola a sfera ed il bocchettone "BY-PASS IDRICO" posizionato sul container sul quale si è deciso di utilizzare la pompa);
- a serbatoio pieno, chiudere il rubinetto, scollegare il tubo di by-pass e collegarlo all'ingresso idrico del secondo container. Togliere la valvola di fondo dal tubo d'aspirazione e collegarlo al serbatoio. Collegare le tubazioni in gomma per lo scarico delle acque reflue ai rispettivi bocchettoni posti sulle pareti laterali lunghe dei due containers. Collegare le altre estremità delle tubazioni per lo scarico delle acque reflue ai bocchettoni "INGRESSO ACQUA" della vasca di raccolta centralizzata dotata di pompa sommersa. Collegare sul bocchettone di scarico della vasca di raccolta centralizzata la tubazione di scarico in gomma che convoglia le acque reflue direttamente nella rete fognaria o nel serbatoio flessibile da 10.000 Lt.. Posizionare la vasca in un luogo privo di oggetti taglienti e/o appuntiti ed avvitare la valvola a sfera da 4" con riduzione a 2";
  - in caso di necessità (terreno non sufficientemente piano) utilizzare i martinetti manuali per correggere il livellamento; per il controllo dell'assetto fare riferimento alle livelle installate su ciascun container;
  - verificare che sui quadri elettrici dei due containers tutti gli interruttori siano aperti;
  - srotolare completamente la prolunga di alimentazione elettrica avvolta su aspo evitando la formazione di spire sul terreno;
  - collegare la presa mobile 3P + N + T - 125 A - 400 V della prolunga alla spina fissa del container adibito a

cottura posta nel vano ricavato al centro della parete frontale; collegare la presa mobile 3P+N+T - 32 A - 400 V della prolunga di minori dimensioni alla spina fissa del container adibito a preparazione pasti posta

nel vano ricavato al centro della parete frontale;

- installare su ciascun portellone di copertura della zona distribuzione pasti le plafoniere con tubi fluorescenti utilizzando gli appositi pomelli verificando che le scritte sulla plafoniera siano corrispondenti alle scritte sui connettori; successivamente collegare il cavo di ciascuna plafoniera ai rispettivi connettori posti in alto sul tetto dei due containers;
- infiggere in prossimità dei rispettivi container fin quasi all'estremità e in terreno possibilmente umido i due dispersori a picchetto; successivamente collegare ciascun dispersore al relativo morsetto di terra posto a lato delle prese di alimentazione elettrica mediante i conduttori di terra di colore giallo verde di sezione 16 mm<sup>2</sup>;
- collegare la spina mobile 3P + N + T - 125 A - 400 V  
ad una presa di corrente 3P + N + T - 125 A - 400 V  
- 50 Hz allacciata alla rete elettrica locale o ad un gruppo elettrogeno trifase con centro stella collegabile a terra.

### **3. QUADRO ELETTRICO CONTAINER COTTURA**

Le operazioni da compiere sul quadro elettrico del container adibito a cottura per alimentare le utenze sono le seguenti:

- 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.

#### **4. QUADRO ELETTRICO CONTAINER PREPARAZIONE**

Le operazioni da compiere sul quadro elettrico del container adibito a preparazione pasti per alimentare le utenze sono le seguenti:

- 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;
- prima di alimentare elettricamente il boiler elettrico installato all'interno del container preparazione assicurarsi che sia pieno d'acqua; in caso contrario si può verificare il surriscaldamento e la conseguente bruciatura delle resistenze elettriche interne con messa fuori servizio delle utenze che utilizzano acqua calda.

#### **ATTENZIONE**

**IN CASO DI EMERGENZA PER TOGLIERE LA TENSIONE AI QUADRI E AGLI IMPIANTI ELETTRICI E' NECESSARIO AZIONARE I FUNGHI DI EMERGENZA POSIZIONATI SUL LATO DESTRO DI OGNI QUADRO ELETTRICO**

## **5. FUNZIONAMENTO 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;
- da cisterna, serbatoio o altra sorgente priva di pressione.

Ciascuna pompa di alimentazione è dotata di un dispositivo elettronico che mantiene costante la pressione all'interno del rispettivo impianto idrico (*starmatic*); questo dispositivo toglie l'alimentazione elettrica al motore della rispettiva pompa se quest'ultima rimane senz'acqua; per ripristinare la funzionalità di tale blocco e consentire di nuovo il funzionamento della pompa è necessario premere il pulsante rosso posto sullo *starmatic*. Per il riempimento dei boiler elettrici è indispensabile tenere aperti i miscelatori dei lavandini alimentati in posizione acqua calda fino alla fuoriuscita dell'acqua stessa.

## **6. FUNZIONAMENTO 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 10.000 litri 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 containers.

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 10.000 litri 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.

## **7. CHIUSURA CONTAINER COTTURA E STIVAGGIO ATTREZZATURE**

Prima di smontare il complesso è necessario pulire tutti i macchinari e attendere che tutte le attrezzature siano asciutte. Successivamente:

- disattivare i due quadri elettrici tramite gli interruttori generali;
- staccare i cavi di alimentazione di entrambi i containers e di tutti i macchinari e riavvolgerli;
- staccare il picchetto di messa a terra e riporlo a lato della porta;
- aprire i rubinetti di scarico delle pompe, del boiler e dello sterilizzatore per coltelli;
- aprire i rubinetti di tutti i lavelli e attendere che tutto l'impianto si sia svuotato;
- chiudere le valvole a sfera dei serbatoi, svuotarli completamente, e ripiegarli;
- scollegare tutte le tubazioni idriche di carico e scarico, svuotandole completamente e riavvolgerle;

- riavvitare tutti i tappi ai rispettivi bocchettoni;
- smontare la paleria della veranda e smontare la tenda, piegarla e riporla insieme alla paleria nella apposita sacca;
- stivare le teglie, i coperchi, il contenitore inox da 3.5 lt precedentemente lavati ed asciugati all'interno degli elementi bagnomaria e degli elementi neutri;
- scollegare le otto plafoniere asportabili, smontarle tramite gli appositi pomelli e stivarle all'interno di un elemento refrigerato;
- smontare i cestelli della friggitrice, stivarli nel vano inferiore e bloccare le ante con gli appositi pomelli;
- stivare il cestello cuocipasta in una pentola da 145 lt. e fissare i coperchi delle pentole con gli appositi pomelli;
- prelevare le barre fermacarico 1, 2, e 3 poste sotto il pianale di calpestio e fissarle sul pavimento del container cottura tramite gli appositi pomelli;
- sistemare tutti gli accessori del biriduttore e riporli nella pattumiera carrellata precedentemente sterilizzata con l'idropulitrice;
- smontare l'apriscatole e riporlo all'intero di una tramoggia per il pane;
- appoggiare la pattumiera precedentemente preparata sul ripiano inferiore dei portavassoi e fissarla saldamente ai montanti tubolari tramite la fascia rossa con gancio in dotazione;
- srotolare la prima coppia di fasce (partendo da destra) e fissarle ai loro rispettivi cicchetti facendole passare sopra le tramogge del pane;
- riporre l'affettatrice su un vano refrigerato;
- infilare una coppia di ruote di un elemento bagnomaria nella barra "2" ed una coppia nella barra "3";
- eseguire le stesse operazioni con il secondo elemento bagnomaria;
- appoggiare l'affettatrice sulla vasca del secondo bagnomaria

- srotolare la seconda coppia di fasce e fissarle ai rispettivi cricchetti incrociandole per bloccare anche l'affettatrice;
- stivare i due elementi refrigerati come gli elementi bagnomaria;
- appoggiare i distributori di bevande calde sulle vasche degli elementi refrigerati;
- appoggiare il frullatore manuale sulla vasca di un elemento refrigerato;
- infilare una coppia di ruote del primo elemento neutro nella guida "1" ed una coppia di ruote del secondo elemento neutro nella guida "3" come in figura, posizionare l'aspo con prolunga e l'idropulitrice a lato degli elementi neutri;
- srotolare le due cinghie rimaste e fissarle ai rispettivi cricchetti facendoli passare sopra a tutti gli elementi ed alle maniglie dell'aspo e dell'idropulitrice;
- appoggiare la sacca portafuni davanti alla porta d'entrata.

## **8. CHIUSURA CONTAINER PREPARAZIONE E STIVAGGIO ATTREZZATURE**

- Stivare la cassetta porta attrezzi, il trapano avvitatore, il filtro ingresso acqua ausiliario ed i neon di ricambio nel vano inferiore dello sterilizzatore coltelli,
- chiudere lo sportello e fissarlo con l'apposito pomello,
- smontare il coppo ed infilare tutti i particolari che lo compongono sotto al tavolo di preparazione,
- inserire il set di coltelli, il kit di manutenzione dell'hamburgatrice e tutte le maniglie di fissaggio del coppo superiore nel cassetto del tavolo in fondo a sinistra,
- chiudere il cassetto e fissarlo tramite l'apposito pomello,
- appoggiare sul coppo le sacche portatende ed infilare le barre di fissaggio degli elementi di distribuzione ed i puntoni tra il coppo e le gambe del tavolo

- inserire nel cassetto del tavolo di preparazione i 4 dischi accessori del tagliaverdure,
- riporre uno dei tavoli sul pavimento interno entrando dalla porta frontale,
- appoggiare il secondo tavolo sull'altro già posizionato tenendo i due ripiani sovrapposti,
- fissare i due tavoli da lavoro tramite due cinghie a cricchetto ai tavoli fissi come in figura,
- infilare il carrello porta teglie e le giunzioni del pavimento tra le gambe del tavolo superiore e fissarle ai tavoli tramite una cinghia a cicchetto,
- svuotare tutte le tubazioni idriche e avvolgerle,
- fissare con una cinghia la vasca di rilancio,
- sollevare le ante inferiori di entrambi gli shelter accompagnandole durante la loro salita e chiuderle con gli appositi perni a molla,
- reinfilare tutti gli sfili a fine corsa e verificare che il perno a molla si sia inserito,
- abbassare l'anta superiore fino a battuta e chiudere i perni a molla laterali in modo che si inseriscano nei montanti,
- chiudere il catenaccio centrale e applicare il

## **CAPITOLO VI**

### **ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE**

#### **1. GENERALITÀ**

Vengono illustrate in questo capitolo le operazioni relative alla manutenzione periodica di primo livello dei container e delle sue attrezzature.

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 dei container e delle attrezzature in essi contenute e che sia in grado di usare gli attrezzi in dotazione;

- la pulizia e la lubrificazione;
- la sostituzione di componenti con innesti a vite, a baionetta ed a spina quali, ad esempio, fusibili, lampadine e moduli vari quando sia intervenuta un'avaria e questa sia localizzata da semplici indicazioni visive fornite dai dispositivi di controllo, o risulti evidente a vista.

Per quanto riguarda la manutenzione periodica delle macchine installate si rimanda alle specifiche istruzioni riportate sui libretti forniti dalle case costruttrici.

## **2. MANUTENZIONE DEI CONTAINERS**

La piccola manutenzione dei containers prevede le seguenti operazioni:

- pulizia giornaliera delle attrezzature e delle superfici di lavoro in genere;
- pulizia trimestrale delle guarnizioni delle porte di accesso;
- controllo trimestrale della pulizia ed eventualmente sostituzione dei filtri acqua (anche qualora risultino intasati e comunque dopo prolungati periodi di inattività

- pulizia settimanale, in caso di utilizzo, delle pareti interne, del pavimento e del soffitto;
- lubrificazione semestrale delle cerniere e delle viti;
- controllo annuale generale delle parti meccaniche.

Per prolungati periodi di inattività del complesso si consiglia almeno una volta ogni sei mesi di attivare completamente il sistema: dalle pompe di alimentazione, alla pompa di scarico sommersa, alla movimentazione dei portelloni.

### **3. MANUTENZIONE DELLE FUNI DI ACCIAIO**

La manutenzione delle funi d'acciaio utilizzate per la movimentazione dei containers va fatta ogni tre mesi.

Eventualmente sostituire le funi logore con funi di pari diametro e con caratteristiche di resistenza e flessibilità maggiori o uguali, quando:

- si verifichi una diminuzione del diametro delle funi del 10% o più;
- si notano trefoli rotti;
- la fune presenti ammaccature, piegature permanenti.

### **4. OPERAZIONI DA COMPIERE IN CASO DI INATTIVITÀ PROLUNGATA**

Qualora si preveda di non utilizzare il complesso cucina per lunghi periodi di tempo è assolutamente necessario effettuare le seguenti operazioni:

- svuotare l'acqua dalle pompe di alimentazione aprendo le valvole a sfera di scarico "B";
- svuotare l'acqua dal boiler elettrico aprendo il rubinetto posto sotto allo stesso;
- svuotare l'acqua dai filtri a calza installati a valle dei riduttori di pressione;
- svuotare l'acqua da tutte le macchine che ne fanno uso;
- nelle tre pentole a riscaldamento indiretto non vi è necessità di scaricare l'acqua nelle intercapedini grazie alla coibentazione delle stesse, in questo modo si



evitano danni dovuti al congelamento dell'acqua nei periodi invernali.

## **5. MANUTENZIONE DEI QUADRI ELETTRICI**

La manutenzione preventiva dei quadri elettrici prevede ogni tre mesi il controllo del serraggio delle viti delle morsettiere e la pulizia interna ed esterna dei medesimi.

## **6. RICERCA AVARIE**

Le avarie riparabili sono facilmente localizzabili tramite gli appositi dispositivi di controllo ubicati sui frontali dei quadri ed eliminabili con i mezzi in dotazione.

Nelle tabelle riportate negli allegati A e B sono evidenziati per i più ricorrenti tipi di avaria l'effetto della stessa, le cause più probabili ed il tipo di intervento da attuare. Le operazioni di manutenzione sui quadri elettrici devono essere effettuate con i connettori di ingresso a 400 V scollegati.

# **ALLEGATO A**

## TABELLA GUASTI E RIMEDI

Impianti	Guasti	Rimedi
Impianto elettrico	Non arriva tensione alle attrezzature	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che non sia aperto il differenziale generale.</li> <li>2. Verificare che tutti gli interruttori siano chiusi.</li> <li>3. Valore della tensione di alimentazione del complesso al di fuori del campo consentito dal relais voltmetrico a 400 V.</li> <li>4. Mancanza di una fase della fonte di alimentazione trifase.</li> </ol>
Impianto idrico	Non arriva acqua alle utenze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che il posizionamento delle valvole a sfera corrisponda a quanto descritto negli schemi allegati al presente manuale e nelle istruzioni fornite.</li> <li>2. Verificare che le pompe di alimentazione siano adescate.</li> <li>3. Verificare l'eventuale blocco degli <i>starmatic</i>; in caso affermativo riattivarli premendo il pulsante rosso posto sulle apparecchiature.</li> </ol>

A/1



## **ALLEGATO B**

**TABELLA PER LA RICERCA DELLE AVARIE SUI QUADRI ELETTRICI**

<b>Anomalia</b>	<b>Effetto</b>	<b>Causa</b>	<b>Interven- to</b>	<b>Descrizione</b>
⤵				DIFFICOLTÀ DI CHIUSURA DI UN SALVAMOTORE
	⤵			Il salvamotore si apre automaticamente
		⤵		Cortocircuito o sovraccarico su un motore
			⤵	Verificare se si tratta di un cortocircuito (il salvamotore non resta chiuso dopo la richiusura) Verificare se si tratta di un sovraccarico (il salvamotore resta chiuso dopo la richiusura)
⤵				MANCANZA D'ALIMENTAZIONE DALLA RETE ELETTRICA O DA GRUPPO ELETTROGENO
	⤵			Mancato funzionamento di tutti gli utilizzatori
		⤵		Mancanza di tensione a monte del container Interruttori a monte del container aperti
			⤵	Verificare la presenza di tensione sulla linea di alimentazione Chiudere gli interruttori a monte del container

Anoma- lia	Effetto	Causa	Inter- vento	Descrizione
⤵				MANCATO FUNZIONAMENTO DI TUTTE LE UTENZE
	⤵			Intervento dei relais voltmetrici
		⤵		Tensione di alimentazione al di fuori dei campi consentiti Mancanza di una fase
			⤵	Verificare il serraggio dei morsetti sulla spina di alimentazione allacciata alla rete Verificare il serraggio dei morsetti sulla presa a monte del container
⤵				DIFFICOLTÀ DI CHIUSURA DI UN INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE
	⤵			L'interruttore differenziale interviene ad ogni chiusura dello stesso
		⤵		Dispersione di corrente verso massa
			⤵	Stabilire quale utilizzatore provoca l'intervento del differenziale allacciando alla rete di alimentazione un apparecchio per volta ed eliminare la causa

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)				DIFFICOLTÀ DI CHIUSURA DI UN INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO
	)			L'interruttore magnetotermico si apre automaticamente
		)		Corto circuito o sovraccarico su un utilizzatore
			)	Verificare se si tratta di un corto circuito (l'interruttore non resta chiuso dopo la richiusura) Verificare se si tratta di un sovraccarico (l'interruttore resta chiuso dopo la richiusura)



## **CAPO II**

### **Lo shelter frigo monocella**

## CAPITOLO I

### DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

#### 1. **GENERALITÀ**

Lo shelter frigorifero a una cella oggetto del presente manuale nel seguito denominato complesso, 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 13 q circa nella versione UE02 e 60 per l'ISO1C, con temperatura regolabile fino a -20°C ca.



foto n. 1 – Vista d'insieme dello shelter frigo

## **2. CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche del complesso sono:

- dimensioni e pesi contenuti per consentire il trasporto su ferrovia, nave, cassone ACM/ACTL per via ordinaria e, per brevi tratti, su terreno preparato (versione UEO2);
- trasportabilità su APS per la configurazione ISO1C;
- movimentabilità agevole a mezzo di autogrù o idoneo carrello elevatore a forche;
- capacità di autocarramento / scarramento e livellamento a mezzo di dispositivo di autosollevaramento incorporato (UEO2), soffitto, pavimento e pareti laterali coibentate e rivestite internamente con lamiera di acciaio inox;
- possibilità di conservazione di diversi tipi di derrate alimentari grazie alla regolazione della temperatura interna della cella frigorifera;
- funzionamento della cella frigorifera anche durante la marcia o in assenza di rete elettrica di alimentazione grazie al gruppo elettrogeno a gasolio incorporato.

## **3. CARATTERISTICHE FISICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche fisiche dello shelter frigorifero a una cella sono riportate nella tabella seguente.

<b>CARATTERISTICHE FISICHE</b>	<b>VALORI NUMERICI</b>
Dimensioni interne cella frigorifera UEO2	2.800 x 1.580 x 1.930(h) mm ca.
Dimensioni interne cella frigorifera ISO1C	4.890 x 2.010 x 1.940(h) mm ca.
Dimensioni esterne cella frigorifera UEO2	4.000 x 2.000 x 2.450(h) mm ca.
Dimensioni esterne cella frigorifera ISO1C	6.055 x 2.435 x 2.435(h) mm ca.

Capacità serbatoio gasolio	50-60 lt. ca.
Capacità di sollevamento impianto oleodinamico(UEO2)	12.720 kg ca.
Capacità di sollevamento di ciascun cilindro	3.180 kg ca.
Altezza di sollevamento	1.540 mm
Altezza cassone scarico	1.400 mm
Massa (unità completa di apparecchiature e accessori)	2.700 kg ca UEO2 3.650 kg ca ISO1C
Massa a pieno carico durante il trasporto	4.000 kg ca UEO2 10.000 kg ca ISO1C
Superficie piastra di appoggio di un cilindro sollevatore	827 cm <sup>2</sup> ca
Pressione massima esercitata sul terreno da ciascuna piastra di appoggio (condizione di carico squilibrato e presenza a bordo di personale e materiali)	1,8 kg/cm <sup>2</sup> ca
Massimo sforzo di trazione su ogni blocco d'angolo (ISO UNI 7012-72) in verticale	2.000 kg
Coefficiente globale di trasmissione termica	0,206 W/m <sup>2</sup> K
Tensioni di alimentazione trifase richieste UEO2	220 V – 50 Hz 380 V – 50 Hz 440 V – 60 Hz
Tensioni di alimentazione trifase richieste ISO1C	230 V – 50 Hz 400 V – 50 Hz 440 V – 60 Hz
Potenza elettrica assorbita a pieno carico (esclusa la potenza dell'impianto di sollevamento oleodinamico UEO2)	6,5 kW ca
Potenza elettrica assorbita dall'impianto di sollevamento oleodinamico UEO2	1 kW ca
Potenza nominale alternatore gruppo elettrogeno	11 kW UEO2 12/13 kW ISO1C

Temperatura minima raggiungibile nella cella	-20° C
Quantità massima di derrate alimentari immagazzinabili (durante la sosta) nella cella	3.500 kg ca UEO2 6.000 kg ca ISO1C (ISO1C anche durante il trasporto)
Personale	1 unità
Tempo spiegamento	10' ca con 2 unità

#### 4. **DESCRIZIONE PARTE ESTERNA**

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 così composta:

- in basso a destra (foto n. 2) è installata una targhetta metallica riportante i principali dati identificativi dello shelter;



foto n.2 – Dati identificativi del complesso

- centralmente è posta un'apertura di dimensioni 1.520 x 1.930(h) mm munita di porta a due ante incernierate a destra e a sinistra, che si apre verso l'esterno (foto n. 3) e stabilmente chiuse mediante due coppie di fermi posizionati rispettivamente nella parte alta e bassa della parete; tale apertura costituisce l'ingresso della cella frigorifera;



foto n. 3 – Apertura a due ante

- le maniglie che permettono di aprire la porta a due ante sono dotate di un dispositivo di blocco che impedisce l'apertura indesiderata della stessa durante il trasporto, tale dispositivo deve essere azionato manualmente dall'operatore per poter accedere alla cella frigorifera;
- all'interno di un anta è installato un pomello di sicurezza (foto n. 4) di tipo antipanico azionabile a spinta;



foto n. 4 – Pomello di sicurezza

- centralmente a sinistra è posta una delle due livelle (foto n. 5) per il controllo dell'assetto dello shelter.



foto n. 5 – Livella controllo assetto shelter

**b. Parete anteriore**

La parete anteriore è così composta:

- centralmente vi è un vano di dimensioni 1.780 x 700 x 2.160(h) mm che ospita l'armadio contenente tutte le apparecchiature necessarie per il funzionamento dello shelter; tale armadio è montato su ruote metalliche che scorrono su binari per consentire di estrarre il medesimo durante le operazioni di riparazione e manutenzione;
- in basso a sinistra è posto il cesto porta estintore; con il relativo estintore a polvere da 6 kg;
- centralmente a sinistra è posto, in posizione verticale, il dispersore di terra a picchetto di lunghezza 1,5 mt.;
- 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 giallo verde e gli accessori forniti in dotazione;
- in alto a destra è installato 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 dell'armadio frigo;
- in alto a sinistra è installato un cronotermografo analogico (foto n. 6) per la registrazione su carta della temperatura interna della cella frigorifera.



foto n. 6 – Cronotermografo analogico

**c. Parete destra**

La parete destra è così composta:

- centralmente a destra e a sinistra sono posti 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 poste le piastre di appoggio di due cilindri di sollevamento e i relativi perni di infilaggio;
- centralmente in basso sono poste due tasche per il sollevamento dello shelter (foto n. 7) mediante carrello elevatore a forche avente

portata non inferiore a 6.000 Kg.;



foto n. 7 – Particolare delle tasche per il sollevamento dello shelter

- in alto a destra e a sinistra, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo, sono poste due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro;
- centralmente a destra è ancorata una scaletta metallica a pioli (foto n. 8) per l'accesso del personale al tetto dello shelter;



foto n. 8 – Scaletta metallica a pioli

- in alto a sinistra è installato 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 esterna dello shelter.

**d. Parete sinistra**

La parete sinistra è così composta:

- centralmente a destra e a sinistra sono posti 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 poste le piastre di appoggio di due cilindri di sollevamento e i relativi perni di infilaggio;
- centralmente in basso sono poste due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 6.000 Kg.;
- in alto a destra e a sinistra, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo, sono poste due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro;
- centralmente a destra è posta l'altra livella per il controllo dell'assetto dello shelter;
- centralmente in alto è posta la griglia della valvola di compensazione per l'espulsione dell'aria durante la chiusura della porta della cella frigorifera.

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 pannelli di poliuretano ricoperti con lamiera di acciaio inox AISI 304, poggia su profilati scatolati in acciaio costituenti la base dello shelter.

g. **Impianto di sollevamento (UFO2)**

L'impianto di sollevamento (foto n. 9 e 10) ha lo scopo di consentire il carico e lo scarico autonomo da mezzo.



foto n. 9 – Impianto di sollevamento



foto n. 10 – Impianto di sollevamento

E' costituito da:

- 4 cilindri a doppio effetto, installati ciascuno in corrispondenza ad uno spigolo dello shelter, cui sono collegati per mezzo di mensole incernierate che ne consentono il ripiegamento in fase di trasporto; inoltre un microinterruttore impedisce l'azionamento dell'impianto se un cilindro non risulta posizionato in modo che le mensole di sostegno siano perpendicolari alla fiancata dello shelter cui sono fissate; in fase operativa i cilindri vengono mantenuti in posizione aperta da una staffa ad incastro sul braccio inferiore;
- 4 piastre di appoggio;
- serbatoio olio;
- motore elettrico a corrente continua 24 V;
- pompa;
- distributori;
- pulsantiera di comando, dotata di 7 pulsanti aventi le funzioni di linea, salita, discesa e selezione di un cilindro sul quale agire per effettuare piccoli aggiustamenti durante la salita o durante la discesa; in quest'ultima fase è possibile effettuare piccoli aggiustamenti all'assetto dello shelter solo se i quattro cilindri sono quasi completamente rientrati (altezza dello shelter da terra: circa 30÷40 cm);



foto n. 11 – Pompa impianto di sollevamento

- cavo di alimentazione elettrica di lunghezza pari a 8 mt..

La pompa ad ingranaggi (foto n. 11), azionata da un 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 discesa o salita e quello relativo al cilindro da azionare con selettore in posizione manuale.

Ciascun cilindro di sollevamento è dotato di una valvola di blocco pilotata che garantisce contro la caduta del carico in caso di rottura accidentale del tubo flessibile di adduzione dell'olio o di mancanza improvvisa di flusso.

I cilindri a doppio effetto montati sullo shelter hanno le seguenti caratteristiche:

- alesaggio:  $\varnothing = 90 \text{ mm}$
- diametro esterno:  $\varnothing = 100 \text{ mm}$
- stelo:  $\varnothing 70 \text{ mm}$
- corsa:  $c = 1.650 \text{ mm}$
- pressione di esercizio fino a 6.000 kPa (60 bar).

Ogni cilindro è dotato di una valvola di blocco doppia che garantisce la sicurezza dell'impianto di sollevamento, bloccando istantaneamente i cilindri stessi in caso di rottura dei tubi.

## **5. DESCRIZIONE PARTE INTERNA**

Di seguito viene effettuata la descrizione delle attrezzature situate all'interno dello shelter.

### **a. Cella frigorifera**

La cella frigorifera, coibentata isoterma con rivestimento interno in acciaio inox, il cui ingresso è situato nella parete posteriore dello shelter, è munita internamente di:

- un gruppo evaporatore (foto n. 12) dotato di tre motoventilatori per forzare la circolazione dell'aria fredda all'interno della cella;



foto n. 12 – Gruppo evaporatore

- 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 40W - 24V per l'illuminazione interna;
- un pomello 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 a due ante; 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. Pavimento**

Il pavimento è costituito da pannelli coibentati ricoperti con lamiera di acciaio inox AISI 304 ed 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.

c. **Soffitto**

Il soffitto è costituito da pannelli coibentati ricoperti con lamiera di acciaio inox. Oltre che assolvere alla funzione di copertura presenta:

- la canalizzazione centrale dell'impianto elettrico;
- l'apparecchio di illuminazione interna della cella frigorifera;
- il gruppo evaporatore dell'impianto frigorifero.



## **CAPITOLO II**

### **DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

#### **1. IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico dello shelter frigorifero a una cella è composto da:

- impianto elettrico di autoproduzione a mezzo di generatore sincrono trifase accoppiato a motore diesel;
- spine per l'alimentazione dello shelter frigorifero da rete elettrica esterna trifase con tensioni 220(230) V - 380 (400) V/ 50 Hz 440 V / 60Hz ;
- quadro elettrico generale di comando e protezione con linee di alimentazione alle singole utenze;
- impianto di illuminazione interna ed esterna dello shelter;
- impianto di terra.

L'impianto elettrico può funzionare sia mediante alimentazione da gruppo elettrogeno, sia mediante alimentazione da rete elettrica esterna. Sul quadro elettrico 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. Le spine per l'alimentazione da rete elettrica esterna sono di tipo CEE, hanno un grado di protezione IP67 e si differenziano per la posizione angolare del polo di terra (220 V - ore 3; 380 V -ore 6; 440 V - ore 9).

#### **2. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

L'illuminazione interna ed esterna dello shelter è realizzata mediante lampade ad incandescenza di potenza 40 W alimentate alla tensione di 24 V.

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. Le plafoniere che contengono le lampade ad incandescenza installate a soffitto e a parete sono del tipo a tartaruga con il corpo in lega leggera, vetro rifrattore chiaro, portalamпада di sicurezza in porcellana, grado di protezione IP55.

I punti luce in totale sono tre: uno di questi è interno per l'illuminazione della cella frigorifera, mentre gli altri due sono esterni per l'illuminazione dell'armadio frigo e dello shelter durante le ore notturne.

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

### **3. 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 nella cella. Esso è formato da un gruppo frigorifero che comprende:

- un motocompressore di tipo semiermetico a due cilindri (foto n. 13) avente potenza nominale di 5 ca HP. funzionante con gas R 404 A e dotato di rubi- netti di intercettazione e di pressostati;



foto n. 13 – Motocompressore semiermetico

- motocompressore ausiliario di tipo semiermetico a due cilindri avente potenza nominale di 4 ca HP. che entra in funzione in caso di avaria del principale (configurazione ISO1C);

- un gruppo condensatore costruito con tubi di rame e alette di raffreddamento in alluminio dotato di motoventilatori trifasi con ventole di diametro 350/400 mm;
- un gruppo evaporatore costruito con tubi di rame e alette di alluminio dotato di motoventilatori trifasi per uniformare la distribuzione dell'aria fredda all'interno della cella;
- un serbatoio per la raccolta del fluido frigorifero dotato di rubinetti di intercettazione e di indicatore di livello;
- un filtro deidratatore;
- una valvola termostatica per la regolazione del flusso di gas frigorifero nell'evaporatore;
- un sistema di sbrinamento a gas caldo;
- una valvola di sbrinamento con solenoide pilota alimentato a 24 V;
- una 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 posto 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 in occasione di interventi 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 ne consentono il fissaggio con viti a testa esagonale.

#### **4. GRUPPO ELETTROGENO**

Il gruppo elettrogeno in dotazione allo shelter frigorifero a una cella consente di alimentare tutte le utenze elettriche installate qualora venga a mancare energia elettrica sulla rete esterna; esso 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, con l'interposizione di tamponi in gomma per ridurre le vibrazioni verso terra.

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

Il gruppo elettrogeno (foto n. 14) eroga energia elettrica a 380 (400) V c.a. trifase con neutro alla frequenza di 50 Hz; in tal modo è possibile alimentare tutte le utenze installate sullo shelter.



foto n. 14 – Gruppo elettrogeno

## 5. ACCESSORI

Lo shelter frigorifero a una cella è dotato dei seguenti accessori:

- 1 estintore a polvere da 6 kg con capacità relativa di estinzione 34 A 144 B - C;
- 8 funi di ancoraggio (foto n. 15);



foto n. 15 - Funi di ancoraggio

- 1 set di sollevamento;
- 1 dispersore a picchetto, lunghezza 1,5 mt., in acciaio ramato con conduttore di terra di lunghezza 7 mt. e sezione 16 mm<sup>2</sup>;
- 1 mini relais 12 V c.c. - 2 scambi;
- 1 mini relais 12 V c.c. - 4 scambi;
- 1 mini relais 24 V c.c. - 2 scambi;
- 1 mini relais 24 V c.c. - 4 scambi;
- 2 contatti ausiliari per interruttori 080 B 11 V CEMA;
- 1 serie mini fusibili;
- 1 lampada incandescenza 24 V - 40 W - attacco E27;
- 1 lampada incandescenza 12 V - 40 W - attacco E27;
- 1 lampada portatile 12 V - 40 W con cavo lunghezza 6 mt.;
- 1 borsa in tela di lino;

- 1 sacca impermeabilizzata per il contenimento delle funi di ancoraggio e il set di sollevamento;
- 1 pulsantiera per il comando dell'impianto di sollevamento;
- 1 pedana in alluminio;
- 1 tenda cella frigorifera;
- 3 prolunghe elettriche lunghezza 20 mt. con prese e spine tipo CEE;
- 2 manuali di uso e manutenzione.

## CAPITOLO III

### ISTRUZIONI PER L' USO

#### 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 (**UEO2**);
- il quadro elettrico e i relativi collegamenti, compresa la messa a terra;
- l'impianto frigorifero.

#### 2. **IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO OLEODINAMICO**

##### a. **Scaricamento**

Per utilizzare tale impianto nelle operazioni di scaricamento è necessario seguire le operazioni di seguito elencate:

- liberare lo shelter delle funi di ancoraggio;
- ruotare i cilindri di sollevamento fino a posizionarli perpendicolarmente alla fiancata più lunga dello shelter ed assicurarsi che i microinterruttori di consenso siano attivati;
- bloccare in tale posizione i cilindri dalle relative staffe;
- inserire all'estremità dello stelo di ciascun cilindro la relativa piastra d'appoggio, dopo averla sfilata dalla sede predisposta per il trasporto;
- effettuare il collegamento a terra del complesso utilizzando l'apposito kit in dotazione (cavo di messa a terra e dispersore a picchetto), avendo cura che il dispersore sia infisso in terreno possibilmente umido;
- collegare una delle due prolunghie da 10 mt. alla sorgente di energia elettrica disponibile;

- estrarre dall'apposito vano posto sul montante posteriore dx la pulsantiera di comando dell'impianto oleodinamico;
- premere contemporaneamente il pulsante di linea e quello di salita;
- sfilare completamente gli steli dei cilindri per consentire il massimo sollevamento dello shelter e l'allontanamento dell'autocarro in sicurezza (altezza massima da terra raggiungibile dallo shelter 1.600 mm; altezza massima del pianale autocarro scarico 1.400 mm);
- allontanare l'autocarro lentamente procedendo in modo rettilineo finché l'estremità del cassone non si sia disimpegnata dall'area occupata dallo shelter;
- premere contemporaneamente il pulsante di linea ed il pulsante di discesa per appoggiare lo shelter a terra o su appositi sostegni predisposti sotto i quattro blocchi d'angolo.

**b. Caricamento**

Per utilizzare tale impianto nelle operazioni di caricamento è necessario seguire le operazioni di seguito elencate:

- sollevare lo shelter, a mezzo dei cilindri, fino alla massima altezza possibile;
- avvicinare e inserire il pianale dell'autocarro sotto lo shelter, fra i cilindri di sollevamento;
- abbassare lo shelter fino a farlo appoggiare sul pianale dell'autocarro;
- scollegare il cavo di alimentazione elettrica e il cavo di messa a terra;
- ripiegare i cilindri verso la fiancata più lunga dello shelter;
- ripiegare il cavo della pulsantiera di comando;
- ancorare lo shelter al piano dell'autocarro, avendo cura che le funi allo scopo preposte risultino, al termine dell'operazione, ben tese.



### **3. MODI DIVERSI DI CARICAMENTO E SCARICAMENTO**

Per caricare e scaricare lo shelter è possibile anche avvalersi di un ***fork-lift*** di portata adeguata o di una gru con braca di sollevamento. **Questi, uniti allo scarrellamento da APS, sono i sistemi di movimentazione delle configurazioni ISO1C.**

### **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.

#### **a. 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.

#### **b. 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 relais 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, dopo di ché 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 alla 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 contemporaneamente 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, dopo di ché si arresta.

L'autonomia del gruppo elettrogeno, a pieno carico, è di circa ventisei ore con un pieno di gasolio.

**c. 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.

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

Premere il pulsante stop per arrestare il motore diesel.

**e. Collegamento a terra**

Inserire il capocorda del conduttore di terra nell'apposita vite in ottone con dado posta in

prossimità del quadro elettrico generale e ingigere il dispersore fin quasi all'estremità, in terreno possibilmente umido.

## **5. IMPIANTO FRIGORIGENO**

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 della 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 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, dopo di che si arresta.

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

Lo shelter frigo è dotato di un cronotermografo a pennino che consente la registrazione settimanale della temperatura interna della cella.

## **CAPITOLO IV**

### **ISTRUZIONI PER LA PICCOLA MANUTENZIONE**

#### **1. GENERALITÀ**

In questo capitolo saranno esplicate le operazioni relative alla manutenzione periodica di 1° livello dello shelter e delle sue attrezzature. Esse sono:

- le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente in loco da personale tecnico che abbia una conoscenza generica dello shelter e delle attrezzature in esso contenute e che sia in grado di usare gli attrezzi in dotazione;
- la pulizia e la lubrificazione;
- la sostituzione, all'occorrenza, di componenti con innesti a vite, a baionetta ed a spina quali, ad esempio, fusibili, lampadine e moduli vari.

#### **2. MANUTENZIONE DELLA CELLA FRIGORIFERA**

La piccola manutenzione della cella frigorifera prevede le seguenti operazioni:

- pulizia mensile delle pareti interne, del pavimento e del soffitto;
- pulizia mensile delle guarnizioni;
- controllo trimestrale del funzionamento del maniglione antipanico ;
- lubrificazione semestrale delle cerniere e delle viti;
- controllo annuale generale delle parti meccaniche;
- sostituzione delle guarnizioni in gomma in caso di essiccazione o infragilimento delle stesse.

#### **3. MANUTENZIONE DELL'ATTREZZATURA**

La piccola manutenzione dell'attrezzatura per sollevamento e ancoraggio prevede le seguenti operazioni:

- controllo trimestrale delle funi di ancoraggio e della braca di sollevamento;

#### **4. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO**

La manutenzione dell'impianto di sollevamento oleodinamico prevede le seguenti operazioni:

- verifica trimestrale dell'assenza di perdite d'olio nei raccordi posti sui cilindri di sollevamento e sulla centralina oleodinamica; in caso contrario provvedere al controllo del serraggio dei raccordi, oppure alla sostituzione delle rondelle di tenuta in rame con altre di identiche caratteristiche;
- verifica trimestrale del livello olio mediante l'apposta finestrella posta sul serbatoio, con i quattro pistoni completamente rientrati;
- in caso di livello troppo basso effettuare un rabbocco con olio di identiche caratteristiche e controllare tutti i raccordi citati al punto precedente.

#### **5. MANUTENZIONE DEL QUADRO ELETTRICO**

La manutenzione preventiva del quadro elettrico prevede trimestralmente il controllo del serraggio delle viti delle morsettiere e la pulizia interna ed esterna del quadro.

#### **6. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO FRIGORIFERO**

La manutenzione dell'impianto frigorifero prevede le seguenti operazioni:

- pulire periodicamente i condensatori con aria compressa soffiando sulle superfici alettate;
- verificare periodicamente la carica di gas R 404 A; a gruppo funzionante con temperatura della cella a -20°C la spia di passaggio gas deve essere piena di liquido o, al limite, deve passare liquido con solo qualche bollicina;
- controllare periodicamente l'efficienza del filtro del

gas; col gruppo funzionante ad elevata temperatura dentro la cella, l'ingresso e l'uscita del filtro devono essere entrambi leggermente tiepidi; se l'ingresso è tiepido e l'uscita è fredda o brinata il filtro è da sostituire;

- verificare periodicamente il livello dell'olio nel compressore attraverso l'apposita spia alloggiata nel compressore stesso; il livello dell'olio a gruppo funzionante non deve essere al di sotto di metà altezza di detta spia;
- verificare periodicamente che il pressostato doppio intervenga in caso di anormali pressioni nell'impianto, simulando una pressione estremamente bassa in aspirazione ed una pressione eccessivamente alta in mandata (questa simulazione deve essere fatta da un tecnico frigorista);
- verificare periodicamente il corretto intervento del dispositivo di sbrinamento automatico mettendo in funzione il frigorifero a  $-20^{\circ}\text{C}$  e lasciando la porta della cella leggermente aperta per fare entrare aria, dopo due ore di funzionamento il gruppo deve sbrinare rilasciando acqua dall'apposito tubo di scarico; veri care poi che il gruppo esca dallo sbrinamento e ritorni a fare freddo;
- controllare periodicamente che tutte le ventole degli evaporatori girino quando il gruppo è in funzione e produce freddo.

## **7. RICERCA AVARIE**

Le avarie riparabili sono facilmente localizzabili tramite gli appositi dispositivi di controllo ubicati sul pannello ed eliminabili con i mezzi in dotazione.

Nelle tabelle allegate viene evidenziato per i più ricorrenti tipi di avaria l'effetto della stessa, le cause più probabili ed il tipo di intervento da attuare.

## **ALLEGATO A**

## TABELLA GUASTI E RIMEDI

Impianti	Guasti	Rimedi
Impianto di sollevamento oleodinamico (UEO2)	I cilindri non scendono	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che la prolunga di alimentazione sia correttamente collegata e che vi sia tensione in uscita dalla presa di erogazione</li> <li>2. Verificare il corretto azionamento dei quattro microinterruttori</li> <li>3. Verificare che l'interruttore magnetotermico differenziale sia chiuso</li> </ol>
Impianto elettrico	Non arriva tensione alle utenze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che l'interruttore magnetotermico differenziale generale sia chiuso</li> <li>2. Verificare che gli interruttori installati sul quadro elettrico generale siano chiusi</li> <li>3. Verificare che il valore della tensione di alimentazione sia compresa nel campo di regolazione dei relais volumetrici (<math>V_n \pm 20\%</math>)</li> <li>4. Verificare che tutte le fasi siano presenti sulla linea di alimentazione trifase</li> </ol>



## **ALLEGATO B**

## TABELLA RICERCA DELLE AVARIE SUL QUADRO ELETTRICO

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)	)	)	)	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DI UN SALVAMOTORE</p> <p>Il salvamotore si apre automaticamente</p> <p>Cortocircuito o sovraccarico su un motore</p> <p>)</p> <p>In caso di cortocircuito, il salvamotore si apre anche dopo la richiusura; in tal caso localizzare il cortocircuito e provvedere alla sua eliminazione. In caso di sovraccarico, il salvamotore resta chiuso dopo la richiusura</p>
)	)	)	)	<p>MANCANZA D'ALIMENTAZIONE DALLA RETE ELETTRICA O DAL GRUPPO ELETTROGENO</p> <p>Mancato funzionamento di tutti gli utilizzatori</p> <p>)</p> <p>Mancanza di tensione sulla linea di alimentazione a monte dello shelter. Interruttori, a monte dello shelter, aperti. Interruttore generale e del gruppo elettrogeno aperti</p> <p>)</p> <p>Verificare, con un tester, la presenza di tensione sulla linea di alimentazione. Chiudere gli interruttori aperti, a monte dello shelter. Chiudere l'interruttore generale e quello del gruppo elettrogeno</p>

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
☾	☾	☾	☾	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DI TUTTE LE UTENZE</p> <p>Intervento di un relais volumetrico. Intervento dell'interruttore magnetotermico sulla linea di alimentazione inserita Intervento dell'interruttore magnetotermico differenziale generale.</p> <p>Tensione di alimentazione, sulla linea elettrica inserita o sull'uscita del gruppo elettrogeno, al di fuori del campo consentito (<math>V_n \pm 20\%</math>). Mancanza di una fase.</p> <p>☾ Verificare il serraggio dei morsetti sulla spina di alimentazione allacciata alla rete</p> <p>☾ Verificare il serraggio dei morsetti sulla presa a monte dello shelter.</p>
☾				<p>DIFFICOLTA' DI CHIUSURA DELL'INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE</p>
	☾			L'interruttore differenziale interviene ad ogni chiusura dello stesso
		☾		Dispersione di corrente verso massa
			☾	Stabilire quale utilizzatore provoca l'intervento del differenziale allacciando alla rete di alimentazione un apparecchio per volta ed eliminare la causa.

<b>Anomalia</b>	<b>Effetto</b>	<b>Causa</b>	<b>Intervento</b>	<b>Descrizione</b>
›	›	›	›	<p>DIFFICOLTA' DI CHIUSURA DI UN INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO</p> <p>L'interruttore magnetotermico si apre automaticamente.</p> <p>Corto circuito o sovraccarico su un utilizzatore</p> <p>› Verificare se si tratta di un corto circuito (l'interruttore non resta chiuso dopo la richiusura)</p> <p>› Verificare se si tratta di un sovraccarico (l'interruttore resta chiuso dopo la richiusura)</p>
›	›	›	›	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO FRIGORIFERO</p> <p>Accensione spia di blocco e attivazione dell'allarme acustico</p> <p>› Blocco pressostato di massima per anomalia interna</p> <p>› Premere il pulsante RESET, posto sul presso stato vicino al compressore, per qualche secondo</p>
›	›	›	›	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DEL GRUPPO ELETTROGENO</p> <p>Accensione spia riserva serbatoio</p> <p>Accensione spia carica batteria</p> <p>› Mancanza carburante</p> <p>› Arresto del motore diesel</p> <p>› Rabboccare il serbatoio con gasolio</p> <p>› Verificare l'efficienza della batteria, del regolatore di carica e dell'alternatore interno al motore diesel</p>

<b>Anomalia</b>	<b>Effetto</b>	<b>Causa</b>	<b>Intervento</b>	<b>Descrizione</b>
☾	☾	☾	☾	<p>MANCATO RAGGIUNGIMENTO DELLA TEMPERATURA IMPOSTATA IN UNA CELLA FRIGORIFERA</p> <p>Intervento termoregolatore di sicurezza</p> <p>Porta di una cella frigorifera non chiusa correttamente. Mancanza gas frigorifero R 404 A</p> <p>☾ Controllare chiusura porta Aggiungere gas R 404 A (a cura di personale competente)</p>
☾				MANCATO FUNZIONAMENTO IMPIANTO FRIGORIFERO
	☾			Intervento pressostato di minima pressione
		☾		Mancanza gas frigorifero R 404 A
			☾	Aggiungere gas R 404 A (a cura di personale competente)

## **Lo shelter frigo bicella**

## CAPITOLO VII

### DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

#### 1. **GENERALITÀ**

Lo shelter frigorifero a due celle (foto n. 1 versione UE02) oggetto del presente manuale tecnico, nel seguito denominato "Complesso", 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 ed è in grado di conservare durante il trasporto un carico complessivo di derrate alimentari pari a 9 q. ca per l'UE02 e 58 q. per l'ISO1C, con temperatura minima di -20° C ca.



foto n.1-Vista d'insieme dello shelter frigo bicella

## **2. CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche del Complesso sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su ferrovia, nave, e ACM/ACTL per via ordinaria e per brevi tratti su terreni preparati (versione UE02);
- trasportabilità su APS per la versione ISO1C;
- movimentabilità agevole a mezzo di autogrù o idoneo carrello elevatore a forche;
- capacità di autocarramento / scarramento e livellamento a mezzo di dispositivo di autosollevaramento incorporato (versione UE02);
- soffitto, pavimento e pareti laterali (interna 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 durante la marcia e in assenza di rete elettrica di alimentazione, grazie al gruppo elettrogeno a gasolio incorporato.

## **3. CARATTERISTICHE FISICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche fisiche del complesso sono riportate nella tabella seguente:

<b>CARATTERISTICHE FISICHE</b>	<b>VALORI NUMERICI</b>
Dimensioni interne celle UE02	1.380 x 1.550 x 1.930(h) mm
Dimensioni interne celle ISO1C	2.465 x 2.060 x 1.890 (h) mm
Dimensioni esterne UE02	4.000 x 2.000 x 2.450(h) mm
Dimensioni esterne ISO1C	6.055 x 2.435 x 2.435 (h) mm



Quantità massima derrate immagazzinabili durante la sosta per ciascuna cella	1.650 kg UEO2 2.900 kg ISO1C* (* anche durante il trasporto)
Personale	1 unità
Tempo spiegamento	10' ca con 2 unità
Capacità serbatoio gasolio	50-60 lt
Capacità di sollevamento impianto oleodinamico UEO2	12.720 kg
Capacità di sollevamento di ciascun cilindro	3.180 kg
Altezza di sollevamento	1.540 mm
Altezza cassone ACM scarico	1.400 mm
Peso (con accessori)	3.100 kg UEO2 4.050 kg ISO1C
Peso a pieno carico durante il trasporto	4.000 kg UEO2 10.000 kg ISO1C
Superficie piastra di appoggio di un cilindro sollevatore	827 cm <sup>2</sup>
Pressione massima esercitata sul terreno di ciascuna piastra di appoggio.	1,8 kg/ cm <sup>2</sup>
Carico massimo sopportabile dal tetto	950 kg cm <sup>2</sup>
Carico massimo sopportabile dal pavimento	1.000 kg m <sup>2</sup>
Massimo sforzo di trazione su ogni blocco d'angolo (ISO-UNI 7012-72) in verticale	2.000 kg
Tensioni di alimentazione trifase richieste UEO2	220 v ca - 50 Hz 380 v ca - 50 Hz 440 v ca - 60 Hz
Tensioni di alimentazione trifase richieste ISO1C	230 v ca - 50 Hz 400 v ca - 50 Hz 440 v ca - 60 Hz

Potenza elettrica installata (esclusa la potenza richiesta dall'impianto sollevamento)	6 KW ca UEO2 8 KW ca ISO1C
Potenza elettrica richiesta dall'impianto di sollevamento	0,90 KW ca
Potenza nominale del gruppo elettrogeno in dotazione	11 KW UEO2 12 kW ISO1C
Temperatura minima raggiungibile in ciascuna cella	-20°C ca

#### 4. **DESCRIZIONE PARTE ESTERNA**

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 così composta:

- in basso a destra sono installate due targhette in lega leggera (foto n. 2) riportanti rispettivamente i principali dati identificativi dello shelter;



foto n. 2 – Targhetta dati identificativi

- centralmente è posta un'apertura di dimensioni 900 x 1935(h) mm munita di porta a un'anta incernierata a destra, che si apre verso l'esterno e stabilmente chiusa mediante una coppia di ganci posizionati rispettivamente nella parte alta e bassa della parete; tale apertura costituisce l'ingresso della cella frigorifera "B". La porta è dotata di un sistema di sbrinamento a resistenza elettrica, che impedisce l'incollaggio delle guarnizioni di tenuta durante il funzionamento dell'impianto frigorifero.

L'anta è dotata di tre cerniere e di un maniglione di apertura esterno; all'intento dell'anta è installato un maniglione di sicurezza a pomello di tipo antipanic azionabile a spinta;

- centralmente a sinistra è posta una delle due livelle (foto n. 3) per il controllo dell'assetto dello shelter;



foto n. 3 – Livella controllo assetto shelter

- in alto a sinistra è installato un apparecchio di illuminazione con globo in vetro chiaro e gabbia di protezione metallica (foto n. 4), grado di protezione IP55, ospitante una lampada a incandescenza 40 W 24 V per l'illuminazione dell'ingresso alla cella frigorifera "B".



foto n. 4 – Illuminazione esterna

## **b. Parete anteriore**

La parete anteriore è così composta:

- centralmente è posto vano di dimensioni 1.780 x 710 x 2.160(h) mm che ospita l'armadio contenente tutte le apparecchiature necessarie per il funzionamento dello shelter: tale armadio è montato su ruote metalliche che scorrono su binari, per consentire di estrarre il medesimo durante le operazioni di riparazione e manutenzione. Le pareti laterali dell'armadio sono chiuse mediante pannelli asolati per consentire il raffreddamento dei componenti in esso contenuti;
- in basso a sinistra è posto il cesto portaestintore con il relativo estintore portatile a polvere da 6 kg;
- centralmente a sinistra è posto, in posizione verticale, il dispersore di terra a picchetto in acciaio ramato di lunghezza 1,5 mt.;
- in basso a sinistra e a destra sono presenti due vani portaoggetti, muniti di coperchio incernierato e leva di chiusura del tipo a rotazione, contenenti la pulsantiera di comando dell'impianto di sollevamento oleodinamico, la lampada portatile, il conduttore di terra giallo verde e gli accessori forniti in dotazione;
- in alto a destra è installato 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 dell'armadio frigo;
- in alto a sinistra sono installati due cronotermografi analogici (foto n. 5) per la registrazione su carta dell'andamento temporale della temperatura interna a ciascuna cella frigorifera.



foto n. 5 – Cronotermografi analogici

### **c. Parete destra**

La parete destra è così composta:

- centralmente a destra e a sinistra sono posti due cilindri di sollevamento che comandano altrettanti microinterruttori di consenso per il funzionamento dell'impianto di sollevamento oleodinamico;
- centralmente è posta un'apertura di dimensioni 900 x 1.935 (h) mm, munita di porta a un'anta incernierata a destra che si apre verso l'esterno e stabilmente chiusa mediante una coppia di ganci posizionati rispettivamente nella parte alta e bassa della parete; tale apertura costituisce l'ingresso della cella frigorifera "A";
- la porta è dotata di un sistema di sbrinamento a resistenza elettrica, che impedisce l'incollaggio delle guarnizioni di tenuta durante il funzionamento dell'impianto frigorifero;
- l'anta è dotata di tre cerniere e di un maniglione di apertura esterno; all'interno dell'anta è installato un maniglione di sicurezza a pomello di tipo antipanico azionabile a spinta (foto n. 6);



foto n. 6 – Pomello di sicurezza interno

- in basso a sinistra sono poste le piastre di appoggio (foto n. 7) di due cilindri di sollevamento e i relativi perni di fissaggio;



foto n. 7 – Particolare piastre di appoggio

- centralmente in basso sono poste due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche, avente portata non inferiore a 6.000 kg.;
- in alto a destra e a sinistra, saldate sui blocchi d'angolo, sono poste due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro (foto n. 8);



foto n. 8 – Fissaggio funi di ancoraggio

- centralmente a destra è ancorata una scaletta metallica a pioli, dotata di gradini in lamiera anti-sdrucciolo, per l'accesso del personale al tetto dello shelter quando questo è a terra;
- in alto a sinistra è installato un apparecchio di illuminazione con globo in vetro chiaro e gabbia di protezione metallica;
- in alto a sinistra è installato un segnalatore ottico a luce lampeggiante (foto n. 9) che entra in funzione, assieme ad un segnalatore acustico, ogni qualvolta viene azionato l'impianto di sollevamento oleodinamico; tali segnalatori possono essere disabilitati, qualora le condizioni operative lo richiedano, mediante un selettore posto sul quadro elettrico generale.



foto n. 9 – Segnalatore ottico



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

La parete sinistra è così composta:

- centralmente a destra e a sinistra sono posti 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 da utilizzare durante le fasi di scarramento e carramento dello shelter, per impedire rotazioni indesiderate che potrebbero pregiudicare la stabilità del complesso;
- in basso a destra sono poste le piastre di appoggio di due cilindri di sollevamento e i relativi perni di fissaggio;
- centralmente in basso sono poste due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche, avente portata non inferiore a 6.000 Kg.;
- in alto a destra e a sinistra, saldate sui blocchi d'angolo, sono poste due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro;
- centralmente a destra è posta l'altra livella per il controllo dell'assetto dello shelter;
- centralmente a sinistra è installato il quadro elettrico contenente tutti i dispositivi di comando e controllo degli impianti installati a bordo dello shelter; il quadro elettrico è dotato di portello con finestra trasparente, spine di alimentazione elettrica da rete esterna e connettore per il collegamento della pulsantiera di sollevamento.

#### **e. Tetto**

Il tetto dello shelter è costituito da una lamiera d'acciaio saldata ai tubolari; in posizione centrale è posta una piastra di protezione, in alluminio mandorlato, contro la caduta accidentale del gancio di sollevamento dell'autogrù.

#### **f. Pavimento**

Il pavimento dello shelter è costituito dai tubolari perimetrali e dai profilati scatolati in acciaio che sopportano i pannelli coibentati dei piani di calpestio delle celle frigorifere.

#### **g. Impianto di sollevamento**

L'impianto di sollevamento (foto n. 10) ha lo scopo di consentire il carico e scarico autonomo da mezzo.



foto n. 10 – Impianto di sollevamento

E'costituito da:

- 4 cilindri a doppio effetto installati ciascuno in corrispondenza di uno spigolo dello shelter cui sono collegati per mezzo di mensole incernierate che ne consentono il ripiegamento in fase di trasporto; inoltre un microinterruttore impedisce l'azionamento dell'impianto se un cilindro non risulta posizionato in modo che le mensole di sostegno siano perpendicolari alla fiancata dello

shelter cui sono fissate; in fase operativa i cilindri vengono mantenuti in posizione aperta da una staffa ad incastro sul braccio inferiore;

- 4 piastre di appoggio;
- serbatoio olio;
- motore elettrico a corrente continua 24 V;
- pompa;
- distributori;
- pulsantiera di comando (foto n. 11), dotata di 7 pulsanti aventi le funzioni di linea, salita, discesa e selezione di un cilindro sul quale agire per effettuare piccoli aggiustamenti durante la salita o durante la discesa; in quest'ultima fase è possibile effettuare piccoli aggiustamenti all'assetto dello shelter solo se i quattro cilindri sono quasi completamente rientrati (altezza dello shelter da terra: circa 30÷40 cm);



foto n. 11 – Pulsantiera comando impianto di sollevamento

- cavo di alimentazione elettrica di lunghezza pari a 8 metri.

La pompa ad ingranaggi, azionata da un motore elettrico, mette in pressione l'olio del circuito che, attraverso idonei distributori (foto n. 12), aziona gli stantuffi dei cilindri di sollevamento.



foto n. 12 – Distributori olio impianto 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 discesa o salita e quello relativo al cilindro da azionare con selettore in posizione manuale.

Ciascun cilindro di sollevamento è dotato di una valvola di blocco pilotata che garantisce contro la caduta del carico in caso di rottura accidentale del tubo flessibile di adduzione dell'olio o di mancanza improvvisa di flusso.

I cilindri a doppio effetto montati sullo shelter hanno le seguenti caratteristiche:

- alesaggio:  $\varnothing = 90 \text{ mm}$
- diametro esterno:  $100 \text{ mm}$
- stelo:  $\varnothing 70 \text{ mm}$
- corsa:  $c = 1.650 \text{ mm}$
- pressione di esercizio fino a  $6.000 \text{ kPa}$  (60 bar).

Ogni cilindro è dotato di una valvola di blocco doppia che garantisce la sicurezza dell'impianto di sollevamento, bloccando istantaneamente i cilindri stessi in caso di rottura dei tubi.

## **5. DESCRIZIONE PARTE INTERNA**

Di seguito verrà effettuata la descrizione delle attrezzature che si trovano all'interno dello shelter.

### **a. Cella frigorifera**

Ciascuna cella frigorifera, i cui ingressi sono situati nella parete posteriore e destra dello shelter, è costituita da pannelli sandwich di poliuretano espanso, rivestiti internamente con lamiera di acciaio inox AISI 304 ed esternamente con lamiera d'acciaio preverniciata.

All'interno di ciascuna cella frigorifera sono presenti:

- un gruppo evaporatore, dotato di tre motoventilatori per forzare la circolazione dell'aria fredda all'interno della cella stessa;
- una pedana flessibile in tubolare d'alluminio anodizzato;
- una tenda in materiale plastico trasparente (foto n. 13), installata sulla porta di accesso e suddivisa in strisce longitudinali parzialmente sovrapposte; tale tenda consente di preservare il carico di derivate dalle escursioni termiche provocate dall'apertura della porta di accesso;
- 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 della cella stessa;
- un maniglione a pomello di tipo antipánico, azionabile a spinta dall'interno della cella stessa;



foto n. 13 – Tenda in materiale plastico

- una valvola di compensazione, per l'ingresso dell'aria esterna durante l'apertura della porta a un'anta; tale valvola consente di sopperire alla diminuzione di pressione provocata dall'abbassamento della temperatura interna;
- un pulsante di emergenza a fungo (foto n. 14), installato in prossimità dell'apparecchio di illuminazione, per il comando della sirena d'allarme;
- 2 bocchette di comunicazione tra le due celle. In caso di avaria di un impianto frigorifero, aprendo tali bocchette si consente la refrigerazione della cella guasta sfruttando l'altro impianto funzionante.



foto n. 14 – Pulsante di emergenza a fungo

**b. Pavimento**

Il pavimento di ciascuna cella frigorifera è costituito da pannelli coibentati sandwich ed è integrato, per motivi di igiene, da una pedana flessibile realizzata con tubolari di alluminio anodizzato; al centro del pavimento è presente una piletta di scarico, munita di griglia, per l'espulsione dei liquidi presenti all'interno della cella frigorifera.

**c. Soffitto**

Il soffitto di ciascuna cella frigorifera è costituito da pannelli coibentati sandwich (lamiera preverniciata - poliuretano espanso - lamiera in acciaio inox AISI 304); questo, oltre che assolvere alla funzione di copertura, sopporta la canalizzazione centrale dell'impianto elettrico.

## **CAPITOLO VI**

### **DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

#### **1. IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico dello shelter frigo a due celle risulta così distinto:

- impianto elettrico di autoproduzione a mezzo di gruppo elettrogeno trifase;
- spine fisse per l'alimentazione dello shelter frigo da rete elettrica esterna trifase con tensioni 220-230 V – 380-400 V / 50 Hz o 440 V / 60 Hz;
- prolunghe di alimentazione elettrica;
- quadri elettrici con le linee di alimentazione alle singole utenze e ai circuiti ausiliari;
- prese di corrente ausiliarie;
- impianto di illuminazione interna ed esterna dello shelter;
- impianto di forza motrice;
- impianto di terra.

L'impianto elettrico dello shelter è previsto per poter funzionare sia mediante alimentazione da gruppo elettrogeno, sia mediante alimentazione da rete elettrica esterna. Sul quadro elettrico generale è installato un automatismo che comanda l'avviamento del gruppo elettrogeno in mancanza di alimentazione elettrica esterna e che lo arresta al ritorno dell'alimentazione elettrica esterna. Le spine fisse per l'alimentazione da rete elettrica esterna sono di tipo CEE, hanno un grado di protezione IP67 e consentono di allacciare lo shelter a sorgenti elettriche trifasi aventi tensioni nominali 230 V - 50 Hz, 400 V 50 Hz e 440 V – 60 Hz.

#### **2. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

L'illuminazione interna ed esterna dello shelter è realizzata mediante lampade ad incandescenza di potenza 40 W, alimentate alla tensione di 24 V.

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. Le plafoniere che contengono le lampade ad incandescenza sono del tipo a tartaruga con il corpo in lega leggera, hanno il vetro rifrattore chiaro, la gabbia di protezione, il portalampada in porcellana e grado di protezione IP55.

I punti luce in totale sono cinque: due interni per l'illuminazione delle celle frigorifere e tre esterni per l'illuminazione dell'armadio frigo e degli ingressi delle celle frigorifere durante le ore notturne.

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

### **3. 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 nella cella.

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

- un compressore di tipo semiermetico a due cilindri (foto n. 15), avente potenza nominale 3 Hp, funzionante con gas R 404 A e dotato di rubinetti di intercettazione e di pressostati;

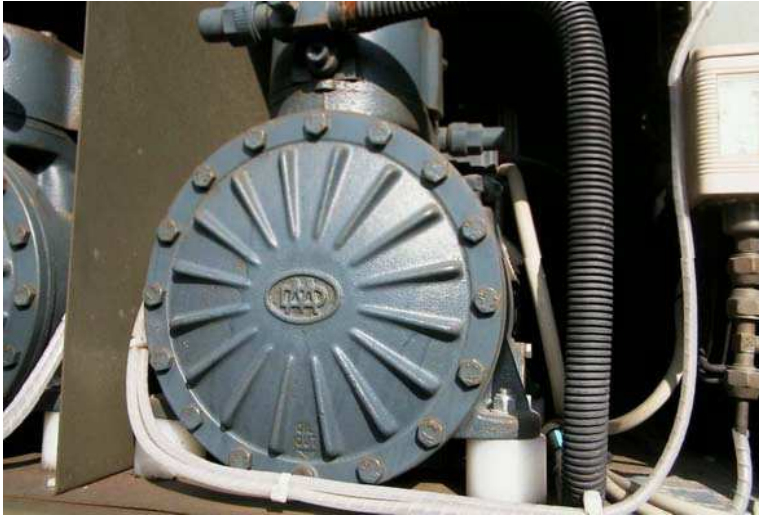


foto n. 15 – Compressore semiermetico

- un gruppo condensatore (foto n. 16) costruito con tubi di rame e alette di raffreddamento in alluminio, dotato di elettroventilatori trifase con ventole di diametro 350 mm;



foto n. 16 – Gruppo condensatore

- un gruppo evaporatore costruito con tubi di rame e alette di alluminio, dotato di elettroventilatori trifase per uniformare la distribuzione dell'aria fredda

- all'interno della cella;
- un serbatoio per la raccolta del fluido frigorifero dotato di rubinetti di intercettazione e di indicatore di livello;
  - un filtro deidratatore;
  - una valvola termostatica per la regolazione del flusso di gas frigorifero nell'evaporatore;
  - un sistema di sbrinamento a gas caldo;
  - una valvola di sbrinamento con solenoide pilota alimentato a 24 V;
  - una valvola regolatrice fissa tarata durante il collaudo del gruppo frigorifero.

Tutti i componenti dell'impianto frigorifero sono alloggiati nella parte superiore dell'armadio frigo, al di sopra del quadro elettrico e del gruppo elettrogeno.

L'armadio frigo è installato nel vano ricavato nella parete anteriore dello shelter ed è dotato di pannelli rimovibili per la protezione delle apparecchiature ivi contenute.

Per facilitare l'estrazione dell'armadio frigo dalla struttura dello shelter, in occasione di interventi 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 quattro piastre metalliche poste nella parte posteriore dello stesso, che ne consentono il fissaggio con viti a testa esagonale.

#### **4. GRUPPO ELETTROGENO**

Il gruppo elettrogeno (foto n. 17) in dotazione allo shelter frigo a due celle consente di alimentare tutte le utenze elettriche installate qualora venga a mancare energia elettrica sulla rete esterna. Esso 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 contaore di funzionamento.

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

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

Il gruppo elettrogeno eroga energia elettrica a 400 V c.a. trifase con neutro, alla frequenza di 50 Hz; in tal modo è possibile alimentare le utenze installate sullo shelter.



foto n. 17 – Gruppo elettrogeno

## 5. **ACCESSORI**

Lo shelter frigo a due celle è dotato dei seguenti accessori:

- nr 1 estintore a polvere di tipo portatile da 6 kg, con capacità relativa di estinzione 34 A 233 B - C;
- nr 1 set di ancoraggio shelter;
- nr 1 set di sollevamento shelter;
- nr 1 dispersore a picchetto, lunghezza 1,5 m, in acciaio ramato, completo di conduttore di terra di lunghezza 7 m e sezione 16 mm<sup>2</sup>;
- nr 1 lampada portatile 2 V - 40 W, completa di cavo di lunghezza 6 m e connettore di collegamento;
- nr 3 prolunghe elettriche di lunghezza 20 m, complete di spine e prese mobili 3P+T-32 A, aventi grado di protezione IP67, realizzate con cavo H07RN-F, per l'alimentazione dello shelter da reti elettriche esterne a tensione 230 V/ 400 V - 50 Hz e 440 V - 60 Hz;
- nr 1 sacca flessibile impermeabilizzata per il contenimento del set di sollevamento;
- nr 1 scaletta a pioli in lega leggera per l'accesso al tetto dello shelter;
- nr 1 mini relais 12V c.c. - 2 scambi;
- nr 1 mini relais 12V c.c. - 4 scambi;
- nr 1 mini relais 24 V c.c. - 2 scambi;
- nr 1 mini relais 24 V c.c. - 4 scambi;
- nr 2 contatti ausiliari per selettori da quadro elettrico generale;
- nr 1 serie mini fusibili;
- nr 2 lampade incandescenza 24 V - 40 W attacco E27;
- nr 1 lampada incandescenza 12 V - 40 W attacco E27;
- nr 1 borsa in tela di lino contenente:
  - nr 1 pulsantiera per il comando dell'impianto di sollevamento;

- nr 2 copie manuale di uso e piccola manutenzione;
- nr 2 copie raccolta certificazioni e dichiarazioni di conformità;
- nr 2 pedane in alluminio per le celle frigorifere;
- nr 2 tende ingresso celle frigorifere.

## CAPITOLO VII

### ISTRUZIONI PER L'USO

#### 1. **GENERALITA'**

In questo capitolo sono descritte le operazioni necessarie per l'approntamento o l'uso dello shelter sul luogo di impiego.

La descrizione viene effettuata per:

- l'impianto di sollevamento oleodinamico **UEO2**;
- il quadro elettrico e i relativi collegamenti, compresa la messa a terra;
- l'impianto frigorifero e i cronotermografi.

#### 2. **IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO OLEODINAMICO**

##### a. **Scaricamento**

Per attivare tale impianto nelle operazioni di scaricamento è necessario seguire le operazioni di seguito elencate:

- liberare lo shelter dalle funi di ancoraggio;
- ruotare i quattro cilindri di sollevamento fino a posarli perpendicolarmente alle rispettive fiancate lunghe dello shelter, assicurandosi che i microinterruttori di consenso siano attivati;
- assicurare in tale posizione i cilindri di sollevamento mediante le forcelle di bloccaggio, verificando che le stesse siano perfettamente incastrate sui bracci inferiori dei cilindri stessi;
- sfilare le piastre d'appoggio dei cilindri di sollevamento dai rispettivi perni di sostegno;
- inserire all'estremità degli steli di ciascun cilindro di sollevamento le piastre d'appoggio e bloccarle mediante le spine di sicurezza fornite in dotazione;
- sollevare lo shelter fino alla massima altezza consentita dai cilindri. in modo da permettere l'allontanamento dell'autocarro in condizioni di sicurezza;

- sfilare lentamente l'autocarro (foto n. 18) dalla parte inferiore dello shelter procedendo in modo rettilineo finché l'estremità del cassone non si è disimpegnata dall'area occupata dallo shelter;
- premere contemporaneamente il pulsante di marcia ed il pulsante di discesa per far rientrare gli steli dei cilindri di sollevamento e quindi consentire l'abbassamento dello shelter;
- appoggiare lo shelter a terra, o su appositi sostegni predisposti sotto i quattro blocchi d'angolo inferiori, assicurandosi che l'assetto finale sia quanto più possibile orizzontale;
- togliere dagli steli dei cilindri di sollevamento le piastre di appoggio, dopo averle liberate dalle spine di sicurezza ed infilarle negli appositi perni di sostegno;
- richiudere i cilindri di sollevamento verso le pareti esterne dello shelter e bloccarli in tale posizione con le apposite spine;
- scollegare la pulsantiera di comando dell'impianto di sollevamento dal quadro elettrico generale e riportarla nel vano con coperchio, posto in basso sulla parete anteriore.



foto n. 18 – Sfilamento autocarro

## **b. Caricamento**

Per utilizzare tale impianto nelle operazioni di cari-



camento è necessario seguire le operazioni di seguito elencate:

- ruotare i quattro cilindri di sollevamento fino a posizionarli perpendicolarmente alle rispettive fiancate lunghe dello shelter, assicurandosi che i microinterruttori di consenso siano attivati;
- assicurare in tale posizione i cilindri di sollevamento mediante le forcelle di bloccaggio, verificando che le stesse siano perfettamente incastrate sul braccio inferiore dei cilindri stessi;
- sfilare le piastre di appoggio dei cilindri di sollevamento dai rispettivi perni di sostegno;
- inserire all'estremità degli steli di ciascun cilindro di sollevamento le piastre d'appoggio e bloccarle mediante le spine di sicurezza fornite in dotazione;
- se non già effettuato, in base alla tensione disponibile in loco, utilizzare l'ideale prolunga elettrica (foto n. 19) per collegare lo shelter alla sorgente di alimentazione (vedi colorazione e posizione del morsetto di terra della spina e della presa); in mancanza di rete elettrica esterna, utilizzare il gruppo elettrogeno installato a bordo;



foto n. 19 – Prolunghhe elettriche in dotazione

- estrarre dal vano con coperchio, posto in basso sulla parete anteriore, la pulsantiera di comando dell'impianto oleodinamico e collegarla al relativo

connettore multipolare posto su un fianco del quadro elettrico generale;

- premere contemporaneamente il pulsante di marcia e quello di salita per estrarre gli steli dei cilindri di sollevamento; gli steli possono sfilarsi a velocità diversa, ma quando tutte le piastre appoggiano sul terreno, la pressione nell'impianto oleodinamico si livella e lo shelter inizia a sollevarsi;
- sollevare lo shelter fino alla massima altezza consentita dai cilindri, in modo da permettere l'avvicinamento dell'autocarro in condizioni di sicurezza (altezza massima da terra raggiungibile dallo shelter 1.580 mm - altezza massima del pianale dell'autocarro scarico 1.400 mm);
- avvicinare lentamente l'autocarro alla parte inferiore dello shelter, procedendo in modo rettilineo finché tutto il cassone si trova sotto lo shelter;
- premere contemporaneamente il pulsante di marcia ed il pulsante di discesa per far rientrare gli steli dei cilindri di sollevamento e quindi consentire l'abbassamento dello shelter;
- appoggiare lo shelter sul cassone dell'autocarro e fare rientrare completamente gli steli dei cilindri;
- togliere dagli steli dei cilindri di sollevamento le piastre di appoggio, dopo averle liberate dalle spine di sicurezza e infilarle negli appositi perni di sostegno;
- richiudere i cilindri di sollevamento verso le pareti esterne dello shelter o bloccarli in tale posizione con le apposite spine;
- scollegare la pulsantiera di comando dell'impianto di sollevamento dal quadro elettrico e riporla nel vano con coperchio, posto in basso sulla parete anteriore;
- scollegare i cavi di alimentazione elettrica e di messa a terra;
- estrarre dal terreno il dispersore a picchetto e vincolarlo alla struttura dello shelter mediante gli appositi collari installati su un lato dell'armadio frigo;

- ancorare lo shelter al cassone dell'autocarro mediante le funi in acciaio fornite in dotazione, avendo cura che le stesse risultino, al termine dell'operazione, ben tese.

### **c. MODI DIVERSI DI CARICAMENTO E SCARICAMENTO**

Per caricare e scaricare lo shelter è possibile anche avvalersi di un ***fork-lift*** di portata adeguata o di una gru con braca di sollevamento. **Questi, uniti allo scarrellamento da APS, sono i sistemi di movimentazione delle configurazioni ISO1C.**

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

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

### **a. 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 gli interruttori magnetotermici delle linee elettriche di alimentazione esterna o del gruppo elettrogeno, installati all'interno del quadro elettrico, siano chiusi (leve di comando sulla posizione (1));
- se non già effettuato, collegare lo shelter alla fonte di alimentazione elettrica esterna, utilizzando la prolunga e la spina fissa idonei alla tensione disponibile nel luogo di utilizzo (230 V, 400 V, o 440 V);
- chiudere l'interruttore, posto sul quadro elettrico generale, corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.

### **b. 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 e l'interruttore magnetotermico del gruppo elettrogeno siano chiusi (leve di comando sulla posizione 1);
- mancando tensione sulla linea di alimentazione esterna, un relais ausiliario comanda automaticamente l'avviamento del motore diesel con un tempo prestabilito di tentativi di avviamento; in caso di mancato avviamento, si accende la spia di blocco sul quadro elettrico generale e si attiva un segnale acustico di allarme;
- ad avviamento avvenuto il motore diesel funziona a vuoto per un minuto, al fine di permetterne il riscaldamento, 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 sia compresa, a vuoto, tra 400 V e 415 V;
- chiudere l'interruttore, posto sul quadro elettrico generale, corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.

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

Per la disattivazione del quadro quando alimentato da rete esterna occorre aprire l'interruttore magnetotermico differenziale generale portando la leva di comando sulla posizione "0", oppure premere il tasto di prova.

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

Per la disattivazione del quadro, quando alimentato dal gruppo elettrogeno, occorre premere il pulsante stop per arrestare il motore diesel.

#### **e. Collegamento a terra**

Per effettuare il collegamento a terra è necessario:

- collegare l'estremità con capocorda del cavo di terra giallo - verde al morsetto di terra in ottone posto in prossimità del quadro elettrico generale;
- collegare l'altra estremità del cavo di terra giallo - verde al morsetto del picchetto di terra;
- infiggere il dispersore, fin quasi all'estremità, in terreno possibilmente umido.

#### **4. IMPIANTO FRIGORIGENO**

Per raffreddare l'ambiente interno di ciascuna cella frigorifera effettuare le seguenti operazioni:

- verificare la presenza di tensione sul voltmetro digitale (400÷415 V a vuoto);
- chiudere gli interruttori delle celle frigorifere (portarli sulla posizione "1");
- impostare sui termoregolatori digitali le temperature desiderate, in funzione del tipo di derrate alimentari da conservare e del tipo di conservazione prevista (prodotti freschi o prodotti congelati).

A questo punto viene comandato automaticamente l'avvio degli impianti frigoriferi per il raggiungimento, all'interno delle celle frigorifere, delle temperature impostate sui termoregolatori.

## **CAPITOLO VIII**

### **ISTRUZIONI PER LA PICCOLA MANUTENZIONE**

#### **1. GENERALITÀ**

In questo capitolo saranno illustrate le operazioni relative alla manutenzione periodica di primo livello dello shelter e delle sue attrezzature.

Esse sono:

- operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente in loco da personale tecnico che abbia una conoscenza generica dello shelter e delle attrezzature in esso contenute e che sia in grado di usare gli attrezzi in dotazione;
- pulizia e lubrificazione;
- sostituzione, all'occorrenza, di componenti con innesti a vite, a baionetta ed a spina quali ad esempio fusibili, lampadine, ecc.

#### **2. MANUTENZIONE DELLE CELLE FRIGORIFERE**

La piccola manutenzione delle celle frigorifere prevede le seguenti operazioni:

- pulizia delle pareti interne, del pavimento e del soffitto dopo ogni svuotamento delle celle e comunque dopo ogni periodo di inattività;
- pulizia mensile delle guarnizioni delle porte di accesso;
- controllo trimestrale del funzionamento dei maniglioni antipanico;
- lubrificazione semestrale delle cerniere e delle viti;
- controllo annuale delle parti meccaniche.

#### **3. MANUTENZIONE DELL'ATTREZZATURA DI ANCORAGGIO E SOLLEVAMENTO**

La piccola manutenzione dell'attrezzatura per sollevamento o ancoraggio prevede il controllo trimestrale delle funi di ancoraggio e della braca di sollevamento.

#### **4. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO**

La manutenzione dell'impianto di sollevamento oleodinamico prevede le seguenti operazioni:

- verifica trimestrale dell'assenza di perdite d'olio nei raccordi posti sui cilindri di sollevamento e sulla centralina oleodinamica; in caso contrario provvedere al controllo del serraggio dei raccordi, oppure alla sostituzione delle rondelle di tenuta in rame con altre di identiche caratteristiche;
- verifica trimestrale del livello olio mediante l'apposta finestrella posta sul serbatoio, con i quattro pistoni completamente rientrati;
- in caso di livello troppo basso effettuare un rabbocco con olio di identiche caratteristiche e controllare tutti i raccordi citati al punto precedente.

#### **5. MANUTENZIONE DEL QUADRO ELETTRICO**

La manutenzione preventiva del quadro elettrico prevede trimestralmente il controllo del serraggio delle viti delle morsettiere e la pulizia interna ed esterna del quadro.

#### **6. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO FRIGORIGENO**

La manutenzione dell'impianto frigorifero prevede le seguenti operazioni:

- pulire periodicamente i condensatori con aria compressa soffiando sulle superfici alettate;
- verificare periodicamente la carica di gas R 404 A; a gruppo funzionante con temperatura della cella a - 20°C la spia di passaggio gas deve essere piena di liquido o, al limite, deve passare liquido con solo

- qualche bollicina;
- controllare periodicamente l'efficienza del filtro del gas; col gruppo funzionante ad elevata temperatura dentro la cella, l'ingresso e l'uscita del filtro devono essere entrambi leggermente tiepidi. Se l'ingresso è tiepido e l'uscita è fredda o brinata il filtro è da sostituire;
  - verificare periodicamente il livello dell'olio nel compressore attraverso l'apposita spia alloggiata nel compressore stesso. Il livello dell'olio a gruppo funzionante non deve essere al di sotto di metà altezza di detta spia;
  - verificare periodicamente che il pressostato doppio intervenga in caso di anormali pressioni nell'impianto, simulando una pressione estremamente bassa in aspirazione ed una pressione eccessivamente alta in mandata (questa simulazione deve essere fatta da un tecnico frigorista);
  - verificare periodicamente il corretto intervento del dispositivo di sbrinamento automatico mettendo in funzione il frigorifero a -20° C e lasciando la porta della cella leggermente aperta per fare entrare aria, dopo due ore di funzionamento il gruppo deve sbrinare rilasciando acqua dall'apposito tubo di scarico; verificare poi che il gruppo esca dallo sbrinamento e ritorni a fare freddo;
  - controllare periodicamente che tutte le ventole degli evaporatori girino quando il gruppo è in funzione e produce freddo.

## **7. RICERCA AVARIE**

Le avarie riparabili sono facilmente localizzabili tramite gli appositi dispositivi di controllo ubicati sul pannello ed eliminabili con i mezzi in dotazione.

Nelle tabelle in allegato "A" e "B" vengono evidenziati per i più ricorrenti tipi di avaria l'effetto della stessa, le cause più probabili ed il tipo di intervento da attuare.



# ALLEGATO A

## TABELLA GUASTI E RIMEDI

Impianti	Guasti	Rimedi
Impianto di sollevamento oleodinamico UEO2	I cilindri non scendono	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificare che la prolunga di alimentazione sia correttamente collegata e che vi sia tensione in uscita dalla presa di erogazione</li><li>2. Verificare il corretto azionamento dei quattro microinterruttori</li><li>3. Verificare che l'interruttore magnetotermico differenziale sia chiuso</li></ol>
Impianto elettrico	Non arriva tensione alle utenze	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificare che l'interruttore magnetotermico differenziale generale sia chiuso</li><li>2. Verificare che gli interruttori installati sul quadro elettrico generale siano chiusi</li><li>3. Verificare che il valore della tensione di alimentazione sia compresa nel campo di regolazione dei relais volumetrici (<math>V_n \pm 20\%</math>)</li><li>4. Verificare che tutte le fasi siano presenti sulla linea di alimentazione trifase</li></ol>

## ALLEGATO B

### TABELLA RICERCA DELLE AVARIE SUL QUADRO ELETTRICO

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)	)	)	)	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DI UN SALVAMOTORE</p> <p>Il salvamotore si apre automaticamente</p> <p>Cortocircuito o sovraccarico su un motore</p> <p>In caso di cortocircuito, il salvamotore si apre anche dopo la richiusura; in tal caso localizzare il cortocircuito e provvedere alla sua eliminazione. In caso di sovraccarico, il salvamotore resta chiuso dopo la richiusura</p>
)	)	)	)	<p>MANCANZA D'ALIMENTAZIONE DALLA RETE ELETTRICA O DAL GRUPPO ELETTROGENO</p> <p>Mancato funzionamento di tutti gli utilizzatori</p> <p>Mancanza di tensione sulla linea di alimentazione a monte dello shelter. Interruttori, a monte dello shelter, aperti. Interruttore generale e del gruppo elettrogeno aperti</p> <p>Verificare, con un tester, la presenza di tensione sulla linea di alimentazione. Chiudere gli interruttori aperti, a monte dello shelter. Chiudere l'interruttore generale e quello del gruppo elettrogeno</p>

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
›	›	›	›	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DI TUTTE LE UTENZE</p> <p>Intervento di un relais volumetrico. Intervento dell'interruttore magnetotermico sulla linea di alimentazione inserita Intervento dell'interruttore magnetotermico differenziale generale.</p> <p>Tensione di alimentazione, sulla linea elettrica inserita o sull'uscita del gruppo elettrogeno, al di fuori del campo consentito (<math>V_n \pm 20\%</math>). Mancanza di una fase.</p> <p>› Verificare il serraggio dei morsetti sulla spina di alimentazione allacciata alla rete Verificare il serraggio dei morsetti sulla presa a monte dello shelter.</p>
›				<p>DIFFICOLTA' DI CHIUSURA DELL'INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO DIFFERENZIALE</p>
	›			<p>L'interruttore differenziale interviene ad ogni chiusura dello stesso</p>
		›		<p>Dispersione di corrente verso massa</p>
			›	<p>Stabilire quale utilizzatore provoca l'intervento del differenziale allacciando alla rete di alimentazione un apparecchio per volta ed eliminare la causa.</p>

B/2

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)	)	)	)	<p>DIFFICOLTA' DI CHIUSURA DI UN INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO</p> <p>L'interruttore magnetotermico si apre automaticamente.</p> <p>Corto circuito o sovraccarico su un utilizzatore</p> <p>Verificare se si tratta di un corto circuito (l'interruttore non resta chiuso dopo la richiusura)</p> <p>Verificare se si tratta di un sovraccarico (l'interruttore resta chiuso dopo la richiusura)</p>
)	)	)	)	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO FRIGORIFERO</p> <p>Accensione spia di blocco e attivazione dell'allarme acustico</p> <p>Blocco pressostato di massima per anomalia interna</p> <p>Premere il pulsante RESET, posto sul presso stato vicino al compressore, per qualche secondo</p>
)	)	)	)	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DEL GRUPPO ELETTROGENO</p> <p>Accensione spia riserva serbatoio</p> <p>Accensione spia carica batteria</p> <p>Mancanza carburante</p> <p>Arresto del motore diesel</p> <p>Rabboccare il serbatoio con gasolio</p> <p>Verificare l'efficienza della batteria, del regolatore di carica e dell'alternatore interno al motore diesel</p>

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)	)	)	)	<p>MANCATO RAGGIUNGIMENTO DELLA TEMPERATURA IMPOSTATA IN UNA CELLA FRIGORIFERA</p> <p>Intervento termoregolatore di sicurezza</p> <p>Porta di una cella frigorifera non chiusa correttamente. Mancanza gas frigorifero R 404 A</p> <p>) Controllare chiusura porta Aggiungere gas R 404 A (a cura di personale competente)</p>
)	)	)	)	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO IMPIANTO FRIGORIFERO</p> <p>Intervento pressostato di minima pressione</p> <p>Mancanza gas frigorifero R 404 A</p> <p>) Aggiungere gas R 404 A (a cura di personale competente)</p>

B/4

## **CAPO III**

### **Lo shelter panificio da 40 Kg/h**

## **CAPITOLO I**

### **DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

#### **1. GENERALITÀ**

Lo shelter panificio (da 40 kg/h **UEO2** e 80 kg/h **ISO1C**) oggetto del presente manuale nel seguito verrà denominato complesso; esso 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 nella versione UEO2 ed 80 kg/h in quella ISO1C.

#### **2. CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche del complesso sono:

- dimensioni e pesi tali da consentire il trasporto su ferrovia, nave, autocarro ACM 80, ACTL, APS (ISO1C);
- movimentabilità agevole a mezzo di autogrù o carrello elevatore a forche;
- capacità di autocarramento / scarramento a mezzo di impianto oleodinamico di sollevamento incorporato con centralina elettrica e comando a distanza (versione UEO2);
- 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 o condizionatore (ISO1C)

#### **3. CARATTERISTICHE FISICHE**

Le principali caratteristiche fisiche dello shelter panificio sono riportate nella tabella seguente:

<b>CARATTERISTICHE FISICHE</b>	<b>VALORI NUMERICI</b>
Dimensioni interne	3.900 x 1.900 x 2.110(h) mm circa UEO2; 5.900 x 2.250 x 2.100(h) mm circa ISO1C
Dimensioni esterne	4.000 x 2.000 x 2.450(h) mm circa UEO2 6.055 x 2.435 x 2.435(h) mm circa ISO1C
Capacità di sollevamento impianto oleodinamico	12.720 kg circa
Capacità di sollevamento di ciascun cilindro	3.180 kg circa
Altezza di sollevamento/Altezza cassone ACM 80 scarico	1.540 mm/1.400 mm
Massa (unità completa di apparecchiature e accessori)	3.400 kg - 5.800 kg circa
Superficie piastra di appoggio di un cilindro sollevatore	827 cm <sup>2</sup> circa
Pressione massima esercitata sul terreno da ciascuna piastra di appoggio (condizione di carico squilibrato e presenza a bordo di personale e materiali)	1,8 kg/cm <sup>2</sup> circa
Carico massimo sopportabile dal tetto:	400 kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sopportabile dal pavimento:	400 kg/m <sup>2</sup>
Massimo sforzo di trazione su ogni blocco d'angolo USO UNI 70 12-72) in verticale	2.000 kg
Coefficiente di scambio termico del soffitto coibentato	0.55 kcal/h m <sup>2</sup> °C
Tensione di alimentazione shelter	380 V-50 Hz UEO2 400 V-50 Hz ISO1C



Tensione di alimentazione impianto di sollevamento	220 V - 50 Hz
Potenza elettrica assorbita a pieno carico	26 kW ca UEO2 56 kW ca ISO1C
Potenza elettrica assorbita dall'impianto di sollevamento oleodinamico	1 kw circa
Personale	2-3 Unità
Potenzialità	Kg 40/h UEO2 Kg 80/h ISO1C
Peso	Kg 3.600 UEO2 Kg 6.000 ISO1C
Tempo spiegamento	15' con 3 unità 30' con 3 unità

#### **4. DESCRIZIONE PARTE ESTERNA**

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

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

La parete posteriore è così composta:

- in basso a destra è posto un vano munito di gocciolatoio, portello incernierato a destra dotato di dispositivo di chiusura del tipo a rotazione, contenente la spina fissa di alimentazione shelter;
- 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 di illuminazione con globo in vetro chiaro e gabbia di protezione metallica (foto n. 1), grado di protezione IP55, ospitanti due lampade a incandescenza 60 W - 24 V per

l'illuminazione esterna;

- lateralmente a sinistra è ancorata una scaletta metallica a pioli avente questi ultimi rivestiti con lamiera di alluminio mandorlato antisdrucchiolo;
- lateralmente a destra, in posizione adiacente al vano contenente la spina fissa di alimentazione, è ricavata un'apertura munita di porta incernierata a sinistra che si apre verso l'esterno, costituente l'ingresso dello shelter.



foto n. 1 – Impianto illuminazione esterna

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

La parete anteriore è così composta:

- 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;
- centralmente a sinistra è installata una livella per il controllo dell'assetto dello shelter durante le operazioni di scarramento;
- centralmente in basso è posto un bocchettone in ottone con tappo di chiusura per lo scarico delle acque reflue del pavimento.



foto n. 2 – Livelle di posizionamento

### **c. Parete destra**

La parete destra è così composta:

- centralmente è posta un'apertura protetta da due ante sovrapposte ad incernieramento orizzontale che si aprono verso l'esterno. Tali ante costituiscono rispettivamente il tetto di copertura e la passerella di accesso della veranda che consente di aumentare la superficie interna di lavoro;
- centralmente a destra è installata una livella (foto n. 2) per il controllo dell'assetto dello shelter durante le operazioni di scarramento;
- centralmente in basso sono poste due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 5.000 Kg.;
- 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, conte-

- nente 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 così composta:

- centralmente in alto è posta un'apertura munita di serramenti scorrevoli con tamponatura in vetro retinato, avente la funzione di finestra; tali serramenti sono dotati di dispositivo interno di bloccaggio (foto n. 3);



foto n. 3 – Finestra parete sinistra

- in alto a destra è posta un'apertura grigliata costituente l'espulsione aria dell'elettroventola a cinque velocità installata all'interno dello shelter;
- centralmente a destra e a sinistra sono posti 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 scarraamento e carramento dello shelter per impedire rotazioni che potrebbero pregiudicare la stabilità del complesso;

- in basso a destra, a sinistra e centralmente sono site le piastre di appoggio dei cilindri di sollevamento e i relativi perni di infilaggio (foto n. 4);



foto n. 4–Piastre di appoggio cilindri di sollevamento

- centralmente in basso sono site due tasche per il sollevamento dello shelter mediante carrello elevatore a forche avente portata non inferiore a 6.000 Kg;
- 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 mandorlata 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 livello.

#### **g. Impianto di sollevamento (UEO2)**

L'impianto di sollevamento ha lo scopo di consentire il carico e scarico autonomo da mezzo.

E'costituito da:

- 4 cilindri a doppio effetto, installati ciascuno in corrispondenza ad uno spigolo dello shelter, cui sono collegati per mezzo di mensole incernierate che ne consentono il ripiegamento in fase di trasporto; inoltre un microinterruttore impedisce l'azionamento dell'impianto se un cilindro non risulta posizionato in modo che le mensole di sostegno siano perpendicolari alla fiancata dello shelter cui sono fissate; in fase operativa i cilindri vengono mantenuti in posizione aperta da una staffa ad incastro sul braccio inferiore;
- 4 piastre di appoggio;
- serbatoio olio;
- motore elettrico a corrente continua 24 V;
- pompa;
- distributori;
- pulsantiera di comando, dotata di 7 pulsanti (foto n. 5) aventi le funzioni di linea, salita, discesa e selezione di un cilindro sul quale agire per effettuare piccoli aggiustamenti durante la salita o du-

rante la discesa; in quest'ultima fase è possibile effettuare piccoli aggiustamenti all'assetto dello shelter solo se i quattro cilindri sono quasi completamente rientrati (altezza dello shelter da terra: circa 30÷40 cm);

- cavo di alimentazione elettrica di lunghezza pari a 8 mt. (foto n. 6).



foto n. 5 – Pulsantiera di comando dell'impianto di sollevamento



foto n. 6 – Cavo alimentazione elettrica

La pompa ad ingranaggi, azionata da un 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 discesa o salita e quello relativo al cilindro da azionare con selettore in posizione manuale.

Ciascun cilindro di sollevamento è dotato di una valvola di blocco pilotata che garantisce contro la caduta del carico in caso di rottura accidentale del tubo flessibile di adduzione dell'olio o di mancanza improvvisa di flusso.

I cilindri a doppio effetto montati sullo shelter hanno le seguenti caratteristiche:

- alesaggio:  $\varnothing = 90 \text{ mm}$
- diametro esterno:  $\varnothing = 100 \text{ mm}$
- stelo:  $\varnothing = 70 \text{ mm}$
- corsa:  $c = 1.650 \text{ mm}$
- pressione di esercizio fino a 6.000 kPa (60 bar).

Ogni cilindro è dotato di una valvola di blocco doppia che garantisce la sicurezza dell'impianto di sollevamento, bloccando istantaneamente i cilindri stessi in caso di rottura dei tubi.



I cilindri sono costruiti nel rispetto delle norme UNI-CETOP, con rapporto delle superfici utili  $\phi = 2,5$ .

## **5. DESCRIZIONE PARTE INTERNA**

Di seguito viene 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.

### **h. Parete posteriore**

La parete posteriore è caratterizzata da una porta a un'anta che si apre 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.

### **i. Parete anteriore**

La parete anteriore è munita internamente di: quadro elettrico generale di comando e protezione (foto n. 7);

- lavello ad angolo in acciaio inox (foto n. 8) 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.



foto n. 7 – Quadro elettrico



foto n. 8 – Lavello inox ad angolo

#### **j. 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.

#### **k. Veranda portellone**

L'area veranda (foto n. 9) 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.



foto n. 9 – Veranda

### **I. Parete sinistra**

La parete sinistra è munita internamente di:

- un forno elettrico (due nell'ISO1C) a convezione (foto n.10);
- una cella (due nell'ISO1C) di lievitazione elettrica sottostante al forno (foto n.11);
- un banco da lavoro in acciaio inox (foto n.12);
- una formatrice elettrica sovrastante il banco da lavoro (foto n.13);
- un minifrigofero da undici litri sottostante al banco da lavoro (foto n.14) UEO2, e pensile nell'ISO1C;
- una porzionatrice spezzatrice elettrica sovrastante il banco da lavoro (foto n.15);
- un'impastatrice elettrica a spirale da 30 kg (40 per l'ISO1C) (foto n.16);
- una bilancia di precisione;

- un elettroventilatore per l'estrazione dell'aria calda interna allo shelter (foto n.17), un condizionatore nell'ISO1C;
- sei prese di corrente interbloccate tipo CEE per l'alimentazione delle macchine precedenti (foto n.18);
- una centralina di sollevamento oleodinamico;
- un boiler;
- teglie e carrello porta teglie;
- filonatrice (per ISO1C);
- stampatrice (per ISO1C).



foto n. 10 - Forno elettrico a convezione



foto n. 11 - Cella di lievitazione elettrica



foto n. 12 - Banco da lavoro in acciaio inox



foto n. 13 - Formatrice elettrica



foto n. 14 - Minifrigorifero da undici litri



foto n. 15 - Porzionatrice spezzatrice elettrica





foto n. 16 - Impastatrice elettrica a spirale



foto n. 17 - Elettroventilatore per l'estrazione dell'aria calda interna allo shelter



foto n. 18 - Prese di corrente interbloccate

**m. Soffitto**

Il soffitto è costituito da pannelli di poliuretano nobilitato dello spessore complessivo di 35 mm; tali pannelli hanno funzione di copertura e coibentazione dell'ambiente di lavoro.

**n. 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.

## **CAPITOLO II**

### **DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

#### **1. IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico dello shelter panificio risulta così composto:

- quadro elettrico di comando, controllo e protezione completo di relais sequenza fasi, relais 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.

L'impianto elettrico può funzionare sia mediante alimentazione da gruppo elettrogeno, sia mediante alimentazione da rete elettrica esterna.

#### **2. 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 anti inquinante.

A monte della pompa di carico è installato un prefiltro per trattenere eventuali impurità contenute nell'acqua prelevata, a valle della pompa di carico è installato un filtro a cartuccia che trattiene le eventuali impurità lasciate passare dal prefiltro.

La pompa di carico è comandata da un dispositivo elettronico "STARMATIC" (foto n. 19) che assicura una pressione costante nell'impianto durante il funzionamento della pompa stessa.



foto 19 - Dispositivo elettronico "STARMATIC"

### **3. ACCESSORI**

Lo shelter panificio è dotato dei seguenti accessori:

- n. 1 estintore a polvere da 6 kg con capacità relativa di estinzione 34 A 144 B (foto n. 20);
- n. 8 funi di ancoraggio (foto n. 21);
- n. 1 set di sollevamento (foto n. 22);
- n. 1 dispersore a picchetto in acciaio ramato, lunghezza 1.5 m, completo di conduttore di terra giallo - verde di lunghezza 7 m e sezione 16 mm<sup>2</sup>;
- n. 1 cartuccia filtro acqua (foto n. 23);
- n. 1 sacca impermeabilizzata per il contenimento delle funi di ancoraggio e il set di sollevamento;
- n. 1 sacca impermeabilizzata per telo veranda e relativi accessori;
- n. 1 carrello autotrasformatore con aspo e prolunga elettrica (protetta da guaina antischiacciamento) di lunghezza 20 mt. con spina e presa 3P+N+T - 380 V - 63 A (foto n. 24);
- n. 2 plafoniere cablate per l'illuminazione interna della zona veranda;
- n. 1 tubazione per acqua potabile, diametro 25 mm, lunghezza 15 mt., completa di raccordo di attacco e valvola di fondo;
- n. 1 tubazione per acqua di scarico, diametro 45 mm, lunghezza 8 m, con raccordi in ottone UNI 45;
- n. 1 tubazione di derivazione scarichi a "T", tubo diametro 45 mm, completa di valvola a sfera e raccordi in ottone;
- n. 1 serbatoio flessibile in PVC da 1.000 litri completo di raccordi;
- n. 1 cassetta porta attrezzi contenente:
  - 1 chiave a pappagallo,
  - 1 chiave combinata 10-13 mm,
  - 1 chiave combinata 19-22 mm,
  - 1 cacciavite a taglio,
  - 1 cacciavite a croce.



foto n. 20 - Estintore a polvere da 6 kg



foto n. 21 - Funi di ancoraggio

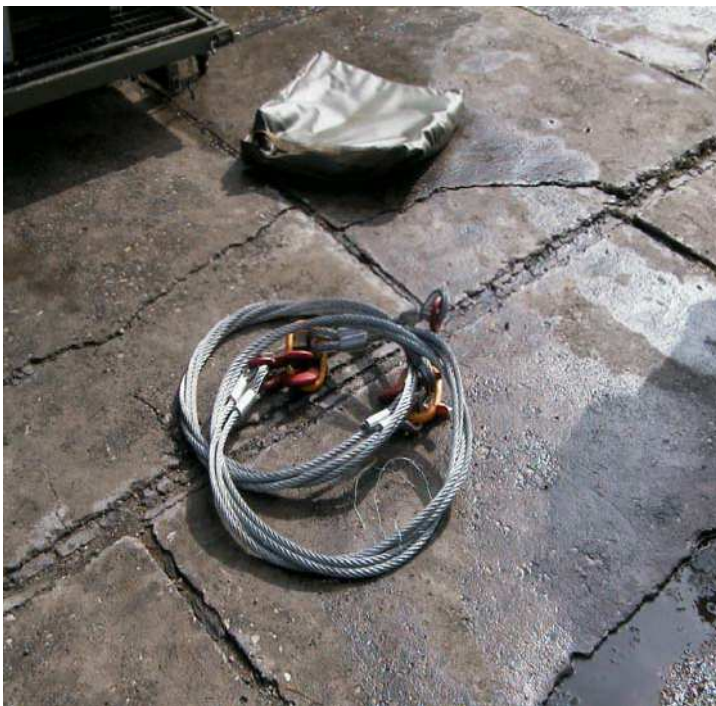


foto n. 22 - Set di sollevamento



foto n. 23 - Cartuccia filtro acqua



foto n. 24 - Carrello autotrasformatore con aspo e prolunga elettrica



## CAPITOLO III

### ISTRUZIONI PER L'USO

#### 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 (UEO2);
- 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. **IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO OLEODINAMICO (VERSIONE UEO2)**

##### **a. Scaricamento**

Per utilizzare tale impianto nelle operazioni di scaricamento è necessario seguire le operazioni di seguito elencate:

- liberare lo shelter delle funi di ancoraggio;
- ruotare i cilindri di sollevamento fino a posizionarli perpendicolarmente alla fiancata più lunga dello shelter ed assicurarsi che i microinterruttori di consenso siano attivati;
- bloccare in tale posizione i cilindri dalle relative staffe;
- inserire all'estremità dello stelo di ciascun cilindro la relativa piastra d'appoggio, dopo averla sfilata dalla sede predisposta per il trasporto;
- effettuare il collegamento a terra del complesso utilizzando l'apposito kit in dotazione (cavo di messa a terra e dispersore a picchetto), avendo cura che il dispersore sia infisso in terreno possibilmente umido;
- collegare una delle due prolunghe da 10 mt. alla

- sorgente di energia elettrica disponibile;
- estrarre dall'apposito vano posto sul montante posteriore dx la pulsantiera di comando dell'impianto oleodinamico;
  - premere contemporaneamente il pulsante di linea e quello di salita;
  - sfilare completamente gli steli dei cilindri per consentire il massimo sollevamento dello shelter e l'allontanamento dell'autocarro in sicurezza (altezza massima da terra raggiungibile dallo shelter 1.600 mm; altezza massima del pianale autocarro ACM 80 scarico 1.400 mm);
  - allontanare l'autocarro lentamente procedendo in modo rettilineo finché l'estremità del cassone non si sia disimpegnata dall'area occupata dallo shelter;
  - premere contemporaneamente il pulsante di linea ed il pulsante di discesa per appoggiare lo shelter a terra o su appositi sostegni predisposti sotto i quattro blocchi d'angolo.

## **b. Caricamento**

Per utilizzare tale impianto nelle operazioni di caricamento è necessario seguire le operazioni di seguito elencate:

- sollevare lo shelter, a mezzo dei cilindri, fino alla massima altezza possibile;
- avvicinare e inserire il pianale dell'autocarro sotto lo shelter, fra i cilindri di sollevamento;
- abbassare lo shelter fino a farlo appoggiare sul pianale dell'autocarro;
- scollegare il cavo di alimentazione elettrica e il cavo di messa a terra;
- ripiegare i cilindri verso la fiancata più lunga dello shelter;
- ripiegare il cavo della pulsantiera di comando;
- ancorare lo shelter al piano dell'autocarro, avendo cura che le funi allo scopo preposte risultino, al termine dell'operazione, ben tese.

### **3. MODI DIVERSI DI CARICAMENTO E SCARICAMENTO**

Per caricare e scaricare lo shelter è possibile anche avvalersi di un *fork-lift* di portata adeguata o di una gru con braca di sollevamento. **Questi, uniti allo scarrellamento da APS, sono i normali sistemi di movimentazione delle versioni ISO1C**

### **4. 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 dopo averlo liberato dai dispositivi di blocco a maniglione;
- installare i piedi di stazionamento del portellone inferiore sulle apposite barre filettate (foto n. 25);



foto 25 – Piedi di stazionamento del portellone inferiore

- sbloccare il portellone inferiore ed abbassarlo agendo sul volantino del riduttore dell'argano fino a quando i piedi di stazionamento poggiano sul terreno;
- installare i due contropuntoni di stazionamento del portellone superiore per evitare abbassamenti dello stesso;
- ruotare il grembiolino 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 (foto n. 26);
- verificare che sul quadro elettrico generale tutti gli interruttori, ad esclusione del differenziale magnetotermico dell'impianto di sollevamento, siano aperti;



foto 26 – Bocchettoni carico/scarico acqua

- 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 (400) V della prolunga di alimentazione alla spina fissa 3P+N+T - 63 A - 380 (400) 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 380-400 V trifase);
- se la sorgente di alimentazione elettrica trifase (rete elettrica o gruppo elettrogeno) ha tensione nominale

- 380 (400) V tra fase e fase (tensione concatenata) collegare direttamente la spina della prolunga di alimentazione 3P+N+T - 63 A - 380 (400) 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 (400) 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.

## **5. 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.

### **a. 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.

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

- assicurarsi che l'interruttore magnetotermico differenziale delle utenze sia chiuso (leva di co-

- mando sulla posizione1);
- verificare che il valore della tensione letta dal voltmetro digitale sia compreso tra 380 e 400 Volts;
- chiudere l'interruttore corrispondente all'utenza che si vuole alimentare.

## **CAPITOLO IV**

### **ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE**

#### **1. GENERALITÀ**

In questo capitolo saranno illustrate le operazioni relative alla manutenzione periodica di primo livello dello shelter e delle sue attrezzature.

Esse sono:

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

#### **2. MANUTENZIONE DELLO SHELTER**

La manutenzione dello shelter prevede le seguenti operazioni:

- pulizia giornaliera delle attrezzature e delle superfici di lavoro in genere (quando impiegate);
- pulizia trimestrale delle guarnizioni;
- controllo trimestrale della pulizia ed eventualmente sostituzione del filtro acqua;
- controllo annuale generale delle parti meccaniche.

Per prolungati periodi di inattività del complesso si consiglia almeno una volta ogni 4 mesi di attivare completamente il sistema, dall'impianto di sollevamento oleodinamico alla pompa di alimentazione, alle attrezzature ed impianti di bordo.

Ingrassare annualmente gli snodi dei cilindri, le guarnizioni di chiusura dei portelloni, tiranti e set di ancoraggio.

### **3. MANUTENZIONE DELL'ATTREZZATURA**

La manutenzione dell'attrezzatura per sollevamento e ancoraggio prevede le seguenti operazioni:

- controllo delle funi di ancoraggio e della braca di sollevamento: ogni tre mesi. Eventualmente sostituire le funi in avaria con funi di pari diametro e caratteristiche di resistenza e flessibilità maggiori o uguali;
- sostituire inoltre le funi e gli accessori con altri di pari caratteristiche.

### **4. MANUTENZIONE IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO**

La manutenzione dell'impianto di sollevamento oleodinamico prevede le seguenti operazioni:

- verifica trimestrale dell'assenza di perdite di olio nei raccordi posti sui cilindri di sollevamento e sulla centralina oleodinamica; in caso contrario provvedere al controllo del serraggio dei raccordi, oppure alla sostituzione delle rondelle di tenuta in rame con altre di identiche caratteristiche;
- verifica trimestrale, o dopo ogni periodo di inattività, del livello olio mediante l'apposita finestrella posta sul serbatoio, con i quattro pistoni completamente rientrati; in caso di livello troppo basso effettuare un rabbocco con olio di identiche caratteristiche e controllare tutti i raccordi citati al punto precedente.

### **5. MANUTENZIONE DEL QUADRO ELETTRICO**

La manutenzione preventiva del quadro elettrico prevede ogni tre mesi il controllo del serraggio delle viti delle morsettiere e la pulizia interna ed esterna del quadro stesso.



## **6. RICERCA AVARIE**

Le avarie riparabili sono facilmente localizzabili tramite gli appositi dispositivi di controllo ubicati sul pannello ed eliminabili con i mezzi in dotazione.

Nelle tabelle allegate viene evidenziato per i più ricorrenti tipi di avaria l'effetto della stessa, le cause più probabili ed il tipo di intervento da attuare.

## **ALLEGATO A**

## TABELLA GUASTI E RIMEDI

Impianti	Guasti	Rimedi
Impianto di sollevamento oleodinamico	I cilindri non scendono	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che la spina della prolunga di alimentazione dell'impianto sia correttamente inserita e che vi sia tensione in uscita dalla presa di erogazione</li> <li>2. Verificare il corretto azionamento dei quattro microinterruttori.</li> <li>3. Verificare che l'interruttore differenziale sia inserito.</li> </ol>
Impianto elettrico	Non arriva tensione alle attrezzature	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che non sia disinserito il differenziale generale</li> <li>2. Verificare che tutti gli interruttori siano inseriti</li> <li>3. Valore della tensione di alimentazione del complesso superiore o inferiore del 15% circa del valore normale 380V – 400V</li> <li>4. Mancanza di una Fase della fonte di alimentazione.</li> </ol>
Impianto idraulico	Non arriva acqua alle utenze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che il posizionamento delle valvole a sfera corrispondano a quanto descritto nello schema allegato alle istruzioni di lavoro</li> <li>2. Verificare che la pompa di carico sia adescata</li> <li>3. Riattivare lo <i>starmatic</i> premendo il pulsante rosso posto sull'apparecchiatura stessa</li> </ol>

## **ALLEGATO B**

## TABELLA RICERCA DELLE AVARIE SUL QUADRO ELETTRICO

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)	)	)	)	<p>DIFFICOLTÀ DI CHIUSURA DI UN SALVAMOTORE</p> <p>Il salvamotore si apre automaticamente</p> <p>Cortocircuito o sovraccarico su una delle due pompe. Mancanza di una fase</p> <p>Verificare se si tratta di un cortocircuito (il salvamotore non resta chiuso dopo la richiusura) Verificare se si tratta di un sovraccarico (il salvamotore resta chiuso dopo la richiusura)</p>
)	)	)	)	<p>MANCANZA D'ALIMENTAZIONE DALLA RETE ELETTRICA O DA GRUPPO ELETTROGENO</p> <p>Mancato funzionamento di tutti gli utilizzatori</p> <p>Mancanza di tensione a monte dello shelter Interruttore generale a monte dello shelter aperto</p> <p>Verificare la presenza di tensione sulla linea di alimentazione. Chiudere l'interruttore generale dello shelter</p>

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)	)	)	)	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DI TUTTE LE UTENZE</p> <p>Intervento dei relais voltmetrici</p> <p>Tensione di alimentazione al di fuori del campo consentito Mancanza di una fase</p> <p>Verificare il serraggio dei morsetti sulla spina di alimentazione. Verificare il serraggio dei morsetti sulla presa a monte dello shelter</p>
)	)	)	)	<p>DIFFICOLTÀ CH1USURA INTERRUTTORE DIFFERENZIALE</p> <p>L'interruttore differenziale interviene ad ogni chiusura dello stesso</p> <p>Dispersione di corrente verso terra</p> <p>Stabilire quale utilizzatore provoca l'intervento del differenziale allacciando alla rete di alimentazione un apparecchio per volta</p>
)	)	)	)	<p>DIFFICOLTA' DI CHIUSURA DI UN INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO</p> <p>L'interruttore magnetotermico si apre automaticamente</p> <p>Corto circuito o sovraccarico su un utilizzatore</p> <p>Verificare se si tratta di un corto circuito (l'interruttore non resta chiuso dopo la richiusura) Verificare se si tratta di un sovraccarico (l'interruttore resta chiuso dopo la richiusura)</p>



## **PARTE IV**

### **Lo shelter servizi igienici**



## CAPITOLO I

### DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

#### 1. GENERALITÀ

Lo shelter servizi igienici oggetto del presente manuale d'uso, nel seguito denominato "complesso", 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, nella configurazione UEO2, può essere impiegato, per le esigenze igieniche del personale, sia a terra che su mezzo.



foto n. 1 – Vista d'insieme

## **2. CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche del complesso sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su ferrovia, nave, ACM/ACTL per via ordinaria nella versione UE02;
- trasportabilità su APS nella versione ISO1C;
- movimentabilità agevole a mezzo di autogru o carrello elevatore a forche;
- capacità di autocarramento / scarramento e livellamento a mezzo di dispositivo di auto-sollevamento incorporato(UE02);
- soffitto e pareti coibentate e rivestite internamente in lamiera di acciaio inox;
- disponibilità di otto cabine servizi igienici, dotate di tettoia di copertura e passerella di accesso con ringhiera di sicurezza per l'UE02, e dieci cabine per l'ISO1C. Sono per entrambi poi previste due ulteriori cabine contenenti attrezzature per il funzionamento;
- possibilità di utilizzare il complesso sia a terra, sia su cassone dell'autocarro ACM 80 grazie a due scalette amovibili che permettono l'accesso ai corridoi di servizio (UE02);
- possibilità di utilizzazione del complesso anche in periodo invernale grazie all'impianto di riscaldamento a radiatori e all'impianto di termostazione dell'acqua sanitaria contenuta nei serbatoi di accumulo;
- possibilità di alimentazione elettrica sia da rete che da gruppo elettrogeno.

## **3. CARATTERISTICHE FISICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche fisiche del complesso

sono riportate nella tabella seguente:

<b>CARATTERISTICHE FISICHE</b>	<b>VALORI NUMERICI</b>
Dimensioni ISO1C	6.055 x 2.435 x 2.435(h) mm ca
Dimensioni UEO2	4.000 x 2.000 x 2.450(h) mm ca
Serbatoio in PVC	10.000 lt
Capacità serbatoio gasolio	50 lt ca
Dimensioni interne cabine servizi	740 x 480 x 2.000(h) mm
Dimensioni interne vano caldaia	700.x 1.010.x 2.000(h) mm
Dimensioni interne vano serbatoi	700 x 540 x 2.000(h) mm
Dimensioni passerelle di accesso cabine (UEO2)	3.480 x 590 mm
Dimensioni tettoie di copertura cabine	4.000 x 1.430 mm
Capacità di sollevamento impianto oleodinamico	12.720 kg
Capacità di sollevamento di ciascun cilindro	3.180 kg
Altezza di sollevamento	1.540 mm
Altezza cassone ACM scarico	1.400 mm
Peso (unità completa di apparecchiature e accessori)	3.600 kg UEO2 5.000 kg ISO1C
Superficie piastra di appoggio di un cilindro sollevatore:	827 cm <sup>2</sup>

Pressione massima esercitata sul terreno da ciascuna piastra di appoggio	1,8 kg/cm <sup>2</sup>
Carico massimo sopportabile dal tetto	400 kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sopportabile dalle passerelle	250 kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sopportabile dal pavimento	400 kg/m <sup>2</sup>
Potenzialità dei generatori di calore	30.000 kcal/h
Capacità delle vasche di accumulo acqua	2 x 250 litri
Capacità della vasca di raccolta liquami	1.000/1.500 lt ca
Tensione di alimentazione trifase	220/380Vca-50 Hz; 220/380/440Vca-60 Hz
Potenza elettrica installata	3/4 kW
Personale impiegato	2 unità
Tempi spiegamento	15'-30' ca 2 unità
Potenza elettrica richiesta impianto sollevamento	1 kW

#### **4. DESCRIZIONE PARTE ESTERNA.**

Di seguito viene effettuata la descrizione dell'esterno dello shelter distinguendo tra parete anteriore, parete posteriore, parete sinistra e parete destra.

##### **a. Parete anteriore**

Questa parete non contiene alcun componente sporgente in quanto durante il trasporto si appoggia sulla cabina dell'autocarro ACM 80. In alto a destra e in alto a sinistra sono installate due lampade per l'illuminazione esterna, dotate di plafoniera con proiezione metallica (tipo tartaruga).

##### **b. Parete posteriore**

La parete posteriore è così composta:

- centralmente in alto sono ancorate due scalette a pioli per l'accesso alle cabine quando lo shelter si trova sul cassone dell'autocarro;
- centralmente in alto, incernierata nella parte superiore che si apre verso l'esterno, è posta 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;
- centralmente in basso. incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso l'esterno, è posta la passerella per l'accesso al vano contenente le attrezzature;
- centralmente in basso è posto il bocchettone per lo scarico dell'acqua dai serbatoi posti sul tetto dello shelter;
- centralmente in basso è inserita una mensole a scomparsa (estraibile), dotata di chiavistello per il bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso al vano contenente

te le attrezzature;

- in basso a destra è installata una targhetta in lega leggera riportante i principali dati identificativi dello shelter (ditta costruttrice, denominazione dello shelter, anno di costruzione, numero di serie, dimensioni e peso, potenza elettrica massima assorbita)
- centralmente a destra e a sinistra sono posti due occhielli per il fissaggio della catena metallica di protezione;
- dietro la tettoia di copertura e la passerella di accesso sono poste due aperture, una per l'accesso al vano caldaia - quadro elettrico e una per l'accesso al vano serbatoi, dotate di tapparelle di copertura scorrevoli;
- centralmente a sinistra è installata una delle due livelle necessarie per controllare il corretto assetto dello shelter nel posizionamento e durante le manovre di scarramento ed autocarramento dello stesso mediante l'impianto oleodinamico;
- in alto a destra e in alto a sinistra sono installate due lampade per l'illuminazione esterna, dotate di plafoniera con protezione metallica (tipo tartaruga).

### **c. Parete sinistra**

La parete sinistra è così composta:

- sullo zoccolo inferiore a sinistra è posto un vano 450 x 120 x 240 munito di portello e relativo dispositivo di chiusura del tipo a rotazione incernierato superiormente, contenente la pulsantiera di comando per il sollevamento oleodinamico (versione UEO2)

- a destra e a sinistra sono posti due cilindri di sollevamento completi di supporti e fermi;
- centralmente in basso sono poste le tasche per il sollevamento a mezzo di carrello elevatore;
- in alto a destra e in alto a sinistra sono poste due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo superiori;
- centralmente, a destra e a sinistra sono poste tre mensole a scomparsa (estraibili), dotate di chiavistelli per il bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso a quattro cabine servizi igienici;
- centralmente in alto, incernierata nella parte superiore ed aprentesi verso l'esterno, è posta la tettoia di copertura di quattro cabine servizi igienici; tale tettoia è dotata di una coppia di ammortizzatori a gas per il suo sostentamento e di un grembiolino in telo di gomma per evitare infiltrazioni d'acqua dall'alto;
- centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso l'esterno, è posta la passerella per l'accesso a quattro cabine servizi igienici; tale passerella è dotata di ringhiera di sicurezza a scomparsa e di grembiolino in lamiera d'acciaio, anch'esso incernierato e avente la funzione di assicurare la continuità del piano di calpestio fra pavimento delle cabine servizi igienici e piano della passerella stessa;
- in basso a destra e a sinistra sono posti i perni per il fissaggio di due piedi di appoggio;
- dietro la tettoia di copertura e la passerella di accesso sono poste quattro porte aprentesi verso l'esterno, dotate di finestre a *vasistas* e griglie di aerazione, costituenti gli in-

gressi di quattro cabine servizi igienici.

**d. Parete destra.**

La parete destra è così composta:

- a destra e a sinistra sono posti due cilindri di sollevamento, completi di supporti e fermi;
- centralmente in basso sono poste le tasche per il sollevamento a mezzo carrello elevatore;
- in alto a destra e in alto a sinistra sono poste due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro, saldate in prossimità dei blocchi d'angolo superiori (foto n. 2);
- centralmente, a destra e a sinistra sono poste tre mensole a scomparsa (estraibili), dotate di chiavistelli per il bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso alle altre quattro cabine servizi igienici;
- centralmente in alto, incernierata nella parte superiore ed aprentesi verso l'esterno, è posta la tettoia di copertura di quattro cabine servizi igienici; tale tettoia è dotata di una coppia di ammortizzatori a gas per il suo sostentamento e di un grembiolino in telo di gomma per evitare infiltrazioni d'acqua dall'alto;
- centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso l'esterno, è posta la passerella per l'accesso a quattro cabine servizi igienici; tale passerella è dotata di ringhiera di sicurezza a scomparsa e di grembiolino in lamiera d'acciaio, anch'esso incernierato e avente la funzione di assicurare la continuità del piano di calpestio fra pavimento delle cabine servizi igienici e piano della passerella stessa (foto n. 3);
- dietro la tettoia di copertura e la passerella di accesso sono poste cinque porte parentesi



verso l'esterno, dotate di finestre a *vasistas* e griglie di aerazione, costituenti gli ingressi della altre quattro cabine servizi igienici e del vano impianti;

- in basso a destra è posto il bocchettone per l'allacciamento dell'impianto idrico alla rete esterna;
- in basso a destra è posto un vano di mm 450 x 120 x 540(p), munito di portello e relativo dispositivo di chiusura del tipo a rotazione, incernierato superiormente, contenente le due spine fisse a tensione 220-380-440 V trifase e le due prolunghe senza guaina di protezione; queste ultime sono adibite esclusivamente all'alimentazione della centralina oleodinamica per il carrellamento e lo scarramento del complesso;
- in basso a destra, in posizione adiacente al vano precedente, sono posti i bocchettoni di scarico delle acque nere provenienti dalle cabine servizi igienici;
- centralmente a destra è installata l'altra livella necessaria per controllare il corretto assetto dello shelter durante le manovre di scarramento ed autocarramento mediante l'impianto oleodinamico.



foto n. 2 - Ancoraggio dello shelter all'autocarro



foto n. 3 - Particolare passerella UEO2

#### **e. Tetto**

Il tetto dello shelter (foto n. 4) è essenzialmente costituito dalle due vasche di accumulo acqua e da un canale che ospita le varie tubazioni e le condutture elettriche. 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.



foto n. 4 - Tetto

#### **f. Pavimento**

Il pavimento, realizzato in grigliato di acciaio zincato e in parte in lamiera di alluminio mandorlata, poggia su profilati scatolati in acciaio.

#### **g. Impianto di sollevamento UEQ2**

L'impianto ha lo scopo consentire il carico e lo scarico autonomo da automezzo. Esso è costituito da:

- 4 cilindri a doppio effetto, installati ciascuno

in corrispondenza ad uno spigolo dello shelter, cui sono collegati per mezzo di mensole incernierate che ne consentono il ripiegamento in fase di trasporto; inoltre un microinterruttore impedisce l'azionamento dell'impianto se un cilindro non risulta posizionato in modo che le mensole di sostegno siano perpendicolari alla fiancata dello shelter cui sono fissate; in fase operativa i cilindri vengono mantenuti in posizione aperta da una staffa ad incastro sul braccio inferiore;

- 4 piastre di appoggio (foto n. 5);



foto n. 5 - Piastre di appoggio

- serbatoio olio;
- motore elettrico;
- pompa;
- distributori;
- pulsantiera di comando, dotata di 7 pulsanti aventi le funzioni di linea, salita, discesa e selezione di un cilindro sul quale agire per effettuare piccoli aggiustamenti durante la

salita o durante la discesa; in quest'ultima fase è possibile effettuare piccoli aggiustamenti all'assetto dello shelter solo se i quattro cilindri sono quasi completamente rientrati (altezza dello shelter da terra: circa  $30 \div 40$  cm);

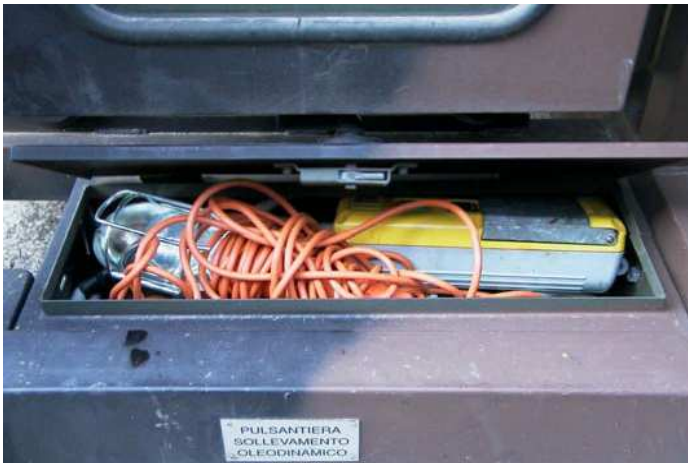


foto n. 6 - Pulsantiera di comando

- cavo di alimentazione elettrica di lunghezza pari a 5 mt.;
- pompa ad ingranaggi che, azionata da un motore elettrico, mette in pressione l'olio del circuito e 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: l'operazione si effettua premendo contemporaneamente i pulsanti di linea, salita e quello relativo al cilindro da azionare;
- ciascun cilindro di sollevamento è dotato di una valvola di blocco pilotata che, ai sensi degli art. 173 e 174 del DPR 547, garantisce

contro la caduta del carico in caso di rottura accidentale del tubo flessibile di adduzione dell'olio o di mancanza improvvisa di forza motrice;

- come per gli altri, per caricare e scaricare lo shelter WC è possibile anche avvalersi di un ***fork-lift*** di portata adeguata o di una gru con braca di sollevamento. **Questi, uniti allo scarrellamento da APS, sono i sistemi di movimentazione delle configurazioni ISO1C.**

## **5. DESCRIZIONE PARTE INTERNA**

Di seguito la descrizione dello shelter e di tutte le attrezzature ivi ubicate.

### **a. Cabina servizi igienici**

Ciascuna cabina servizi igienici (foto n. 7) è munita internamente di:

- un vaso alla turca in acciaio inox sifonato;
- una cassetta di scarico per il risciacquo del vaso, dotata di comando a pulsante in PVC;
- un telefono doccia con miscelatore;
- uno spazzolino per water e relativo contenitore in PVC;
- un porta rotolo carta igienica;
- un appendiabiti a due posti;
- uno specchio in acciaio inox traslucido;
- un portasapone;
- un lavandino in acciaio inox dotato di rubinetto con acqua fredda e scarico sul pozzetto grigliato del pavimento;
- un radiatore in acciaio per il riscaldamento della cabina, dotato di termostato;
- una lampada di illuminazione munita di plafoniera in lega leggera, alimentata a 24 V e comandata da un interruttore con involucro di tipo protetto (IP55) posto all'interno della cabina.



foto n. 7 - Cabina servizi igienici

**b. Pavimento**

Il pavimento delle cabine servizi igienici è realizzato in parte in grigliato di acciaio zincato, per permettere l'espulsione dell'acqua di scarico del lavandino interno alla cabina stessa e in parte (piano rialzato turca) in lamiera di alluminio mandorlata.

**c. Soffitto**

Il soffitto delle cabine servizi igienici, oltre che assolvere alla funzione di copertura, sopporta la canalizzazione degli impianti elettrico, idrico e di riscaldamento.

## 6. **ACCESSORI**

Lo shelter è dotato dei seguenti accessori:

- dispersore di terra a picchetto in acciaio zincato di lunghezza pari a 1,5 mt., completo di cavo di terra di sezione pari a 16 mm<sup>2</sup> e di lunghezza pari a 7 mt.;
- 1 cassetta con chiavi e cacciaviti vari;
- 2 tubazioni per lo scarico delle acque nere (foto n. 8), in gomma rinforzata, di lunghezza pari a 3 mt., diametro 4", con raccordi in ottone;



foto 8 - Scarico delle acque nere

- 1 tubazione per lo scarico delle acque provenienti dalla stazione di sollevamento acque nere in gomma rinforzata, di lunghezza pari a 8 mt., diametro 45 mm, con raccordi in ottone UNI 45;
- 1 cisterna flessibile da 10.000 litri in PVC;
- 1 stazione di sollevamento acque nere in polietilene ad alta densità;
- 1 sacca in tessuto di fibre naturali, impermeabilizzata, per contenere i cavi di ancoraggio dello shelter all'autocarro e la braca di solle-



- vamento;
- 1 braca di sollevamento per lo shelter, costituita da due elementi;
  - 4 funi di ancoraggio;
  - 1 tenda di raccordo in PVC.

## CAPITOLO II

### DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

#### 1. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico dello shelter è composto da:

- spine fisse per l'alimentazione dello shelter servizi igienici mediante linee elettriche esterne trifase a tensioni 220 V - 380 V frequenza 50 Hz; 220V - 380V - 440V frequenza 60 Hz;
- quadro elettrico generale di comando e protezione (foto n. 9) con le linee di alimentazione alle singole utenze;



foto n. 9 - Quadro elettrico

- quadro elettrico secondario contenente l'autotrasformatore trifase, il trasformatore di sicurezza per l'illuminazione e il gruppo di commutazione forza motrice;
- impianto di illuminazione interna ed esterna dello shelter;
- impianto contro le tensioni di contatto ed im-

pianto di terra.

## **2. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE**

L'illuminazione interna ed esterna è a bassa tensione (24 V) con trasformatore di sicurezza. Le linee che alimentano le lampade sono protette mediante un interruttore automatico magnetotermico ed il loro comando d'accensione, di tipo unipolare, è posto all'interno di ciascuna cabina. Le plafoniere sono del tipo a soffitto o a parete con il corpo in lega leggera, vetro rifrattore chiaro, portalampada di sicurezza in porcellana con lampada ad incandescenza da 40 W - 24 V. I punti luce in totale sono quattordici: dieci sono interni, per l'illuminazione delle otto cabine servizi igienici e del vano impianti termici, quattro sono esterni per l'illuminazione esterna.

## **3. IMPIANTO TERMICO**

L'impianto termico installato sullo shelter è costituito essenzialmente da un generatore di calore a gasolio (foto n. 10), avente una potenzialità al focolare pari a circa 30.000 kcal/h, che fornisce acqua calda sanitaria alle cabine servizi igienici e provvede al riscaldamento degli ambienti (cabine servizi igienici). Il generatore è dotato di uno scambiatore di calore a piastre di tipo "istantaneo".

I circuiti per il riscaldamento delle cabine e per il riscaldamento dell'acqua ad uso sanitario sono indipendenti, inoltre il primo è di tipo "chiuso", mentre il secondo è di tipo "aperto".

L'impianto è dotato di un dispositivo idoneo a selezionare il tipo di funzionamento desiderato: ESTIVO o INVERNALE.

Nel primo tipo di funzionamento i radiatori per il riscaldamento delle cabine vengono esclusi

dall'impianto e pertanto la caldaia produce soltanto acqua calda per uso sanitario; nel secondo tipo di funzionamento, invece, i radiatori per il riscaldamento delle cabine vengono abilitati al funzionamento e, pertanto, il generatore produce acqua calda per uso sanitario e per riscaldamento.

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

Nell'impianto di riscaldamento l'acqua è additivata con un liquido antigelo (in percentuale pari al 30%) per evitare danni all'impianto stesso durante i periodi di inattività e in caso di temperature esterne inferiori a 0°C.



foto n. 10 - Generatore di calore a gasolio

#### **4. IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato sullo shelter è costituito da due vasche ad accumulo in acciaio inox aventi una capacità complessiva di 500 litri, da utilizzare quando non è disponibile una rete idrica; ogni vasca è dotata di una serpentina termostatica che funziona con la stessa acqua dell'impianto di riscaldamento al fine di evitarne il congelamento quando la temperatura scende sotto lo zero.

Le vasche di accumulo, installate sul tetto dello shelter, sono dotate di una sonda per il controllo del livello acqua; tale sonda abilita o disabilita la pompa di carico quando il livello dell'acqua è troppo alto; le vasche sono anche dotate di sfioratori per lo scarico dell'acqua in eccesso.

Nell'impianto è installata una pompa per prelevare l'acqua dalle vasche sopraccitate o da serbatoi di accumulo esterni. Un dispositivo elettronico assicura una pressione costante nell'impianto idrico che può essere alimentato anche da rete esterna in pressione; in tal caso un riduttore di pressione consente di adeguare la pressione di alimentazione al valore previsto in rete  $2,5 \div 3$  bar, mentre un altro riduttore di pressione consente di alimentare il generatore di calore a non più di 1 bar.

Infine l'impianto idrico è dotato di un sistema per lo scarico delle acque di risulta nella rete fognaria urbana o, in alternativa, nella cisterna raccolta liquami in dotazione o in ambiente aperto, previo trattamento di depurazione.

L'impianto idrico quindi può essere alimentato in tre modi diversi:

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

## **5. IMPIANTO DI SCARICO**

Gli scarichi dei vasi alla turca sono singolarmente sifonati e sono collegati a una tubazione di raccordo che termina in un bocchettone di scarico posto 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 tubazione flessibile ad un serbatoio in polietilene (dotato di una elettropompa sommersa, interruttore a galleggiante e quadro elettrico di comando e protezione) denominato stazione di sollevamento acque nere. Gli ingressi di tale serbatoio devono essere posizionati ad una quota più bassa di almeno 50 cm rispetto al piano inferiore dello shelter, dotato di attacchi rapidi per il collegamento dei sopraccitati tubi flessibili, in dotazione.

Gli scarichi delle acque provenienti dai lavandini delle cabine servizi igienici sono convogliati, mediante due vaschette di raccolta in acciaio inox, in una tubazione di raccordo che termina anch'essa in un bocchettone di scarico, posto in prossimità del precedente; da questo bocchettone parte un'altra tubazione flessibile, simile alla precedente, da collegare alla stazione di sollevamento acque nere.

## **6. CISTERNA RACCOLTA LIQUAMI**

Il complesso è dotato di una cisterna per l'accumulo dei liquami (foto n. 11) da installare su di un rimorchio da 1 ton. La cisterna, fornita di idonee staffe metalliche per l'aggancio al pianale del rimorchio, è realizzata in lamiera di acciaio inox ed è dotata di due attacchi rapidi per il collegamento, a mezzo di tubi flessibili, al serbatoio della stazione di sollevamento acque nere, di una saracinesca ad attacco rapido per lo scarico dei liquami, di uno sfiatatoio e di uno spioncino per il

controllo del livello.

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

La stazione di sollevamento acque nere (foto n. 12) comprende una vasca monoblocco in polietilene ad alta densità, infrangibile e resistente alle corrosioni, una pompa sommersa dotata di regolatore di livello a mercurio, valvola di ritegno a sfera e motore trifase da 1,5 Hp, due fori di arrivo e uno di mandata collocati nella parte superiore della vasca.



foto n. 11 - Cisterna per l'accumulo dei liquami



foto n. 12 - Stazione di sollevamento acque nere



## CAPITOLO III

### ISTRUZIONI PER L'USO

#### 1. **DISPIEGAMENTO DELLO SHELTER**

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

- scollegare la prolunga impiegata per lo scaricamento del complesso e riporla nell'apposito vano;
- riporre la pulsantiera di sollevamento oleodinamico nel relativo vano;
- estrarre i tubolari a mensola, posti nei cantonali inferiori dello shelter, dopo averli liberati dai dispopostivi di blocco a chiavistello;
- abbassare le due passerelle di accesso alle cabine e la passerella di accesso al vano contenente le apparecchiature, dopo aver liberato le passerelle stesse dai dispopostivi di blocco a chiavistello, facendole appoggiare sui rispettivi tubolari a mensola;
- ruotare i due grembiulini che assicurano la continuità del piano di calpestio fra cabine e passerelle di accesso;
- sollevare i due portelloni di copertura delle cabine e il portellone di copertura del vano contenente le apparecchiature dopo averli liberati dai dispostivi di blocco a maniglione;
- inserire 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 poste longitudinalmente allo shelter;
- ruotare le due ringhiere di protezione degli accessi alle cabine, poste trasversalmente allo shelter, fino a posizionarle in corrispondenza ai fori per il fissaggio delle spine di blocco; in tal modo il sistema di ringhiere è autosorret-

- to;
- collegare i tubi di gomma da 4" in dotazione ai rispettivi bocchettoni di scarico posti 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;
  - allacciare l'impianto idrico dello shelter ad una sorgente idrica (rete pubblica o cisterna).

## **2. QUADRO ELETTRICO E COLLEGAMENTO A TERRA**

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

- collegare a seconda della tensione disponibile, una delle prolunghe 220 V 380 V 440 V alla sorgente di energia;
- disattivare il quadro elettrico in emergenza mediante l'apertura dell'interruttore magnetotermico differenziale generale premendo il pulsante di emergenza a fungo posto all'esterno del quadro elettrico;
- inserire il capocorda del cavo di terra nell'apposita vite con farfalla (nodo di terra) posta nel vano delle spine fisse.

## **3. FUNZIONAMENTO 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 deviatrice il funzionamento *ESTATE* - *INVERNO* (foto n. 13);



foto n. 13 - valvola deviatrice

- chiudere l'interruttore magnetotermico della caldaia posto sul quadro elettrico;
- agire sul termostato posto sulla caldaia per regolare la temperatura dell'acqua per uso sanitario e riscaldamento (valore consigliato  $70 \div 75^{\circ}\text{C}$ );
- agire sui termostati posti sui radiatori per regolare ulteriormente la temperatura ambiente.

Il serbatoio gasolio è dotato di una pompa manuale a sfera per il carico 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; premere l'apposito pulsante (coperto da tappo) per avviare il ripristino della caldaia stessa.

Durante i periodi di non utilizzo è assolutamente indispensabile scaricare tutto l'impianto idrico, eccezion fatta per il circuito del generatore di calore, aprendo le valvole a sfera «**A**», «**B**», «**C**», «**D**», «**E**», «**F**», «**G**».

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

L'impianto idrico installato sul complesso può essere alimentato in tre modi diversi:

- da rete idrica pubblica o da una sorgente avente pressione tale da garantire l'afflusso d'acqua a tutte le utenze: in questo caso è necessario collegare la tubazione di alimentazione al relativo bocchettone e tenere chiuse le valvole a sfera «**C**», «**E**», «**B**» e aperte le valvole a sfera «**A**» ed «**F**»;
- da cisterna senza pressione, da fiume o da lago: in questo caso è necessario riempire la tubazione di alimentazione dopo averla collegata al relativo bocchettone posto in basso a destra nella parete destra; aprire le valvole a sfera «**A**», «**B**» ed «**E**» e verificare la chiusura delle valvole a sfera «**C**», ed «**F**». Adescare la pompa di carico aprendo la valvola a sfera «**D**» e riempire l'apposito imbuto fin quando non escono più bolle d'aria; a questo punto chiudere la valvola a sfera «**D**», posizionare l'interruttore di *by-pass*, posto sul quadro, sulla posizione 1 e chiudere gli interruttori della pompa di carico e dei servizi. Tale pompa è dotata di un dispositivo che mantiene costante la pressione all'interno dell'impianto idrico (*starmatic*) che toglie l'alimentazione elettrica al motore che aziona la pompa se quest'ultima rimane senz'acqua (calo di pres-

sione); per ripristinare tale blocco premere il pulsante rosso posto sullo *starmatic*. Al ritorno dell'acqua (aumento di pressione) lo *starmatic* comanda l'avvio del motore che aziona la pompa e quest'ultima continua a funzionare finché non si raggiunge una pressione stabilita all'interno dell'impianto, dopo di che si arresta; qualora la pressione tenda a diminuire, lo *starmatic* comanda di nuovo l'avvio della pompa;

- dalle vasche di accumulo poste sul tetto dello shelter, previo caricamento da cisterna, fiume o lago: in questo caso collegare il tubo di alimentazione al relativo bocchettone posto in basso a sinistra sulla parete destra e riempirlo d'acqua. Aprire le valvole a sfera «**A**», «**B**», «**M**» ed «**E**» mantenendo chiuse le valvole a sfera «**F**», «**C**» ed «**N**», dopo aver adescato la pompa mediante la valvola a sfera «**D**». Chiudendo gli interruttori della pompa di carico e dei servizi l'acqua proveniente da una fonte esterna viene inviata alle varie utenze e alle vasche di accumulo poste sul tetto dello shelter; quando le vasche sono piene, un apposito sensore di livello toglie l'alimentazione alla pompa di carico.

A riempimento avvenuto, aprire l'interruttore di alimentazione della pompa di carico e portare quello di *by-pass* sulla posizione 0, chiudere le valvole a sfera «**A**» ed «**M**» ed aprire la valvola a sfera «**N**»; in queste condizioni si ha il prelievo d'acqua dalle vasche di accumulo.

La pompa di carico funziona correttamente fin quando la sonda mancanza acqua, posta tra le vasche di accumulo e la valvola a sfera «**F**», 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 funziona

mento con prelievo d'acqua dalle vasche di accumulo preventivamente riempite fino alla massima capacità consentita, è di circa 10 minuti.

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

L'impianto per lo scarico delle acque può assumere due diverse tipologie a seconda che lo shelter si trovi sul cassone dell'automezzo 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. In questo caso è sufficiente collegare le due tubazioni precedenti ai rispettivi bocchettoni di scarico e convogliarli in una fogna o nei due bocchettoni della cisterna per la raccolta dei liquami; per questo tipo di situazione non è necessario utilizzare la stazione di sollevamento acque nere, in quanto lo scarico avviene per caduta. Nel secondo caso l'impianto per lo scarico delle acque è costituito dai soliti tubi di gomma. uno per le acque chiare e uno per quelle nere e dalla stazione di sollevamento, 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. Per poter convogliare per caduta i liquami all'interno della stazione di sollevamento è necessario scavare una fossa entro la quale porre la stazione stessa in modo tale che i due bocchettoni d'ingresso si trovino almeno 50 cm più in basso rispetto al pavimento dello shelter. Dopo aver collegato i due tubi all'ingresso della stazione di sollevamento e aver collegato il terzo tubo all'uscita della stazione stessa, si convogliano gli scarichi in una fogna o nella cisterna per la raccolta dei liquami. La stazione di sollevamento acque nere è dotata di

un quadro elettrico che comanda l'avviamento e l'arresto della pompa sommersa interna alla stazione stessa; pertanto, dopo aver allacciato la spina di corrente ad una fonte di energia elettrica, è sufficiente chiudere l'interruttore posto sul quadro elettrico della stazione di sollevamento, in quanto il funzionamento è automatico; in caso di emergenza è possibile utilizzare il funzionamento manuale che esclude l'interruttore a galleggiante

## **CAPITOLO IV**

### **PICCOLA MANUTENZIONE**

#### **1. GENERALITÀ**

In questo capitolo saranno esplicate le operazioni relative alla manutenzione periodica di primo livello dello shelter e delle sue attrezzature. Esse sono:

- le operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente "in loco" da personale tecnico che abbia una conoscenza generica dello shelter e delle attrezzature in esso contenute e che sia in grado di usare gli attrezzi in dotazione;
- la pulizia e la lubrificazione;
- la sostituzione di componenti con innesti a vite, a baionetta ed a spina quali, ad esempio, fusibili, lampadine e moduli vari.

#### **2. MANUTENZIONE DELLE CABINE DELLO SHELTER**

Essa prevede le seguenti operazioni:

- pulizia giornaliera delle pareti interne e del pavimento;
- pulizia giornaliera delle turche e dei lavabi;
- pulizia trimestrale delle guarnizioni;
- controllo trimestrale della pulizia ed eventualmente sostituzione del filtro acqua;
- lubrificazione semestrale delle cerniere e delle viti;
- controllo annuale delle parti meccaniche;
- sostituzione delle guarnizioni in gomma, in caso di essiccazione o infragilimento delle stesse.



### **3. MANUTENZIONE DELL'ATTREZZATURA PER IL SOLLEVAMENTO E L'ANCORAGGIO**

La manutenzione dell'attrezzatura per sollevamento e ancoraggio prevede il controllo trimestrale delle funi di ancoraggio e della braca di sollevamento.

### **4. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO.**

La manutenzione dell'impianto di sollevamento oleodinamico prevede le seguenti operazioni:

- verifica trimestrale dell'assenza di perdite di olio nei raccordi posti sui pistoni di sollevamento e sulla centralina oleodinamica;
- verifica trimestrale del livello olio mediante l'apposita finestrella posta sul serbatoio, con i quattro pistoni completamente rientrati.

### **5. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO DI SCARICO**

La manutenzione dell'impianto di scarico prevede le seguenti operazioni:

- pulizia settimanale interna delle tubazioni in gomma;
- pulizia mensile del serbatoio in polietilene della stazione di sollevamento acque nere;
- pulizia settimanale della cisterna per la raccolta dei liquami.

### **6. MANUTENZIONE DELLA CALDAIA A GASOLIO**

La manutenzione della caldaia deve essere eseguita solo da personale qualificato.

E' buona norma far eseguire il controllo almeno una volta all'anno. Il controllo deve riguardare, oltre lo stato di pulizia della caldaia, anche il corretto funzionamento di tutti i dispositivi di controllo,

di sicurezza e del bruciatore. Deve essere inoltre controllato lo stato di tutto il condotto dello scarico fumi.

#### **7. MANUTENZIONE DEL QUADRO ELETTRICO**

La manutenzione preventiva del quadro elettrico prevede ogni tre mesi il controllo del serraggio delle viti delle morsettiere e la pulizia interna ed esterna del quadro

#### **8. RICERCA AVARIE**

Le avarie riparabili sono facilmente localizzabili tramite gli appositi dispositivi di controllo ubicati sul pannello ed eliminabili con i mezzi in dotazione (vedi tabelle allegate).

# **ALLEGATO A**

Impianti	Guasti	Rimedi
Impianto di sollevamento	I cilindri non scendono	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che la spina della prolunga di alimentazione dell'impianto sia correttamente inserita e che vi sia tensione in uscita dalla presa di erogazione</li> <li>2. Verificare il corretto azionamento dei quattro microinterruttori.</li> <li>3. Verificare che l'interruttore differenziale sia inserito.</li> </ol>
Impianto elettrico	Non arriva tensione alle attrezzature	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che non sia disinserito il differenziale generale</li> <li>2. Verificare che tutti gli interruttori siano inseriti</li> <li>3. Valore della tensione di alimentazione del complesso superiore o inferiore del 15% circa del valore normale (380V)</li> <li>4. Mancanza di una Fase della fonte di alimentazione.</li> </ol>
Impianto idraulico	Non arriva acqua alle utenze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che il posizionamento delle valvole a sfera corrispondano a quanto descritto nello schema allegato alle istruzioni di lavoro</li> <li>2. Verificare che la pompa di carico sia adescata</li> <li>3. Riattivare lo <i>starmatic</i> premendo il pulsante rosso posto sull'apparecchiatura stessa</li> </ol>

## **ALLEGATO B**

## TABELLA RICERCA DELLE AVARIE SUL QUADRO ELETTRICO

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
>	>	>	>	<p>DIFFICOLTÀ DI CHIUSURA DI UN SALVAMOTORE</p> <p>Il salvamotore si apre automaticamente</p> <p>Cortocircuito o sovraccarico su una delle due pompe mancanza di una fase</p> <p>Verificare se si tratta di un cortocircuito (il salvamotore non resta chiuso dopo la richiusura) Verificare se si tratta di un sovraccarico (il salvamotore resta chiuso dopo la richiusura)</p>

<p>›</p>	<p>›</p>	<p>›</p>	<p>›</p>	<p>MANCANZA D'ALIMENTAZIONE DALLA RETE ELETTRICA O DA GRUPPO ELETTROGENO</p> <p>Mancato funzionamento di tutti gli utilizzatori. Mancanza di tensione a monte dello shelter</p> <p>Interruttore generale a monte dello shelter aperto</p> <p>Verificare la presenza di tensione sulla linea di alimentazione. Chiudere l'interruttore generale dello shelter</p>
----------	----------	----------	----------	--

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)	)	)	)	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DI TUTTE LE UTENZE</p> <p>Intervento dei relais voltmetrici</p> <p>Tensione di alimentazione al di fuori del campo consentito. Mancanza di una fase</p> <p>) Verificare il serraggio dei morsetti sulla spina di alimentazione. Verificare il serraggio dei morsetti sulla presa a monte dello shelter</p>
)	)	)	)	<p>DIFFICOLTÀ DI CHIUSURA DELL'INTERRUTTORE DIFFERENZIALE</p> <p>L'interruttore differenziale interviene ad ogni chiusura dello stesso</p> <p>Dispersione di corrente verso terra</p> <p>) Stabilire quale utilizzatore provoca l'intervento del differenziale allacciando alla rete di alimentazione un apparecchio per volta</p>



Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)	)	)	)	<p>DIFFICOLTA' DI CHIUSURA DI UN INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO</p> <p>L'interruttore magnetotermico si apre automaticamente</p> <p>Corto circuito o sovraccarico su un utilizzatore</p> <p>Verificare se si tratta di un corto circuito (l'interruttore non resta chiuso dopo la richiusura)  Verificare se si tratta di un sovraccarico (l'interruttore resta chiuso dopo la richiusura)</p>

## **PARTE IV**

### **Lo shelter docce**



## **CAPITOLO V**

### **DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

#### **1. GENERALITÀ**

Lo shelter docce oggetto del presente manuale tecnico 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. Il complesso, nella configurazione UE02, può essere impiegato per le esigenze igieniche del personale sia a terra, sia sul cassone dell'autocarro ACM 80.

#### **2. CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche del modulo sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su ferrovia, nave, ACM/ACTL per via ordinaria e, per brevi tratti, su terreno preparato (UE02);
- trasportabilità su APS nella configurazione ISO1C;
- movimentabilità agevole a mezzo di autogrù o carrello elevatore a forche con portata non inferiore a 5.000 Kg. e forche da mt. 2;
- capacità di autocarramento / scarramento e livellamento a mezzo di dispositivo di autosollevamento incorporato per la versione UE02;
- soffitto e pareti coibentate e rivestite internamente in lamiera di acciaio inox;
- disponibilità di otto cabine doccia, dotate di tettoia di copertura e passerella di accesso con ringhiera di sicurezza per l' UE02 e dieci cabine per l' ISO1C. Sono per entrambi poi previste due ulteriori cabine contenenti attrezzature per il funzionamento;
- possibilità di utilizzo del complesso sia a terra, sia sul cassone dell'autocarro ACM 80 mediante due scalette amovibili che permettono l'accesso ai corridoi di servizio (versione UE02);



foto n. 1 – Vista d'insieme

- possibilità di utilizzo del modulo anche in periodo invernale, grazie all'impianto di riscaldamento a radiatori (foto n. 2) e all'impianto di termostatazione dell'acqua sanitaria contenuta nei serbatoi di accumulo.
- possibilità di alimentazione elettrica sia da rete che da gruppo elettrogeno



foto n. 2 - Impianto di riscaldamento a radiatori

### **3. CARATTERISTICHE FISICHE**

Le principali caratteristiche fisiche del modulo docce sono riepilogate nella seguente tabella:

<b>CARATTERISTICHE FISICHE</b>	<b>VALORI NUMERICI</b>
Dimensioni ISO1C	6.055 x 2.435 x 2.435 (h) mm
Dimensioni UEO2	4.000 x 2.000 x 2.450(h) mm
Dimensioni interne cabine doccia	680 x 855 x 2.020(h) mm
Dimensioni interne vano caldaia	980 x 1.250 x 2.020(h) mm
Dimensioni interne vano serbatoi	980 x 440 x 2.020(h) mm
Dimensioni passerelle di accesso cabine	3.620 x 720 mm
Dimensioni tettoie di copertura cabine	3.620 x 1.250 mm
Capacità di sollevamento impianto oleodinamico	10.200 Kg
Capacità di sollevamento di ciascun cilindro	2.550 Kg
Altezza di sollevamento	1.600 mm
Peso	3.900 kg UEO2 5.000 kg ISO1C
Superficie piastra di appoggio di un cilindro sollevatore	992 cm <sup>2</sup>
Pressione massima esercitata sul terreno da ciascuna piastra di appoggio (condizione di carico squilibrato e presenza a bordo di personale)	2.5 kg/cm <sup>2</sup>
Carico massimo sopportabile dalle passerelle	250 kg/m <sup>2</sup>

Carico massimo sopportabile dai pavimento	250 kg/m <sup>2</sup>
Massimo sforzo di trazione su ogni blocco d'angolo in verticale	2.000 kg
Potenzialità del generatore di calore (al focolare)	75.000 Kcal/k
Capacità delle vasche di accumulo acqua	2 x 250 litri
Tensione di alimentazione trifase	220-380 V ca - 50 Hz
Tensione di alimentazione impianto di sollevamento	24 V
Potenza elettrica installata (esclusa la potenza richiesta dall'impianto di sollevamento)	4-5 kW ca
Potenza elettrica richiesta dall'impianto di sollevamento	2,2 kW ca
Serbatoio PVC	10.000 lt
Personale impiegato	2 unità
Tempi spiegamento	15'-30' con 3 unità
Capacità serbatoio gasolio	50 lt ca

#### **4. DESCRIZIONE PARTE ESTERNA**

Di seguito viene effettuata la descrizione delle parti esterne del modulo doccia distinguendo tra parete anteriore, parete posteriore, parete sinistra e parete destra.

##### **a. Parete anteriore**

La parete anteriore è così composta:

- centralmente vi è una porta di accesso;
- in alto a destra e in alto a sinistra sono installate due lampade per l'illuminazione esterna, dotate di plafoniera con protezione metallica (tipo tartaruga);
- in alto a sinistra sono installati un elettroventilatore (foto n. 3) per l'espulsione dei vapori delle cabine doccia;

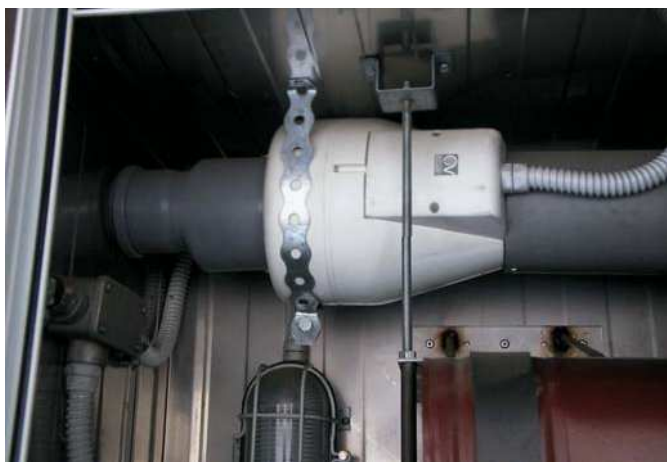


foto n. 3 - Elettroventilatore

- in alto a sinistra è posta una lampada arancione per la segnalazione di scarramento.



## **b. Parete posteriore**

La parete posteriore è così composta:

- in alto a destra e a sinistra sono installate due lampade per l'illuminazione esterna, dotate di plafoniera con protezione metallica (tipo tartaruga);
- centralmente in alto sono ancorate due scalette a pioli per l'accesso alle cabine 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 identificativi dello shelter (ditta costruttrice, anno di costruzione, denominazione dello shelter, numero di serie, dimensioni e peso, potenza elettrica massima assorbita, codice costruttore, part number e nuc);
- in alto a destra è posta una lampada arancione a luce intermittente per la segnalazione dello scarramento (foto n. 4);



foto n. 4 – Lampada segnalazione scarramento

- sul lato destro in basso si trova un vano munito di portello incernierato e di chiusura a rotazione contenente la pulsantiera di comando scarramento e la scatola di comando sirena, lampeggiamenti e pulsante emergenza;
- sul lato sinistro in basso si trova un vano munito di portello incernierato e di chiusura a rotazione contenente la presa di alimentazione 220 V-16 A per allacciamento a gruppo elettrogeno da rete e la presa 24 V. per allacciamento ad ACM 80 per il solo incarramento e scarramento;

**c. Parete sinistra**

La parete sinistra è così composta:

- a destra e a sinistra sono siti due cilindri di sollevamento, completi di supporti e fermi;
- centralmente in basso vi sono le tasche per il sollevamento a mezzo carrello elevatore;



foto n. 5 - Tasche per il sollevamento a mezzo carrello elevatore

- in alto a destra e in alto a sinistra vi sono due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro, saldate sui blocchi d'angolo superiori;
- centralmente, a destra e a sinistra, vi sono tre mensole a scomparsa (estraibili), dotate di chiavistelli per il bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso alle quattro cabine doccia e al vano caldaia;
- centralmente, incernierata nella parte superiore ed aprentesi verso l'alto, vi è la tettoia di copertura di quattro cabine doccia e del vano caldaia; tale tettoia è dotata di ammortizzatori a gas per il suo sostegno;



foto n. 6 - Tettoia di copertura

- centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso il basso, vi è la passerella per l'accesso alle cabine doccia e al vano caldaia; tale passerella è dotata di ringhiera di sicurezza a scomparsa;- in basso, a destra e a sinistra sulla passerella,

- vi sono gli alloggiamenti di due piedi di appoggio;
- dietro la tettoia di copertura e la passerella di accesso vi sono quattro porte a prentesi verso l'esterno, dotate di finestre e griglie di aerazione, costituenti gli ingressi delle quattro cabine doccia e del vano caldaia;
  - in basso a sinistra vi è l'attacco rapido per l'alimentazione idrica;
  - in basso a sinistra vi è un vano di mm 450 x 120 x 540 (profondità), munito di portello e relativo dispositivo di chiusura di tipo a rotazione, incernierato superiormente, contenente i cavi di alimentazione.

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

La parete destra è così composta:

- a destra e a sinistra vi sono due cilindri di sollevamento, completi di supporti e fermi;
- centralmente in basso vi sono le tasche per il sollevamento a mezzo carrello elevatore (foto n. 7);



foto n. 7 - Tasche per il sollevamento a mezzo carrello

- in alto a destra e in alto a sinistra vi sono due

- mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro, saldate sui blocchi d'angolo superiori;
- centralmente, a destra e a sinistra, vi sono tre mensole a scomparsa (estraibili), dotate di chiavistelli per il bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso alle cabine doccia e al vano centralina;
  - centralmente, incernierata nella parte superiore ed aprentesi verso l'alto, vi è la tettoia di copertura di quattro cabine doccia e del vano caldaia; tale tettoia è dotata di ammortizzatori a gas per il suo sostentamento;
  - centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore ed aprentesi verso il basso, vi è la passerella per l'accesso a quattro cabine doccia e al vano caldaia; tale passerella è dotata di ringhiera di sicurezza a scomparsa;
  - dietro la tettoia di copertura e la passerella di accesso vi sono cinque porte aprentesi verso l'esterno, dotate di finestre e griglie di aerazione, costituenti gli ingressi delle altre quattro cabine doccia e del vano centralina;
  - in basso a sinistra vi è il bocchettone per l'allacciamento dell'impianto idrico alla rete esterna;



foto n. 8 - Bocchettone allacciamento acqua

- centralmente a destra è installata l'altra livella

necessaria per controllare il corretto assetto dello shelter durante le manovre di scarra-mento e autocarramento mediante l'impianto oleodinamico;

- sullo zoccolo inferiore a sinistra vi è un vano mm 450 x 120 x 540 munito di portello e relativo dispositivo di chiusura del tipo a rotazione incernierato superiormente, contenente il cavo di alimentazione 24 V per l'azionamento da ACM 80;
- in basso, a destra e a sinistra sulla passerella, vi sono gli alloggiamenti di due piedi di appoggio.

**e. Tetto**

Il tetto dello shelter (foto n. 9) è essenzialmente costituito dalle due vasche di accumulo acqua e da un canale che ospita le varie tubazioni e le condutture elettriche.



foto n. 9 - Tetto dello shelter

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 come copertura.  
Fra le due vasche vi è il canale che contiene le condutture d'impianto elettrico, le tubazioni dell'impianto idrico e termico e il camino con terminale asportabile per l'espulsione dei prodotti della combustione della caldaia a gasolio.

**f. Pavimento**

Il pavimento, realizzato in parte in grigliato di acciaio zincato e in parte in lamiera di alluminio mandorlata, poggia su profilati scatolati di acciaio.

Perimetralmente, protetti da idonei carter in lamiera, corrono le tubazioni dell'impianto oleodinamico di sollevamento.

Incorporate nel pavimento si trovano le tubazioni di scarico delle acque chiare.

**g. Tettoie**

Le passerelle di accesso sono protette superiormente da un pannello metallico coibentato con funzione di tettoia, incernierato al profilato superiore delle fiancate, apribile verso l'alto a mezzo di cilindri a gas e fissato con sistemi di bloccaggio meccanici.

Le passerelle, inoltre, sono protette lateralmente (durante lo spiegamento) con apposita tenda in tessuto PVC ignifugo (classe 2 autoestinguente D.M. 26/06/1984) di colore verde oliva con funzione di veranda, completa di attacchi per il fissaggio superiore ed inferiore allo shelter, avente lo scopo di proteggere dalle intemperie gli utenti; pertanto, quando installata, ciascuna veranda viene dotata dei necessari supporti e sistemi di ancoraggio, nonché di aperture per l'illuminazione, l'aerazione ed il passaggio di persone.

**h. Tenda di raccordo**

Il complesso è dotato di una tenda di raccordo in tessuto PVC ignifugo (classe 2 autoestinguente D.M. 26/06/1984) di colore verde oliva completa di attacchi per il fissaggio allo shelter in modo tale da costituire un passaggio coperto al riparo dalle intemperie, in grado di assicurare un collegamento tra le verande di accesso alle cabine doccia ed una eventuale tenda servizi generali con funzione di spogliatoio.

Tale tenda di raccordo è costituita da una struttura tubolare portante, di tipo telescopico, provvista di appositi teli di copertura. La struttura viene conformata in modo tale da consentire:

- lateralmente, il raccordo con entrambe le passerelle di accesso allo shelter, sia quando quest'ultimo è a terra, sia quando è installato sull'ACM 80;
- posteriormente, la formazione di un tunnel di collegamento con l'ingresso di una comune tenda per servizi generali adibita a spogliatoio, Il sistema di raccordo del tunnel (foto n. 10) viene effettuato in modo tale da risultare adattabile all'ingresso di una tenda per servizi generali avente le pareti perpendicolari al suolo oppure inclinate rispetto ad esso di circa 70° e di dimensioni 2.000 x 2.000 mm circa.





foto n. 10 - Sistema di raccordo tunnel tenda

Il tutto è contenuto in due sacche adibite a trasporto, posizionate all'interno dello shelter durante il movimento.

**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 condotto di aspirazione che attraversa l'interno delle cabine doccia di ciascuna fiancata e che preleva il vapore acqueo da espellere all'esterno tramite un elettroventilatore.

**j. Impianto di sollevamento (UEO2)**

L'impianto di sollevamento ha lo scopo di consentire il carico e scarico autonomo da mezzo.

E'costituito da:

- 4 cilindri a doppio effetto, installati ciascuno in corrispondenza di uno spigolo dello shelter, cui sono collegati per mezzo di mensole incer-

nierate che ne consentono il ripiegamento in fase di trasporto; un microinterruttore, inoltre, impedisce l'azionamento dell'impianto se un cilindro non risulta posizionato in modo che le mensole di sostegno siano perpendicolari alla fiancata dello shelter cui sono fissate. In fase operativa i cilindri vengono mantenuti in posizione aperta da una staffa ad incastro sul braccio inferiore;

- 4 piastre di appoggio;
- serbatoio olio;
- motore elettrico a corrente continua 24 V;
- pompa;
- distributori;
- pulsantiera di comando, dotata di 7 pulsanti aventi le funzioni di linea, salita, discesa e selezione di un cilindro sul quale agire per effettuare piccoli aggiustamenti durante la salita o la discesa; in quest'ultima fase è possibile effettuare piccoli aggiustamenti all'assetto dello shelter solo se i quattro cilindri sono quasi completamente rientrati (altezza dello shelter da terra: circa 30÷40 cm);



foto n. 11 - Pulsantiera di comando

- cavo di alimentazione elettrica di lunghezza pari a 8 mt..

La pompa ad ingranaggi, azionata da un 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 discesa o salita e quello relativo al cilindro da azionare con selettore in posizione manuale.

Ciascun cilindro di sollevamento è dotato di una valvola di blocco pilotata che garantisce contro la caduta del carico in caso di rottura accidentale del tubo flessibile di adduzione dell'olio o di mancanza improvvisa di flusso.

I cilindri a doppio effetto montati sullo shelter hanno le seguenti caratteristiche:

- alesaggio:  $\varnothing = 90 \text{ mm}$
- diametro esterno:  $\varnothing = 100 \text{ mm}$
- stelo:  $\varnothing 70 \text{ mm}$
- corsa:  $c = 1.650 \text{ mm}$
- pressione di esercizio fino a 6.000 kPa (60 bar).

Ogni cilindro è dotato di una valvola di blocco doppia che garantisce la sicurezza dell'impianto di sollevamento, bloccando istantaneamente i cilindri stessi in caso di rottura dei tubi.

I cilindri sono costruiti nel rispetto delle norme UNI-CETOP, con rapporto delle superfici utili  $\phi = 2.5$ .

## **5. DESCRIZIONE PARTE INTERNA**

Di seguito viene effettuata la descrizione delle attrezzature situate all'interno dello shelter.

### **a. Cabina doccia**

Ciascuna cabina doccia (foto n. 11) è munita internamente di:

- piatto in acciaio inox;
- pedana antiscivolo in PVC;
- doccia con miscelatore;
- un appendiabiti a due posti;
- uno specchio in acciaio inox traslucido;
- un portasapone;
- un radiatore in acciaio per il riscaldamento della cabina, dotato di termostato;
- una lampada di illuminazione munita di plafoniera in lega leggera (foto n. 12), alimentata a 24 V e comandata da un interruttore con involucro di tipo protetto (IP55) posto all'interno della cabina.



foto n. 11 - Cabina doccia



foto n. 12 – Illuminazione cabina doccia

**a. Pavimento**

Il pavimento delle cabine doccia è realizzato in acciaio inox con griglia di acciaio zincato.

**b. Soffitto**

Il soffitto delle cabine doccia, realizzato con pannelli di lamiera preverniciata/poliuretano e lamiera di acciaio inox, oltre che assolvere alla funzione di copertura presenta:

- la canalizzazione degli impianti elettrico, idrico e di riscaldamento;
- la lampada per l'illuminazione interna della cabina.

## CAPITOLO VI

### DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

#### 1. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico dello shelter è composto da:

- spina fissa per l'alimentazione dello shelter doccia mediante linea elettrica esterna trifase a tensione 220-380V, frequenza 50 Hz. Essa ha lo scopo di consentire l'alimentazione dalla rete esterna;
- quadro elettrico generale (foto n. 13) che distribuisce alle utenze la tensione di alimentazione proveniente dall'esterno o da un eventuale gruppo elettrogeno;



foto n. 13 - Quadro elettrico generale

- quadro elettrico secondario per centralina oleodinamica e scarramento. Viene alimentato tramite il quadro elettrico generale per il funzionamento in

- 220 V con trasformazione in 24 V da trasformatore 2500 VA.; oppure in presa diretta 24 V con batterie di bordo o da veicolo con cavo su apposita presa da ACM 80;
- impianto di illuminazione interna ed esterna è a bassa tensione (24 V) con trasformatore di sicurezza. Le linee che alimentano le lampade sono protette mediante un interruttore automatico magnetotermico ed il loro comando d'accensione, di tipo unipolare, è posto all'interno di ciascuna cabina. Le plafoniere sono del tipo a soffitto o a parete con il corpo in lega leggera, vetro rifrattore chiaro, gabbia di protezione in filo d'acciaio, portalampada di sicurezza in porcellana con lampade ad incandescenza da 40 W -24 V, grado di protezione IP55. I punti luce in totale sono quattordici: dieci sono interni, per l'illuminazione delle otto cabine doccia e del vano impianti e serbatoi, quattro sono esterni per l'illuminazione esterna;
  - impianto contro le tensioni di contatto ed impianto a terra.

## **2. 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 75.000-80.000 kcal/h ca, che fornisce acqua calda sanitaria alle cabine doccia e provvede al riscaldamento degli ambienti (cabine doccia); il generatore è dotato di uno scambiatore di calore a piastre di tipo istantaneo.

I circuiti per il riscaldamento delle cabine e per il riscaldamento dell'acqua ad uso sanitario sono indipendenti, inoltre il primo è di tipo "chiuso", mentre il secondo è di tipo "aperto".

L'impianto è dotato di un dispositivo idoneo a selezionare il tipo di funzionamento desiderato: ESTIVO o INVERNALE.



foto n. 14 - Dispositivo selezione funzionamento desiderato (ESTIVO o INVERNALE)

Nel primo tipo di funzionamento i radiatori per il riscaldamento delle cabine vengono esclusi dall'impianto e pertanto la caldaia produce soltanto acqua calda per uso sanitario; nel secondo tipo di funzionamento, invece, i radiatori per il riscaldamento delle cabine vengono abilitati al funzionamento e pertanto il generatore produce acqua calda per uso sanitario e per riscaldamento.

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

Nell'impianto di riscaldamento l'acqua è additivata con un liquido antigelo (paraffina in percentuale pari al 30%) per evitare danni all'impianto stesso durante i periodi di inattività e in caso di temperature esterne inferiori a 0°C.

### **3. IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato sullo shelter è costituito



da due vasche ad accumulo in acciaio inox aventi capacità complessiva di 500 litri, da utilizzare sempre in tutti i modi di alimentazione idrica; ogni vasca è dotata di una serpentina termostatica che funziona con la stessa acqua dell'impianto di riscaldamento, al fine di evitarne il congelamento quando la temperatura scende sotto lo zero.

Le vasche di accumulo, installate sul tetto dello shelter, sono dotate di una sonda per il controllo del livello dell'acqua; tale sonda abilita o disabilita la pompa di carico quando il livello dell'acqua è troppo alto; le vasche sono dotate di sfiatatoi per lo scarico dell'acqua in eccesso.

Nell'impianto è installata una pompa per prelevare l'acqua delle vasche sopraccitate o da serbatoi di accumulo esterni; un dispositivo elettronico assicura una pressione costante nell'impianto idrico che può essere alimentato anche da rete esterna in pressione; in tal caso un riduttore di pressione consente di adeguare la pressione di alimentazione al valore previsto in rete 2,5/3 bar, mentre un altro riduttore di pressione consente di alimentare il generatore di calore a non più di 1 bar.

Infine l'impianto idrico è dotato di un sistema per lo scarico delle acque nella rete fognaria urbana o, in alternativa, nella cisterna raccolta liquami in dotazione o in ambiente aperto, previo trattamento di depurazione.

L'impianto idrico può essere alimentato in tre modi diversi:

- da rete idrica pubblica o da una fonte avente pressione tale da garantire l'afflusso d'acqua a tutte le utenze;
- da serbatoi esterni (foto n. 16) posti a quota inferiore a quella delle utenze;
- dalle vasche di accumulo poste sul tetto dello shelter.

#### **4. 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 tubazione flessibile ad un serbatoio dotato di una elettropompa sommersa con interruttore a galleggiante, denominato stazione di sollevamento acque reflue (foto n. 15).



foto n. 15 - Stazione di sollevamento acque reflue

Gli ingressi di tale serbatoio devono essere posizionati ad una quota più bassa di almeno 50 cm rispetto al piano inferiore dello shelter, dotato di attacchi rapidi per il collegamento dei sopraccitati tubi flessibili.

L'impianto comprende anche:

- una cisterna per l'accumulo dei liquami da 1.000-1.500 litri ca in PVC. La cisterna è dotata di attacco rapido per il collegamento al serbatoio della

stazione di sollevamento acque reflue, di una saracinesca ad attacco rapido per lo scarico dei liquami e di uno sfiatatoio.



foto n. 16 - Serbatoio esterno acqua

- una stazione di sollevamento acque reflue costituita da una vasca monoblocco in HDPE resistente alle corrosioni, una pompa sommersa dotata di regolatore di livello, di valvola di ritegno e motore monofase 220 V, un orifizio di arrivo e uno di mandata collocato nella parte superiore della vasca.

## **5. ACCESSORI**

Lo shelter è dotato dei seguenti accessori:

- n. 1 dispersore di terra a picchetto in acciaio zincato di lunghezza pari a 1.5 m, completo di cavo di terra di sezione pari a 16 mm<sup>2</sup> e di lunghezza pari a 7 metri;
- n. 1 cassetta contenente attrezzi vari;
- n. 1 tubazione per lo scarico delle acque reflue, in gomma rinforzata, di lunghezza pari a 3 m, diametro 4", con raccordi in ottone;

- n. 1 tubazione per lo scarico delle acque provenienti dalla stazione di sollevamento liquami in gomma rinforzata, di lunghezza pari a 8 m diametro 45 mm, con raccordi in ottone UNI45;
- n. 1 cisterna flessibile da 10.000 litri in PVC;
- n. 1 stazione di sollevamento acque reflue;
- n. 1 sacca impermeabilizzata, per contenere i cavi di ancoraggio dello shelter all'autocarro e la braca di sollevamento;
- n. 4 funi di ancoraggio
- n. 2 brache di sollevamento per lo shelter, costituite da due elementi;
- n. 1 prolunga elettrica lunghezza 8 m per lo scarramento dello shelter 24 V;
- n. 2 manuali di uso e manutenzione;
- n. 4 sostegni laterali;
- n. 1 lampada portatile 24 V;
- n. 1 ugello bruciatore;
- n. 1 chiave ugello bruciatore;
- n. 1 serie completa di fusibili;
- n. 1 serie completa di lampade spia;
- n. 1 tenda raccordo in PVC.

## CAPITOLO VII

### ISTRUZIONI PER L' USO

#### 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;
- l'impianto termico;
- l'impianto idrico;
- l'impianto di scarico.

#### 2. **IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO OLEODINAMICO**

##### a. **Scaricamento**

Per utilizzare tale impianto nelle operazioni di scaricamento è necessario seguire le operazioni di seguito elencate:

- liberare lo shelter delle funi di ancoraggio;
- ruotare i cilindri di sollevamento fino a posizionarli perpendicolarmente alla fiancata più lunga dello shelter ed assicurarsi che i microinterruttori di consenso siano attivati;
- bloccare in tale posizione i cilindri dalle relative staffe;
- inserire all'estremità dello stelo di ciascun cilindro la relativa piastra d'appoggio, dopo averla sfilata dalla sede predisposta per il trasporto;
- effettuare il collegamento a terra del complesso utilizzando l'apposito kit in dotazione (cavo di messa a terra e dispersore a picchetto), avendo cura che il dispersore sia infisso in terreno possibilmente umido;
- collegare una delle due prolunghe da 10 mt.

- alla sorgente di energia elettrica disponibile;
- estrarre dall'apposito vano, posto sul montante posteriore dx, la pulsantiera di comando dell'impianto oleodinamico;
  - premere contemporaneamente il pulsante di linea e quello di salita;
  - sfilare completamente gli steli dei cilindri per consentire il massimo sollevamento dello shelter e l'allontanamento dell'autocarro in sicurezza (altezza massima da terra raggiungibile dallo shelter 1.600 mm; altezza massima del pianale autocarro ACM 80 scarico 1.400 mm);
  - allontanare l'autocarro lentamente procedendo in modo rettilineo finché l'estremità del cassone non si sia disimpegnata dall'area occupata dallo shelter;
  - premere contemporaneamente il pulsante di linea ed il pulsante di discesa per appoggiare lo shelter a terra o su appositi sostegni predisposti sotto i quattro blocchi d'angolo.

#### **b. Caricamento**

Per utilizzare tale impianto nelle operazioni di caricamento è necessario seguire le operazioni di seguito elencate:

- sollevare lo shelter, a mezzo dei cilindri, fino alla massima altezza possibile;
- avvicinare e inserire il pianale dell'autocarro sotto lo shelter, fra i cilindri di sollevamento;
- abbassare lo shelter fino a farlo appoggiare sul pianale dell'autocarro;
- scollegare il cavo di alimentazione elettrica e il cavo di messa a terra;
- ripiegare i cilindri verso la fiancata più lunga dello shelter;
- ripiegare il cavo della pulsantiera di comando;
- ancorare lo shelter al piano dell'autocarro, avendo cura che le funi allo scopo preposte risultino, al termine dell'operazione, ben tese.

### **3. MODI DIVERSI DI CARICAMENTO E SCARICAMENTO**

Per caricare e scaricare lo shelter è possibile anche avvalersi di un *fork-lift* di portata adeguata o di una gru con braca di sollevamento. **Questi, uniti allo scarrellamento da APS, sono i sistemi di movimentazione delle configurazioni ISO1C.**

### **4. DISPIEGAMENTO DELLO SHELTER**

Per tale fase bisogna eseguire le seguenti operazioni:

- scollegare la prolunga impiegata;
- riporre la pulsantiera di sollevamento oleodinamico (versioni UE02) nel relativo vano;
- 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, dopo aver liberato le passerelle stesse dai dispositivi di blocco a chiavistello, facendole appoggiare sui rispettivi tubolari a mensola;
- sollevare i due portelloni di copertura delle cabine dopo averli liberati dai dispositivi di blocco a maniglione;
- sollevare, ruotandole verso l'esterno, le due ringhiere di protezione degli accessi alle cabine poste longitudinalmente allo shelter;
- ruotare le due traverse di protezione degli accessi alle cabine, poste trasversalmente allo shelter, fino a posizionarle in corrispondenza ai fori per il fissaggio delle spine di blocco; in tal modo il sistema di ringhiere è autosorretto;
- inserire i contropuntoni di stazionamento fra le coperture superiori e le passerelle;
- collegare il tubo di gomma da 4" (in dotazione) ai rispettivi bocchettoni di scarico siti sullo shelter e sulla stazione di sollevamento acque nere;
- collegare il tubo di gomma da 45 mm fra la stazione di sollevamento acque nere e la cisterna in PVC da 10.000 litri per la raccolta dei liquami;
- allacciare l'impianto idrico dello shelter ad una

sorgente idrica (rete pubblica o cisterna).

## **5. IMPIANTO TERMICO**

Per il corretto uso dell'impianto termico è necessario:

- verificare sull'indicatore la presenza di gasolio nel relativo serbatoio;
- verificare la pressione dell'acqua in caldaia (mai inferiore a  $0,8 \div 1$  bar) se ciò dovesse accadere entra in funzione il pressostato di minima e quindi bisogna intervenire sui rubinetti di carico;
- selezionare, mediante la valvola a sfera, il funzionamento desiderato: ESTATE - INVERNO;
- chiudere l'interruttore magnetotermico della caldaia posto sul quadro elettrico;
- agire sul termostato posto sulla caldaia per regolare la temperatura dell'acqua per uso sanitario e riscaldamento (valore consigliato  $70 \div 75^{\circ}\text{C}$ );
- agire sui termostati posti sui radiatori per regolare la temperatura ambiente.

Il serbatoio gasolio è dotato di una pompa di carico manuale a sfera e di un indicatore di livello sul serbatoio stesso.

Se il bruciatore a gasolio va in blocco, si accende una spia rossa posta sulla caldaia e sul bruciatore; premere l'apposito pulsante sul bruciatore (coperto da tappo) per avere il ripristino della caldaia stessa.

## **6. IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato sul complesso può essere alimentato in tre modi diversi:

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



## **7. 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 dalla stessa tubazione di gomma e dalla stazione di sollevamento acque reflue, la quale riceve gli scarichi provenienti dallo shelter e mediante una pompa li invia in una fogna o in un'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.

Dopo aver collegato il tubo all'ingresso della stazione di sollevamento e aver collegato il secondo tubo all'uscita della stazione stessa, si convogliano le acque reflue in una fogna o nell'apposita cisterna flessibile. La stazione di sollevamento acque reflue è dotata di una pompa sommersa interna alla stazione stessa e comandata da un interruttore a galleggiante; pertanto è sufficiente chiudere l'interruttore posto sul quadro elettrico generale, in quanto il funzionamento è automatico.

## CAPITOLO VIII

### ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE

#### 1. **GENERALITÀ**

In questo capitolo saranno illustrate le operazioni relative alla manutenzione periodica di primo livello dello shelter e delle sue attrezzature.

Esse sono:

- operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente in loco da personale tecnico che abbia una conoscenza generica dello shelter e delle attrezzature in esso contenute e che sia in grado di usare gli attrezzi in dotazione;
- pulizia e lubrificazione;
- sostituzione di componenti con innesti a vite, a baionetta ed a spina quali, ad esempio, fusibili, lampade e altro.

#### 2. **MANUTENZIONE DELLE CABINE DOCCIA**

La manutenzione delle cabine doccia prevede le seguenti operazioni:

- pulizia giornaliera delle pareti interne e del pavimento; la stessa va effettuata dopo ogni periodo di inattività;
- pulizia trimestrale delle guarnizioni;
- controllo della pulizia ed eventualmente sostituzione del filtro acqua; la stessa deve essere effettuata con cadenza trimestrale o, comunque, dopo un periodo di inattività;
- lubrificazione trimestrale delle cerniere e delle viti;
- controllo semestrale delle parti meccaniche;
- sostituzione delle guarnizioni di gomma in caso di essiccazione delle stesse.

### **3. MANUTENZIONE DELL'ATTREZZATURA DI SOLLEVAMENTO ED ANCORAGGIO**

La manutenzione dell'attrezzatura per sollevamento e ancoraggio prevede le seguenti operazioni:

- controllo trimestrali delle funi di ancoraggio e della braca di sollevamento;
- sostituzione delle funi e degli accessori con altri di pari caratteristiche in caso di avaria.

### **4. MANUTENZIONE IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO**

La manutenzione dell'impianto di sollevamento oleodinamico prevede le seguenti operazioni:

- verifica trimestrale delle eventuali perdite d'olio.  
In caso di perdite provvedere al controllo del serraggio dei raccordi, oppure alla sostituzione delle rondelle di tenuta in rame con altre di identiche caratteristiche;
- verifica trimestrale, o dopo ogni periodo di inattività, del livello olio mediante l'apposita finestrella posta sul serbatoio, con i quattro pistoni completamente rientrati; in caso di livello basso effettuare un rabbocco.

### **5. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO DI SCARICO**

La manutenzione dell'impianto di scarico prevede le seguenti operazioni:

- pulizia settimanale interna delle tubazioni in gomma;
- pulizia settimanale del serbatoio della stazione di sollevamento acque reflue.

### **6. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO**

La preventiva manutenzione del quadro elettrico prevede ogni tre mesi il controllo del serraggio delle viti delle morsettiere e la pulizia interna ed esterna del quadro.

## **7. RICERCA AVARIE**

Le avarie riparabili sono facilmente localizzabili tramite gli appositi dispositivi di controllo ubicati sul pannello ed eliminabili con i mezzi in dotazione.

Nelle tabelle allegate vengono evidenziati per i più ricorrenti tipi di avaria, l'effetto della stessa, le cause più probabili ed il tipo di intervento da attuare.

## **ALLEGATO A**

## TABELLA GUASTI E RIMEDI

Impianti	Guasti	Rimedi
Impianto di sollevamento (UEO2)	I cilindri non scendono	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che la spina della prolunga di alimentazione dell' impianto sia correttamente inserita e che vi sia tensione in uscita dalla presa di erogazione</li> <li>2. Verificare il corretto funzionamento dei quattro interruttori.</li> <li>3. Verificare che l'interruttore differenziale sia inserito.</li> </ol>
Impianto elettrico	Non arriva tensione alle attrezzature	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che non sia disinserito il differenziale generale</li> <li>2. Verificare che tutti gli interruttori siano inseriti</li> <li>3. Valore della tensione di alimentazione del complesso al di fuori del campo consentito dal relais voltmetrico.</li> </ol>
Impianto idrico	Non arriva acqua alle utenze	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controllare che il posizionamento delle valvole a sfera sia corretto</li> <li>2. Verificare che la pompa di carico sia adescata</li> <li>3. Tenere premuto il pulsante per riarmo pompa autoclave fino allo spegnimento della spia rossa.</li> </ol>

<b>Impianti</b>	<b>Guasti</b>	<b>Rimedi</b>
Impianto termico	Il bruciatore non parte	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che l'interruttore posto sul quadro elettrico sia inserito</li> <li>2. Verificare la presenza di gasolio nel serbatoio</li> <li>3. Verificare che il filtro gasolio sia pulito</li> <li>4. Verificare che la valvola di intercettazione gasolio non sia scattata (svitare il tappo rosso posto sul fondo della valvola e premere riarmo)</li> <li>5. Verificare che non sia intervenuto il pressostato a riarmo manuale</li> <li>6. Verificare che il bruciatore non sia in blocco</li> <li>7. Verificare la pressione della caldaia</li> </ol>

## **ALLEGATO B**





## TABELLA RICERCA AVARIE SUL QUADRO ELETTRICO

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)	)	)	)	<p>MANCANZA DI ALIMENTAZIONE DALLA RETE ELETTRICA O DA GRUPPO ELETTROGENO</p> <p>Mancato funzionamento di tutte le apparecchiature</p> <p>Mancanza di tensione a monte dello shelter. Interruttore generale a monte dello shelter aperto</p> <p>Verificare il serraggio dei morsetti sulla spina di alimentazione Verificare il serraggio dei morsetti sulla presa a monte dello shelter</p>
)	)	)	)	<p>DIFFICOLTA' DI CHIUSURA DELL'INTERRUTTORE DIFFERENZIALE</p> <p>L'interruttore differenziale interviene ad ogni chiusura dello stesso</p> <p>Dispersione di corrente verso terra provocato da un guasto verso massa</p> <p>Stabilire quale apparecchiatura provoca l'intervento del differenziale allacciando alla rete di alimentazione un apparecchiatura per volta</p>

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)	)	)	)	<p>DIFFICOLTA' DI CHIUSURA DI UN INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO</p> <p>L'interruttore magnetotermico si apre automaticamente</p> <p>Corto circuito o sovraccarico su una apparecchiatura</p> <p>Verificare se si tratta di un corto circuito (l'interruttore non resta chiuso dopo la richiusura). Verificare se si tratta di un sovraccarico (l'interruttore resta chiuso dopo la richiusura)</p>
)	)	)	)	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DI TUTTE LE UTENZE</p> <p>Intervento dei relais voltmetrici.</p> <p>Tensioni di alimentazione al di fuori dei campi consentiti.</p> <p>Verificare la tensione sull'interruttore generale. Verificare la tensione sulla spina di alimentazione. Verificare la tensione sulla presa a monte dello shelter.</p>

## **PARTE V**

### **Lo shelter lavanderia**

# CAPITOLO I

## DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE

### 1. **GENERALITÀ**

Lo shelter lavanderia oggetto del presente manuale tecnico 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. Il complesso è idoneo a lavare 50 kg circa di biancheria in un'ora, a pieno regime di funzionamento nella versione UE02, e circa 75 kg/h in quella ISO1C.

### 2. **CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche del Complesso sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su ferrovia, nave, ACM/ACTL nella versione UE02 ;
- trasportabilità su APS per la versione ISO1C;
- capacità di autocarramento / scarramento e livellamento a mezzo di dispositivo di autosollevamento incorporato (foto n. 1) nella versione UE02;



foto n. 1 – Dispositivo di autosollevamento

- soffitto coibentato per evitare il formarsi di condensa, dannosa alla struttura dello stesso;
- possibilità di alimentazione elettrica sia da rete che da gruppo elettrogeno;
- 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, nella configurazione UE02;
- possibilità di lavare fino a un massimo di 75 kg di biancheria in un'ora grazie a tre lavacentrifughe aventi ciascuna capacità pari a 25 kg, un idroestrattore da 15 kg e due essiccatoi rotativi di capacità 25 kg, nella configurazione ISO1C;

### **3. CARATTERISTICHE FISICHE**

Le principali caratteristiche fisiche dello shelter lavanderia sono riepilogate nella seguente tabella:

CARATTERISTICHE FISICHE	VALORI NUMERICI
Dimensioni UE02	4.000 x 2.000 x 2.450(h) mm
Dimensioni ISO1C	6.055 x 2.435 x 2.435(h) mm
Dimensioni passerelle di accesso lunghe	3.600 x 1.000 mm ca
Dimensioni passerella di accesso corta	1.430 x 1.000 mm ca
Dimensioni tettoie di copertura lunghe	2.660 x 1.130 mm ca
Dimensioni tettoia di copertura corta	1.430 x 1.130 mm ca
Capacità sollevamento oleodinamico	12.720 kg.
Capacità sollevamento di ciascun cilindro	3.180 kg.
Altezza di sollevamento	1.540 mm.

Altezza cassone scarico	1.400 mm.
Peso shelter completo di apparecchiature e accessori	4.000 kg ca UEO2 5.000 kg ca ISO1C
Superficie piastra di appoggio	827 cm <sup>2</sup>
Carico massimo sopportabile dal tetto	400 kg/m <sup>2</sup>
Carico massimo sopportabile dal pavimento	400 kg/m <sup>2</sup>
Massimo sforzo di trazione su ogni blocco d'angolo in verticale	2.000 kg.
Capacità di ciascun serbatoio flessibile	10.000 lt.
Tensione alimentazione trifase versione UEO2	220/380 V ca 50 Hz
Tensione alimentazione trifase versione ISO1C	230/400 V ca 50 Hz
Potenza elettrica richiesta dall'impianto di sollevamento (UEO2)	1 Kw
Potenza elettrica convenzionale assorbita	46 Kw UEO2 80 Kw ISO1C
Consumo acqua	800 l/h UEO2 1.200 l/h ISO1C
Personale impiegato	3 unità
Tempi spiegamento	15'-20' ca con 3 unità

#### **4. DESCRIZIONE PARTE ESTERNA**

Di seguito viene effettuata la descrizione dell'esterno dello shelter distinguendo tra parete anteriore, parete posteriore, parete sinistra e parete destra.

### **a. Parete anteriore**

La parete anteriore è così composta:

- centralmente in alto, incernierata nella parte superiore che si apre verso l'esterno è posta una tettoia di copertura dell'ambiente di lavoro dotata di una coppia di ammortizzatori a gas per il solo sostentamento; tale tettoia sorregge, a mezzo di opportuni ferri, un telo amovibile in PVC che protegge l'ambiente di lavoro dagli agenti atmosferici (foto n. 2);



foto n. 2 – Tettoia anteriore

- centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore che si apre verso l'esterno è posta una passerella per l'accesso all'ambiente di lavoro; 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 altret-



- tante plafoniere stagne con protezione metallica (tipo tartaruga);
- superiormente in corrispondenza alle cerniere, è posta una bandella parapiovista 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, sul montante di destra è stato ricavato un vano per il contenimento della prolunga monofase completa di spina 220V per l'alimentazione della centralina oleodinamica (foto n. 3).



foto n. 3 - Pulsantiera di sollevamento

## **b. Parete posteriore**

La parete posteriore è così composta:

- lateralmente in alto a sinistra è ancorata una scaletta a pioli in lega leggera;

- in basso a sinistra è posta una livella per controllare il corretto assetto dello shelter durante le manovre di scarramento ed autocarramento mediante l'impianto oleodinamico (UEO2);
- in altro a destra ed in alto a sinistra sono installate due lampade ad incandescenza 24V 60W per l'illuminazione esterna, alloggiata in altrettante plafoniere stagne con protezione metallica (tipo tartaruga).

### **c. Parete sinistra**

La parete sinistra è così composta:

- a destra e a sinistra sono posti due cilindri di sollevamento;
- in basso a destra e in basso a sinistra sono posti i perni di ancoraggio delle due piastre di appoggio dei cilindri di sollevamento;
- centralmente in basso sono poste due tasche per il sollevamento a mezzo di carrello elevatore (foto n. 4);



foto n.4-Sollevamento a mezzo carrello elevatore

- in alto a destra e in alto a sinistra sono poste due mensole per il fissaggio delle funi di ancoraggio dello shelter all'autocarro;

- centralmente in alto, incernierata nella parte superiore, è collocata una tettoia di copertura dell'ambiente di lavoro dotata di una coppia di ammortizzatori a gas per il suo sostentamento;
- centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore, è posta una passerella per l'accesso

- all'ambiente di lavoro;
- centralmente, a destra e a sinistra, sono poste tre mensole a scomparsa dotate di chiavistelli di bloccaggio, per il sostentamento della passerella di accesso all'ambiente di lavoro;
  - superiormente, in corrispondenza alle cerniere, è posta una bandella parapiovista in gomma per evitare infiltrazioni d'acqua all'interno dell'ambiente di lavoro quando la tettoia di copertura è in posizione sollevata.

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

La parete destra è così composta:

- 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 superiore;
- centralmente in alto, incernierata nella parte superiore che si apre verso l'esterno, è posta 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 fermi, un telo amovibile in PVC che protegge l'ambiente di lavoro dagli agenti atmosferici;
- centralmente in basso, incernierata nella parte inferiore che si apre verso l'esterno è posta una passerella per l'accesso all'ambiente di lavoro;
- centralmente, a destra e a sinistra, sono site tre mensole a scomparsa, dotate di chiavistelli per il bloccaggio ed il sostegno della passerella

- di accesso all'ambiente di lavoro;
- superiormente, in corrispondenza delle cerniere, è posta 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.

#### **e. 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.

#### **f. Pavimento**

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

#### **g. Impianto di sollevamento oleodinamico(UEO2)**

L'impianto di sollevamento ha lo scopo di consentire il carico e lo scarico autonomo dall' ACM 80.

E' costituito da:

- 4 cilindri a doppio effetto, installati ciascuno in corrispondenza di uno spigolo dello shelter. cui sono collegati per mezzo di mensole incernierate che ne consentono il ripiegamento in fase di trasporto inoltre un microinterruttore impedisce l'azionamento dell'impianto se un cilindro non risulta posizionato in modo che le mensole di sostegno siano perpendicolari alla fiancata dello shelter cui sono fissate; in fase operativa i cilindri vengono mantenuti in posizione aperta da una staffa ad incastro sul braccio inferiore;
- 4 piastre di appoggio;

- serbatoio olio;
- motore elettrico:
- pompa;
- distributori;
- pulsantiera di comando, dotata di 7 pulsanti aventi le funzioni di linea, salita, discesa e selezione di un cilindro sul quale agire per effettuare piccoli aggiustamenti durante la salita o durante la discesa; in quest'ultima fase è possibile effettuare piccoli aggiustamenti all'assetto dello shelter solo se i quattro cilindri sono quasi completamente rientrati;
- cavo di alimentazione elettrica di lunghezza pari a 8 m.

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

I cilindri a doppio effetto montati sullo shelter hanno le seguenti caratteristiche:

- alesaggio:  $\varnothing = 90 \text{ mm}$
- stelo:  $\varnothing = 70 \text{ mm}$
- corsa:  $C = 1.650 \text{ mm}$
- pressione di esercizio: fino a 12.000 kPa (120 bar).

## **5. DESCRIZIONE PARTE INTERNA**

Le attrezzature situate all'interno dello shelter sono le seguenti:

- 2/3 lavacentrifughe industriali (foto n. 5);
- 1 idroestrattore centrifugo (foto n. 6) ;
- 1/2 essiccatoio rotativo (foto n. 7);
- 1 elettropompa di alimentazione acqua;
- 1 estintore a polvere da 6 kg;
- 1 vasca di raccolta acque reflue delle lavacentrifughe dotata di elettropompa di tipo sommerso, azionata da un galleggiante (foto n. 8);

- 1 centralina di sollevamento oleodinamico con serbatoio olio (foto n. 9);
- 1 telaio di supporto per il quadro elettrico di comando e controllo;
- 2/3 boiler elettrici da 50 lt
- accessori vari



foto n. 5 - Lavacentrifughe industriali



foto n. 6 - Idroestrattore centrifuge





foto n. 7 - Essiccatoio rotativo



foto n. 8 - Vasca di raccolta acque reflue



foto n. 9 - Centralina di sollevamento oleodinamica

## CAPITOLO II

### DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

#### 1. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico dello shelter è composto da:

- quadro elettrico di comando e controllo (foto n. 10) completo di inversione automatica, relais sequenza fasi, relais voltmetrico di protezione e strumentazioni (foto n. 10);
- impianto di distribuzione per l'alimentazione delle singole utenze;
- impianto di illuminazione interna ed esterna;
- impianto di alimentazione del dispositivo di sollevamento oleodinamico;
- 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;
- 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 posto sulla parete posteriore (parte interna) dello shelter e sono alimentati attraverso due cavi con spine distinte;
- un autotrasformatore da 60 kVA, con rapporto di trasformazione 220/380 V, consente di alimentare lo shelter da una sorgente di alimentazione trifase a 220 V - 50 Hz; tale autotrasformatore è montato su un carrello dotato di ruote gommate e trasportabile (foto n. 11);
- 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 sullo shelter lavanderia;
- impianto contro le tensioni di contatto ed impianto di terra.



foto n. 10- Quadro elettrico di comando e controllo



foto n. 11 - Autotrasformatore da 60 kVA

## **2. IMPIANTO IDRICO**

L'impianto idrico installato sullo shelter lavanderia è

strutturato in modo tale da permettere sia l'allacciamento alla rete idrica esterna che 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, invece 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 1.000 litri in PVC forniti in dotazione o in ambiente aperto, previo trattamento anti inquinante.

Nell'impianto, inoltre, sono installati un prefiltro 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.

### **3. ACCESSORI**

Lo shelter è anche dotato dei seguenti accessori:

- dispersore di terra a picchetto in acciaio ramato di lunghezza pari a 1,5 mt. completo di cavo di terra di sezione pari a  $1,6 \text{ mm}^2$  e di lunghezza pari a 7 mt. (foto n. 12);
- tubazione in gomma Ø 25 con valvola di fondo, lunghezza 25 m, per il carico dell'acqua;
- tubazione in gomma Ø 45 con M+F. lunghezza 10 m. per lo scarico delle acque reflue;
- tubazione in gomma, lunghezza 6 mt., per il lavaggio del pavimento;
- 6 ceste per panni in PVC (n. 3 forate e n. 3 chiuse) (foto n. 13);
- 3 tende complete di elastici (n. 1 per la parete anteriore e n. 2 per le pareti destra e sinistra) in fibra poliestere spalmata con PVC e ignifugata;
- 1 sacca impermeabilizzata in tessuto di fibre naturali, per contenere le tende di copertura degli ingressi dell'ambiente di lavoro;
- 2 serbatoi flessibili in PVC aventi capacità pari a 10.000 litri ciascuno;
- 2 macchinette per l'immatricolazione dei sacchetti e dei singoli indumenti (foto n. 14):
- 1 estintore a polvere omologato, portatile da 6 kg, idoneo a spegnere incendi di tipo 13A89BC;
- 1 cassetta porta attrezzi vari;
- 1 sacca impermeabilizzata in tessuto di fibre naturali, per contenere i cavi di ancoraggio dello shelter all'autocarro e la braca di sollevamento;
- 1 braca di sollevamento per lo shelter;
- 4 funi di ancoraggio (foto n. 15).



foto n. 12 - Dispensore di terra



foto n. 13 - Ceste per indumenti in PVC



foto n. 14 - Macchinetta per immatricolazione



foto n. 15 - Funi di ancoraggio  
290



## CAPITOLO III

### ISTRUZIONI PER L' USO

#### 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;
- l'impianto idrico.

#### 2. **IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO OLEODINAMICO**

##### a. **Scaricamento**

Per utilizzare tale impianto nelle operazioni di scaricamento è necessario seguire le operazioni di seguito elencate:

- liberare lo shelter delle funi di ancoraggio;
- ruotare i cilindri di sollevamento fino a posizionarli perpendicolarmente alla fiancata più lunga dello shelter ed assicurarsi che i microinterruttori di consenso siano attivati;
- bloccare in tale posizione i cilindri dalle relative staffe;
- inserire all'estremità dello stelo di ciascun cilindro la relativa piastra d'appoggio, dopo averla sfilata dalla sede predisposta per il trasporto;
- effettuare il collegamento a terra del complesso utilizzando l'apposito kit in dotazione (cavo di messa a terra e dispersore a picchetto), avendo cura che il dispersore sia infisso in terreno possibilmente umido;
- collegare una delle due prolunghe da 10 mt. alla sorgente di energia elettrica disponibile;
- estrarre dall'apposito vano posto sul montante posteriore dx la pulsantiera di comando dell'impianto oleodinamico;
- premere contemporaneamente il pulsante di li-

- nea e quello di salita;
- sfilare completamente gli steli dei cilindri per consentire il massimo sollevamento dello shelter e l'allontanamento dell'autocarro in sicurezza (altezza massima da terra raggiungibile dallo shelter 1.600 mm; altezza massima del pianale autocarro ACM 80 scarico 1.400 mm);
  - allontanare l'autocarro lentamente procedendo in modo rettilineo finché l'estremità del cassone non si sia disimpegnata dall'area occupata dallo shelter;
  - premere contemporaneamente il pulsante di linea ed il pulsante di discesa per appoggiare lo shelter a terra o su appositi sostegni predisposti sotto i quattro blocchi d'angolo.

#### **b. Caricamento**

Per utilizzare tale impianto nelle operazioni di caricamento è necessario seguire le operazioni di seguito elencate:

- sollevare lo shelter, a mezzo dei cilindri, fino alla massima altezza possibile;
- avvicinare e inserire il pianale dell'autocarro sotto lo shelter, fra i cilindri di sollevamento;
- abbassare lo shelter fino a farlo appoggiare sul pianale dell'autocarro;
- scollegare il cavo di alimentazione elettrica e il cavo di messa a terra;
- ripiegare i cilindri verso la fiancata più lunga dello shelter;
- ripiegare il cavo della pulsantiera di comando;
- ancorare lo shelter al piano dell'autocarro, avendo cura che le funi allo scopo preposte risultino, al termine dell'operazione, ben tese.

### **3. MODI DIVERSI DI CARICAMENTO E SCARICAMENTO**

Per caricare e scaricare lo shelter è possibile anche avvalersi di un *fork-lift* di portata adeguata o di una

gru con braca di sollevamento. **Questi, uniti allo scarrellamento da APS, sono i sistemi di movimentazione delle configurazioni ISO1C.**

#### **4. IMPIANTO IDRICO**

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

- 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 utilizzando l'apposita pompa di carico. Qualora la pompa dovesse restare senza acqua, interviene la valvola *starmatic* che toglie la corrente. Per ripristinare di nuovo la funzionalità della pompa è necessario premere il pulsante rosso posto sullo *starmatic*.

## **CAPITOLO IV**

### **ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE**

#### **1. GENERALITÀ**

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 attrezzature in esso contenute e che sia in grado di usare gli attrezzi in dotazione,
- la pulizia e la lubrificazione;
- la sostituzione di componenti con innesti a vite, a baionetta ed a spina quali, ad esempio, fusibili e lampadine.

#### **2. OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PREVENTIVA**

In tali operazioni rientrano:

- pulizia giornaliera delle attrezzature e del pavimento;
- pulizia trimestrale delle guarnizioni;
- controllo trimestrale della pulizia cd eventualmente sostituzione del filtro acqua (oppure quando risultati intasato e comunque dopo prolungati periodi di inattività);
- pulizia della vasca di raccolta centralizzata dopo ogni periodo di funzionamento;
- controllo generale annuale delle parti meccaniche;
- in caso di prolungati periodi di inattività del complesso si consiglia almeno una volta ogni 4 mesi di attivare completamente il sistema, dall'impianto oleodinamico alla pompa di carico e scarico acqua, dalle attrezzature agli impianti di bordo;
- al fine di mantenere un buon livello di rendimento dell'essiccatoio rotativo si consiglia di pulire con aria compressa il filtro installato sulla parte inferiore della struttura almeno ogni 50 ore di funzio-

namento.

### **3. MANUTENZIONE ATTREZZATURA DI ANCORAGGIO**

La manutenzione dell'attrezzatura per sollevamento e ancoraggio prevede le seguenti operazioni:

- controllo trimestrale delle funi di ancoraggio e della braca di sollevamento;
- sostituzione delle funi e degli accessori con altre di pari caratteristiche in caso di avaria.

### **4. MANUTENZIONE IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO**

La manutenzione dell'impianto di sollevamento oleodinamico prevede le seguenti operazioni:

- verifica trimestrale dell'eventuale; in caso contrario provvedere al controllo del serraggio dei raccordi, oppure alla sostituzione delle rondelle di tenuta in rame con altre di identiche caratteristiche;
- verifica trimestrale o dopo ogni periodo di inattività del livello olio mediante l'apposita finestrella posta sul serbatoio, con i quattro pistoni completamente rientrati; in caso di livello troppo basso, effettuare un rabbocco.

### **5. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO DI SCARICO**

La manutenzione della pompa di scarico prevede il controllo mensile della pulizia ed eventualmente sostituzione del filtro all'ingresso.

### **6. MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO ELETTRICO**

La manutenzione preventiva del quadro elettrico prevede ogni tre mesi il controllo del serraggio delle viti delle morsettiere e la pulizia interna ed esterna del quadro.

## **7. RICERCA AVARIE**

Le avarie riparabili sono facilmente localizzabili tramite gli appositi dispositivi di controllo ubicati sul pannello ed eliminabili con i mezzi in dotazione.

Nelle tabelle allegate viene evidenziato per i più ricorrenti tipi di avaria, l'effetto della stessa, le cause più probabili ed il tipo di intervento da attuare.

# **ALLEGATO A**

## TABELLA GUASTI E RIMEDI

Impianti	Guasti	Rimedi
<p>Impianto di sollevamento oleodinamico UE02</p>	<p>I cilindri non scendono</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che la spina della prolunga di alimentazione dell'impianto sia correttamente inserita e che vi sia tensione in uscita dalla presa di erogazione</li> <li>2. Verificare il corretto azionamento dei quattro microinterruttori</li> <li>3. Verificare che l'interruttore differenziale sia inserito</li> </ol>
<p>Impianto elettrico</p>	<p>Non arriva tensione alle attrezzature</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificare che non sia disinserito il differenziale generale</li> <li>2. Verificare che tutti gli interruttori siano inseriti</li> <li>3. Valore della tensione di alimentazione del complesso superiore o inferiore del 15% circa del valore normale 380V</li> <li>4. Mancanza di una Fase della fonte di alimentazione</li> </ol>



<b>Impianti</b>	<b>Guasti</b>	<b>Rimedi</b>
Impianto idraulico	Non arriva acqua alle utenze	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="580 268 944 491">1. Controllare che il posizionamento delle valvole a sfera corrispondano a quanto descritto nello schema allegato alle istruzioni di lavoro</li><li data-bbox="580 507 944 571">2. Verificare che la pompa di carico sia adescata</li><li data-bbox="580 587 944 721">3. Riattivare lo starmatic premendo il pulsante rosso posto sull'ap- parecchiatura stessa</li></ol>

## **ALLEGATO B**

## TABELLA RICERCA DELLE AVARIE SUL QUADRO ELETTRICO

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
>	>	>	>	<p>DIFFICOLTÀ DI CHIUSURA DI UN SALVAMOTORE</p> <p>Il salvamotore si apre automaticamente</p> <p>Cortocircuito o sovraccarico su una delle due pompe Mancanza di una fase</p> <p>Verificare se si tratta di un cortocircuito (il salvamotore non resta chiuso dopo la richiusura) Verificare se si tratta di un sovraccarico (il salvamotore resta chiuso dopo la richiusura)</p>
>	>	>	>	<p>MANCANZA D'ALIMENTAZIONE DALLA RETE ELETTRICA O DA GRUPPO ELETTROGENO</p> <p>Mancato funzionamento di tutti gli utilizzatori</p> <p>Mancanza di tensione a monte dello shelter Interruttore generale a monte dello shelter aperto</p> <p>Verificare la presenza di tensione sulla linea di alimentazione. Chiudere l'interruttore generale dello shelter</p>

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
<ul style="list-style-type: none"> <li>›</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>›</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>›</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>›</li> </ul>	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DI TUTTE LE UTENZE</p> <p>Intervento dei relais voltmetrici</p> <p>Tensione di alimentazione al di fuori del campo consentito. Mancanza di una fase</p> <p>Verificare il serraggio dei morsetti sulla spina di alimentazione. Verificare il serraggio dei morsetti sulla presa a monte dello shelter</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>›</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>›</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>›</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>›</li> </ul>	<p>DIFFICOLTÀ DI CHIUSURA DI UN INTERRUTTORE DIFFERENZIALE</p> <p>L'interruttore differenziale interviene ad ogni chiusura dello stesso</p> <p>Dispersione di corrente verso terra</p> <p>Stabilire quale utilizzatore provoca l'intervento del differenziale allacciando alla rete di alimentazione un apparecchio per volta</p>

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
<p>›</p>	<p>›</p>	<p>›</p>	<p>›</p>	<p>DIFFICOLTA' DI CHIUSURA DI UN INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO</p> <p>L'interruttore magnetotermico si apre automaticamente</p> <p>Corto circuito o sovraccarico su un utilizzatore</p> <p>› Verificare se si tratta di un corto circuito (l'interruttore non resta chiuso dopo la richiusura) Verificare se si tratta di un sovraccarico (l'interruttore resta chiuso dopo la richiusura)</p>

## **La lavanderia su pianale**

## **CAPITOLO V**

### **DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE**

#### **1. GENERALITÀ**

La lavanderia su pianale oggetto del presente Manuale nel seguito verrà denominato complesso; esso 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 lavare 50 kg circa di biancheria in un'ora (25 kg per ogni semipianale) a pieno regime di funzionamento.

#### **2. CARATTERISTICHE PRINCIPALI**

Le principali caratteristiche del complesso sono:

- dimensioni e pesi ridotti per consentire il trasporto su. ferrovia, nave, ACM 80 e autoveicoli civili;
- 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 due lavacentrifughe aventi ciascuna capacità pari a 25 kg;
- possibilità di separare il complesso grazie alla completa autonomia di ciascun semipianale.



foto nr. 1 – Vista semipianale

### **3. CARATTERISTICHE FISICHE**

Le principali caratteristiche fisiche della lavanderia su pianale sono riportate nella tabella seguente:

<b>CARATTERISTICHE FISICHE</b>	<b>VALORI NUMERICI</b>
Dimensioni interne	1.880 x 1.880 x 2.150(h) mm ca
Dimensioni esterne	1.000 x 2.000 x 2.370(h) mm ca
Dimensioni passerelle di accesso laterali	1.750 x 1.000 mm
Peso (unità completa di apparecchiature e accessori)	2 x 1.720 kg circa
Carico massimo sopportabile dal tetto	200 kg/m <sup>2</sup>



Carico massimo sopportabile dal pavimento	400 kg/m <sup>2</sup>
Massimo sforzo di trazione su ogni blocco d'angolo (ISO UNI 7012-72) in verticale	2.000 kg
Coefficiente di scambio termico del soffitto coibentato	0,55 kcal/h m <sup>2</sup> °C
Capacità di ciascun serbatoio flessibile in PVC	10.000 litri
Tensione di alimentazione trifase	220/380 V - 50 Hz
Potenza elettrica assorbita a pieno carico	2 x 22 kW

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

Di seguito viene effettuata la descrizione di ciascun semipianale e di tutti i suoi componenti distinguendo tra parete posteriore, parete anteriore, parete sinistra e parete destra, tetto e pavimento.

##### **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; tale tenda in fase operativa può essere arrotolata su se stessa e sorretta nella parte alta del pianale mediante cinturini di bloccaggio.

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

La parete anteriore è completamente realizzata in lamiera recata; essa funge da supporto per la scala, il quadro elettrico (foto n. 2), l'impianto idrico (foto n. 3) e il boiler elettrico (foto n. 4).



foto n. 2 - Quadro elettrico

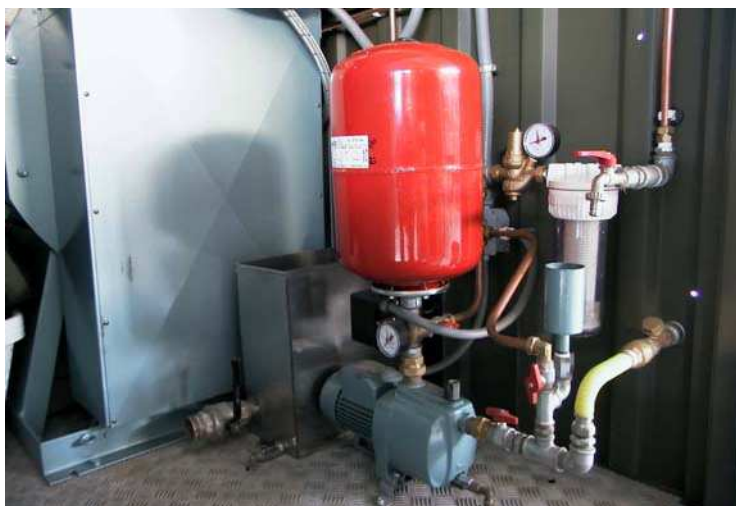


foto n. 3 - Impianto idrico



foto n. 4 - Boiler elettrico

**c. Parete destra e sinistra**

Le suddette pareti sono speculari e presentano:

- sulla parte superiore una tenda di chiusura che si estende dal profilo del tetto fino a coprire il bordo esterno della passerella inferiore;
- centralmente in basso due tasche per il sollevamento a mezzo di carrello elevatore (foto n. 5);



foto n. 5 - Tasche per il sollevamento

- in alto a destra e in alto a sinistra tre piastre a mensola per l'attacco delle funi di ancoraggio del complesso all'autocarro;
- centralmente in basso una passerella per l'accesso all'ambiente di lavoro;
- a destra e a sinistra due mensole a scomparsa estraibili per il sostentamento della passerella di accesso all'ambiente di lavoro dotate di chia-vistelli di bloccaggio.

**d. Tetto**

Il tetto è interamente ricoperto da lamiera d'acciaio.

**e. Pavimento**

Il pavimento è realizzato con lamiera in lega di alluminio mandorlata.

**5. DESCRIZIONE DELL'INTERNO**

Di seguito viene effettuata la descrizione delle attrezzature posizionate nella parte interna distinguendo tra parete anteriore e pavimento.

**a. Parete anteriore**

La parete anteriore fornisce la superficie di ancoraggio del boiler elettrico e del quadro elettrico generale.

**b. Pavimento**

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

- lavacentrifuga industriale (foto n. 6);
- idroestrattore centrifugo (foto n. 7);
- essiccatoio rotativo (foto n. 8);
- elettropompa di alimentazione dell'acqua (foto n. 9);

- estintore a polvere;
- vasca di raccolta acque reflue lavacentrifuga dotata di elettropompa di tipo sommerso azionata da un galleggiante;
- carrello autotrasformatore ed aspo (foto n. 10);
- accessori vari.



foto n. 6 - Lavacentrifuga industriale



foto n. 7 - Idroestrattore centrifugo



foto n. 8 - Essiccatoio rotativo



foto n. 9 - Elettropompa di alimentazione dell'acqua



foto n. 10 - Carrello autotrasformatore ed aspo

## CAPITOLO VI

### DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

#### 1. **IMPIANTO ELETTRICO**

L'impianto elettrico di ciascun semipianale è composto da:

- quadro elettrico generale;
- impianto di alimentazione delle singole utenze;
- impianto di illuminazione interna;
- impianto di terra.

Il quadro elettrico generale riceve energia da una rete elettrica esterna e lo distribuisce alle singole utenze.

Ciascun semipianale è dotato di un autotrasformatore montato su un carrello ruotato che consente l'alimentazione del semipianale da una sorgente di alimentazione trifase con tensione 220 V - 50 Hz.

L'autotrasformatore è corredato di un quadro elettrico munito di un interruttore differenziale magnetotermico con sensibilità 0,3 A sul primario e un interruttore magnetotermico sul secondario.

I punti luce per l'illuminazione interna del semipianale sono due, inoltre, vi sono altri quattro per l'illuminazione interna della tenda sotto la quale vanno posizionati i due semipianali. Tutti i punti luce sono alimentati da una tensione di 24 V.

#### 2. **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 una pompa sommersa comandata da un galleggiante.

Le acque di scarico, espulse all'esterno del complesso, possono essere convogliate direttamente nella rete fognaria o nei due serbatoi in pvc da 10.000 litri forniti in dotazione.

### **3. ACCESSORI**

Ciascun semipianale è dotato dei seguenti accessori:

- 1 estintore a polvere da 6 kg;
- 8 funi di ancoraggio;
- 1 set di sollevamento;
- 1 dispersore a picchetto. lunghezza 1,5 m. in acciaio ramato;
- 1 tubazione per carico acqua, diametro 25 mm, lunghezza 25 m. con valvola di fondo;
- 1 manichetta antincendio per scarico acqua, diametro 45 mm. lunghezza 10 m;
- 1 tubazione in gomma per lavaggio pavimento, diametro 12 mm, lunghezza 6 m;
- 6 ceste per panni in PVC (3 forate e 3 chiuse), (foto n. 11);
- 4 piedi di appoggio per le pedane dei portelloni;
- 1 serbatoio flessibile in PVC, capacità 10.000 litri;
- 1 cassetta porta attrezzi contenente varie chiavi, 4 lampade di riserva (2 da 40 w e 2 da 60 w) e una macchinetta per l'etichettatura dei sacchetti (foto n. 12);
- 1 filtro acqua (foto n. 13);
- 1 sacca impermeabilizzata per il contenimento

- delle funi di ancoraggio e il set di sollevamento;
- 1 carrello autotrasformatore con aspo e prolunga elettrica (protetta da guaina) di lunghezza 20 m con spina e presa 3P+N+T - 380 V 63 A;
  - 1 manuale di Uso e Manutenzione;
  - 4 plafoniere per l'illuminazione interna della tenda (foto n. 14).



foto n. 11 - Ceste per panni in PVC



foto n. 12 - Cassetta porta attrezzi



foto n. 13 - Filtro acqua



foto n. 14 - Plafoniere illuminazione interna tenda

## CAPITOLO VII

### ISTRUZIONI PER L' USO

#### 1. **GENERALITÀ**

In questo capitolo sono descritte le operazioni necessarie per l'approntamento e l'uso del complesso lavanderia 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.

#### 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;
- 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 in-

stallare l'impianto di illuminazione interno tenda.

#### **4. COLLEGAMENTI IDRICI**

L'impianto idrico per il convogliamento dell'acqua a bordo di ciascun semipianale è 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 in prossimità della pompa stessa e viene comandata automaticamente dallo starmatic che permette di mantenere costante la pressione nell'impianto idrico. L'impianto è corredata di 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 10.000 litri compresi nella dotazione accessoria.

## **CAPITOLO VIII**

### **ISTRUZIONI PER LA MANUTENZIONE**

#### **1. GENERALITÀ**

In questo capitolo saranno esplicate le operazioni relative alla manutenzione periodica di primo livello dei semipianali e delle loro attrezzature. Esse sono:

- operazioni di manutenzione preventiva e correttiva effettuabili normalmente in loco da personale tecnico che abbia una conoscenza generica del semipianale e delle attrezzature in esso contenute e che sia in grado di usare gli attrezzi in dotazione;
- pulizia e lubrificazione;
- sostituzione di componenti con innesti a vite, a baionetta ed a spina quali, ad esempio, fusibili, lampade e altro.

#### **2. MANUTENZIONE DEI SEMIPIANALI**

La manutenzione dei semipianali prevede le seguenti operazioni:

- pulizia giornaliera delle attrezzature e del pavimento (solo in caso di utilizzo);
- controllo trimestrale della pulizia ed eventuale sostituzione del filtro acqua. La stessa operazione va effettuata in caso di prolungati periodi di inattività;
- controllo annuale di tutte le parti meccaniche.  
In caso di prolungati periodi di inattività del complesso si consiglia di attivare completamente il sistema almeno una volta ogni 4 mesi;
- Ingrassare annualmente gli sfili delle passerelle, i tiranti di sollevamento e il set di ancoraggio. Per mantenere un buon livello di rendimento dell'essicatoio rotativo si consiglia di pulire con aria compressa il filtro installato sulla parte inferio-

re della struttura almeno ogni 50 ore di funzionamento.

### **3. MANUTENZIONE DELL'ATTREZZATURA**

La manutenzione dell'attrezzatura per sollevamento e ancoraggio prevede le seguenti operazioni:

- controllo trimestrale delle funi di ancoraggio e della braca di sollevamento;
- sostituzione delle funi e degli accessori con altri di pari caratteristiche in caso di avaria.

### **4. MANUTENZIONE DELLA POMPA DI SCARICO**

La manutenzione della pompa di scarico prevede il controllo mensile o dopo ogni periodo di inattività della pulizia ed eventuale sostituzione del filtro all'ingresso.

### **5. MANUTENZIONE DEL QUADRO ELETTRICO**

La manutenzione preventiva del quadro elettrico prevede ogni tre mesi il controllo del serraggio delle viti delle morsettiere e la pulizia interna ed esterna del quadro.

### **6. RICERCA AVARIE**

Le avarie riparabili sono facilmente localizzabili tramite gli appositi dispositivi di controllo ubicati sul pannello ed eliminabili con i mezzi in dotazione.

Nelle tabelle allegate vengono evidenziati per i più ricorrenti tipi di avaria, l'effetto della stessa, le cause più probabili ed il tipo di intervento da attuare.



## **ALLEGATO A**

## TABELLA GUASTI E RIMEDI

Impianti	Guasti	Rimedi
Impianto elettrico	Non arriva tensione alle attrezzature	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Verificare che non sia disinserito il differenziale generale</li><li>2. Verificare che tutti gli interruttori siano inseriti</li><li>3. Valore della tensione di alimentazione del complesso superiore o inferiore del 15% circa del valore normale di 380 V</li><li>4. Mancanza di una fase della fonte di alimentazione</li></ol>
Impianto idraulico	Non arriva acqua alle utenze	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Controllare che il posizionamento delle valvole a sfera corrispondano a quanto descritto nello schema allegato alle istruzioni di lavoro</li><li>2. Verificare che la pompa di carico sia adescata.</li><li>3. Riattivare lo starmatic premendo il pulsante rosso</li></ol>

## **ALLEGATO B**

**TABELLA RICERCA DELLE AVARIE SUL QUADRO ELETTRICO**

<b>Anomalia</b>	<b>Effetto</b>	<b>Causa</b>	<b>Intervento</b>	<b>Descrizione</b>
›	›	›	›	<p>DIFFICOLTÀ DI CHIUSURA DI UN SALVAMOTORE</p> <p>Il salvamotore si apre automaticamente</p> <p>Cortocircuito o sovraccarico su una delle due pompe Mancanza di una fase</p> <p>› Verificare se si tratta di un cortocircuito (il salvamotore non resta chiuso dopo la richiusura) Verificare se si tratta di un sovraccarico (il salvamotore resta chiuso dopo la richiusura)</p>
›	›	›	›	<p>MANCANZA D'ALIMENTAZIONE DALLA RETE ELETTRICA O DA GRUPPO ELETTROGENO</p> <p>Mancato funzionamento di tutti gli utilizzatori</p> <p>Mancanza di tensione a monte dello shelter Interruttore generale a monte dello shelter aperto</p> <p>› Verificare la presenza di tensione sulla linea di alimentazione. Chiudere l'interruttore generale dello shelter</p>

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)	)	)	)	<p>MANCATO FUNZIONAMENTO DI TUTTE LE UTENZE</p> <p>Intervento dei relais voltmetrici</p> <p>Tensione di alimentazione al di fuori del campo consentito. Mancanza di una fase</p> <p>Verificare il serraggio dei morsetti sulla spina di alimentazione. Verificare il serraggio dei morsetti sulla presa a monte dello shelter</p>
)	)	)	)	<p>DIFFICOLTÀ DI CHIUSURA DI UN INTERRUTTORE DIFFERENZIALE</p> <p>L'interruttore differenziale interviene ad ogni chiusura dello stesso</p> <p>Dispersione di corrente verso terra</p> <p>Stabilire quale utilizzatore provoca l'intervento del differenziale allacciando alla rete di alimentazione un apparecchio per volta</p>

Anomalia	Effetto	Causa	Intervento	Descrizione
)	)	)	)	<p>DIFFICOLTA' DI CHIUSURA DI UN INTERRUTTORE MAGNETOTERMICO</p> <p>L'interruttore magnetotermico si apre automaticamente</p> <p>Corto circuito o sovraccarico su un utilizzatore</p> <p>) Verificare se si tratta di un corto circuito (l'interruttore non resta chiuso dopo la richiusura) Verificare se si tratta di un sovraccarico (l'interruttore resta chiuso dopo la richiusura)</p>

## **CAPO VI**

### **Il Battaglione Mezzi Mobili Campali**

#### **CAPITOLO I**

#### **COMPITI E FUNZIONI DEL REPARTO MEZZI MOBILI CAMPALI**

##### **1. FUNZIONE E COMPETENZE**

Il Battaglione MMC è un'unità logistica polifunzionale di grande potenzialità configurabile modularmente in tempi brevi e proiettabile per nuclei. Tale Reparto è in grado di schierare e gestire all'occorrenza, strutture campali autonome, idonee a supportare, complessi di forze impiegate in territorio metropolitano, in caso di calamità o altre situazioni critiche e non, o fuori area, nei vari teatri operativi che vede impiegata la FF.AA.

Il combat service support che il Battaglione Mezzi Mobili Campali può esprimere, e quindi la tipologia di supporto specialistico offerto, riguarda l'attività di:

- a.** confezione e distribuzione (eventuale) del vitto;
- b.** panificazione;
- c.** lisciviatura del corredo e degli effetti letterecchi;
- d.** servizi igienici;
- e.** manutenzione.

Il Battaglione MMC fornisce inoltre assetti specializzati concorrendo alla JOINT RAPID RESPONSE FORCES (fase: pronti all'impiego).

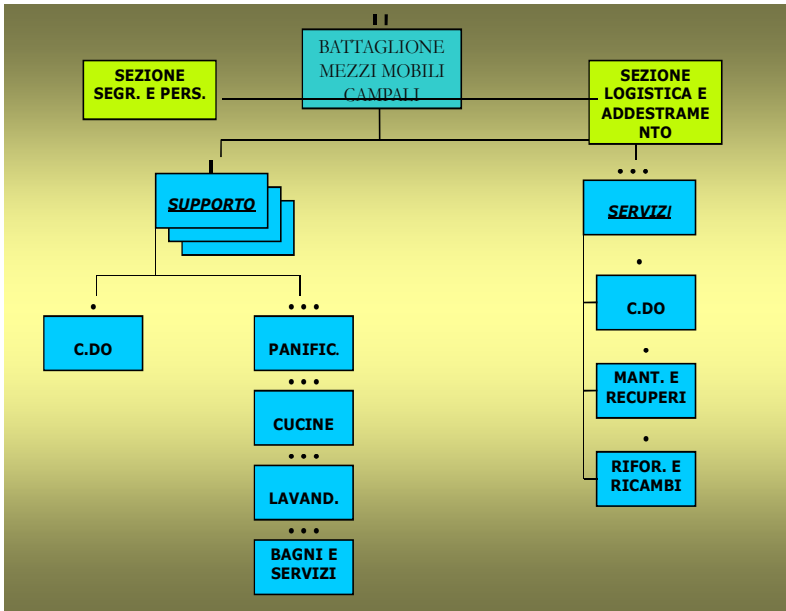
Assicura inoltre il ricondizionamento e la manutenzione specializzata, anche a domicilio, ed anche in teatro, grazie ai propri "contact-team", dei Mezzi Mobili Campali di Commissariato, sia in organico al Reparto, sia di quelli in dotazione ad altre unità della F.A..

## **2. ORGANIZZAZIONE E DIPENDENZA**

Il Battaglione Mezzi Mobili Campali è inserito nella componente operativa-addestrativa della Scuola di Commissariato dell'Esercito, che è alle dipendenze del Comando per la Formazione Specializzazione e Dottrina dell'Esercito.

Si riporta di seguito il dettaglio dell'articolazione organica del Battaglione Mezzi Mobili Campali:





Battaglione MMC- Organico in dettaglio

### 3. STRUTTURA ORDINATIVA

Questa, la struttura ordinativa del Battaglione:

- a. alle dirette dipendenze del comandante la sezione segreteria e personale e la sezione logistica;
- b. sulla sinistra, la linea di comando con le tre compagnie di supporto, per le ognuna delle quali è prevista:
  - (1) una squadra comando;
  - (2) un plotone panificio;
  - (3) un plotone cucine;
  - (4) un plotone lavanderia;
  - (5) un plotone bagni e servizi.
- c. sulla destra, il plotone servizi con:
  - (6) una squadra comando;
  - (7) una squadra manutenzione e recuperi;

(8) una squadra rifornimenti e ricambi.

#### **4. UBICAZIONE**

Il Battaglione Mezzi Mobili Campali è allocato nella Caserma Mauro Magrone in Maddaloni, in via Carrarrone 76. Il Reparto, dal punto di vista infrastrutturale si articola su:

- a. un palazzina comando;
- b. una palazzina comandi di compagnie e alloggi volontari;
- c. una struttura per il posto manutenzione ed uffici del plotone servizi;
- d. un'area addestrativa.



Foto

area dell'ubicazione del Battaglione MMC

## **5. LA MISSIONE**

Il Battaglione Mezzi Mobili Campali ha una duplice

“mission”:

### **a. Missione LOGISTICO-OPERATIVA**

**(1)** Enucleazione e gestione di strutture campali autonome e modulari idonee a supportare complessi di forze impiegati in territorio metropolitano e fuori area relativamente a:

- (a)** confezione ed eventuale distribuzione vitto;
- (b)** panificazione;
- (c)** lavatura oggetti di corredo ed effetti lettereschi;
- (d)** igiene del personale.

**(2)** Mantenimento in efficienza dei mezzi mobili campali in organico al Reparto e in dotazione ad altre unità della F.A.

### **b. Missione SCOLASTICO-ADDESTRATIVA**

Contribuire, anche attraverso la metodologia delle “lezioni apprese”, alla missione addestrativa della Scuola relativamente alla formazione, specializzazione, qualificazione /riqualificazione ed aggiornamento professionale del personale impiegato nei settori di specifica competenza del Reparto.

## **6. ATTIVAZIONE OPERATIVA**

L’attivazione operativa del Battaglione Mezzi Mobili Campali avviene con l’emanazione, in relazione alla missione cui il Reparto concorre, del pacchetto d’ordini nr. 1, di cui si riporta l’esemplificazione tipica:

# COMFORDOT

## PACCHETTO D'ORDINI N.1 (COSTITUZIONE GSA)

PL. COMMISSARIATO							
C.E. POST	JOB TITLE	SVC	RANK	COGNOME	NOME	REPARTO	REMARKS
OPZ GSA_XXX	Add. VTV	EI	OR1/4			BMMC	
OPZ GSA_XXX	Addetto alla Panificazione	EI	OR1/4			BMMC	
OPZ GSA_XXX	Addetto alla Lavanderia	EI	OR1/4			BMMC	
OPZ GSA_XXX	Addetto ai Mezzi Mobili Campali	EI	OR1/4			BMMC	

In particolare, con l'emanazione del pacchetto d'ordini n° 1, il Comando per la Formazione Specializzazione e Dottrina dell'Esercito il Reggimento che costituirà il GSA e definisce i concorsi a carico degli altri REMA e RETRA nonché del Battaglione MMC, secondo lo schema riportato sopra.

Ma sono necessarie preliminarmente una serie di attività propedeutiche all'impiego assicurate singolarmente dal Battaglione Mezzi Mobili Campali della SAC e dal Reggimento designato per la costituzione del GSA, nonché quelle svolte congiuntamente ai fini dell'amalgama. A titolo esemplificativo possono così sintetizzarsi:

**a.** a cura Battaglione Mezzi Mobili Campali:

- (1)** approntamento e completamento del crisis establishment;
- (2)** preparazione programmi addestrativi per raggiungimento 3° livello di approntamento;

- (3) compilazione documentazione personale ed amministrativa;
- (4) richiesta/rilascio passaporti di servizio (ove previsto);
- (5) richiesta e ritiro materiali di vestiario ed equipaggiamento;
- (6) idoneità sanitaria e profilassi vaccinale specifica;
- (7) richiesta ordini di immissione in t.o.;

**b.** a cura reparto che costituisce il GSA:

- (1) acquisto di materiali non disponibili sul ciclo logistico;
- (2) fase di amalgama (compreso c-ied);
- (3) caricamento attraverso sistema imts del personale, mezzi e materiali sui vettori programmati.

## CAPITOLO II

### LA PROIEZIONE DEL DISPOSITIVO LOGISTICO ED I CONCORSO DEL BATTAGLIONE MMC

#### **1. ORGANI, ATTIVITA' E DISPOSITIVO LOGISTICO**

Per un corretto approccio metodologico anzitutto occorre prioritariamente definire il concetto di strumento logistico, che è rappresentato dall'insieme degli organi logistici (personale, comandi, enti e unità) e dei mezzi logistici destinati a costituire l'organizzazione logistica. Quindi abbiamo:

- a. organi logistici: si suddividono in base alle funzioni ed ai compiti che assolvono, in organi di comando, direttivi ed esecutivi e sono allocati nell'ambito delle due fasce logistiche;
- b. mezzi logistici: rappresentano l'insieme delle risorse, escluse quelle umane, delle quali si avvalgono gli organi logistici per svolgere le proprie attività'. (mat. di consumo e d'impiego, mezzi di trasporto, infrastrutture, risorse finanziarie).

Consequenziale alla definizione di strumento logistico è quello del dispositivo logistico, traduzione operativa di quello concettualmente definito in precedenza. La definizione concreta, attuale, del dispositivo logistico, è quello che lo vede articolato in "fasce". Le fasce logistiche in cui opera l'organizzazione logistica della f.a. sono denominate:

- a. fascia logistica di sostegno: affidata alla responsabilità del comandante logistico dell'esercito, ha compito di assicurare il sostegno logistico generale dell'intera F.A.
- b. fascia logistica di aderenza: ha il compito di assicurare il sostegno logistico alle forze. per quanto attiene alle

forze operative, essa si identifica nel sostegno logistico al combattimento (combat service support-css) ed e' affidata alla responsabilita' del comandante delle foter.

Per completare il quadro metodologico definiamo anche le "attività logistiche" che rappresentano il complesso delle azioni svolte in specifici settori funzionali. Queste comprendono:

- a.** le attivita' sul personale;
- b.** le attivita' sanitarie;
- c.** gli approvvigionamenti;
- d.** i rifornimenti;
- e.** il mantenimento;
- f.** i movimenti e i trasporti;
- g.** le attività' sulle infrastrutture.

La fascia logistica di aderenza, quale strumento dell'aderenza, è costituita dagli organi logistici che operano inquadrati nei vari livelli ordinativi delle foter, ed abbiamo:

- a.** organi di comando: comprendo organi di vari livelli ordinativi (Comfoter, Coint, Brigate e Rgt);
- b.** organi direttivi: si affiancano agli organi di comando svolgendo funzioni specialistiche che, per la loro natura, implicano un elevato livello di conoscenze tecnico-scientifiche;
- c.** organi esecutivi, a loro volta suddivisi in due grosse aree:

- (1) la prima comprende gli organi appartenenti a qualsiasi Unità/Ente e hanno funzioni di autosostegno (livello cp);
- (2) la seconda corrisponde alle unità prettamente logistiche che in funzione dell'organico assumono la denominazione di reggimento trasporti (Retra) e reggimento di manovra (Rema) e sono preposte al sostegno di altre forze.

## **2. PROIETTABILITA' DEL DISPOSITIVO**

Fatte queste premesse passiamo ad analizzare la proiezione del dispositivo. Ai fini della proiezione in Teatro Operativo del dispositivo logistico, dispositivo logistico di aderenza, proprio i Retra ed i Rema rivestono ruolo fondamentale. I Reggimenti Logistici Retra e Rema nel loro complesso costituiscono delle unità organiche e non unità d'impiego, nel senso che non saranno mai impegnati in operazioni nella loro interezza, ma rappresentano dei contenitori di capacità con cui formare le unità d'impiego, "generate" in funzione della missione da assolvere (mission oriented). L'unità d'impiego, conseguentemente, è un'unità di contingenza che si sviluppa su una struttura "framework", tratta da uno dei Reggimenti precedentemente descritti e assume il nominativo di **Gruppo Supporto di Aderenza - GSA**, attingendo a tutte le capacità di volta in volta necessarie.

Vediamo velocemente le peculiarità di questi due Reggimenti da cui, all'occorrenza, viene generato il GSA, cuore pulsante della logistica in operazioni. Cominciamo dal Rema.

Il Rema, Reggimento di manovra é un'unità inquadrata nell'ambito della Brigata logistica di proiezione, idonea ad esprimere le capacità logistiche necessarie per sostenere le forze in operazioni in territorio nazionale ed al di fuori di esso. Le capacità logistiche sono relative ai settori del mantenimento, del rifornimento e della sanità.



Il Rema è costituito da:

- a. cp. cdo e spt. log.: simile per componenti e capacità alla compagnia del Rgt d'arma base;
- b. btg. mantenimento: svolge attività di mantenimento con limitati tempi di intervento, con squadre a contatto, a favore rgt arma base;
- c. btg rifornimenti: ha la gestione di scorte e rifornimenti di munizioni, carbolubrificanti, materiali di commissariato, viveri e ricambi;
- d. repasan: complesso di livello battaglione capace di esprimere moduli e role 2 e role 3.

Il Retra invece, è un'unità inquadrata nell'ambito della Brigata logistica di proiezione, ma responsabile dell'esecuzione delle attività di trasporto in operazioni in territorio nazionale ed al di fuori di esso, e della gestione dell'area logistica di transito (alt) tramite, appunto il btg. Gestione transito.

Il Retra e' costituito da:

- a. cp. cdo e spt. log.: simile per componenti e capacità alla compagnia del rgt. d'arma base;
- b. btg. trasporti: soddisfa le esigenze di mobilità' (trasferimento in patria, proiezione, avvicendamenti e rientro) e di supporto logistico per movimentazione materiali;
- c. btg. gestione transito: opera su due aliquote, una in territorio nazionale per la gestione dei punti di imbarco (apoe/spoe) ed una in Teatro per la gestione dei punti di sbarco (apod/spod) per personale mezzi e materiali.

3.

#### **4. IL GRUPPO DI SUPPORTO DI ADERENZA**

Il GSA, come detto in precedenza, esprime le capacità della logistica di aderenza in operazioni. Esso è configurabile come una "task force" logistica completa di tutte le componenti funzionali e specificamente strutturata per l'impiego in una determinata missione operativa.

Il GSA si articola in:

- a.** cte gsa: cte rema/retra designato dalla brigata logistica di proiezione, coincide con il comandante logistico;
- b.** struttura di staff: s1, s4, s2/s3 aderlog;
- c.** cp. cdo e spt log.: del rema/retra;
- d.** btg. mantenimento: composto da moduli mantenimento, trasporti e rifornimento di livello ordinativo compagnia/plotone;
- e.** btg. trasporti: composto da moduli trasporti, gest. transito, cont. traffico;
- f.** nucleo accentrato gestione viveri;
- g.** nucleo gestione patrimoniale.

La Compagnia Comando e Supporto logistico svolge un ruolo fondamentale avendo il compito di assicurare il supporto logistico del GSA mediante l'impiego dei plotoni dipendenti. Si articola in:

- a.** componente c3 per sicurezza, comunicazioni, comando e controllo e servizio postale militare;
- b.** plotone sanità;

- c. plotone commissariato (dove opera la componente "taskata" del Reparto Mezzi Mobili Campali);**
- d. plotone supporto allo schieramento;
- e. plotone sicurezza.

## **5. IL CONCORSO DEL BATTAGLIONE MEZZI MOBILI CAMPALI**

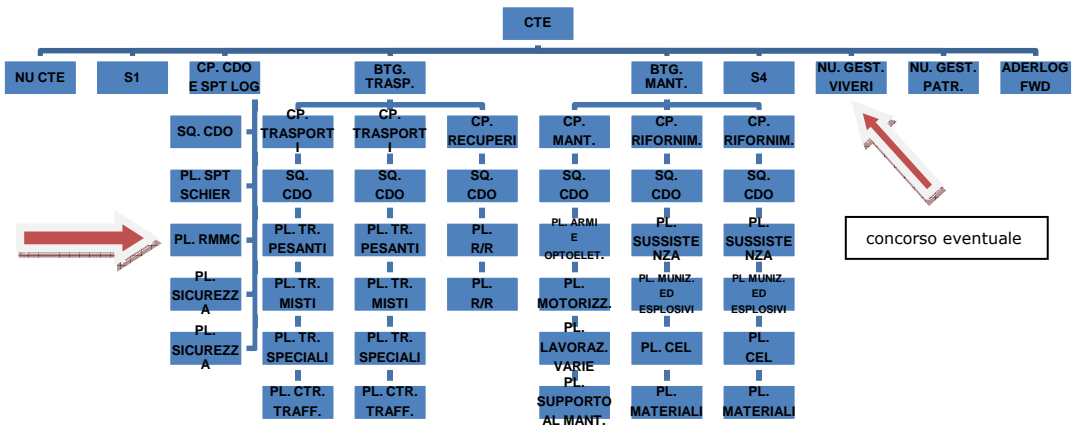
Il Battaglione Mezzi Mobili Campali partecipa alle varie operazioni fornendo concorsi modulari, che variano in relazione alla tipicità dell'operazione a svolgersi. La componente esprimibile dal Battaglione Mezzi Mobili Campali, inquadrata nel Plotone Commissariato, nel caso più oneroso in termini di uomini e mezzi può essere composto da:

- a. nucleo panificio (per l'effettuazione della panificazione);**
- b. nucleo lavanderia (per la lisciviatura del corredo personale e degli effetti letterecchi);**
- c. nucleo servizi igienici (per l'igiene ed il conforto del personale);**
- d. nucleo/squadra MMC (per la piccola manutenzione).**
- e. nucleo cucina (confezionamento del vitto);**

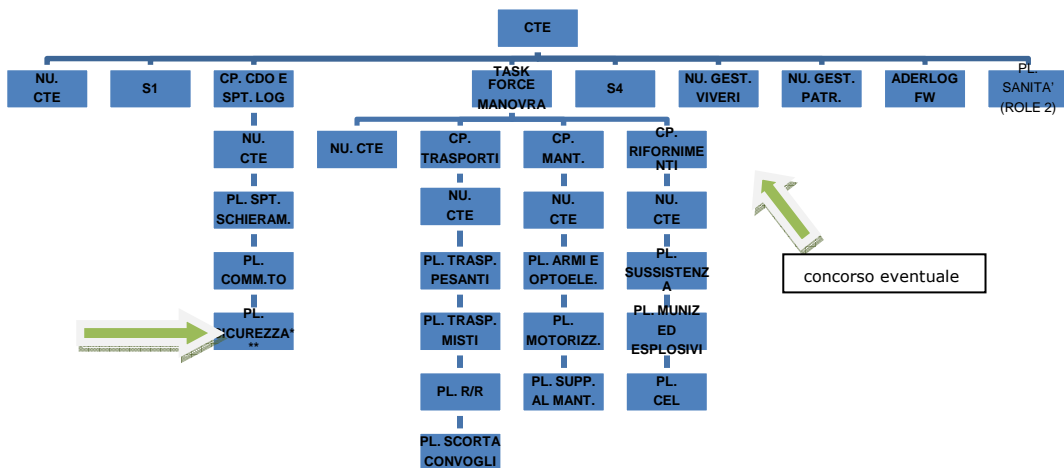
Come specificato in precedenza a secondo della tipo e dimensione dell'operazione a svolgersi si enucleeranno dal Battaglione Mezzi Mobili Campali componenti modulari attagliate alle necessità di supporto, che possono anche avere configurazioni organiche di complesso inferiore al plotone, come squadre o nuclei.

Di seguito alcune delle principali configurazioni di GSA, e conseguentemente evidenziate le componenti di Commissariato nelle diverse tipologie di supporto esprimibile dal Reparto Mezzi Mobili Campali.

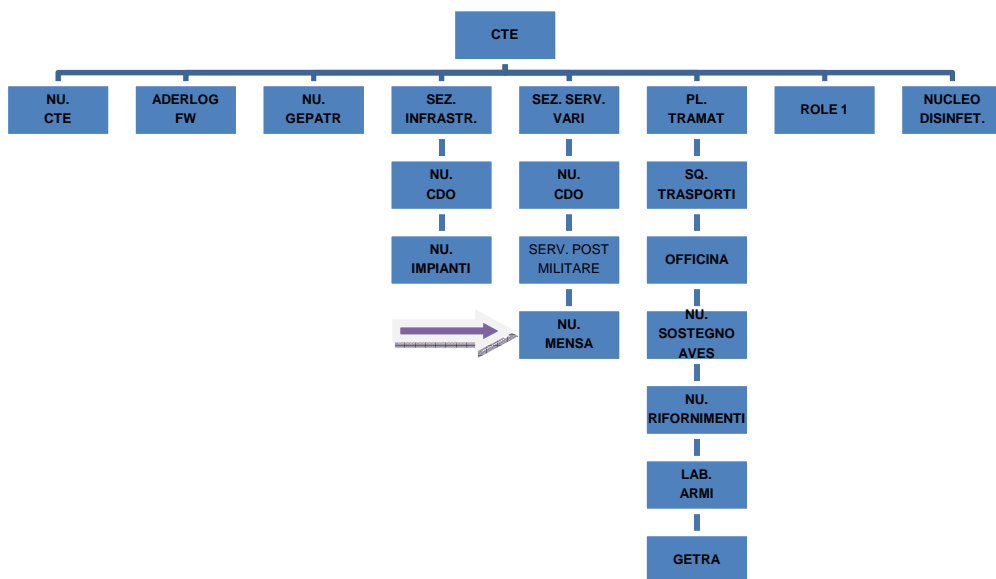
## GSA – LIVELLO RGT (NRF9)



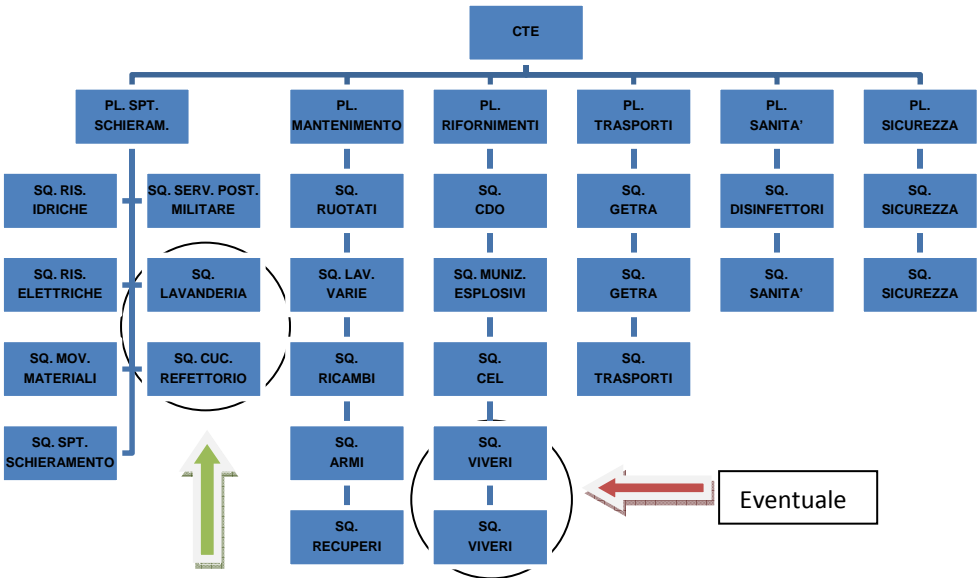
## GSA – LIVELLO RGT (LEONTE)



## GSA – LIVELLO BTG (ISAF-HERAT)



## GSA – LIVELLO CP.(ISAF-KABUL)



**6. APPONTAMENTO DI UN CONTINGENTE-SCHEDA SINOTTICA**

EVENTO



DECISIONE STRATEGICO-POLITICA DI PARTECIPARE AD UNA MISSIONE



DECISIONE STRATEGICO-MILITARE: LO STATO MAGGIORE DELLA DIFESA PER IL TRAMITE DEL COMANDO OPERATIVO DI VERTICE INTERFORZE IMPARTISCE LE DIRETTIVE ALLE VARIE F.A. PER LA FORMAZIONE DEL CONTINGENTE



LO STATO MAGGIORE DELL'ESERCITO INCARICA IL COMANDO FOTER PER L'APPONTAMENTO DEL CONTINGENTE DA DESTINARE ALL'OPERAZIONE





COMFOTER PER LA PARTE "COMBAT" DEL CONTINGENTE INCARICA UNA DELLE SETTE BRIGATE CHE DI VOLTA IN VOLTA SI ALTERNANO NEI VARI TEATRI OPERATIVI IN CUI LA FORZA ARMATA E' IMPEGNATA, INVECE, PER LA PARTE "LOGISTIC SUPPORT" SI RIVOLGE ALLA



COMFORDOT



LA BLP CON IL PACCHETTO D'ORDINI NR. 01 "TASKA" I REPARTI INTERESSATI ALLA FORMAZIONE DEL GSA CHE SUPPORTERA' IN CONTINGENTE IN TEATRO OPERATIVO



AL FINE DI POTER INVIARE I PROPRI UOMINI, MEZZI E MATERIALI IN T.O. I REPARTI "TASKATI" ATTUANO LE SEGUENTI PROCEDURE:

- a.** APPRONTAMENTO E COMPLETAMENTO DEL CRISIS ESTABLISHMENT;

- b.** PREPARAZIONE PROGRAMMI ADDESTRATIVI E INIZIO ADDESTRAMENTO PER RAGGIUNGIMENTO 3° LIVELLO DI APPRONTAMENTO;
- c.** COMPILAZIONE DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA E PERSONALE, RICHIESTA PER RILASCIO/RINNOVO PASSAPORTI DI SERVIZIO;
- d.** RICHIESTA E RITIRO MATERIALE DI VESTIARIO ED EQUIPAGGIAMENTO;
- e.** RICHIESTA RIPIANAMENTO MEZZI E MATERIALI;
- f.** ACQUISTO DI TUTTO IL MATERIALE NECESSARIO E NON PRESENTE NEL CICLO LOGISTICO DELLA F.A.;
- g.** INIZIO VISITE DI IDONEITA' E PROFILASSI VACCINALE;
- h.** FASE DI AMALGAMA PRESSO LA MOUNTING AREA;
- i.** RICHIESTA ORDINI DI IMMISSIONE IN T.O.;

CARICAMENTO DEL PERSONALE, MEZZI E MATERIALI SU VETTORI (NAVE,AEREO,TRENO) ATTRAVERSO SISTEMA IMTS (INTERACTIVE MOVEMENT AND TRANSPORTATION SYSTEM).



## **CAPO VII**

### **La Manutenzione dei complessi campali di Commissariato**

## CAPITOLO I

### IL MANTENIMENTO DEI COMPLESSI CAMPALI

#### 1. GENERALITA'

Le attività finalizzate al mantenimento dell'efficienza dei complessi campali e dei materiali costituisce "un sistema integrato di operazioni" e si distinguono in interventi preventivi e correttivi. In particolare, comprendono: la manutenzione ordinaria, la manutenzione programmata con relativa dichiarazione di affidabilità, i controlli tecnici e l'eventuale revisione generale. Le modalità di dettaglio sono riportate nella CLE **n.3200-063 Nuovo Testo Unico datata ottobre 2011 del C.do Logistico dell'Esercito- libro IV recante le procedure per la gestione ed il mantenimento del Parco Mezzi e Materiali di Commissariato.**

Di seguito si riportano gli aspetti essenziali. Per quanto non espressamente indicato si rimanda alla summenzionata pubblicazione.

#### 2. INTERVENTI PREVENTIVI

Gli interventi preventivi eseguiti dagli organi della FLA sugli apparati principali, da effettuarsi sulla base dei previsti controlli periodici programmati da pianificare mediante la redazione di uno "scadenario annuale".

Detti interventi consistono essenzialmente in:

- a. Manutenzione ordinaria: di competenza del conduttore/intestatario, con periodicità generalmente giornaliera;
- b. Manutenzione programmata: compete agli Organi di mantenimento della fascia di aderenza ( di norma pl. TRAMAT o organo equivalente munito di capo officina/capo meccanico) con possibilità di ricorso alle lavorazioni esterne entro limiti di spesa contenuti. Si svolge con interventi e prove prescritte dai manuali tecnici forniti a corredo di ogni complesso alle previste scadenze (km. percorsi / lt. consumati / ore di funzionamento), ridotte di un terzo in caso di impiego particolarmente gravoso (in condizioni ambientali estreme o, per esempio, in operazioni fuori area).

La manutenzione programmata si conclude con la dichiarazione di affidabilità/esecuzione a regola d'arte da registrare sul libretto matricolare di bordo a cura del capo officina/capo meccanico della FLS/FLA o dell'officina esterna che ha effettuato le lavorazioni;

- c. Interventi di garanzia: solitamente previsti dalle case costruttrici in armonia con la normativa vigente, possono anche essere oggetto di specifiche disposizioni contrattuali stipulate tra la F.A. e la ditta fornitrice all'atto dell'acquisizione. In quest'ultimo caso, la diramazione delle disposizioni di dettaglio sarà a cura di ESERCITO COMLOG;
- d. Controlli tecnici: competono agli Organi di mantenimento della fascia di sostegno sia di F.A. sia alle dipendenze delle DG competenti in materia, per accertare che i materiali/mezzi/complessi abbiano la capacità di fornire le loro normali prestazioni.  
Si distinguono in:
  - (1) Controlli tecnici a carattere periodico: vanno effettuati per i soli materiali che li prevedono, ad esempio il rinnovo periodico delle autorizzazioni

sanitarie e delle certificazioni di conformità ATP relative agli shelter frigo effettuate dal CEPOLISPE, e secondo le modalità indicate nei relativi manuali tecnici. Essi sono:

- (2)** promossi dagli Organi di mantenimento della fascia di aderenza con apposita "Richiesta di controllo tecnico", inviata all'Organo di mantenimento della fascia di sostegno all'approssimarsi delle scadenze previste;
- (3)** effettuati a cura degli Organi di mantenimento della fascia di sostegno (SCUCOMM/CERIMANT/Polo di mantenimento), i quali provvedono all'effettuazione, normalmente "a domicilio", avvalendosi dei "contact team", di prove e controlli il cui esito può determinare la decisione di:
  - (a)** riconoscere al materiale la capacità di fornire le volute prestazioni fino al successivo controllo tecnico;
  - (b)** procedere direttamente alla esecuzione di *interventi correttivi* che conferiscano ai materiali la capacità di operare fino al successivo controllo tecnico;
  - (c)** inviare i materiali alla riparazione, fatti salvi gli eventuali automatismi consentiti dalla possibilità di ricorso a ditte esterne eventualmente individuate tra quelle già convenzionate dal COMLOG COM competente e/o arealmente presso l'Organo di mantenimento individuato dal predetto Cdo;
- (4)** Controlli tecnici a carattere aperiodico: possono essere promossi:

**(a)** dagli Organi di mantenimento della fascia di aderenza mediante la "Richiesta di controllo tecnico" allorchè si riscontri nel materiale:

- uno stato di generale degrado funzionale, imputabile a cause ordinarie e/o straordinarie;
- una sequenza di guasti ricorrenti e ripetitivi, riferita a casi isolati e/o sintomatica di problemi strutturali o fisiologici generalizzati di una determinata tipologia materiale;

**(b)** direttamente dalle Direzioni Generali, da ESERCITO COMLOG o dai COMLOG areali, per quanto di rispettiva competenza, allorquando:

- emergano, dall'esame della situazione a livello nazionale, situazioni di degrado specifiche di determinate tipologie di materiali o inconvenienti tecnici ricorrenti per i quali si ritenga opportuno promuovere, "d'ufficio", interventi di "*Assistenza tecnica*";
- si renda necessaria l'emanazione di *Ordinanze Tecniche* per l'adeguamento dei materiali alla normativa di sicurezza, antinfortunistica, sanitaria ecc..

Gli "esiti dei controlli tecnici" (periodici/aperiodici) svolti presso gli Organi di mantenimento della fascia di sostegno o tramite i "contact team", direttamente a domicilio, qualora impongano l'esecuzione generalizzata di interventi correttivi o siano ritenuti di interesse statistico, devono essere segnalati, per il tramite dei COMLOG areali a ESERCITO COMLOG CO



### **3. INTERVENTI CORRETTIVI**

#### **a. Interventi correttivi**

Sono diretti alla eliminazione delle inefficienze e possono essere effettuati:

- (1)** nell'ambito dell'esecuzione di contratti, accentrati o decentrati, gestiti dagli organi della FLS competente per territorio, con disposizioni di dettaglio diramate di volta in volta dal COMLOG areale;
- (2)** dalle unità di impiego, mediante i propri organi logistici esecutivi o con il ricorso all'industria privata, impiegando le risorse finanziarie all'uopo assegnate per le lavorazioni non comprese nei succitati contratti.

Gli EDR sprovvisti di organi logistici esecutivi e di risorse finanziarie per il ricorso all'industria privata usufruiranno di organizzazioni viciniori della FLA e/o FLS secondo le direttive dei competenti Comandi.

Gli interventi correttivi, in ogni caso, dovranno essere eseguiti nel rispetto delle procedure e delle prescrizioni contenute nei manuali tecnici relativi a ciascun mezzo/complesso/materiale.

I complessivi/sottocomplessivi inefficienti - riparabili - dovranno essere sgomberati, per i provvedimenti del caso, nella fascia di sostegno ove dovrebbe essere sempre disponibile una scorta (es. forno, impastatrice, lavatrice, idroestrattore, essiccatoio ecc.) strettamente commisurata - in base statistica - ai consumi del relativo bacino d'utenza.

In tale contesto è pertanto ritenuto normale il ricorso alle lavorazioni esterne presso ditte locali convenzionate di volta in volta, o mediante appositi contratti di prestazione d'opera annuali, da stipulare con fondi decentrati con l'apporto tecnico-

amministrativo o direttamente a cura dei COMLOG COM areali.

**b.** *Inconvenienti afferenti la funzionalità del materiale/sicurezza del personale*

L'attività consiste in interventi diretti di personale altamente specializzato appartenente alla F.A.. In alternativa e/o ausilio è ammesso anche il ricorso alla stipula di contratti con ditte civili del settore, aventi per oggetto il servizio di *assistenza tecnica specializzata* (di norma stipulati dai COMLOG COM areali), qualora gli inconvenienti richiedono l'impiego di attrezzature o tecnologie sofisticate. L'attività di *outsourcing* per la manutenzione e assistenza omnicomprensiva deve essere espletata sulla base di specifici capitolati tecnici richiamati dal contratto.

Detta attività viene innescata da parte degli EDR consegnatari dei mezzi/complessi/materiali mediante la compilazione/invio di una "*Segnalazione di inconveniente tecnico*" - S.I.T. .

La S.I.T. è il documento ufficiale, attraverso il quale, il verificarsi di un inconveniente tecnico è portato a conoscenza dall'Ente originatore (Enti/Reparti utilizzatori/consegnatari/riparatori del mezzo/complesso/materiale) agli altri Enti/Comandi interessati.

Formano oggetto di S.I.T. tutti i difetti, danni strutturali e malfunzionamenti che si verificano nel corso della vita di un mezzo/complesso/materiale, attribuibili a:

- (1)** difetti di fabbricazione o rendimento inadeguato rispetto alle prestazioni previste in condizioni di normale impiego;
- (2)** avarie originate da lavorazioni errate o da cause di difficile individuazione;
- (3)** anomalie ricorrenti di funzionamento o guasti a componenti collegati per i quali è ritenuto

necessario svolgere indagini al fine di determinare le cause ovvero è ritenuto necessario adottare un provvedimento correttivo che ne eviti il ripetersi;

- (4) prematuro decadimento dell'affidabilità/impovertimento delle prestazioni;
- (5) difficoltà nell'impiego/conservazione e nella esecuzione delle operazioni di manutenzione/controllo tecnico;
- (6) anomalie che possano determinare situazioni di pericolo per la sicurezza del personale. In tal caso la S.I.T. deve essere inviata con immediatezza agli aventi causa, anche incompleta di alcune informazioni (da inviare successivamente), con il mezzo più rapido;
- (7) procedure d'uso (lacune nella normativa/documentazione tecnica).

La *notificazione di un inconveniente tecnico* deve essere effettuata agli Enti/Comandi interessati a mezzo e-mail, fax, o posta ordinaria, in relazione all'urgenza che l'inconveniente riscontrato richiede e comunque entro 5 giorni dal momento in cui è accertato.

I COMLOG areali, avvalendosi della consulenza dei propri Organi esecutivi tecnici (CERIMANT/CERICO e, ove del caso, del Battaglione MMC della SCUCOMM):

- (1) valutano i casi segnalati e dispongono accertamenti di prima istanza "mirati" (controlli tecnici);
- (2) interessano, se ritenuto necessario, le ditte titolari dei contratti di assistenza omnicomprensiva, per l'esecuzione dei prescritti interventi correttivi;

- (3) innescano, se del caso, provvedimenti di sostituzione dei materiali, o di sospensione urgente dall'impiego degli stessi;
- (4) inviano un rapporto tecnico integrativo, corredato di osservazioni, pareri, proposte, nonché di tutta la documentazione necessaria per la valutazione del problema, ad ESERCITO COMLOG, nonché alla Direzione Generale competente, per l'adozione dei provvedimenti di competenza.

#### **4. PROCEDURE PER LE RIPARAZIONI**

Per quanto attiene agli interventi si indicano le seguenti procedure, suscettibili di temperamenti in relazione alle disponibilità di scorte e/o di risorse finanziarie sulle FLS/FLA:

- a. Il Comando del rgt. al verificarsi dell'inefficienza di un complesso, non ripristinabile nell'ambito delle possibilità del proprio organo esecutivo, comunica l'esigenza al COMLOG areale di giurisdizione, informando nel contempo la linea gerarchica;
- b. Il COMLOG areale interessato, accertato il tipo di inefficienza, sulla base delle notizie fornite dal Cdo del rgt. o a seguito di controllo tecnico, può disporre a seconda della durata e del tipo di intervento:
  - (1) la riparazione, sul posto, con una squadra a contatto del CERICO/CERIMANT;
  - (2) il ricovero del mezzo inefficiente, in alternativa presso il Polo di mantenimento (CERICO o SCUCOMM) o presso il CERIMANT o ditta civile, previa sostituzione con uno efficiente - se disponibile - da prelevare dall'apposito Parco con trasporto a domicilio mediante autoveicolo in dotazione ai REMA e/o RETRA;

- c. Nella figura 1 è rappresentato il caso in cui il COMLOG areale, ricevuta l'autorizzazione da ESERCITO COMLOG COM, decide di sostituire il complesso inefficiente con uno efficiente e di sgomberarlo sul Polo di mantenimento con un veicolo del RETRA.

La stessa comunicazione è diretta contemporaneamente a COMLOG MOTRA, al Parco materiali, al Polo di mantenimento ed al rgt. operativo interessato. In particolare, vengono svolte le seguenti attività:

- (1)** il Parco rende disponibile il mezzo efficiente da inviare al rgt. operativo in sostituzione di quello inefficiente;
- (2)** COMLOG MOTRA fa prelevare il complesso efficiente dal Parco, effettuare il trasporto a domicilio fino al rgt. e con lo stesso vettore fa sgomberare il materiale inefficiente sull'organo di mantenimento indicato dal COMLOG areale;
- (3)** a riparazione avvenuta il complesso viene reinserito nella scorta disponibile presso il Parco di rifornimento.

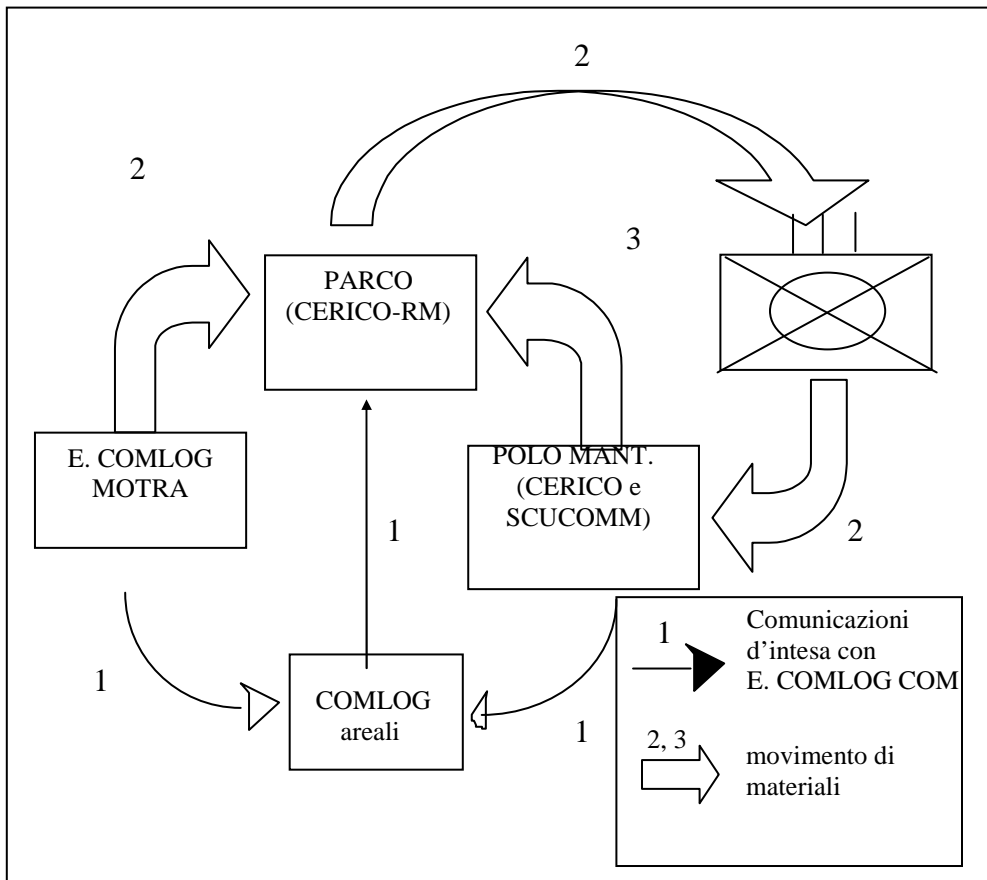


fig. 1

## 5. REVISIONI GENERALI E AGGIORNAMENTO DELLA CONFIGURAZIONE

Le revisioni generali costituiscono una particolare fattispecie di interventi correttivi di competenza della

fascia di sostegno, miranti a ripristinare la vita tecnica dei complessi.

La valutazione della convenienza all'effettuazione di una revisione generale di un dato apparato scaturisce dal raffronto tra la residua vita operativa dello stesso e la prevedibile durata della relativa vita tecnica, una volta ripristinata.

La decisione di procedere alla revisione generale di una specifica tipologia di apparato è di esclusiva competenza di ESERCITO COMLOG COM. Di regola, va effettuata su complessi che:

- a.** non siano stati precedentemente revisionati e non abbiano superato i 3/4 della vita operativa;
- b.** possano acquisire, a revisione ultimata, una nuova vita tecnica pari almeno all'80% di quella del corrispondente materiale nuovo;
- c.** ottengano, a revisione ultimata, un prolungamento della vita operativa, tale che la relativa scadenza sia almeno pari a quella fissata per i materiali della stessa tipologia, introdotti con l'ultima aliquota.

Il materiale interessato da tale tipo di intervento verrà, successivamente allo stesso, identificato come "*ricostruito*".

La revisione generale non comprende, di per sé, l'aggiornamento della configurazione (*retrofit*) del materiale anche se, talvolta, i due interventi possono avvenire in contemporanea.

Il retrofittaggio, consiste nella effettuazione, su una data tipologia di materiale, di un intervento:

- a.** che interessi (con effetto immediato o mediante estensione graduale o successiva) la totalità del parco esistente della medesima tipologia;
- b.** volto a rinnovare, aggiornare e potenziare la configurazione del materiale per cui è disposto;

- c. basato su un apposito Disciplinare Tecnico emanato dalla competente DG.

Può essere disposto esclusivamente da ESERCITO COMLOG e può aver luogo anche in sede di revisione generale dei complessi, laddove espressamente previsto, nel pieno rispetto dei criteri suenunciati.

## **CAPITOLO II**

### **IL RIMPATRIO DAI TEATRI E LA RIMESSA IN EFFICIENZA**

#### **1. ORGANI COMPETENTI PER IL RIPRISTINO DELL'EFFICIENZA DEI COMPLESSI CAMPALI IN RIENTRO DAI T.O.**

Per le attività in ambito FLS finalizzate alle operazioni di rimpatrio e rimessa in efficienza dei complessi campali (M.M.C., tende e riscaldatori(condizionatori per tende), sono stati individuati i seguenti Organi:

- a. CERICO di Napoli con funzioni di:

- (1) **organo di mantenimento** dei complessi campali rientrati dai TT.OO. e ad essi in carico (c.d. "contingentati");

- (2) **polo di rifornimento** della ricambistica dei complessi impiegati nei TT.OO.

- b. Caserma "MAGRONE" di Bari (distaccamento del CERICO di Napoli) con la funzione di



**(1) area di stoccaggio** per i complessi campali rientrati dai TT.OO.;

- c. ESERCITO COMLOG SM OP LOG E ESERCITO COMLOG COM con compiti di coordinamento e controllo.

I complessi campali non contingentati, indipendentemente dallo stato d'uso, dovranno essere ritirati a cura dei rispettivi Reparti consegnatari.

## **2. DISPOSIZIONI ATTUATIVE**

Allo scopo di consentire a ESERCITO COMLOG di valutare compiutamente i provvedimenti più opportuni da adottare (eventuale invio di una squadra a contatto ovvero lo sgombero in Madre Patria), il GSA dovrà inoltrare richiesta di sgombero allegando la seguente documentazione:

- a. richiesta di lavoro;
- b. modulo di richiesta di controllo tecnico;
- c. ove previsto, libretto matricolare e di bordo Mod. DP/3819 ovvero altra documentazione specifica dell'apparecchiatura, certificazione originale ATP, autorizzazione sanitaria;
- d. documentazione amministrativa giustificativa della mancanza o incompletezza delle dotazioni;

- e. eventuale documentazione di accertamento di responsabilità per danni (ai sensi delle norme vigenti);
- f. attestato di avvenuta bonifica (ove previsto per lo specifico teatro operativo).

**3. MODALITÀ ESECUTIVE PER LO SGOMBERO/SOSTITUZIONE DEI COMPLESSI CAMPALI INEFFICIENTI IN CARICO AL CONTINGENTE**

Il GSA, ricevuta l'autorizzazione allo sgombero da parte di ESERCITO COMLOG, procederà, con i propri organi, ad attuare tutte le predisposizioni necessarie per l'imbarco sul vettore designato. Contestualmente, verrà informato il CERICO di Napoli che si coordinerà con ESERCITO COMLOG MOTRA per il tempestivo recupero e sgombero dei complessi dall'area di stoccaggio ubicata presso la Caserma "MAGRONE" di Bari ove è presente la cellula amministrativa distaccata dal CERICO di Napoli che procederà poi a definire i termini relativi alla riparazione e/o rimessa in efficienza dei complessi, sempre che corredati dalla documentazione completa elencata nelle disposizioni attuative.

**4. PROCEDURE PER LO SGOMBERO DEI COMPLESSI CAMPALI IN CARICO AI REPARTI DEL CONTINGENTE (NON CONTINGENTATI)**

Le richieste di sgombero dei complessi inefficienti **non contingentati** dovranno essere inoltrate dal GSA a ESERCITO COMLOG che provvederà ad assicurare il rientro dei mezzi con il vettore navale programmato o, in alternativa, ricorrendo alle navi di linea.

I complessi rientrati dal T.O. saranno riportati presso le sedi stanziali dei reparti di appartenenza a cura dei Reparti stessi (previo coordinamento con ESERCITO COMLOG MOTRA), da dove saranno avviati alla riparazione interessando gli organi di sostegno competenti.

## **5. PRESCRIZIONI VARIE**

Il GSA provvederà a:

- a.** condizionare il complesso;
- b.** effettuare il vuoto serbatoio;
- c.** effettuare la bonifica di decontaminazione;
- d.** predisporre i documenti doganali;
- e.** compilare il buono di versamento CM10 a premessa dei CM 1,2 e 3 informatizzati;
- f.** verificare la rispondenza della documentazione per concretare la definitiva assunzione in carico amministrativo da parte dell'Ente designato al mantenimento;
- g.** apporre sul complesso una targhetta identificativa con il nominativo dell'Ente riparatore qualora già designato.

Il RETRA designato in Patria per la gestione del POD dovrà assicurare, con il concorso delle risorse disponibili da ESERCITO COMLOG MOTRA, lo sbarco dei complessi in apposita area situata nei pressi del porto/aeroporto in attesa del pronto ritiro da parte delle Ditte incaricate alla riparazione.