



CRYO SERVICE S.r.l.
Via Dell'Artigianato Snc - 26900 SOMAGLIA (LO)
Tel.0377/44915 – Fax.0377/578020

CARRO BOMBOLAIO PER IDROGENO

PER IL TRASPORTO DI 12 BOMBOLE DALMINE AVENTI
DIAMETRO 559mm, CAPACITA' COMPLESSIVA 22879 litri,
PESO COMPLESSIVO 28674 kg.

MANUALE D'USO E MANUTANZIONE **Versione: Mag. 2005 - Rev.00**

Costruttore Telaio s/r:	ACERBI VIBERTI SPA
Tipo telaio:	S06/A
N° telaio:	ZAOS06105P0001093
Cliente/Utente:	OMNIATRANSIT

1 INFORMAZIONI GENERALI

1.1 Avvertenze generali

Il Manuale d'Uso e Manutenzione è parte integrante della dotazione del carro bombolaio e deve essere custodito e conservato con cura dal personale a cui viene affidato; una copia del manuale deve inoltre essere tenuta a bordo del carro stesso.

Destinatari del manuale

- a) Conducente del trattore trainante il semirimorchio
- b) Responsabile ed addetto alla manutenzione
- c) Responsabile ed addetto alla sicurezza

Un approfondito esame del manuale deve essere compiuto dai soggetti suddetti prima di compiere qualsiasi operazione con la macchina.

Sarà compito del responsabile della manutenzione e del responsabile della sicurezza accertare la conoscenza, da parte del personale addetto all'uso ed alla manutenzione, delle istruzioni indicate nel manuale; provvedendo se del caso a fornire adeguata formazione.

La documentazione sostitutiva, in caso di smarrimento o deterioramento, dovrà essere richiesta a CRYO SERVICE Srl indicando il numero di telaio del semirimorchio cui il manuale è allegato.

1.2 Garanzia

La CRYO SERVICE Srl garantisce, per gli impianti e le apparecchiature di propria costruzione installati sul carro bombolaio, l'assenza di difetti di fabbricazione ed estende la propria responsabilità per eventuali difetti fino alla completa copertura del periodo di 12 mesi dalla data di consegna. La garanzia consiste nella riparazione o sostituzione gratuita di componenti recanti difetti di fabbricazione accertati.

Gli accertamenti suddetti devono avvenire a cura della CRYO SERVICE Srl presso le cui officine il cliente dovrà provvedere a presentare il componente o il mezzo da controllare.

CRYO SERVICE Srl declina ogni responsabilità in caso di:

- a) Mancato rispetto delle norme/leggi vigenti in materia di antinfortunistica e di sicurezza sul luogo di lavoro
- b) Mancato rispetto delle norme/leggi dettate dal Codice della Strada e dall'accordo ADR
- c) Mancato rispetto delle disposizioni contenute nel presente manuale d'uso e manutenzione
- d) Modifiche non autorizzate degli impianti ed apparati installati e di propria costruzione
- e) Modifiche e/o installazione di impianti ed apparati non indicati al p.to d), la cui modifica e/o installazione possa compromettere la funzionalità o lo stato di sicurezza degli impianti di cui al p.to d)

- f) Utilizzo di parti di ricambio non autorizzate sugli impianti ed apparati di cui in d)
- g) Danneggiamento di parti di cui in d) soggette ad usura

CRYO SERVICE Srl dichiara che eventuali modifiche apportate dalla stessa al s/r originale, base per l'allestimento realizzato presso le proprie officine:

- sono realizzate alla regola dell'arte
- sono realizzate, qualora richiesto per il tipo di intervento, previo ottenimento di opportuno Nulla Osta da parte della casa costruttrice il s/r.

1.3 Comunicazioni al costruttore

Comunicare tempestivamente al costruttore:

- a) anomalie eventuali riscontrate nel carro bombolaio e/o nei suoi componenti
- b) modifiche eventuali apportate al carro bombolaio
- c) cambiamenti eventuali di proprietà del carro

1.4 Adeguamenti successivi del presente manuale

Il costruttore si riserva il diritto di aggiornare la propria produzione e la relativa documentazione.

Il successivo aggiornamento del manuale d'uso e manutenzione non comporta l'inadeguatezza del manuale stesso; aggiornamenti eventuali verranno inviati all'ultimo indirizzo comunicato dall'utente del carro.

2 DESCRIZIONE ED USO DELLA MACCHINA



Fig.1-a



Fig.1-b

2.1 Descrizione Generale

Semirimorchio Acerbi tipo S06/A allestito con 4 file di selle atte all'appoggio e l'impilaggio di 12 bombole DALMINE per il trasporto di gas compresso (come da relativi mod. MC452, oppure mod. TT 930, oppure certificato cumulativo secondo direttiva 1999/36/CE (TPED), che sono parte integrante della carta di circolazione). Le selle sono rese solidali alle bomboloni attraverso 4 fasce di acciaio fissate al telaio mediante tiranti M22.

Anteriormente al pacco bomboloni è fissata una struttura di contenimento che svolge funzione di protezione per la cabina guida.

Posteriormente al pacco stesso è presente una porta a due battenti che consente l'accesso al vano posteriore all'interno del quale è installato l'impianto dedicato alle operazioni di carico/scarico del gas compresso nei/dai bomboloni.

Pacco bombole e vano sono adeguatamente coperti da tetto in alluminio.

Il carro è dotato di sistema di sicurezza, agente sul freno di stazionamento del s/r, il cui azionamento è condizione necessaria al fine di effettuare le operazioni di carico/scarico prodotto.

L'allestimento è comprensivo di: pannelli di sicurezza, estintori e cunei blocca ruote in conformità alle norme ADR, impianto di equipotenzializzazione al valore di terra, luci ingombro semirimorchio, paracicli laterali, segnaletica varia.

2.2 Semirimorchio

Si tratta di s/r ACERBI tipo S06/A, telaio dotato di n°4 mensole e caratterizzato dai seguenti dati tecnici come riportati da relativo DGM 405:

Interasse perno 1° asse	4600	mm
Interasse 1°-2°-3° asse	1310	mm
Lunghezza totale originale	11150	mm
Lunghezza totale	11220	mm
Lunghezza utile pianale d'appoggio originale	10800	mm
Lunghezza utile pianale d'appoggio	10870	mm

Masse massime ammesse:

sul perno	12000 kg
sul 1°-2°-3° asse	9000-9000-9000 kg

la verifica delle masse massime ammesse è stata realizzata sia in fase di progetto dell'allestimento che nella fase precedente al collaudo del mezzo.

2.3 Struttura di sostegno e serraggio del pacco bombole

Le 12 bombole del pacco sono appoggiate ed impilate su 4 serie di selle, ciascuna serie costituita da: una sella base d'appoggio del pacco sul pianale, due selle intermedie ed una sella superiore come riportato in Fig.2.

Le selle sono tutte realizzate in acciaio e costituite da un piatto verticale, di spessore 5 e 10mm, a sostegno di piatti di spessore 5mm aventi funzione di superfici d'appoggio delle bombole e delle selle stesse.

L'appoggio delle bombole sulle selle avviene con l'interposizione di opportuni spessori in gomma da 5mm.

Il sistema di serraggio è costituito da 4 fasce in acciaio che avvolgendo il pacco bombole le rendendoli solidali alle selle attraverso un'azione di tiro esercitata sulle fasce dal sistema di ancoraggio delle estremità delle stesse al telaio del s/r. L'ancoraggio anzidetto è realizzato attraverso un sistema costituito da due tiranti con gambo filettato nei cui occhielli si impegna un perno vincolato alla fascia mediante opportuna boccola di accoppiamento (Fig.3). Il gambo dei tiranti è libero di scorrere in opportuna boccola fissata al telaio s/r, ciò consente di esercitare l'azione di tiro sulle fasce agendo sui dadi M22 avvitati sulla parte filettata del gambo tirante. Tiranti e perno sono realizzati in acciaio ad alta resistenza.

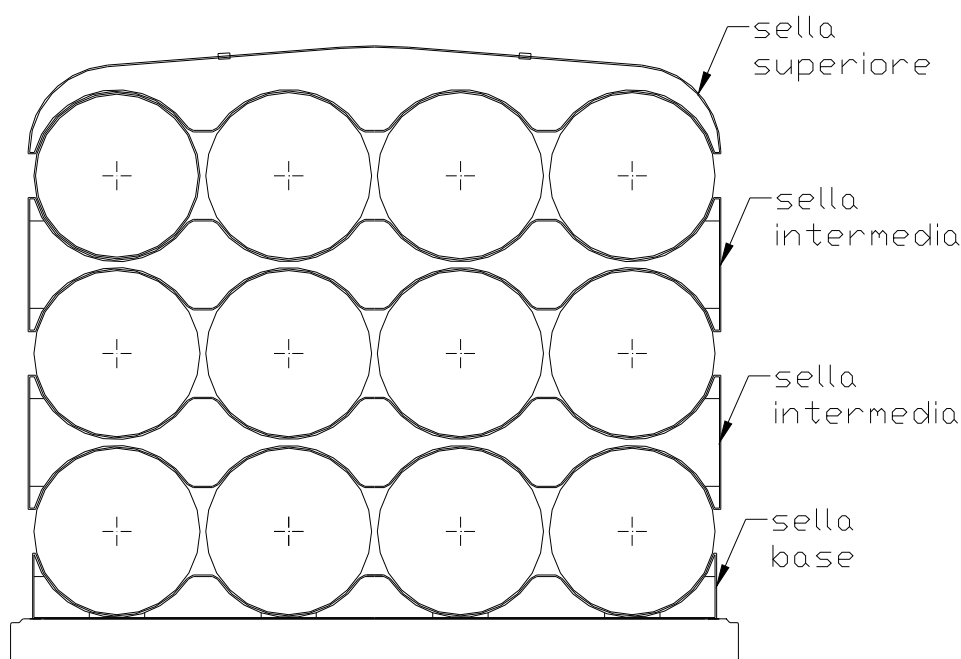


Fig.2

La verifica della resistenza meccanica delle selle d'appoggio e di tutti i componenti del sistema di serraggio è condotta mediante analisi F.E.M.



Fig.3

Nota

Secondo le norme ADR un pannello autoadesivo (come da allegato A) indicante lo schema di posizionamento delle bombole nel pacco e riportante la tara, capacità e massa lorda massima ammissibile complessiva del pacco è posizionato sul pannello interno delle ante della porta posteriore.

2.4 Castello anteriore e Struttura di copertura

La funzione del castello anteriore è di protezione per la cabina guida prevenendo spostamenti longitudinali dei bomboloni dovuti ad improvvise decelerazioni o urti. Il castello è coadiuvato nel suo compito sia dall'elevato peso proprio delle bombole che dall'elevato coefficiente d'attrito acciaio-gomma. Inoltre il pacco bombole è costretto a rimanere coeso dalle fasce laterali il cui pretensionamento ha un effetto aggiuntivo a quello della forza peso delle bombole. Il castelletto è realizzato con tubolari in acciaio ed imbullonato con bulloni di acciaio al telaio del s/r.

La porta a due battenti è realizzata in lamiera di alluminio ed incernierata ad una struttura portante in acciaio a sua volta imbullonata con bulloni di acciaio al telaio del s/r.

Il tetto, interamente in alluminio e facilmente smontabile, è ancorato al castello anteriore, al portale e, mediante collegamenti imbullonati, alle due fasce intermedie. L'ancoraggio sulle fasce, in particolare, è realizzato senza foratura alcuna delle stesse al fine di evitare effetti di intaglio su tali elementi sollecitati a trazione.

2.4.1 Impianto antistrappo

L'impianto è costituito da un sensore di fine corsa pneumatico azionato dall'anta esterna della porta.

Se l'anta esterna è aperta il sensore invia un segnale elettrico reso disponibile al polo n°5 della presa a 7 poli posizionata sulla struttura porta terminali presente anteriormente al s/r

Nota

Un autoadesivo riportante il polo di prelievo del segnale inviato dal sensore, è posizionato sulla traversa frontale del s/r in prossimità della presa a 7 poli.

2.5 Impianto di carico e scarico prodotto

Con riferimento allo schema ed alla legenda di Fig.4, il sistema è essenzialmente costituito come di seguito descritto.

Due collettori laterali autoportanti (10) costituiti da tubazioni in acciaio inossidabile 21,34x2,77mm, convergono nel collettore principale (11) costituito anche esso da tubi aventi le medesime caratteristiche. A monte del punto di connessione tra ciascun collettore laterale ed il collettore principale è installata una valvola di intercettazione (3). I due collettori laterali servono un numero di 6 bombole ciascuno.

Sui collettori laterali sono installati due manometri (M) di lettura pressione; ciascun manometro è montato a valle di relativa valvola di intercettazione (9).

Il collegamento tra i collettori laterali e le serpentine adducenti i bomboloni sono realizzati con masselli di acciaio inossidabile (13-14).

Le serpentine di collegamento tra i masselli e le valvole di intercettazione, delle quali ciascuna bombola è dotata, sono realizzate con tubazioni in acciaio inossidabile di diametro 10,29x2,41mm (15).

I punti di Carico e Scarico sul collettore principale sono individuati da due valvole di intercettazione (Valvola Carico & Valvola Scarico rispettivamente) dotate di opportune riduzioni dotate di attacchi per idrogeno (1-7).

Per evitare un ritorno di gas in caso di rottura del flessibile di carico, è prevista una valvola di non ritorno (2) posta a valle del punto di carico ed a monte del punto di connessione tra i collettori laterali e d il collettore principale.

A monte della valvola di intercettazione allo scarico è presente una valvola di intercettazione a sfera (6) con doppia tenuta sulla sede e con doppia guarnizione sullo stelo. Tale valvola è comandata da un attuatore (5) a semplice effetto, alimentato da aria compressa a 7 bar (minimo 5 bar), che consente una manovra a distanza per la chiusura della valvola stessa (la valvola è normalmente chiusa, l'azionamento dell'attuatore la tiene aperta).

L'introduzione nell'impianto della valvola di non ritorno (2) e delle valvola di intercettazione a sfera (6), consente di incrementare il livello di sicurezza durante le operazioni di carico e scarico del prodotto, come evidenziato dalle seguenti considerazioni:

1. in fase di carico la valvola di non ritorno (2) interrompe la fuoriuscita di Idrogeno in caso di eventuale guasto lungo la linea a monte della stessa
2. in fase di scarico la valvola di intercettazione a sfera (6) comandata dall'attuatore (5), consente una manovra a distanza di interruzione del flusso di idrogeno nel caso di eventuale guasto lungo la linea di scarico a valle della stessa.

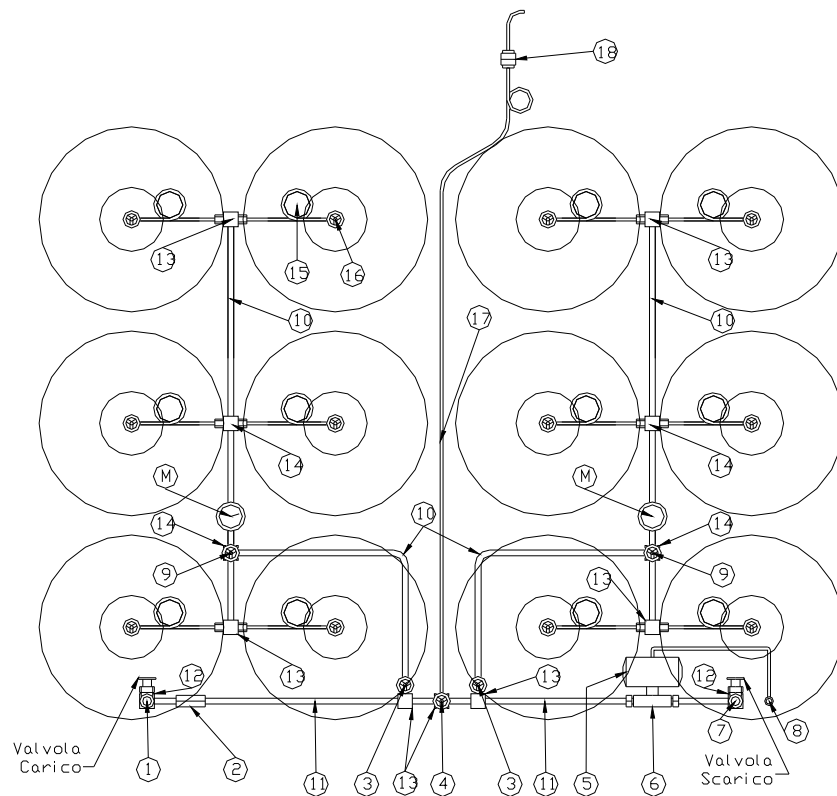


Fig.4

Impianto di carico/scarico prodotto – Legenda (rif. Fig.4)

N° Rif.	DENOMINAZIONE PARTICOLARE	Q.tà	Materiale
M	Manometro di alta pressione Ø100/100	2	Acciaio Inox
Valvola Carico – Valvola Scarico	Valvola di intercettazione H2 ITALIA (PERGOLA SRL) – attacchi G3/4"-A sin. (UNI ISO 228/1)	2	Ottone
1 -7	Riduzioni complete di tappo cieco e con filettatura maschio sinistra W20x1/14-IH (UNI 4405) (posti rispettivamente all'ingresso Valvola Carico ed all'uscita Valvola Scarico)	2	Acciaio Inox
2	Valvola di non ritorno	1	Acciaio inox
3	Valvola di intercettazione H2 ITALIA (PERGOLA SRL) – attacchi G3/4"-A sin. (UNI ISO 228/1) (poste ad intercettazione dei due collettori laterali)	2	Ottone
4	Valvole di intercettazione (FRO) – fornite da OMNIATRANSIT (poste ad intercettazione della linea di svuotamento)	18	Ottone
5	Attuatore Pneumatico a semplice effetto	1	
6	Valvola di intercettazione a sfera azionata dall'attuatore 5	1	Acciaio Inox
8	Attacco rapido di alimentazione dell'attuatore 5	1	
9	Valvole di intercettazione (FRO) – fornite da OMNIATRANSIT (poste ad intercettazione dei manometri M)	2	Ottone
10	Tubo Ø21,43x2,77 (costituente i due collettori laterali)	10	Acciaio Inox
11	Tubo Ø21,43x2,77 (costituente il collettore principale)	6	Acciaio Inox
12	Blocchetto a 2 vie	3	Acciaio Inox
13	Blocchetto a 3 vie	6	Acciaio Inox
14	Blocchetto a 4 vie	6	Acciaio Inox
15	Tubo Ø10,29x2,41 (Costituente le serpentine di connessione bombole – collettori laterali)	15	Acciaio Inox
16	Valvole di intercettazione (FRO) – fornite da OMNIATRANSIT (poste ad intercettazione di ciascuna bombola)	15	Ottone
17	Tubo Ø10,29x2,41 (Costituente la linea di vuotamento)	2	Acciaio Inox
18	Valvola Frangifiamma (posta sulla linea di vuotamento impianto)	1	Ottone

Nota

Tutti i materiali e gli accessori impiegati nella realizzazione dell'impianto di Carico/Scarico prodotto sono accompagnati da CERTIFICATO DI COLLAUDO conforme ad EN 10 204 3.1.B

La Valvola di intercettazione H2 ITALIA impiegata per le manovre di carico/scarico prodotto e per l'intercettazione dei due collettori laterali, costruita dalla Società PERGOLA Srl, è dichiarata dallo stesso costruttore "valvola di intercettazione per Idrogeno". Tale valvola, riportante stampigliato il simbolo H2, è dotata di due attacchi maschi con filettatura designata come di seguito: G3/4"-A sin. (UNI ISO 228/1).

Gli operatori addetti alla saldatura dei componenti la serpentina sono qualificati secondo EN 287/1 LAST ED.

Si garantisce per tutti gli impianti realizzati la tenuta alla pressione di 300 Bar.

Nota

Sarà opportuno prevedere una bombola di Azoto da 7 litri a 200 bar con relativo riduttore di pressione, per permettere l'apertura della valvola (6) comandata dall'attuatore (5) nel caso non fosse disponibile aria compressa presso l'utilizzatore finale dell'Idrogeno.

Nota

Un autoadesivo riportante lo schema dell'impianto di Carico/Scarico prodotto è posizionato sul pannello interno delle ante della porta posteriore.

Nota

Si avverte che tutti i raccordi impiegati nella realizzazione dell'impianto di Carico/Scarico prodotto hanno senso di avvitamento sinistro. L'unica avvertenza riguarda operazioni condotte sui due raccordi collegati alla valvola pneumatica (6) mediante nippli. Il serraggio di tali raccordi deve essere effettuato conformemente al senso di avvitamento di seguito indicato:

- filettature di collegamento nippli con raccordi: sinistro
- filettature di collegamento nippli con valvola: destro

ATTENZIONE!

Ogni operazione condotta con l'impianto di carico/scarico prodotto deve essere effettuata da personale qualificato che abbia già ricevuto opportuna formazione.

2.5.1 Avvertenze da osservare in fase di carico prodotto

- a) Connettere l'impianto di equipotenzializzazione presente sul carro alle prese di massa disponibili presso l'utenza
- a) Verificare la chiusura della valvola di Scarico e della valvola (4)
- b) Il ciclo di carico deve essere condotto evitando qualsiasi repentino incremento di pressione nell'impianto di carico/scarico e nelle bombole. Le operazioni di apertura o chiusura delle valvole devono essere realizzate in modo graduale evitando brusche manovre

Al termine dell'operazione di carico:

- c) chiudere le valvole d'intercettazione di tutte le bombole e scaricare l'impianto di carico/scarico portandolo ad una pressione di zero Bar. Chiudere quindi la valvola di Carico
- d) prima di sconnettere l'apparato di carico prodotto dalla riduzione di carico (7), verificare che la linea di carico, a monte della Valvola Scarico e l'intero impianto di carico/scarico, si trovino ad una pressione pari a zero bar.
- e) Verificare la tenuta delle valvole d'intercettazione delle bombole facendo trascorrere, a carro fermo, un periodo di tempo sufficiente ad individuare un eventuale trafilamento dalle valvole stesse. La verifica si effettua controllando che la lettura dei manometri (M) non si discosti dallo zero
- f) Fermo restando quanto indicato al punto m), verificare con frequenza regolare la tenuta delle valvole d'intercettazione delle bombole. La verifica si effettua controllando che la lettura dei manometri (M) non si discosti dallo zero.

2.5.2 Avvertenze da osservare in fase di scarico prodotto

- a) Connettere l'impianto di equipotenzializzazione presente sul carro alle prese di massa disponibili presso l'utenza
- b) Connettere l'apparato di scarico prodotto, disponibile presso l'utenza, alla riduzione di scarico (7)
- c) Verificare la chiusura delle valvole (4), della Valvola Carico e della Valvola Scarico
- d) Il ciclo di scarico deve essere condotto evitando qualsiasi repentino incremento di pressione nell'impianto di carico/scarico. A tale scopo è consigliabile aprire per prima la valvola (6) sollecitando l'attuatore (5) mediante l'immissione di gas (azoto pressione min 5 bar) nell'attacco (8)
- e) Le operazioni di apertura o chiusura di tutte le valvole devono essere realizzate in modo graduale evitando brusche manovre

Al termine dell'operazione di scarico:

- f) Verificare la chiusura di tutte le valvole dell'impianto di carico/scarico prodotto, compresa la Valvola di scarico, e la chiusura di tutte le valvole di intercettazione delle bombole

g) prima di sconnettere l'apparato di scarico prodotto dalla riduzione di scarico (7), verificare che la linea di scarico, a valle della Valvola Scarico, si trovi ad una pressione pari a zero bar.

ATTANZIONE!

E' IMPORTANTE RICORDARE CHE IL CARRO DEVE SEMPRE VIAGGIARE CON TUTTE LE VALVOLE DI INTERCETTAZIONE IN STATO DI CHIUSURA.

Nota

Un adesivo riportante tale condizione è posto all'interno del vano posteriore del carro.

2.6 Dispositivo freno di sicurezza per fase di carico e scarico prodotto

Il dispositivo di sicurezza è concepito per consentire le operazioni di carico/scarico prodotto solo in seguito all'azionamento del freno di stazionamento del s/r. Il principio di funzionamento si basa sui due stati alzato-abbassato degli steli dei due pistoncini attuatori del sistema (Fig.5-a&b).

Il dispositivo viene comandato attraverso opportuno commutatore (Fig.6) posto nella parte interna sinistra del vano posteriore e caratterizzata da due stati, rispettivamente "SBLOCCATO" e "FRENATO".

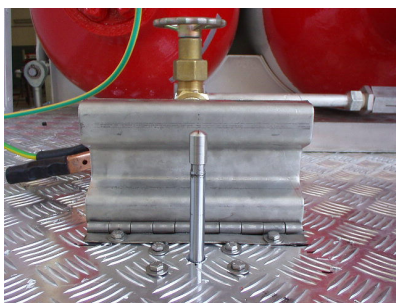


Fig.5-a



Fig.5-b

Se il commutatore è in posizione "SBLOCCATO", gli steli dei pistoncini vanno a sollevare i due schermi ribaltabili che, in tale posizione, non consentono alcun accesso ai raccordi di attacco delle valvole di carico e di scarico dell'impianto di carico/scarico prodotto (Fig.5-a); il freno di stazionamento del s/r non è inserito (salvo il caso in cui il freno venga inserito agendo sull'opportuno comando di cui il s/r è dotato dalla casa costruttrice dello stesso). La commutazione allo stato "FRENATO" provoca l'abbassamento degli steli rendendo possibile il ribaltamento manuale dei due schermi e quindi l'accesso alle valvole di carico e scarico; contemporaneamente viene inserito il freno di stazionamento del s/r.

Nota

In corrispondenza del commutatore di comando del dispositivo è posizionato relativo autoadesivo indicante i due stati dello stesso (Fig.6).



Fig.6

2.6 Impianto di equipotenzializzazione delle bombole e della struttura metallica

La funzione dell'impianto è di imporre il medesimo potenziale elettrico alle bombole ed alle tutte le superfici metalliche costituenti il veicolo. La struttura dell'impianto è di seguito riportata:

il carro e' dotato di quattro punti massa (individuati dagli adesivi mostrati in Fig.7-a), mutuamente connessi, posti ai quattro angoli del s/r; ogni punto massa è connesso al telaio s/r. Uno dei due punti massa posteriori è collegato ad un avvolgitore di cavo (Fig.7-b).

Tutte le bombole sono elettricamente collegate attraverso opportuno sistema di connessione (Fig.7-c), a sua volta collegato ad uno dei due punti massa posteriori. I punti massa sono infine collegati alla massa strisciante del s/r. Tutti i collegamenti suddetti sono realizzati impiegando cavi con sezione pari a 16mm² e dotato di adeguata protezione ignifuga.

L'avvolgitore consta di cavo avente lunghezza pari a 15 m e con caratteristiche identiche al cavo dell'impianto. E' completo di pinza in rame (Fig.7-b) per il collegamento del sistema alla presa di terra disponibile presso gli impianti di carico/scarico prodotto.

La connessione a terra ha resistenza elettrica di valore pari a 10 ohm.

Lo schema dell'impianto di equipotenzializzazione è riportato nella Fig.8.

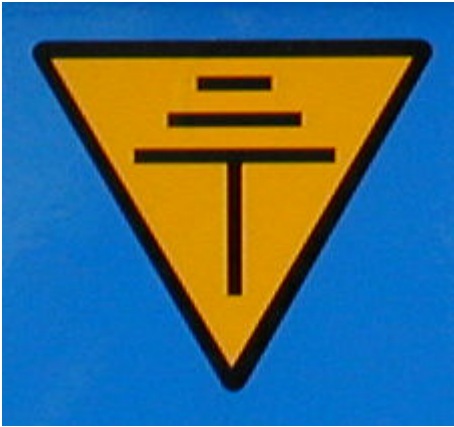


Fig.7-a



Fig.7-b

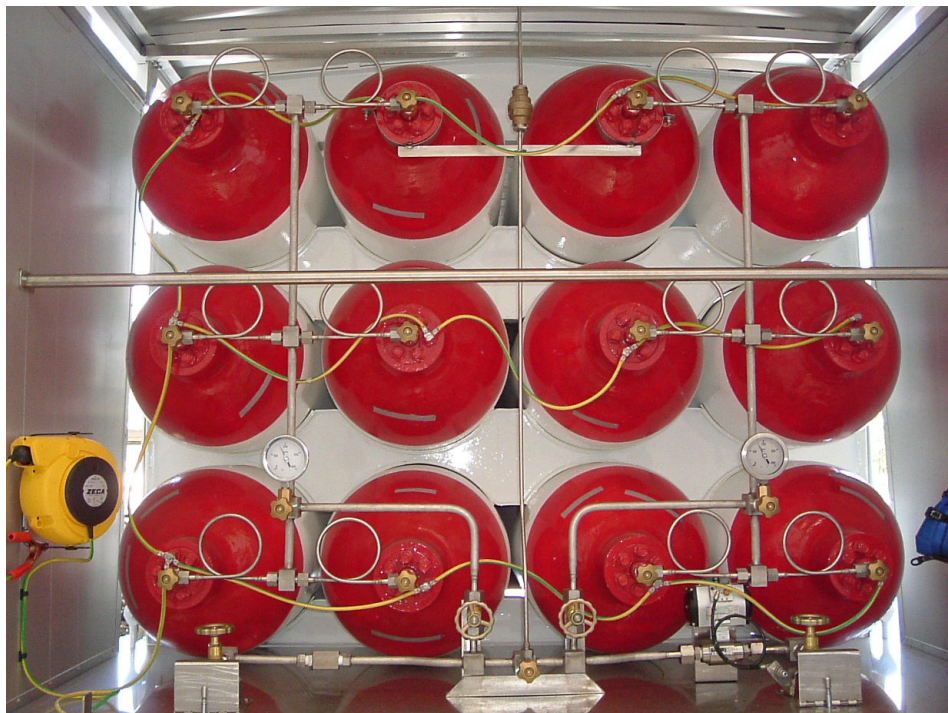


Fig.7-c

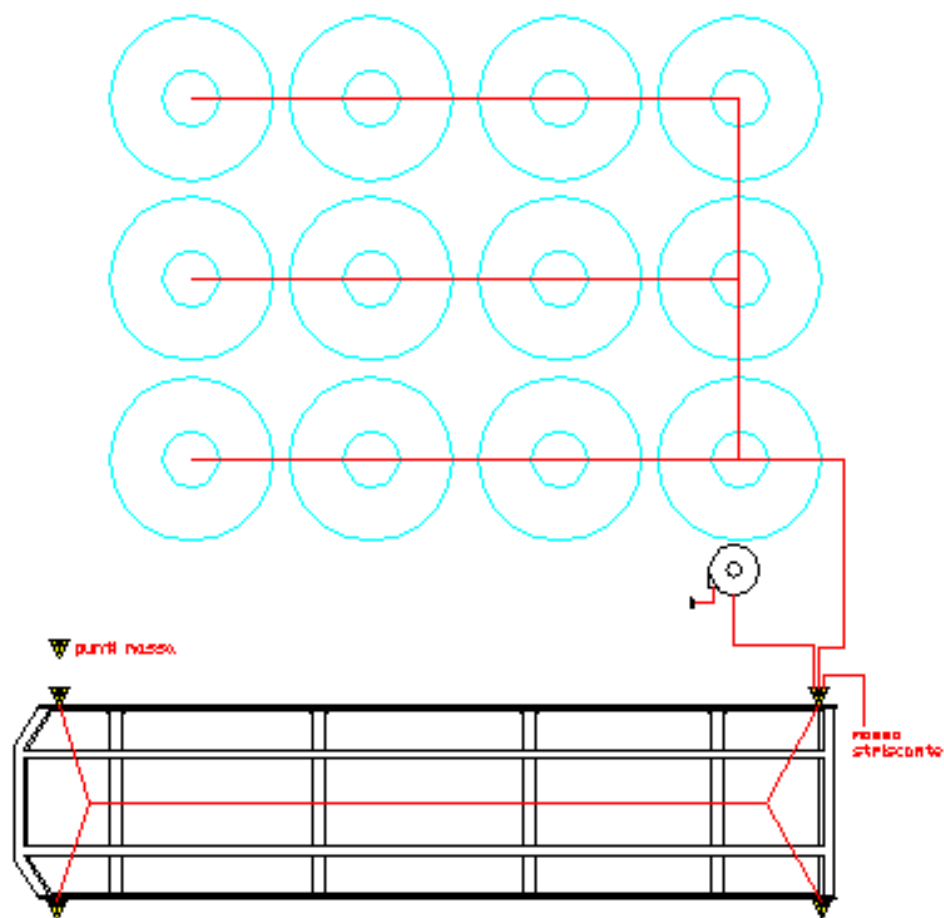


Fig.8

Nota

Lo stesso autoadesivo di cui al p.to 2.5 riporta lo schema dell'impianto di equipotenzializzazione. Un autoadesivo è inoltre posto in corrispondenza di ciascuno dei quattro punti di massa (Fig.7-a).

2.7 Segnalazioni di pericolo sul veicolo e dotazioni di sicurezza secondo le norme ADR.

2.7.1 Segnalazioni di pericolo

Il carro viene fornito comprensivo delle segnalazioni di pericolo prescritte dalle norme ADR. Due tipi di cartelli vengono esposti sulle superfici del mezzo (Fig.9-a&b):

- a) Pannello rettangolare di colore arancione e riportante il numero ONU dell'idrogeno compresso 1049, ed il relativo numero di identificazione del rischio 23
- b) Pannello quadrato di colore rosso, posizionato a 45°, riportante la classe di pericolo 2 nel vertice inferiore.

Un pannello di tipo a) è esposto sia sul castello anteriore che sulla porta posteriore; su ciascuna delle coperture laterali posteriori e sulla porta posteriore è esposto un pannello di tipo b).



Fig.9-a



Fig.9-b

2.7.2 Dotazioni di sicurezza

Consistono dell'equipaggiamento seguente (Fig.10a - lato dx, Fig.10b - lato sx):

- n° 2 estintori da 6 kg per un totale di 12 kg posizionati lateralmente al s/r in corrispondenza della zampe di sostegno
- coppia di cunei blocca ruote posizionati al di sotto del vano posteriore

Tali dispositivi vanno ad integrazione dei dispositivi di sicurezza che già devono essere disponibili sul trattore.



Fig.10-a



Fig.10-b

2.8 Varie relative all'allestimento di serie.

L'allestimento di serie comprende i seguenti dispositivi:

- luci di ingombro perimetrali poste in numero di 4 lungo ciascuno dei longheroni perimetrali del s/r ed in numero di due sulla traversa frontale del s/r
- cassetta porta documenti posizionata sulla parete interna destra del vano posteriore
- cassetta porta attrezzi posizionata al di sotto del pianale del vano posteriore
- copertura della parte centrale del castello anteriore
- coperture laterali posteriori
- pannelli laterali riportanti il Logo AIR LIQUIDE vincolati alle fasce intermedie
- verniciatura delle bombole e dei componenti dell'allestimento impiegando i colori identificati dai codici seguenti:

Ogiva bombole	rosso	RAL 3000
Telaio s/r	rosso	IC 105
Altri componenti di color bianco		RAL 9010
Componenti di colore blu		RAL 5015
Altri componenti di colore rosso		RAL 3020

2.8.1 Dispositivi antiallentamento dadi ruote



Fig.11

Tali dispositivi (Fig.11) sono montati sui dadi di fissaggio delle ruote.

La rottura dei dispositivi rivela l'avvenuto allentamento dei dadi stessi.

La fusione dei dispositivi rivela un riscaldamento anomalo delle ruote.

3 MANUTENZIONE DALLA MACCHINA

I programmi di interventi di manutenzione ordinaria e periodica indicati nel presente manuale dovranno essere scrupolosamente osservati poiché consentono di eliminare o ridurre tutti i rischi derivanti da fatica ed invecchiamento degli impianti ed apparati installati da CRYO SERVICE Srl sul s/r.

Sarà cura del Responsabile della sicurezza, operante presso il soggetto utente del carro bombolaio, la regolamentazione dell'uso e della manutenzione del carro stesso, fornendo se del caso adeguata formazione al personale addetto a tali operazioni.

3.1 Manutenzione Ordinaria

Si intendono di manutenzione ordinaria interventi condotti direttamente dal conducente e/o personale specializzato di provata esperienza presso l'utente del carro.

3.1.1 Controllo della tenuta delle connessioni tra i componenti costituenti l'impianto di carico/scarico prodotto – avvertenze in caso di eventuali interventi sull'impianto stesso.

La verifica della tenuta delle connessioni deve essere eseguita in occasione di ogni operazione di carico prodotto.

Eventuali trafilamenti di prodotto, rilevati in fase di controllo, devono essere immediatamente segnalati, prima di procedere con qualunque altra operazione, a CRYO SERVICE Srl.

ATTENZIONE!

Ogni operazione condotta con l'impianto di carico/scarico prodotto deve essere effettuata da personale qualificato che abbia già ricevuto opportuna formazione.

3.1.2 Impianto di equipotenzializzazione e delle connessioni di massa

Prima di ogni missione del mezzo verificare mediante controllo visivo (con riferimento Fig.8):

- stato di serraggio delle viti di fissaggio delle connessioni elettriche dell'impianto
- stato dei conduttori delle connessioni suddette
- continuità elettrica della connessione circuito impianto CENTRALINA - telaio
- continuità elettrica della connessione telaio massa strisciante
- posizione e stato della massa strisciante
- continuità elettrica della connessione telaio – pinza avvolgitore

Prima di ogni missione del mezzo controllare l'ancoraggio delle fasce attraverso il sistema di tiranti che le vincola al telaio verificando il serraggio di dado e controdado avvitati sul gambo dei tiranti.

- Per i primi 10000 km ogni 500 Km
- Per i successivi 5000 km ogni 2000 km
- Successivamente ogni 5000 km

- allentare il controdado
- serrare il dado con una coppia di 250 Nm impiegando opportuna chiave dinamometrica
- serrare il controdado con una coppia di 250 Nm

Quattro autoadesivi riportanti la frequenza degli interventi anzidetti e la coppia di serraggio da applicare sono posizionati lungo le due longherine perimetrali del s/r.

- la presenza ed il corretto posizionamento delle segnalazioni di sicurezza secondo le normative ADR
- la presenza della coppia di cunei blocca ruote
- l'ancoraggio degli estintori al telaio
- la pressione di carica degli estintori, controllando che il manometro di ciascun estintore fornisca una lettura compresa nel campo evidenziato in verde della scala di misura
- verificare la data di scadenza della carica indicata sul cartellino allegato agli estintori (gli estintori devono essere ricaricati ogni 6 mesi e comunque sempre dopo l'uso anche se parziale)

- Pressione dei pneumatici
- Funzionamento dei dispositivi di illuminazione posteriore e luci di ingombro
- L'assenza di perdite dal circuito pneumatico del s/r
- Funzionamento impianto antistrappo

Controllare il serraggio dopo i primi 20/30km percorsi dall'uscita dalle officine CRYO SERVICE Srl. Ripetere il controllo dopo altri 100km percorsi.

Successivamente ripetere periodicamente il controllo (max ogni 5000km).
Il controllo suddetto si esegue applicando una coppia di serraggio pari a 500-550Nm.

All'inizio di ogni missione del veicolo effettuare controllo visivo dello stato dei dispositivi antiallentamento dadi ruote secondo le indicazioni riportate in 2.8.1.

3.1.7 Manutenzione s/r ACERBI VIBERTI

Per il programma di manutenzione del s/r ACERBI VIBERTI di cui al p.to 2.2, allestito da CRYO SERVICE Srl con l'installazione degli impianti ed attrezzature indicate ai p.ti 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8; si rimanda al libretto d'Uso e Manutenzione relativo al s/r stesso.

3.2 Manutenzione Periodica e Straordinaria

Si intendono di manutenzione Periodica e Straordinaria operazioni di ispezione o sostituzione svolte da personale istruito ed autorizzato da CRYO SERVICE Srl oppure direttamente da CRYO SERVICE Srl.

Gli interventi di manutenzione periodica devono essere effettuati con la frequenza indicata:

- dopo 30 giorni dalla data di uscita del carro dalle officine CRYO SERVICE Srl
- dopo 60 giorni dalla data di uscita del carro dalle officine CRYO SERVICE Srl
- successivamente con cadenza semestrale

Detti interventi si compongono di tutte le operazioni già indicate nel programma di manutenzione ordinaria, alle quali si aggiungono ulteriori interventi.

Si riporta di seguito il quadro completo degli interventi di manutenzione periodica:

- a) Controllo della tenuta delle connessioni tra i componenti costituenti l'impianto di carico/scarico prodotto (vedi 3.1.1)
- b) Impianto di equipotenzializzazione e delle connessioni di massa
 - stato di serraggio delle viti di fissaggio delle connessioni elettriche dell'impianto
 - stato dei conduttori delle connessioni suddette
 - continuità elettrica della connessione circuito bombole -telaio
 - continuità elettrica della connessione telaio massa strisciante
 - posizione e stato della massa strisciante
 - continuità elettrica della connessione telaio – pinza avvolgitore
- c) Pretensionamento delle fasce
 - Verifica bulloni tiranti applicando coppia di serraggio pari a 250 Nm
- d) Controllo Estintori
 - ancoraggio al s/r,
 - pressione di carica,
 - data scadenza carica
- e) Presenza e stato dei cunei blocca ruote, eventuale sostituzione
- f) Presenza e stato delle segnalazioni di sicurezza, eventuale sostituzione

- Cartelli arancio
- Etichette di pericolo
- g) Controllo ruote s/r
 - Pressione dei pneumatici
 - Usura pneumatici
 - Serraggio bulloni
- h) Controllo impianto pneumatico del s/r
 - Verifica eventuali perdite
 - Controllo pressione di esercizio
 - Verifica impianto livelle ed assetto
 - Verifica bloccaggio 3° asse
- i) Funzionamento dell'impianto elettrico;
 - luci di ingombro
 - dispositivi di illuminazione posteriore
 - impianto antistrappo
 - stato prese elettriche anteriori
- j) Controllo del serraggio dei bulloni di tutta la struttura di copertura:
 - porta posteriore
 - tetto
 - pannelli porta logo laterali
 - ancoraggio del castello anteriore
- k) Controllo dell'impianto frenante
 - prova freni su banco a rulli
 - eventuale registrazione freni
 - verifica masse frenanti
 - controllo perni fusi
 - controllo freno di stazionamento
- l) Controllo dello stato del perno-fungo del s/r
- m) lubrificazione generale degli organi sollecitati ad attrito
- n) Verifica dello stato degli autoadesivi posti sul mezzo quali parte integrante dell'allestimento:
 - Indicazione dei quattro punti massa
 - Schema pacco bombole come da allegato A
 - Schema Impianto centralina ed impianto di equipotenzializzazione
 - Procedura di controllo della tenuta dei componenti l'Impianto centralina
 - Azionamento Dispositivo freno di sicurezza
 - Serraggio tiranti fasce
 - Serraggio bulloni ruote
 - Impianto antistrappo
 - Data collaudo collegiale bombole
- o) Verifica Dispositivo freno di sicurezza
 - Controllo impianto pneumatico
 - Controllo efficienza azionamento
 - Controllo corsa pistoni

4 NOTE CONCLUSIVE

Il Manuale d'uso e manutenzione del carro bombolaio viene consegnato al cliente in duplice copia, una delle quali deve sempre essere conservata a bordo del carro stesso

Unitamente al Manuale d'uso e Manutenzione vengono consegnati, in singola copia, i seguenti registri:

- REGISTRO MANUTENZIONE PERIODICA
- REGISTRO EVENTI ANOMALI

Il REGISTRO MANUTENZIONE PERIODICA deve essere compilato esclusivamente dal personale della CRYO SERVICE Srl in sede di ciascun intervento manutentivo. Prodotto in duplice copia, una delle quali viene conservato presso la CRYO SERVICE Srl; l'altra deve rimanere a bordo del veicolo e viene anch'essa aggiornato ad ogni intervento manutentivo.

Il REGISTRO EVENTI ANOMALI è prodotto in duplice copia. Una copia accompagnerà il veicolo e dovrà essere compilato a cura dell'utente del carro bombolaio. L'utente dovrà in particolare indicare eventuali malfunzionamenti, anche temporanei, manifestati dagli impianti installati da CRYO SERVICE Srl presenti sul veicolo. L'esame di tale registro, in sede di manutenzione periodica, consentirà di rendere più efficaci gli interventi programmati. La copia rimanente verrà conservata presso la CRYO SERVICE Srl ed aggiornata in occasione di ciascun intervento manutentivo.

Allegato A

	Denominazione materia trasportata:	Nome proprietario o Utilizzatore:	
	Numero degli elementi:		
	ID ROSSINO COMPRESSO	OMNIA TRANSIT	
	12		
Pos.	N. fabb. D.A.L.MINE	Capacità (l)	Tara (kg)
1	7/618220	1910	2400
2	7/618221	1930	2335
3	7/618222	1922	2250
4	7/618223	1893	2427
5	7/618224	1928	2262
6	7/618225	1890	2445
7	7/618226	1890	2490
8	7/618227	1890	2450
9	7/618228	1895	2480
10	7/618229	1918	2350
11	7/618230	1920	2295
12	7/618231	1893	2490
Capacità totale elementi:		Tara totale elementi:	Max massa lorda ammissibile:
22879 litri		28974 Kg	29016 Kg