Versione del regolamento	**1-0**	Classificazione di riservatezza	**Interno**
Valido dal	**01.02.2021**	Titolare	**I-ESP-FFM**
		Processi interessati	**-**
		Lingue disponibili	**DE, IT**
Divisioni interessate		**Infrastruttura, Viaggiatori, Cargo**	
Destinatari specifici / Distribuzione		**Lidi-R: I-40019**	
Sostituisce		**Prima edizione**	
Attribuzione		**Si veda la cifra 1.4**	

Manuale utente TSS 14

© FFS

Indice

1 Aspetti generali 5
1.1 Premesse 5
1.2 Campo d’applicazione 6
1.3 Simboli 7
1.4 Documenti preposti e connessi 8
1.5 Veicoli con equipaggiamento ETCS L2 9
1.6 Termini e abbreviazioni 10
1.7 Descrizione del TSS 11
1.8 Utilizzo conforme alle disposizioni 12
1.8.1 Rimorchio del TSS 13
1.8.2 Condizioni ambientali e d’impiego 14
1.9 Descrizione tecnica del TSS 14
1.9.1 Veicolo materiale 15
1.9.2 Carro spegnimento 17
1.9.3 Veicolo di salvataggio 19
1.10 Prescrizioni di sicurezza generali 20
2 Appunti 21
3 Etichetta per il dorso dei classificatori 24

 © FFS

Fascicoli e allegati

Tema/Contenuto		Fascicolo
Descrizione	**Veicolo di base e TLW**	**11**
Utilizzo e impiego	**Veicolo di base e TLW**	**21**
Guasti	**Veicolo di base e TLW**	**31**

Dräger Container del veicolo di salvataggio Descrizione, utilizzo, guasti	**Allegato A**
Dräger Container del veicolo materiale Descrizione, utilizzo, guasti	**Allegato B**
Vogt Impianto di spegnimento Descrizione, utilizzo, guasti	**Allegato C**
Palfinger Gru di carico Descrizione, utilizzo, guasti	**Allegato D**

Elenco delle modifiche

Versione	Capitolo	Modifica
1-0		Prima edizione

 © FFS

1 Aspetti generali

1.1 Premesse

- Il presente manuale utente per i treni di spegnimento e salvataggio (TSS) 14 contiene importanti informazioni per usare le attrezzature in modo sicuro, corretto ed efficiente. Il rispetto del manuale è utile per evitare pericoli, diminuire costi di riparazione e tempi di inattività e accrescere l'affidabilità e la durata di vita delle attrezzature.
  Il manuale utente deve essere sempre accessibile sul luogo d'impiego delle attrezzature.

- Il presente manuale utente è stato redatto sulla base delle prescrizioni dei costruttori per il TSS 14 ed è stato adattato al layout dei Regolamenti FFS.

- Il manuale è suddiviso in singoli fascicoli e allegati al fine di agevolarne la consultazione. L'operatore ha quindi a disposizione un manuale e un'opera di consultazione aggiornati.

- In generale il manuale utente non contiene indicazioni e spiegazioni che si presume facciano parte delle conoscenze di base del personale specificamente istruito (conducenti di veicoli motore/pompieri).

- Il presente manuale utente non esonera il personale dal proprio obbligo di diligenza. È necessario osservare le regole generali della tecnica nel rispetto delle prescrizioni locali in vigore.

- È necessario attenersi a tutti i regolamenti FFS, le istruzioni e le prescrizioni di sicurezza rilevanti e preposti.

- Occorre attenersi sia alle norme antinfortunistiche di carattere generale, sia alle prescrizioni di sicurezza dei settori specifici.

- Eventuali modifiche apportate arbitrariamente a elementi strutturali e componenti applicati del veicolo portano all'esclusione della responsabilità del costruttore. I ricambi e gli accessori originali sono stati concepiti appositamente per questi veicoli. In caso di utilizzo di pezzi di ricambio non identici le caratteristiche definite in fase di progettazione dei veicoli possono eventualmente essere modificate negativamente o essere compromesse.

 © FFS

1.2 Campo d'applicazione

Il presente manuale utente concernente i TSS 14 di FFS Infrastruttura vale per tutti i collaboratori autorizzati a usare i veicoli con gli impianti installati su di essi.

Il manuale utente contiene informazioni tecniche e istruzioni per l'utilizzo dei diversi impianti nonché per i lavori da eseguire prima, durante e dopo l'impiego.

	Il personale di servizio deve attenersi alle prescrizioni di sicurezza e alle istruzioni contenute nel presente manuale!

	Il veicolo può essere comandato esclusivamente da personale esperto e formato sul suo utilizzo!

	Solo il personale debitamente istruito è autorizzato a eseguire lavori di manutenzione ordinaria, manutenzione e riparazione!

 © FFS

1.3 Simboli

Nel presente documento le informazioni vengono evidenziate nel seguente modo:

	Pericolo / Avvertenza **L'inosservanza può causare danni a persone o cose.** **I pericoli di particolare importanza sono evidenziati.**
	Le prescrizioni di tutela ambientale devono essere assolutamente rispettate. **I rifiuti (olio, grasso, carboni, acque di scarico ecc.) devono essere smaltiti secondo le prescrizioni.**
	Nota
	Informazione

 © FFS

1.4 Documenti preposti e connessi

Denominazione	Nome
Istruzioni per l'uso del costruttore	Diversi documenti di Windhoff, Dräger, Vogt e Palfinger
R 300.1 - 15	PCT, Prescrizioni svizzere sulla circolazione dei treni
I-30111	Disposizioni esecutive alle Prescrizioni della circolazione - DE PCT Infrastruttura
P20000800	Prescrizioni d'esercizio FFS Traffico
R RTE 20100	Sicurezza per i lavori nella zona dei binari
R RTE 20600	Sicurezza per i lavori sugli impianti elettrici ferroviari
K 260.0	Istruzione DPI
K 260.1	Disposizioni esecutive attinenti all'istruzione K 260.0
I-10007	Obbligo di indossare i dispositivi di protezione individuale di Infrastruttura
I-40014	Istruzione operativa per l'assicuramento dei dati di percorso su locomotive diesel, veicoli di servizio semoventi e trattori di FFS Infrastruttura
P 20023889	Fascicolo del materiale rotabile Treni spola (TSS) Treno di spegnimento e di soccorso
D_P_20061959	Equipaggiamento ETCS Siemens del veicolo Istruzioni per l'uso DMI E2W
D_P_20061960	Equipaggiamento ETCS Siemens del veicolo - Perturbazioni
D_P_20061961	Equipaggiamento ETCS Siemens dei veicoli, cosa è dove?
D_P_20061962	Equipaggiamento ETCS Siemens dei veicoli, test di sistema

Copyright
Il presente documento, unitamente al suo contenuto, è di proprietà di FFS SA. Esso contiene informazioni riservate. È pertanto vietato riprodurre, divulgare, utilizzare o comunicare a terzi il contenuto del presente documento o di una sua parte senza espressa autorizzazione. I trasgressori saranno tenuti al risarcimento dei danni causati.

© Tutti i diritti sul presente documento sono di proprietà delle Ferrovie federali svizzere, FFS SA, e delle loro società affiliate.

1.5 Veicoli con equipaggiamento ETCS L2

Tutti i TSS 14 sono equipaggiati con il sistema ETCS Siemens.

Per tutti i veicoli dotati del sistema ETCS di Siemens (E2W), il comando è descritto nel documento **D_P_20061958**. Esso contiene i seguenti documenti correlati:

Denominazione	Nome
D_P_20061959	Equipaggiamento ETCS Siemens del veicolo Istruzioni per l'uso DMI E2W
D_P_20061960	Equipaggiamento ETCS Siemens del veicolo - Perturbazioni
D_P_20061961	Equipaggiamento ETCS Siemens dei veicoli, cosa è dove?
D_P_20061962	Equipaggiamento ETCS Siemens dei veicoli, test di sistema

Questi documenti sono disponibili nel sistema di regolamenti.

 © FFS

1.6 Termini e abbreviazioni

BHB	Manuale utente
CVM	Conducente di veicoli a motore
TSS	Treno di spegnimento e salvataggio
MPV	Multi Purpose Vehicle (veicolo multifunzione)
MFD	Display multifunzione
DMI	Driver Machine Interface/ Driver Monitoring Interface
FBS	Combinatore marcia-freno
MT	Trazione multipla
GSS	Protezione antipattinamento e antislittamento
VM	Veicolo materiale
GFC	Container del veicolo materiale
VS	Veicolo di salvataggio
RFC	Container del veicolo di salvataggio
TLW	Carro spegnimento
DAB	Dräger Air Booster
CP	Condotta principale
HB	Serbatoio principale dell’aria
CF	Cilindro del freno
SIFA	Dispositivo vigilante
SPS	Comando programmabile per memorizzazione
PSR	Profilo superiore della rotaia
Menu a tendina (o pop-up)	Ausili che vengono visualizzati nelle interfacce grafiche per l’utente (display)
ETCS	European Train Control System
EVC	Calcolatore del veicolo
LDT	Pulsante luminoso
DG	Carrello
Pressione CD	Pressione nel cilindro del freno diretto
Interruttore BV	Interruttore della valvola del freno

 © FFS

1.7 Descrizione del TSS

Descrizione breve, funzionamento:

Il TSS è composto da 4 veicoli singoli, in genere da 1 veicolo materiale, 1 carro spegnimento e 1 veicolo di salvataggio 1 e 2. I veicoli del treno sono accoppiati nell'ordine indicato. Il TSS 14 può essere diviso in 2 unità treno. Il veicolo materiale e il carro spegnimento costituiscono un'unità fissa. Anche il veicolo di salvataggio 1 e 2 costituiscono un'unità.

Convoglio del treno di spegnimento

Convoglio treno di salvataggio

 © FFS

All’interno del convoglio nessun veicolo è stabilito come veicolo di testa! Ogni veicolo può essere usato come veicolo di testa!
Le composizioni di treni vengono impiegate per la lotta contro gli incendi, il salvataggio, il soccorso e il trasporto delle persone che restano coinvolte in eventi. Trasportano mezzi di spegnimento e materiale per lo spegnimento di incendi e possono anche essere utilizzati per rimorchiare treni viaggiatori, treni merci e treni di servizio in avaria.
Il veicolo materiale e il carro spegnimento servono per spegnere gli incendi, mentre i veicoli di salvataggio servono per soccorrere persone. In caso normale il treno di spegnimento e salvataggio arriva sul luogo di intervento con il veicolo materiale e con il carro spegnimento accoppiato in testa al treno come unità semovente. Il veicolo materiale e il carro spegnimento si trovano così direttamente sul luogo di intervento, mentre il salvataggio può avvenire nella zona posteriore nei veicoli di salvataggio.

1.8 Utilizzo conforme alle disposizioni

I compiti principali del TSS sono la lotta contro gli incendi, il salvataggio di persone e il rimorchio di treni. I TSS svolgono questi compiti in galleria e fuori dalle gallerie. L’equipaggiamento è indirizzato particolarmente all’esecuzione di questi compiti.

	Ogni altro utilizzo è da considerarsi non conforme!

Eventuali modifiche ai veicoli sono consentite solo previa autorizzazione del detentore, ivi incluso l’ampliamento dell’utilizzo conforme.
A tale riguardo devono essere rispettate anche le indicazioni sull’utilizzo conforme alle disposizioni fornite nelle istruzioni per l’uso dei costruttori Dräger safety e Vogt.
(Si vedano gli allegati al presente BHB)

Il TSS è pronto all’intervento 24 ore su 24 per 365 giorni all’anno. È possibile un impiego 24 ore su 24.
Rientra nell’utilizzo conforme alle disposizioni anche il rispetto delle istruzioni per l’uso e il rispetto delle istruzioni d’ispezione e di manutenzione.

 © FFS

1.8.1 Rimorchio del TSS

Nel caso in cui subiscano un’avaria, i veicoli possono essere disposti per la corsa a rimorchio ed essere rimorchiati.

 © FFS

1.8.2 Condizioni ambientali e d'impiego

Specifiche	Descrizione
Temperatura d'impiego	da -20 °C a + 50 °C; max. 60 °C fino a 15 min.

1.9 Descrizione tecnica del TSS

Il TSS e tutti i moduli sono realizzati in base allo stato della tecnica e sono conformi alle norme tecniche sulla sicurezza comunemente riconosciute. Ciononostante, durante l'impiego possono insorgere pericoli per l'incolumità e la vita dell'operatore o di terzi o deterioramenti che possono compromettere il treno e altri beni.
Utilizzare il TSS e tutti i moduli solo se perfettamente funzionanti dal punto di vista tecnico ed esclusivamente in modo conforme, sicuro e consapevole dei pericoli connessi nel rispetto delle istruzioni per l'uso! In particolare, eliminare rapidamente eventuali malfunzionamenti che possono compromettere la sicurezza!

L'unità complessiva del TSS è composta da 3 veicoli dotati di trazione (MPV) e un vagone condotto (privo di trazione). Sono collegati meccanicamente con un accoppiamento a vite conforme a UIC e per la frenatura con tubi flessibili sotto pressione. Inoltre attraverso tutte le unità si estendono un bus del treno e una linea ad anello. Il bus del treno collega i comandi dei singoli veicoli e consente il comando di tutta l'unità da ogni cabina. Attraverso la linea ad anello tutti i moduli sono alimentati con energia mediante un generatore. I TSS sono dotati di una condotta elettrica continua (solo passaggio). Al di fuori della marcia, la linea ad anello può essere scollegata in corrispondenza delle estremità dei veicolo ed essere collegata alla rete fissa. L'unità viene così alimentata dall'esterno con corrente a 400 V/230 V. (Possibilità di alimentazione dietro le cabine di guida.)

Tre MPV servono da veicoli di trazione.
Sono contemporaneamente la base dei container del carro materiale e salvataggio. Tutti i container possono essere staccati dal veicolo di base. A tal fine, oltre ai blocchi dei container veri e propri, devono essere scollegati anche tutti i collegamenti di alimentazione.

Di seguito vengono presentate brevemente le singole unità. Informazioni dettagliate sono disponibili nei manuali dei componenti.

 © FFS

1.9.1 Veicolo materiale

Veicolo materiale

Componente	Descrizione	Fornitore
Veicolo di base MPV	• Unità semovente con cabina di guida su un lato, incl. quadro di comando per l'impianto di spegnimento incendi • 2 PowerPack da 390 kW con motore diesel per la propulsione con elettrogeneratore annesso. • Bloccaggi container per sovrastrutture • Tubi per l'alimentazione dell'impianto di spegnimento incendi • Gru di carico (Palfinger) per container equipaggiamento	Windhoff

 © FFS

Componente	Descrizione	Fornitore
Cabina di guida	• Banco di comando per il comando del veicolo di propulsione e di altri veicoli • Quadro di comando per l'impianto di spegnimento incendi • Collegamento elettrico fra banco di comando e comando del carro spegnimento o di altri veicoli, innestabile sul lato frontale • Impianto dell'aria respirabile con collegamenti alle maschere di protezione delle vie respiratorie • Sistemi di protezione dei treni INTEGRA ed ETCS • Più sistemi radio standard	Windhoff
Container del carro materiale con sala macchine	• elettrogeneratore 50 KW • booster • Bombole sul tetto per una riserva d'aria respirabile per 4,5 ore • Impianto dell'aria respirabile con collegamenti alle maschere di protezione delle vie respiratorie • Officina con equipaggiamento corrispondente • Area stoccaggio	Dräger safety
Equipaggiamento spegnimento incendi	• Lance acqua e schiuma sul tetto e nella parte frontale della cabina • Ugelli di autoprotezione nella parte frontale della cabina • Verricello attacco rapido alta pressione fino a 80 m • Quattro uscite di mandata del diametro di 75 mm, di cui due per la schiuma	Vogt

 © FFS

1.9.2 Carro spegnimento

Componente	Descrizione	Fornitore
Carro spegnimento	• vagoni senza propulsione con freno per il collegamento al veicolo materiale • Serbatoio per l'acqua e la schiuma • Mezzo di spegnimento: acqua, schiuma • Sala macchine	Josef Meyer
Cabina di guida	• Banco di comando per il comando del veicolo di propulsione accoppiato e di altri veicoli • Quadro di comando per l'impianto di spegnimento incendi • Collegamento elettrico fra il banco di comando e il comando del veicolo di propulsione o di altri veicoli, innestabile sul lato frontale • Impianto dell'aria respirabile con collegamenti alle maschere di protezione delle vie respiratorie • Sistemi di protezione dei treni INTEGRA ed ETCS • Più sistemi radio standard	Windhoff

 © FFS

Equipaggia-mento spegnimento incendi	• Gruppo propulsione diesel con pompa • Pompa spegnimento incendio e pompa per schiuma • Lance acqua e schiuma sul tetto e nella parte frontale della cabina • Ugelli di autoprotezione nella parte frontale della cabina • Verricello attacco rapido alta pressione fino a 80 m • Quattro uscite di mandata del diametro di 75 mm, di cui due per la schiuma	Vogt

 © FFS

1.9.3 Veicolo di salvataggio

Componente	Descrizione	Fornitore
Veicolo di base MPV	• Unità semovente con una cabina di guida installata su un lato • 2 PowerPack da 390 kW con motore diesel per la propulsione con elettrogeneratore annesso. • Bloccaggi container per sovrastrutture	Windhoff
Cabina di guida	• Banco di comando per il comando del veicolo servito e di altri veicoli • Collegamento elettrico fra banco di comando e comando di altri veicoli, innestabile sul lato frontale • Sistemi di protezione dei treni INTEGRA ed ETCS • Più sistemi radio standard • Impianto dell’aria respirabile con collegamenti alle maschere di protezione delle vie respiratorie	Windhoff

 © FFS

Container di salvataggio	• Capacità per 60 persone • Impianto di aria respirabile per il vano salvataggio • Bombole sul tetto per una riserva d'aria respirabile per 4,5 ore • Impianto dell'aria respirabile con collegamenti alle maschere di protezione delle vie respiratorie • Apparecchio radio nella camera di decompressione • Impianto dell'ossigeno	Dräger safety

Piattaforma di salvataggio	• Modulo scala per la salita nel container di salvataggio • Braccio girevole con paranco a catena • Faro con braccio mobile sul lato frontale • Impianto dell'aria respirabile con collegamenti alle maschere di protezione delle vie respiratorie	Windhoff Dräger safety

1.10 Prescrizioni di sicurezza generali

	Si devono rispettare le avvertenze per la sicurezza riportate nei fascicoli e negli allegati!

 © FFS

2 Appunti

 © FFS

I-ESP-FFM

F.to M. Godinat

Responsabile Acquisto di veicoli e gestione della flotta

I-ESP-FFM-FT

F.to P. Moser

Responsabile Tecnica della flotta

 © FFS

Pagina vuota

 © FFS

3 Etichetta per il dorso dei classificatori

 © FFS

Descrizione

Indice

1 Dati tecnici 4
1.1 Dati dei veicoli 4
1.2 Dati principali MPV 4
1.2.1 Misure e pesi 4
1.2.2 Diametri ruote dei veicoli del TSS 5
1.3 Azionamenti e potenze 5
1.3.1 Prestazione chilometrica 5
1.3.2 Tabelle carichi rimorchiati (TSS a quattro casse) 6
1.3.3 Powerpack con dispositivo di rilevamento d'incendio 7
1.3.4 Cambio a 2 marce 7
1.3.5 Trasmissione assi 7
1.3.6 Impianto frenante 8
1.3.7 Generatore ad azionamento idraulico 8
1.4 Controllo 8
1.5 Controllo marcia treni 9
1.6 Radio del treno 9
1.7 Equipaggiamento 10
1.7.1 Riscaldamento ad acqua calda con dispositivo di rilevamento d'incendio 10
1.7.2 Sabbiera 10
1.8 Materiale di consumo 10
1.9 Dati principali carro spegnimento 11
1.9.1 Misure e pesi 11
1.9.2 Batteria TLW 11
1.9.3 Riscaldamento serbatoio TLW 11
2 Struttura e funzione dei gruppi costruttivi nel treno 12
2.1 Panoramica MPV 12
2.1.1 Descrizione funzionamento del MPV 13
2.1.2 Caratteristiche generali per tutti i veicoli (MPV) 13
2.2 Telaio veicolo (standard) 14
2.2.1 PowerPack 18
2.2.2 Catena cinematica 20
2.2.3 Carrelli MPV 21

 © FFS

2.2.4 Impianto dell’aria compressa 24
2.2.5 Dispositivo di rilevamento d’incendio del MPV 29
2.2.6 Collegamento fra i veicoli 30
2.3 Cabina 36
2.3.1 Equipaggiamento esterno 36
2.3.2 Equipaggiamento interno (cabina di guida) 39
2.4 Cabina di guida 46
2.4.1 Indicatori ed elementi di comando nella cabina di guida 46
2.5 Display multifunzione (MFD) 56
2.5.1 Panoramica 56
2.5.2 La finestra MFD «Avvio» 59
2.5.3 Finestra MFD «Pagina principale» 60
2.5.4 La finestra MFD «Menu» 64
2.5.5 La finestra MFD «Stato» 65
2.5.6 La finestra MFD «Freno» 66
2.5.7 La finestra MFD «Motore» 69
2.5.8 La finestra MFD «Trasmissione» 72
2.5.9 La finestra MFD «GSS» (protezione antipattinamento e antislittamento) 74
2.5.10 La finestra MFD «Trazione multipla» 76
2.5.11 La finestra MFD «Abilitazione marcia» 78
2.5.12 La finestra MFD «Panoramica veicolo» 79
2.5.13 La finestra MFD «Comando» 81
2.5.14 La finestra MFD «Impostazioni» 82
2.5.15 La finestra MFD «Immissione data/ora» 83
2.5.16 La finestra MFD «Assistenza/manutenzione» 85
2.5.17 La finestra MFD «Aria» 86
..... 86
2.5.18 La finestra MFD «Test» 87
2.5.19 La finestra MFD «Test HL» 89
2.5.20 La finestra MFD «Adeguare dietro a sinistra» 91
2.5.21 La finestra MFD «Test SIFA» 93
2.5.22 La finestra MFD «Nessun collegamento a SPS» 95
2.5.23 Diagnosi 96
2.6 Elementi di comando e indicazione all’esterno del veicolo 100
2.6.1 Interruttore principale batteria 100
2.6.2 Illuminazione della cabina e compensazione della pressione 100
2.6.3 Indicatori freni ed elementi di comando 101
2.6.4 Interruttore freno d’emergenza e arresto di emergenza 104

 © FFS

2.6.5 Rubinetti di chiusura e attacchi per i gruppi pneumatici 105
2.6.6 Cassetta di rimorchio 107
2.6.7 Tiranti di allentamento d'emergenza per il freno di stazionamento a molla .. 108
2.6.8 Aperture di rifornimento carburanti 109
2.6.9 Attacchi ai container del carro materiale e salvataggio 111
2.7 Installazioni di sicurezza 112
2.7.1 Rubinetto del freno d'emergenza 112
2.7.2 Combinatore marcia-freno 114
2.7.3 Dispositivo di sicurezza (SIFA) 115
2.7.4 Controllo della marcia dei treni INTEGRA ed ETCS 116
2.7.5 Monitoraggio della posizione di trasporto 118
2.8 Modulo scala (veicolo di salvataggio) 119
2.8.1 Montanti, tetto e griglie 119
2.8.2 Scala di salvataggio 120
2.8.3 Braccio mobile e paranco a catena 124
2.8.4 Faro di ricerca 124
2.8.5 Passaggio fra veicoli 126
2.8.6 Armadio di comando per il generatore 127
2.9 Piattaforma di lavoro (veicolo materiale) 128
2.9.1 Gru di carico Palfinger 129
2.9.2 Ringhiere 130
2.10 Collegamenti tubazioni (veicolo materiale) 131
2.11 Impianto dell'aria respirabile 131
2.12 Container 132
2.12.1 Container del carro materiale 132
2.12.2 Container del carro salvataggio 132
2.13 Carro di spegnimento 133
2.13.1 Riempimento del serbatoio acqua e schiuma 134
3 Appunti 135

 © FFS

1 Dati tecnici

1.1 Dati dei veicoli

Costruttore	Windhoff/Dräger safety/Josef Meyer
Tipologia costruttiva	Unità semovente MPV con container applicati e veicolo di spegnimento senza propulsione.

1.2 Dati principali MPV

1.2.1 Misure e pesi

Lunghezza	22 060 mm (fuori tutto)
Larghezza	2510 mm (senza annessi)
Altezza	4154 mm
Altezza telaio	1210 mm (piattaforma di carico)
Distanza fra i perni	15 500 mm
Raggio minimo percorribile delle curve	90 m
Numero di assi	4
di cui motorizzati:	4
Peso assiale	max. 21 t
Tara	ca. 68 t
Portata massima	ca. 28 t
Peso massimo - Veicolo materiale - Veicolo di salvataggio	 ca. 81 t ca. 77 t

 © FFS

Forza di trazione - Marcia veloce - Marcia lenta	 max. 225 KN max. 370 KN
Temperatura d'impiego	-20 °C .. +50 °C (+60 °C, per massimo 15 minuti)

1.2.2 Diametri ruote dei veicoli del TSS

∅ Ruote nuove (tutti i vcl)	920 mm
∅ Ruote - Veicolo di salvataggio e veicolo materiale	Min. 840 mm
∅ Ruote TLW	Min. 860 mm

1.3 Azionamenti e potenze

1.3.1 Prestazione chilometrica

Vmax Marcia veloce Vmax Marcia lenta	100 km/h 40 km/h
Dislivello massimo (salita/discesa)	35 ‰
Velocità di corsa	56 km/h in pendenza 27‰ (TSS complessivo)
Potenza motrice nominale	2340 kW (TSS complessivo)

© FFS

1.3.2 Tabelle carichi rimorchiati (TSS a quattro casse)

Langsamgang
Vitesse lente - Marcia lenta

Stoßen Puffer / Ziehen Haken mit F_{max} = 850 kN
Traction ou poussée avec tampon - traino o spinta mediante respingenti

NETTO-Anhängelast in [t] - Charge remorquée NETTE en [t] - Carico rimorchio NETTO in [t]

Steigung - Inclinaison - Pendenza / Geschwindigkeit Vitesse - Velocità	0 ‰	5 ‰	10 ‰	15 ‰	20 ‰	25 ‰	27 ‰	38 ‰	50 ‰
Kleinste Dauerfahr- 0 km/h	3600	3600	3600	2650	2000	1600	1500	1000	700
geschwindigkeit *	3600*	2700*	1550*	1050*	750*	550*	500*	300*	150*
Vitesse de marche 5 km/h	3600	3600	3600	2650	2000	1600	1500	1000	700
continue min. 10 km/h	3600	3600	3600	2650	2000	1600	1450	1000	700
Velocità marcia 15 km/h	3600	3600	2800	1950	1450	1150	1050	700	450
costante minima 20 km/h	3600	3600	2100	1450	1050	800	750	450	300
10 km/h 25 km/h	3600	2800	1650	1100	800	600	550	300	150
30 km/h	3600	2200	1250	800	600	400	350	200	50
35 km/h	3600	1950	1100	700	500	350	300	150	
40 km/h	3600	1850	1050	650	450	300	250	100	
Max. Geschwindigkeit Vitesse maximum Velocità massima **42 km/h**	Keine Schlepplast möglich Charge non remorquable - Non è possibile il rimorchio di carichi								

Schnellgang
Vitesse rapide - Marcia veloce

Stoßen Puffer / Ziehen Haken mit F_{max} = 850 kN
Traction ou poussée avec tampon - traino o spinta mediante respingenti

NETTO-Anhängelast in [t] - Charge remorquée NETTE en [t] - Carico rimorchio NETTO in [t]

Steigung - Inclinaison - Pendenza / Geschwindigkeit Vitesse - Velocità	0 ‰	5 ‰	10 ‰	15 ‰	20 ‰	25 ‰	27 ‰	38 ‰	50 ‰
Kleinste Dauerfahr- 0 km/h	3600	3600	2150	1450	1100	850	750	450	300
geschwindigkeit *	3600*	2700*	1550*	1050*	750*	550*	500*	300*	150*
Vitesse de marche 20 km/h	3600	2650	1550	1000	750	550	500	250	150
continue min. 30 km/h	3600	2050	1150	750	500	350	300	150	50
Velocità marcia 40 km/h	3600	1600	850	550	350	250	200	50	
costante minima 50 km/h	3600	1300	700	400	250	150	100		
25 km/h 60 km/h	3600	1000	500	300	150	50	50		
70 km/h	3600	800	350	200	50				
80 km/h	3600	650	300	100	Keine Schlepplast möglich Charge non remorquable Non è possibile il rimorchio di carichi				
90 km/h	3600	600	250	100					
100 km/h	3600	550	200	50					

*** Max. Zugkraft beim Stoßen über den Haken mit F_{max} = 250 kN - Poussée avec crochet d'attelage - spinta attraverso gancio di traino**

 © FFS

1.3.3 Powerpack con dispositivo di rilevamento d'incendio

Costruttore	MTU
Tipologia costruttiva	Motore diesel con trasmissione Turbo
Numero	2 per MPV

Motore diesel	
Potenza nominale	390 kW
N° giri nominale	1800 giri/min
Cilindri	6
Coppia	2150 Nm (max. a 1300 giri/min)
Cilindrata	12,81 litri

Trasmissioni Turbo con retarder	
Costruttore	Voith ZF
Tipologia costruttiva	Trasmissione di forza idrodinamica

1.3.4 Cambio a 2 marce

Costruttore	Henschel, Dromos, IGW
Tipologia costruttiva	Cambio a 2 marce

1.3.5 Trasmissione assi

Costruttore	Henschel, Dromos, IGW
Tipologia costruttiva	1) Trasmissione intermedia 2) Trasmissione finale

© FFS

1.3.6 Impianto frenante

Tipologia costruttiva	Freno automatico ad aria compressa
Freni	Freni a disco
Numero per asse	2 dischi dei freni
Freno d'immobilizzazione	Freno a molla
Numero per asse	1
Serbatoio principale dell'aria (HB) - Volume - Pressione	 200 l 9 … 10 bar
Condotta principale -Adeguare pressione - Pressione CP piena - Colpo di carica	 5,4 bar 5,0 bar 6,0 bar

1.3.7 Generatore ad azionamento idraulico

Generatore (integrato nel PowerPack)	
Costruttore	Lechmotor
Tipologia costruttiva	Generatore autoregolato
Tensione in uscita	230 V / 400 V, 50 Hz
Potenza attiva	15 kVA

1.4 Controllo

Costruttore	Lütze
Sistema bus	CANopen Dioline 20
Tensione di alimentazione	24 V/DC

 © FFS

1.5 Controllo marcia treni

INTEGRA	**con modulo di trasmissione ETM S**
Costruttore	Siemens CH AG
Tipologia costruttiva	INTEGRA
Tipologia costruttiva	Trainguard ETM S21S
Tensione di alimentazione	36 V/DC

ETCS	
Costruttore	Siemens AG
Tipologia costruttiva	Trainguard 200
Sistema bus dell’ETCS	MVB
Tensione di alimentazione	24 V/DC

1.6 Radio del treno

Costruttore	FWK Funkwerk Kölleda (MESA 26)
Tipologia costruttiva	GSM-R con elemento radio analogico
Tensione di alimentazione	24 V/DC

 © FFS

1.7 Equipaggiamento

1.7.1 Riscaldamento ad acqua calda con dispositivo di rilevamento d'incendio

Costruttore	Webasto
Tipologia costruttiva:	Riscaldatore acqua bruciatore diesel
Numero	1 per ogni cabina di guida
Potenza di riscaldamento	6,5 KW

1.7.2 Sabbiera

Costruttore:	Knorr-Bremse-Dehousse
Tipologia costruttiva	Impianto dosaggio sabbiatura
Alimentazione di aria compressa	Serbatoio principale dell'aria
Pressione	max. 10 bar

1.8 Materiale di consumo

Denominazione	Quantità
Carburante motore diesel	ca. 680 l (carro salvataggio)/ 820 l (carro materiale)
Refrigerante motore diesel	96 l
Olio motore, motore diesel	44 l
Olio per trasmissioni Turbo	85 l
Protezione antigelo per tergicristalli	5,0 l
Olio cambio a 2 marce	13,0 l
Olio per trasmissione assi con trasmissione intermedia e finale	19,0 l
Olio per trasmissione assi	10,0 l
Sabbiera	50,0 Kg
Punti di lubrificazione (grasso lubrificante in generale)	In base alla necessità

 © FFS

1.9 Dati principali carro spegnimento

1.9.1 Misure e pesi

Lunghezza compresi i respingenti	17,04 m
Distanza fra i perni	12,00 m
Tara	ca. 45,0 t
Peso del carico	ca. 45,0 t
Peso totale	90,0 t
Carico/Capacità di carico	Ca. 45 t / 45 m^3
Capacità carico schiumogeno	Ca. 1,5 m^3
Raggio minimo percorribile delle curve	90 m
Velocità massima in esercizio (vuoto o carico)	100 km/h

1.9.2 Batteria TLW

Tensione	12 V / 175 Ah

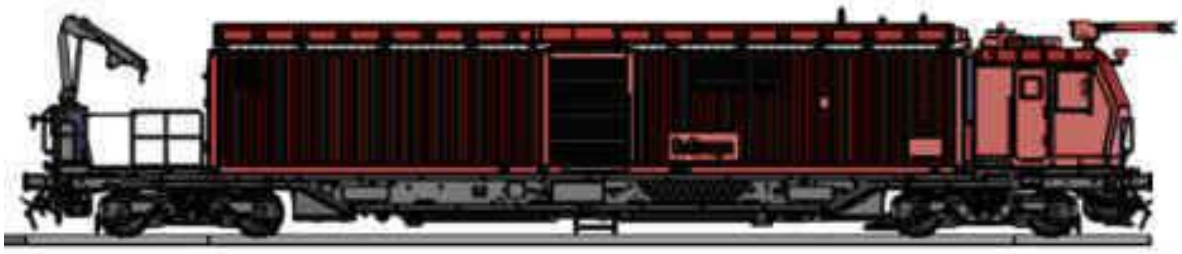
1.9.3 Riscaldamento serbatoio TLW

Tipo	Banda riscaldante autoregolante
Tensione	3x400 V
Potenza	5 kW
Punto d’inserimento	Ca. 5 C
Punto di disinserimento	Ca. 8 C

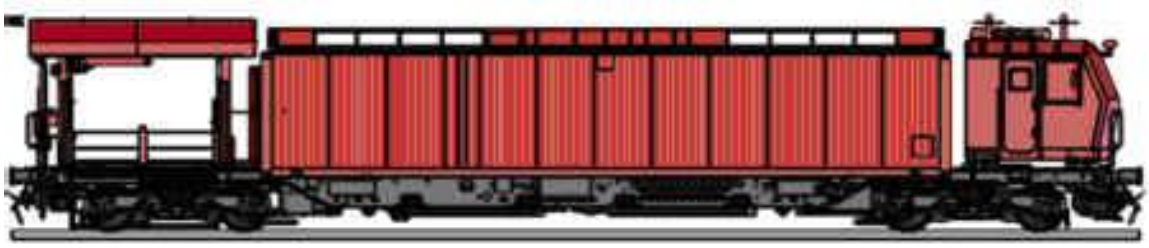
 © FFS

2 Struttura e funzione dei gruppi costruttivi nel treno

2.1 Panoramica MPV



Panoramica MPV con gru, container del carro materiale ed estinguente ad acqua/schiuma



Panoramica MPV con container del carro salvataggio e modulo scala

I componenti fondamentali del Multi Purpose Vehicle (MPV) sono:

- Telaio del veicolo con organi di trazione e repulsione
- Due carrelli con rispettivamente due assi motrici
- Due PowerPack, ciascuno con un motore diesel, trasmissioni Turbo con funzione di inversione e un generatore idraulico nonché un cambio a valle a due marce
- Cabina di guida sul telaio
- Impianto frenante (freno ad aria compressa, retarder e freno di stazionamento a molla)
- Dotazione elettronica e comando per i movimenti di corsa del veicolo
- Container montati con relativo equipaggiamento

 © FFS

2.1.1 Descrizione funzionamento del MPV

Il MPV è un veicolo ferroviario motorizzato dotato di cabina di guida. L'equipaggiamento viene fissato con dispositivi di bloccaggio per container standard sulla piattaforma di carico del veicolo.

Utilizzo conforme alle disposizioni

Il MPV serve esclusivamente come veicolo base per i container del carro materiale e salvataggio forniti da Dräger Safety e l'equipaggiamento e installazioni supplementari montati.

2.1.2 Caratteristiche generali per tutti i veicoli (MPV)

Illuminazione di lavoro sui veicoli

Illuminazione postazione di lavoro

Le sovrastrutture sono equipaggiate con luci o fari che illuminano le corrispondenti zone di lavoro.

Luci sul lato longitudinale del veicolo

I veicoli sono equipaggiati di luci LED lungo i longheroni per l'illuminazione dell'area accanto al veicolo (percorso/zona di lavoro).

Luci sotto i respingenti

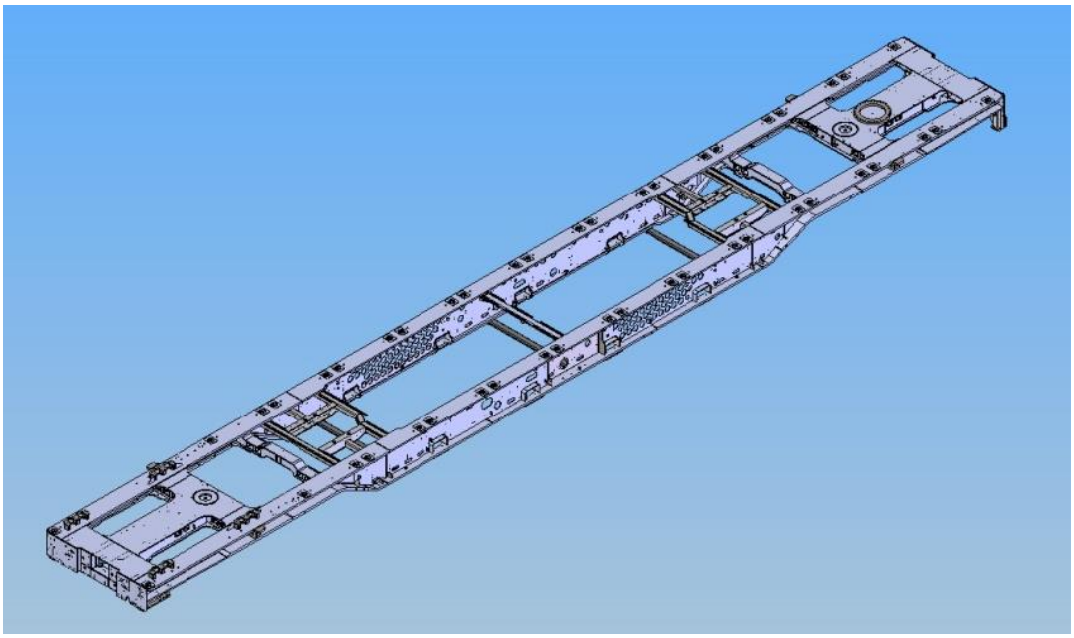
I veicoli sono equipaggiati con luci LED sotto i respingenti per l'illuminazione della porzione di binario immediatamente antistante il veicolo.

Faro di ricerca

I veicoli dispongono di fari di ricerca LED sugli angoli. Questi possono essere regolati per illuminare un obiettivo ed essere accesi e spenti indipendentemente.

 © FFS

2.2 Telaio veicolo (standard)



Telaio veicolo (standard)

Il telaio del veicolo è la struttura centrale portante per il collegamento di tutti i gruppi costruttivi principali. Per il comando e l'alloggiamento di ciascuno dei carrelli viene impiegato un alloggiamento per il perno conico dei carrelli in una traversa. Il telaio assorbe le forze di trazione e di repulsione trasmesse dai veicoli o dai vagoni agganciati.

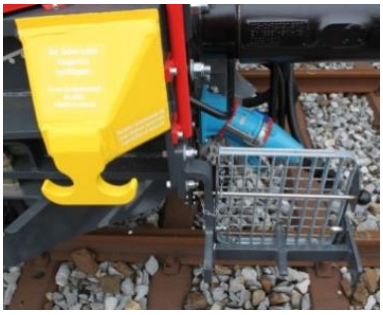
Il telaio è realizzato come costruzione saldata in profilati laminati e lamiere di acciaio. Due longheroni e diversi elementi di collegamento trasversali fanno sì che la struttura del telaio sia resistente alle torsioni. Gli alloggiamenti dei carrelli e degli organi di trazione e repulsione sono particolarmente rinforzati.
In funzione del tipo di veicolo, sui longheroni sono disposte consolle saldate per l'alloggiamento della cabina o del container e della gru.

Dispositivi di trazione e repulsione

Sul lato frontale, il telaio è dotato di respingenti. Il respingente anteriore, davanti e dietro, è munito di un gancio di traino con connessione a vite come elemento di connessione a un vagone o a un veicolo per il rimorchio. Se non si utilizza il collegamento è possibile appenderlo a un gancio supplementare montato sul cacciapietre.

 © FFS

Pedana di manovra
Nella parte anteriore destra della cabina e diagonalmente sull'estremità posteriore, è montata una pedana di manovra con relativo corrimano. Le pedane di manovra sono in grigliato.



Pedana di manovra (posizione di esercizio, sollevato, perno di blocco con copiglia ribaltabile)

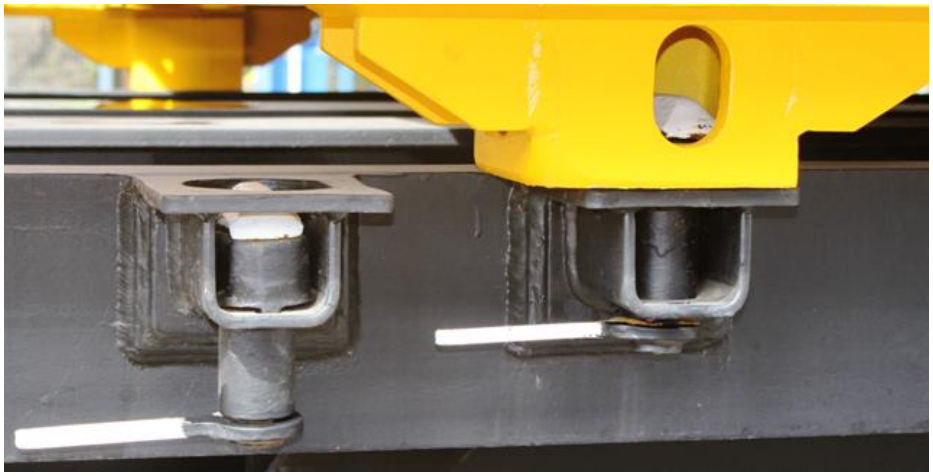
In caso di utilizzo del gancio montato sul telaio si deve ribaltare la pedana verso l'alto.

	In qualsiasi posizione la pedana ribaltabile non occupa il profilo di spazio libero!

Cacciapietre
Sulla parte anteriore del telaio, sotto la cabina, è avvitato un cacciapietre. Questo è regolabile in altezza attraverso piastre distanziali collegate a vite.

 © FFS

Blocco container (TwistLock)



Blocco container aperto e chiuso (esempio)

I bloccaggi dei container sono integrati nei due longheroni del telaio principale. Essi fissano saldamente i container che vengono montati sul telaio. Complessivamente sul telaio sono montati 12 (6 per lato) bloccaggi di questo tipo.

Punti di sollevamento

Rischio di scivolamento o ribaltamento durante il sollevamento!
Se il veicolo viene sollevato nei punti di sollevamento posti solo su un lato del veicolo oppure a destra e a sinistra in differenti punti di sollevamento, sussiste rischio di scivolamento o di ribaltamento.

➔ **Sollevare sempre il veicolo facendo presa sui punti di sollevamento opposti e corrispondenti (destra/sinistra)!**

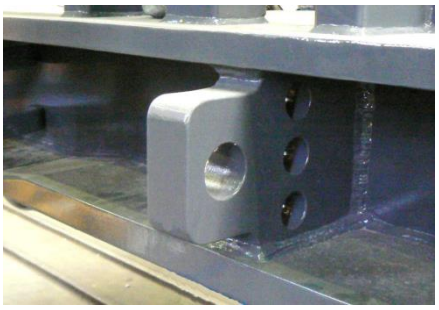
 © FFS

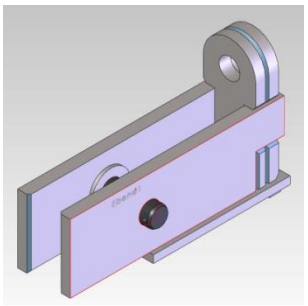
Per sollevare il veicolo a fini di manutenzione o per riparazione di guasti (deragliamenti) sono presenti degli appositi punti di sollevamento in due diverse posizioni. Questi punti sono contrassegnati con il simbolo e .

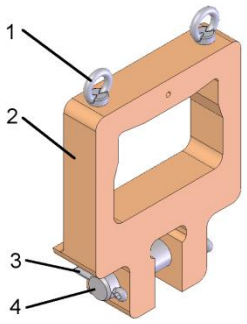
Punti di sollevamento

- Sopra i carrelli

Per poter sollevare il veicolo, il telaio dispone di punti di sollevamento (1) per l'adattatore di sollevamento. Gli adattatori di sollevamento sono fissati al telaio con dei bulloni. Per sollevare il veicolo, le cinghie di carico vengono fatte passare all'esterno del veicolo nella traversa della gru. In questo modo, il veicolo viene sollevato senza danneggiare le sovrastrutture. Per il sollevamento in officina vengono utilizzati degli adattatori speciali nei quali è possibile utilizzare dei martinetti.







Punto di sollevamento, adattatore di sollevamento, adattatore di sollevamento per martinetti Windhoff

- Sugli angoli del veicolo

Per sollevare il veicolo su un lato (rimessa sul binario), su ogni parte frontale sono marcati due punti di sollevamento (2). Questi servono per utilizzare i martinetti idraulici di sollevamento.

 © FFS

2.2.1 PowerPack

	Ogni MPV è equipaggiato di 2 PowerPack.

Il PowerPack (PP) è composto dai componenti seguenti:

- Motore diesel a 6 cilindri con turbocompressore
  - Sistema dell'aria di combustione con filtro dell'aria
  - Intercooler e sistema di raffreddamento ad acqua
  - Impianto di scarico con filtro antiparticolato
    Con questo allestimento il motore diesel è conforme al livello di emissione Stage III b
  - Alternatore alimentato direttamente per l'alimentazione a bassa tensione
  - Compressore
- Trasmissione della forza attraverso trasmissione Turbo con retarder sull'uscita posteriore dell'albero a gomiti.
  - Marce automatiche
  - Generazione senza usura della forza di frenata mediante retarder
  - Azionamento del generatore e delle ventole di raffreddamento
- Generatore idraulico per l'alimentazione a 230/400 V del veicolo

 © FFS

PowerPack

Tutti i componenti sono alloggiati in un telaio ausiliario saldato sotto il pavimento al centro del telaio del veicolo.

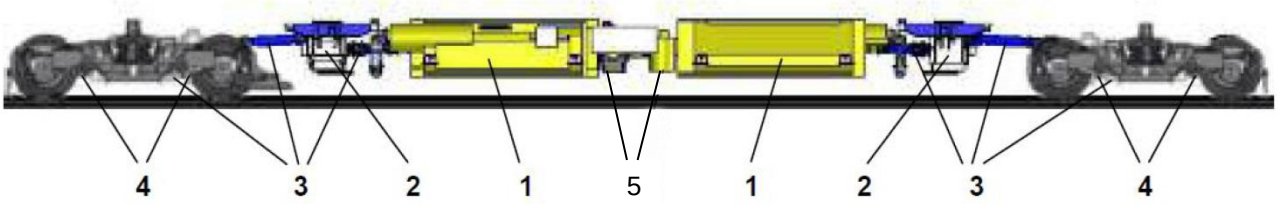
Le principali funzioni del motore vengono controllate dal comando centrale del veicolo.
L'avvio del motore e i diversi stati di funzionamento vengono controllati e comandati automaticamente. Il numero di giri del motore, in base alla richiesta dei componenti attivati, viene impostato dal comando centrale.

In caso di perturbazioni che potrebbero danneggiare la propulsione del motore, l'unità di comando spegne il motore.

 © FFS

2.2.2 Catena cinematica

La catena cinematica trasmette la forza motrice dall'albero di uscita della trasmissione Turbo automatica nel PowerPack alle sale motrici di un carrello ed è composta da diversi ingranaggi collegati attraverso alberi a gomiti o direttamente.



Posizione	Denominazione
1	PowerPack (motore diesel con trasmissioni Turbo con funzione di inversione)
2	Cambio a 2 marce
3	Alberi articolati
4	Trasmissione assi
5	Generatore di corrente a 230/400 V

Cambio di inversione
Il cambio di inversione serve a invertire il senso di marcia del veicolo consentendo così un esercizio bidirezionale che raggiunge la stessa velocità massima in entrambi i sensi di marcia. Fra marcia indietro e marcia avanti vi è una posizione in folle.
Il cambio di inversione viene attivato dal comando del veicolo con dei cilindri pneumatici.

Il cambio automatico viene denominato anche:
- **Trasmissione Turbo**
- **Trasmissione Voith**
- **Trasmissione idrodinamica**

I cilindri pneumatici possono essere scollegati dall'alimentazione di aria compressa mediante un rubinetto a sfera. Questa operazione si rende necessaria in presenza di un guasto che porterebbe a perdita permanente dell'aria o di un guasto nel comando del veicolo che impedisce l'innesto del cambio in posizione neutra. In questo caso è possibile portare il cambio in folle con una pompa dell'aria a pedale.

 © FFS

La pompa dell'aria a pedale è situata sull'armadio di comando dietro la cabina di guida.

Il rubinetto a sfera si trova sul lato sinistro del veicolo dietro al carrello!

Trasmissione a 2 marce

Con il cambio a due marce è possibile commutare la trasmissione del motore su due livelli. Nell'esercizio normale il TSS viaggia in regime Linea. Il regime Manovra è previsto per il rimorchio con treni pesanti (si veda la tabella dei carichi).

Un cilindro pneumatico, alimentato dall'impianto centrale dell'aria compressa, commuta fra le singole posizioni del cambio. Dei finecorsa monitorano che le posizioni del regime Linea o del regime Manovra siano innestate correttamente. In caso negativo, il comando avvia automaticamente una procedura per il completamento del processo di innesto.

Trasmissione assi

Il veicolo è dotato di una trasmissione a ingranaggio conico monostadio che trasferisce la forza motrice all'asse.
La trasmissione è montata direttamente sull'asse e fissata al telaio del carrello attraverso un supporto coppia. L'albero di entrata e l'albero di uscita sono disposti con un angolo di 90° l'uno rispetto all'altro.

2.2.3 Carrelli MPV

I carrelli sono modelli di carrozza per treno viaggiatori per l'impiego con macchina da costruzione che circolano a velocità elevata e altri veicoli.

Il carrello completo è composto da telaio, sale montate, traversa e perno sterzante del carrello con i corrispondenti sistemi di sterzo.

Il collegamento meccanico alla cassa del veicolo serve per trasmettere le forze longitudinali e trasversali tramite un perno sterzante del carrello e l'appoggio del cassone in direzione verticale tramite gli elementi scorrevoli laterali.

 © FFS

Entrambe le sale montate presentano esecuzione in forma di albero continuo con due dischi frenanti pressati e due ruote portanti nonché cuscinetto con cartucce di cuscinetto conico in alloggiamenti separati. Anteriormente, in funzione del modello, è disponibile un contatto per la messa a terra o un rotore per il montaggio del sensore.

La guida degli assi è realizzata tramite l'alloggiamento del cuscinetto della boccola che è realizzato come controguida ed è collegata elasticamente al telaio del carrello.

Il carrello dispone di una sospensione primaria fra controguida e carrello nonché di una sospensione secondaria tra telaio e traversa. Per ammortizzare i movimenti verticali parallelamente alla sospensione primaria e secondaria si utilizzano degli ammortizzatori idraulici. Sono inoltre montati dei dispositivi di sicurezza antisollevamento.

L'impianto frenante nei carrelli è composto da due dischi calettati sul rispettivo assile della sala montata con una pinza del freno pneumatica, montata sul telaio del carrello.

L'azionamento è realizzato tramite un albero a gomiti dalla trasmissione nel cassone all'asse motore interno, quindi tramite un albero a gomiti all'asse motore esterno. Le trasmissioni assi dispongono di un supporto coppia e poggiano sul telaio del carrello.

Sul carrello sono montati cacciapietre e, a seconda del modello, accessi e supporti per le antenne INTEGRA ed ETCS.

 © FFS

2.2.3.1 Sabbiera

L’impianto di sabbiatura garantisce il mantenimento dei valori di attrito anche in condizioni difficoltose.

Nei carrelli motorizzati, davanti a ogni ruota è montato un impianto di sabbiatura. Questo consente di spargere sabbia davanti alla sala montata che si trova anteriormente rispetto al senso di marcia per evitare scivolamenti o slittamenti.

Serbatoio sabbia con sabbiatore

L’impianto di sabbiatura comprende:

Serbatoio sabbia

Ogni serbatoio sabbia ha capacità di circa 17 litri.
Il coperchio del serbatoio sabbia chiude ermeticamente la sabbiera per garantire le funzioni di ventilazione e spargimento della sabbia dell’impianto di dosaggio.
La funzione di ventilazione consente di riscaldare la sabbia affinché questa rimanga sempre asciutta.

Impianto dosaggio sabbiatura

Viene attivato dal comando del veicolo.
La quantità di sabbia è impostata su un valore fisso.

Sabbiatore

Nell’uscita del sabbiatore è montato un riscaldamento.
Questo impedisce che l’uscita del tubo del sabbiatore si ghiacci ed evita l’adesione di sabbia umida. Il sabbiatore può essere pulito ad aria mediante una condotta supplementare (bypass).

L’impianto di sabbiatura è adatto per sabbia asciutta e di grana grossa.
L’esercente deve verificare un sufficiente contenuto di sabbia nel serbatoio attraverso la finestrella di ispezione.
Se si verifica un guasto che potrebbe portare a una perdita d’aria permanente la sabbiera può essere scollegata dall’alimentazione dell’aria mediante un rubinetto a sfera.
Due rubinetti di chiusura sabbia su ogni lato veicolo consentono lo spegnimento dell’impianto di sabbiatura su ogni singola sala.

 © FFS

2.2.3.2 Impianto di lubrificazione dei bordini delle ruote

Per ridurre l'attrito fra bordino e binario è montato un impianto di lubrificazione. Questo serve per aumentare la sicurezza antideragliamento, in particolare nei veicoli che procedono lentamente.

Per la lubrificazione del bordino viene utilizzato un sistema di lubrificanti solido con perni di ingrassaggio.

Sistema di lubrificazione del bordino

Il sistema non necessita di energia esterna ed è costantemente a contatto con il bordino. A tale scopo sui rispettivi alloggiamenti dei cuscinetti delle sale sono fissati dei supporti per i portaperni. I portaperni sono regolabili per potere regolare i perni di lubrificazione in seguito a variazioni del diametro del cerchio di rotolamento.
I portaperni possono alloggiare 3 perni di lubrificazione di 140 g ciascuno e li premono con forza elastica costante contro il bordino.

2.2.4 Impianto dell'aria compressa

Panoramica

L'aria compressa necessaria per il funzionamento del sistema frenante e di altri dispositivi pneumatici del veicolo su rotaie viene generata da un compressore a pistoni con 2 cilindri azionato direttamente dal motore diesel. L'aria viene preparata come aria compressa pulita e asciutta nell'impianto pneumatico.

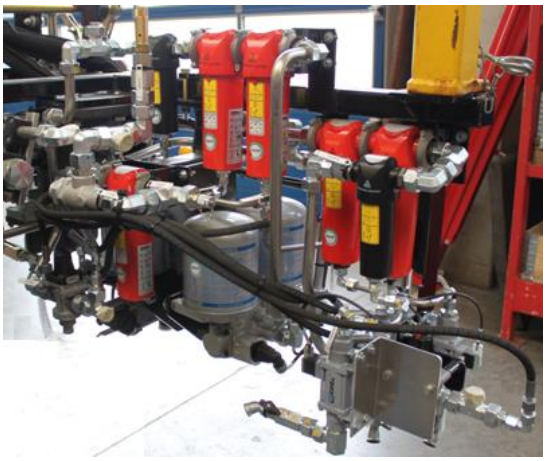
L'impianto di generazione dell'aria compressa ha un'esecuzione doppia: su ogni PowerPack è flangiato un compressore e i rispettivi dispositivi di preparazione dell'aria sono installati l'uno accanto all'altro nel sistema.

 © FFS

Compressore
Un compressore a pistoni a 2 cilindri comprime l'aria aspirata dall'ambiente. Il compressore è flangiato sul motore diesel e il suo funzionamento dipende quindi dal regime del motore.

Una valvola di sicurezza sul lato di uscita aria compressa del compressore lo protegge dalle sovrapressioni.

Radiatore aria
L'aria compressa scaldata generata dal compressore è molto umida e contiene aerosol di olio. Per la condensazione di questi componenti, occorre raffreddare l'aria compressa. A tal fine in un circuito a monte degli intercooler del motore diesel sono installate serpentine di raffreddamento. Le serpentine di raffreddamento vengono percorse costantemente da un flusso d'aria dopo l'avviamento del motore diesel e raffreddano l'aria compressa.
I seguenti componenti sono installati nel sistema pneumatico insieme al comando di frenata.
Le immagini mostrano una parte del sistema prima dell'installazione:



Sistema pneumatico (sezione)

Valvola di regolazione della pressione
Una valvola di regolazione della pressione a valle delle serpentine di raffreddamento regola il livello di pressione fra la pressione nominale (pressione di disattivazione) e la pressione di inserimento dell'aria compressa fornita dal compressore. Questi punti di attivazione sono fissi.

 © FFS

Separatore d’acqua

Un separatore d’acqua separa la quantità d’acqua condensata durante il raffreddamento dall’aria compressa.

Una valvola di scarico automatica svuota il separatore d’acqua in un ciclo impostato dal comando del veicolo.

Filtri dell’olio

A valle del separatore d’acqua sono installati due filtri dell’olio che funzionano in combinazione a due livelli. I filtri separano l’aria dalle particelle estranee quali solidi e gocce d’olio. I livelli di filtraggio sono definiti come prefiltro e filtro fine.

Entrambi i filtri sono collegati a una valvola di scarico comune e automatica. La valvola svuota il filtro dell’olio in un ciclo impostato dal comando del veicolo.

Valvole di scarico acqua

Per il separatore d’acqua e per la combinazione di filtri dell’olio sono installate delle valvole di scarico.

Le valvole di scarico sono elettriche. Quando non sono alimentate con corrente, sono aperte. A motore spento la condotta fra compressore e sistema di preparazione dell’aria compressa è depressurizzata.

Quando una valvola è chiusa, avviene il passaggio di corrente e la bobina si scalda. In questo modo si evita il congelamento della valvola.

Se a causa di un guasto la valvola di scarico non si chiude, la condotta di scarico può essere chiusa con un rubinetto a sfera manuale. In questo modo si garantisce la generazione di aria.

	La chiusura della condotta di scarico è consentita solo per un breve periodo di tempo! In caso contrario sussiste il rischio che nell’essiccatore d’aria e nel sistema dell’aria compressa arrivi troppa acqua. **Una valvola di scarico guasta va fatta riparare immediatamente.**

Le valvole sono visibili nell’immagine a sinistra (pagina precedente) in basso a sinistra.

 © FFS

Essiccatore d’aria

L’aria viene asciugata attraverso un essiccatore a due camere, con cartucce con filtro a coalescenza.

I filtri a coalescenza assorbono anche le goccioline più piccole (aerosol).

L’aria viene essiccata in virtù del principio di adsorbimento. Nell’essiccatore a due camere, l’aria viene essiccata in una cartuccia e l’umidità viene assorbita mentre la seconda cartuccia si rigenera. Il passaggio da una cartuccia all’altra si effettua mediante una commutazione comandata dall’interno dell’essiccatore d’aria. L’essiccatore d’aria a due camere è munito di un riscaldamento.

Serbatoio dell’aria

L’aria compressa preparata viene immagazzinata in serbatoi aria a una pressione di 9,5 bar. I serbatoi dell’aria vengono attraversati dall’aria compressa per un livellamento dell’aria compressa. (Due serbatoi con una capacità di carico di circa 200 litri ciascuno)

Riduzione della pressione

La pressione dell’aria compressa presente nel serbatoio principale dell’aria viene ridotta da 9,5 a 7,0 bar. La condotta del serbatoio principale con pressione ridotta è a disposizione di funzioni quali il freno pneumatico e le funzioni pneumatiche accessorie.

 © FFS

Punti di misura

Le informazioni importanti relative all'impianto pneumatico, in particolare quelle sull'alimentazione pneumatica, sono raccolte nel centro diagnostico centrale. Questa interfaccia fa parte del sistema pneumatico ed è accessibile dal lato del veicolo. Le singole informazioni sulla pressione per le varie funzioni vengono lette attraverso i cosiddetti «miniattacchi» di misura.

Interfaccia pneumatica

Molte funzioni pneumatiche accessorie sono alimentate dalle condotta del serbatoio principale, per esempio gli attacchi per gli attrezzi pneumatici sulle piattaforme di lavoro.

Queste funzioni accessorie e le interfacce ai moduli possono essere scollegate dal sistema pneumatico attraverso un rubinetto a sfera.

Per evitare il sovraccarico del sistema pneumatico, a monte dei rubinetti su ogni diramazione verso le funzioni accessorie e verso i moduli sono installate delle valvole di minima pressione. In questo modo si garantisce che venga raggiunta una pressione della linea di 6,2 bar e che sia sempre disponibile una quantità sufficiente di aria compressa per i freni.

	I dispositivi che scostano lo stato del veicolo dall'esercizio normale possono essere azionati solo da personale qualificato e formato allo scopo. Tenere presente che dopo l'azionamento di un rubinetto a sfera, questo deve sempre essere riportato nella posizione di partenza (aperto) per ripristinare l'esercizio normale.

	La preparazione dell'aria compressa fa parte del sistema frenante ad aria compressa/del sistema pneumatico. I lavori all'impianto frenante ad aria compressa/impianto pneumatico devono essere effettuati esclusivamente da personale specializzato che conosca il sistema in ogni singolo dettaglio. **Lavori inappropriati all'impianto frenante possono portare a danni estremamente gravi e mettono in pericolo la vita di operatori, altre persone a bordo e terzi estranei.**

 © FFS

2.2.5 Dispositivo di rilevamento d’incendio del MPV

Il sistema di segnalazione incendi serve per monitorare l’eventuale presenza di incendi a bordo del TSS.
Il TSS è dotato di un dispositivo di rilevamento d’incendio.
Il dispositivo monitora il PowerPack e il riscaldamento dei veicoli.

Il circuito di segnalazione del sistema di segnalazione incendi viene sorvegliato costantemente dall’unità di analisi. In caso di attivazione del circuito di segnalazione viene trasmesso un segnale al comando del veicolo.

Segnalazione all’interno del convoglio

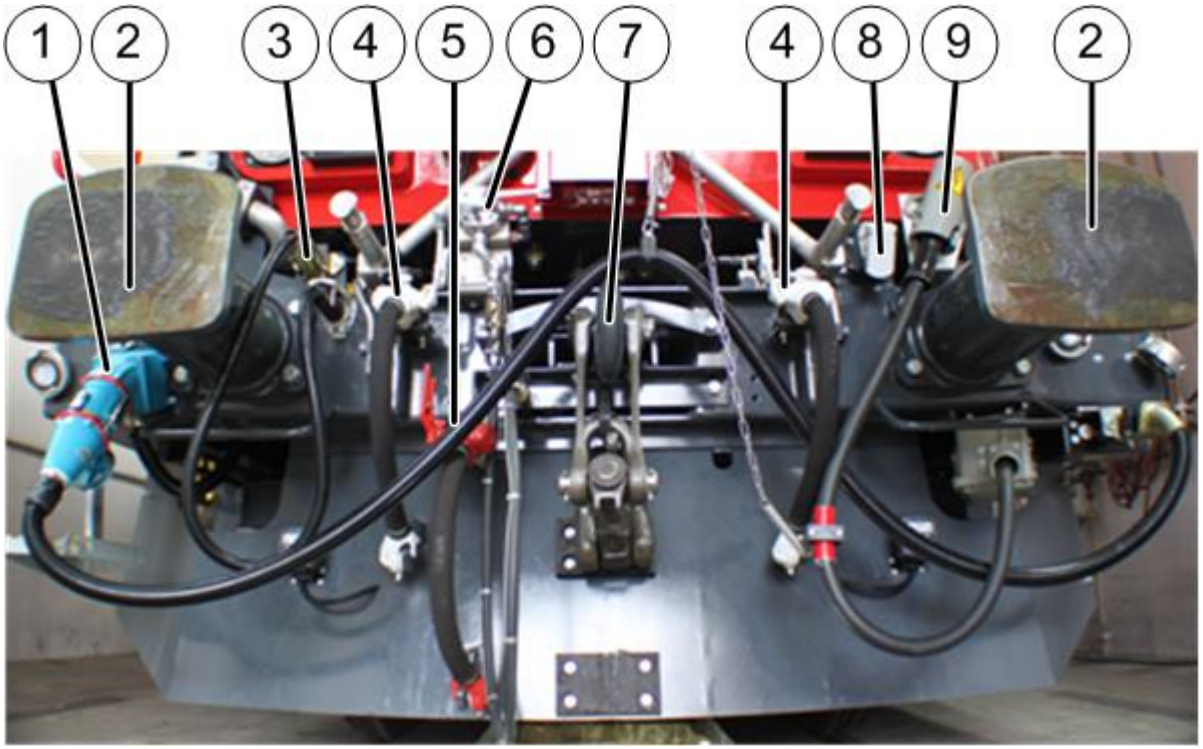
A trazione multipla attivata il sistema bus del treno del veicolo master trasmette le informazioni e le diagnosi del sistema di segnalazione incendi dei singoli veicoli slave. Le diagnosi vengono comunicate al conducente del veicolo attraverso il display multifunzione. In presenza di una diagnosi viene visualizzato il numero slave corrispondente.

La disattivazione/isolamento del sistema di segnalazione incendi può essere svolta solo sul veicolo interessato.

 © FFS

2.2.6 Collegamento fra i veicoli

I veicoli e i vagoni del TSS presentano un numero maggiore di collegamenti rispetto ad altri veicoli.



Vista frontale

Posi-zione	Controllo
1	Linea ad anello a 230/400 V
2	Respingenti
3	Condotta di comando UIC
4	Condotta del serbatoio principale (condotta d’alimentazione)
5	Condotta principale (CP)
6	Attacco per l’alimentazione dell’aria respirabile
7	Gancio trazione e accoppiamento
8	Presa elettrica UIC
9	Condotta elettrica (solo passaggio)

 © FFS

2.2.6.1 Respingente, accoppiamento e condotte d’aria

I veicoli e i vagoni sono equipaggiati con organi di trazione e repulsione ai sensi della norma UIC.

Se non si utilizza il collegamento è possibile appenderlo a un gancio supplementare montato sul respingente anteriore.

Il perno del gancio di trazione è fissato con una copiglia ribaltabile. In questo modo è possibile rimuovere rapidamente il tenditore a vite quando deve essere attaccato un veicolo che necessita per esempio un accoppiamento ausiliario.

Copiglia ribaltabile del perno del gancio di trazione

 © FFS

2.2.6.2 Alimentazione di corrente

Fra i veicoli e i vagoni sono presenti due tipi di collegamento elettrico:

Linea ad anello a 230/400 V
I veicoli e i vagoni sono alimentati con una linea ad anello dal generatore del veicolo materiale.

I MPV possono anche essere alimentati dal generatore dei PowerPack.

La linea ad anello può essere utilizzata anche per alimentare il treno spento (alimentazione esterna). Inoltre nel VM e nel VS1 su entrambi i lati dietro la cabina sono disponibili delle prese di corrente per l'alimentazione esterna.

Condotta elettrica
I veicoli e i vagoni sono equipaggiati con un passaggio per la condotta elettrica ad alta tensione.

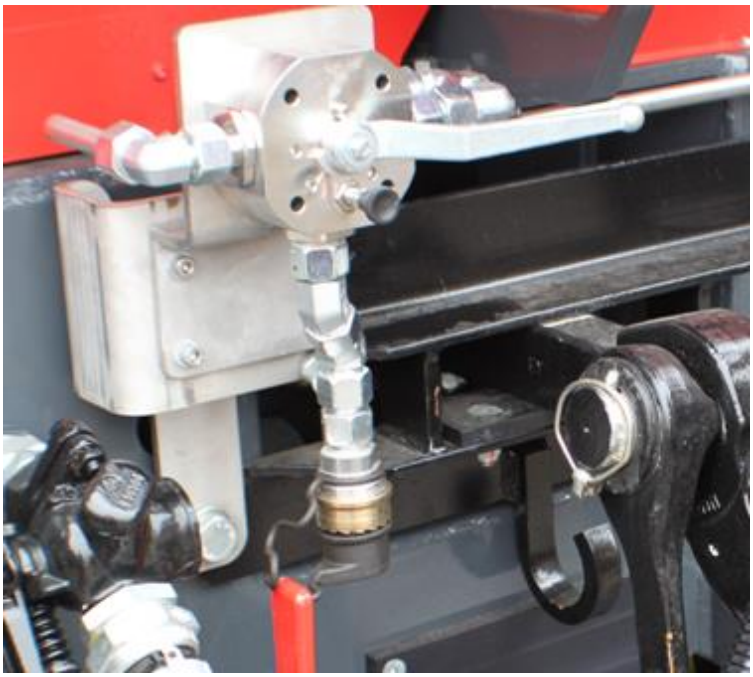
	Detta linea passa solo all'interno del veicolo e non è possibile né prelevare energia da questa linea né immetterla nella stessa!

 © FFS

2.2.6.3 Linee di alimentazione dell’aria respirabile

Tutti i veicoli e i vagoni sono collegati tra loro da una linea d’approvvigionamento.

Il collegamento e lo scollegamento delle linee dell’aria respirabile sono descritti negli allegati A + B.



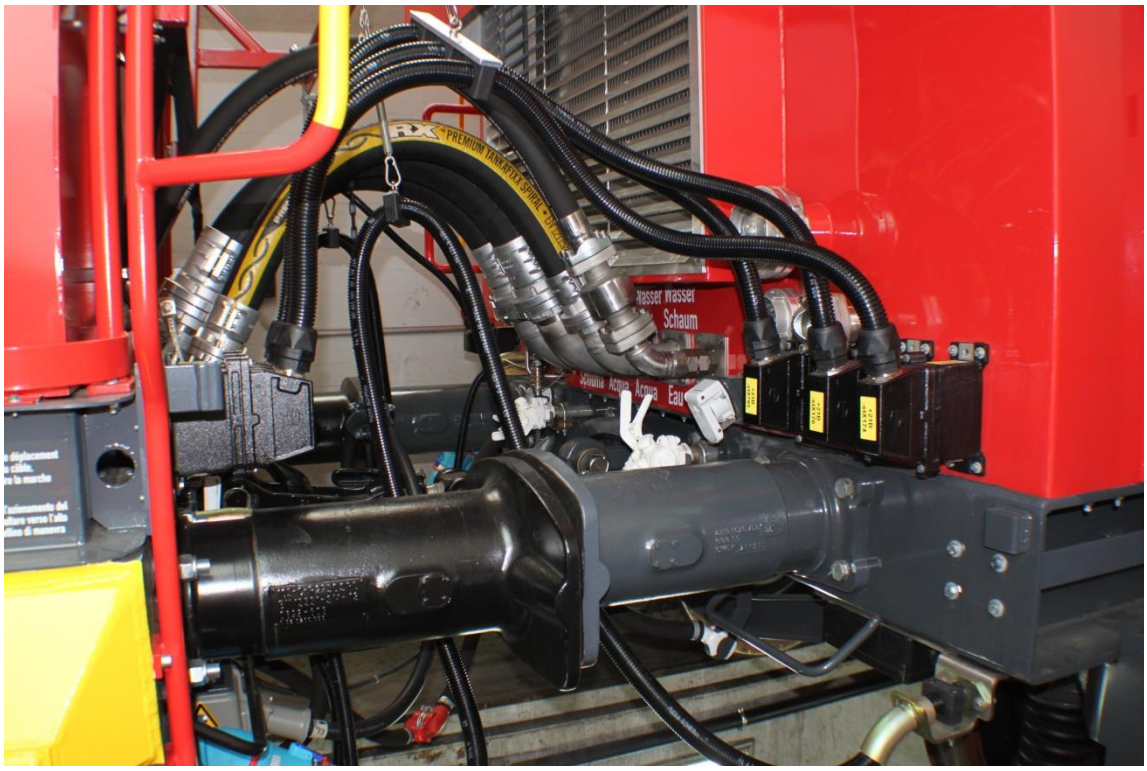
Valvola della linea dell’aria respirabile

 © FFS

2.2.6.4 Linee di comando

Tra tutti i veicoli vengono impiegati collegamenti standard UIC.

Fra il veicolo materiale e il carro spegnimento sono disponibili ulteriori linee di comando per il collegamento della cabina sul TLW con il MPV.



Collegamenti fra veicolo materiale e carro spegnimento

Le due parti del treno di spegnimento non vengono separate durante l'esercizio. Tutti i collegamenti possono essere staccati solo in officina da personale qualificato. La spina finta necessaria per la corsa isolata del carro materiale e si trova nella cabina di guida ed è prevista solo per il punto di manutenzione.

Spina finta

 © FFS

2.2.6.5 Collegamento dei mezzi di spegnimento fra veicolo materiale e carro spegnimento

Le due parti del treno spegnimento sono collegate con condotte flessibili
Le due parti del treno di spegnimento non vengono separate durante l’esercizio.

	Questi collegamenti di tubi flessibili possono essere staccati solo in officina da personale qualificato.

© FFS

2.3 Cabina

I veicoli e i vagoni dispongono rispettivamente di una cabina di guida.

Le cabine dei carri di salvataggio e del treno di spegnimento sono fondamentalmente uguali, sul treno di spegnimento sono però montati anche i gruppi dell'impianto di spegnimento.

2.3.1 Equipaggiamento esterno

All'esterno delle cabine sono montati i seguenti equipaggiamenti:

2.3.1.1 illuminazione frontale

Le cabine dei veicoli e dei vagoni sono equipaggiate con luci rosse e bianche come segnale di frontale e di coda a tre punti.

Queste luci sono integrate da fari abbaglianti e anabbaglianti combinati. Inoltre in basso sul cacciapietre sono montati dei «fari antinebbia».

L'illuminazione di marcia risponde alle prescrizioni delle PCT (R 300.2) ed è commutabile a seconda della direzione di marcia e del tipo di marcia (per es. luce di testa, luce di coda, luce di manovra ecc.).

2.3.1.2 Specchietti esterni

Le cabine dispongono di quattro specchietti:

- due specchietti a destra e a sinistra per avere una visuale posteriore dei fianchi del veicolo,
- due specchietti frontali per il controllo dello spazio antistante alla cabina.

Tre specchietti dispongono di riscaldamento e possono essere spostati elettricamente dalla cabina di guida.
Uno specchietto non dispone di riscaldamento e deve essere spostato manualmente.

2.3.1.3 Faro di ricerca

Sulla parte anteriore della cabina, sopra i finestrini, sono installati due fari di ricerca.

Questi fari possono essere accesi, spenti e spostati con comando elettrico dalla cabina di guida.

 © FFS

2.3.1.4 Termocamera

Tra l'illuminazione frontale le cabine sono dotate di un supporto per termocamera.

La termocamera è custodita all'interno del TSS: la sua ubicazione esatta dipende dalla sede. La termocamera viene montata nell'apposito supporto sulla parte anteriore del MPV in caso di impiego.

Il corrispondente monitor è montato sopra il banco di comando e si accende con un interruttore.

Supporto per termocamera

2.3.1.5 Scala di accesso al tetto della cabina

Le cabine dispongono di una scala sul lato sinistro per raggiungere il tetto della cabina.

Per impedire l'utilizzo di questa scala a persone non autorizzate, la parte inferiore della scala è dotata di una copertura.

Il bloccaggio di questa copertura si apre con una chiave quadrata, dopodiché è possibile ribaltare la lamiera bloccandola in posizione aperta.

 © FFS

Scala con lamiera di copertura

2.3.1.6 Equipaggiamento del tetto

Sul tetto della cabina si trovano i seguenti componenti:

Impianto di climatizzazione
Sul tetto è montato un impianto di climatizzazione (riscaldamento, ventilazione, climatizzazione) del Webasto.

Nel climatizzatore è integrato un riscaldamento elettrico. Questo viene alimentato attraverso il generatore di bordo o nell'area di ricovero attraverso la linea ad anello. Questo riscaldamento riscalda la cabina con una temperatura impostabile. La temperatura viene controllata e mantenuta costante con un termostato.

L'impianto di climatizzazione dispone inoltre di una funzione di ventilazione (solo ricircolo).
Gli elementi di comando sono installati nel banco di comando del conducente.

Antenne
Sul tetto sono anche installate delle antenne per i vari dispositivi fissi di comunicazione.

 © FFS

Avvisatori acustici
Sul tetto della cabina sono montati due segnalatori acustici pneumatici (sirena tono basso e sirena tono alto).
Attraverso un interruttore a pressione viene attivato rispettivamente un tono basso con frequenza di 370 Hz e un tono alto con frequenza di 660 Hz.

2.3.1.7 Impianto di spegnimento

Le cabine del treno di spegnimento dispongono dei seguenti dispositivi:

- Cannone ad acqua e schiuma sul tetto
- Cannone ad acqua frontale sul lato anteriore cabina, a destra
- Ugelli per lo schermo d'acqua di autoprotezione sul lato frontale delle cabine
- 4 uscite del diametro di 75 mm, di cui due per la schiuma

Questi dispositivi vengono comandati dal quadro di comando a destra sul banco di comando della cabina.

2.3.2 Equipaggiamento interno (cabina di guida)

2.3.2.1 Generalità

Le cabine sono isolate e sono protette dalla penetrazione di gas con una sovrapressione da 2 a 8 mbar. La sovrapressione minima di 2 mbar che deve essere raggiunta è indicata sul manometro (dove sono installati gli impianto di radiotrasmissione).

Equipaggiamento della cabina

Tutte le finestre dispongono di vetri riscaldati e di una tendina parasole avvolgibile.
Accanto ai finestrini laterali vi è il martello per l'evacuazione di emergenza.

 © FFS

Sopra i finestrini laterali è installata l'illuminazione interna.
Fra i finestrini laterali e il vetro anteriore sono installati gli attacchi standard per l'aria respirabile. Altri attacchi per l'aria respirabile sono installati sopra gli armadi di comando.

Sedili
Il sedile del conducente è installato in modo fisso, mentre quello del passeggero è a libera installazione. Inoltre, dietro il sedile del conducente, è montato un sedile ribaltabile che può essere staccato dal supporto per consentire l'accesso all'armadio di comando.

Il numero di persone che possono trattenersi nella cabina durante la corsa è indicato nelle PCT.

2.3.2.2 Banco di comando

Il banco di comando del conducente è suddiviso in due settori:

A sinistra si trovano tutti i comandi per la marcia del veicolo, mentre a destra nelle cabine del treno di spegnimento vi sono i comandi per i dispositivi di spegnimento. Nelle cabine dei carri di salvataggio in detto punto è presente un piano di appoggio. Sul lato destro del banco di comando è montata una valvola elettropneumatica del freno SIFA/ETCS. Per accedere alla valvola si deve aprire il banco di comando. La valvola ha due posizioni: «modalità di marcia» o «modalità di corsa a rimorchio».

Cabina di guida
La cabina di guida è descritta alla cifra 2.4.

Display multifunzione
Il MFD fa parte della cabina di guida e costituisce l'interfaccia centrale al comando del veicolo. Il MFD è descritto separatamente alla cifra 2.5.

 © FFS

Quadro di comando, dispositivi di spegnimento
Sulla parte destra del banco di comando delle cabine dei treni di spegnimento (carro materiale e carro di spegnimento) è installato il quadro di comando dei dispositivi di spegnimento.

Quadro di comando, dispositivi di spegnimento

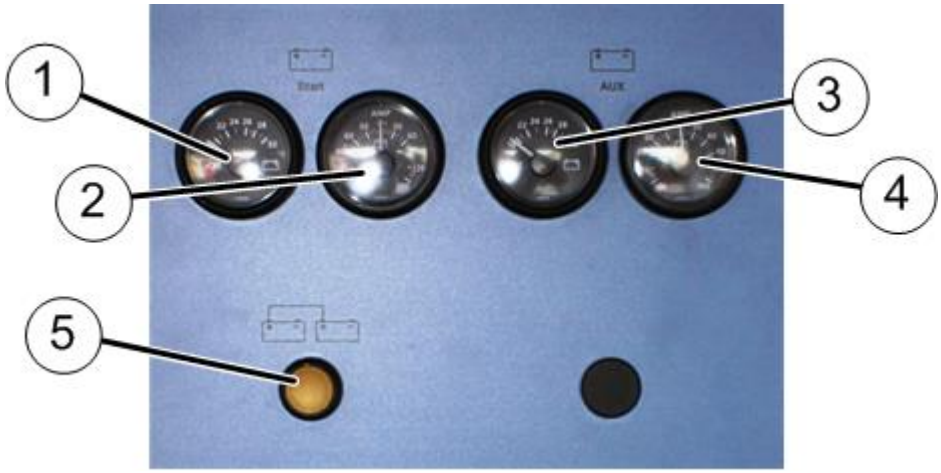
La descrizione e l'utilizzo dell'impianto di spegnimento sono descritti nell'Allegato C (Impianto di spegnimento VOGT).

 © FFS

2.3.2.3 Armadi di comando

Indicatori di controllo ed elementi di comando armadio di comando principale anteriore

Nell’armadio di comando principale della cabina, sulla parete posteriore della cabina di guida, sono installati ulteriori elementi di comando e indicatori di controllo.



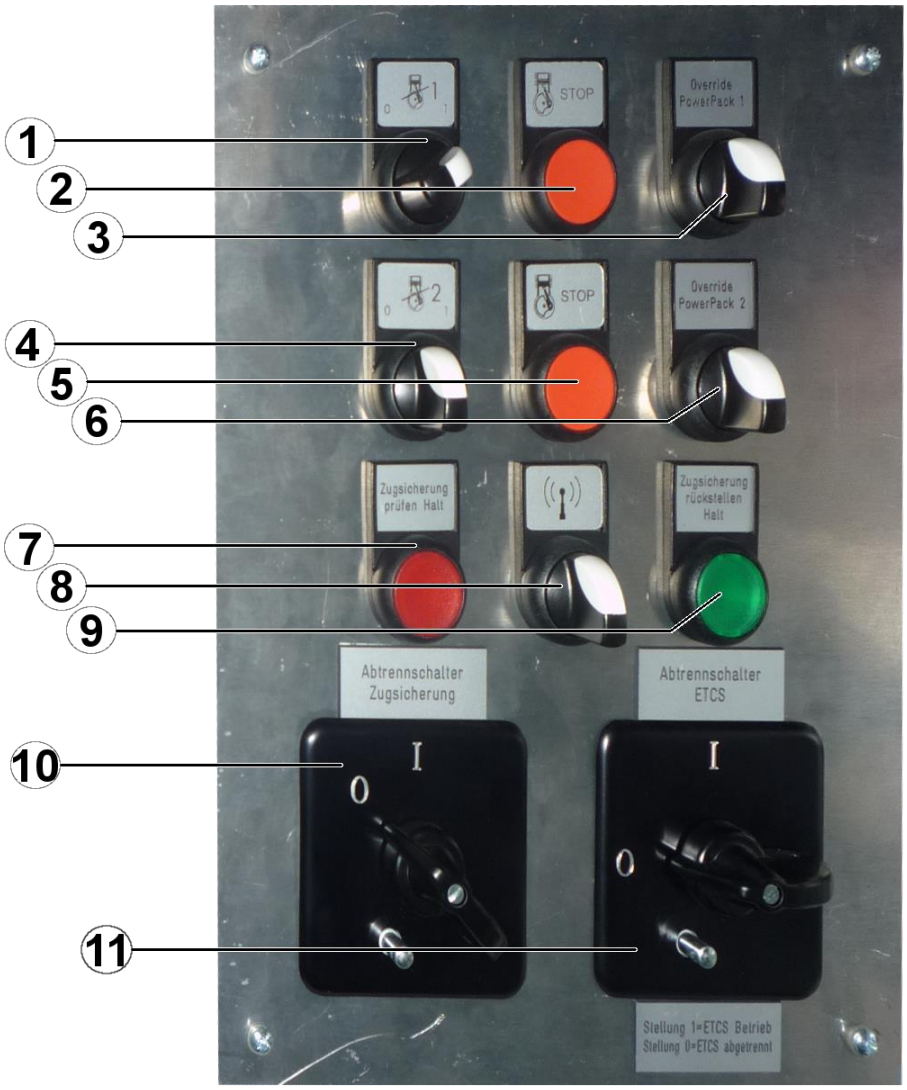
Indicatori di controllo nell’armadio di comando principale

N°	Denominazione	Tipo	Colore	Significato L: spia accesa
1	Voltmetro batteria di avviamento	Indicazione		Mostra la tensione attuale della batteria di avviamento
2	Amperometro batteria di avviamento	Indicazione		Indica la corrente prelevata dalla batteria di avviamento
3	Voltmetro batteria ausiliaria	Indicazione		Mostra la tensione attuale della batteria ausiliaria
4	Amperometro batteria ausiliaria	Indicazione		Indica la corrente prelevata dalla batteria ausiliaria
5	Esclusione batteria	Pulsante luminoso	arancione	Premere per attivare simultaneamente la batteria di avviamento e quella ausiliaria L: la batteria di avviamento e quella ausiliaria sono collegate (la spia resta accesa per 30 secondi).

 © FFS

Elementi di comando nell'armadio di comando principale, quadro di comando a sinistra

Sul quadro di comando sono presenti i seguenti elementi di comando:



Elementi di comando nell'armadio di comando principale

N°	Denominazione	Tipo	Colore	Significato
1	Motore 1	Selettore	nero	Selezione disinserimento motore 1: Azionare l'interruttore prima di avviare i motori Posizione a sinistra: **0**: il motore 1 non può essere avviato Posizione a destra: **1**: Il motore 1 può essere avviato
2	Arresto motore	Pulsante	rosso	Motore 1 arresto esterno

 © FFS

N°	Denominazione	Tipo	Colore	Significato
3	Override Powerpack 1	Selettore	nero	Esclusione del guasto nel PowerPack 1 Proseguire la marcia nonostante il guasto nel PowerPack 1 solo in casi eccezionali
4	Motore 2	Selettore	nero	Selezione disinserimento motore 2: Azionare l'interruttore prima di avviare i motori Posizione a sinistra: **0**: il motore 2 non può essere avviato Posizione a destra: **1**: Il motore 2 può essere avviato
5	Spegnimento motore	Pulsante	rosso	Motore 2 arresto esterno
6	Override Powerpack 2	Selettore	nero	Esclusione del guasto nel PowerPack 2 Proseguire la marcia nonostante il guasto nel PowerPack 2 solo in casi eccezionali
7	Verificare protezione automatica dei treni Arresto	Pulsante	rosso	Azionare per verificare la protezione automatica dei treni (INTEGRA)
8	Diagnostica a distanza	Selettore	nero	0: Diagnostica a distanza disattivata 1: Attivare diagnostica a distanza
9	Resettare protezione automatica dei treni Arresto	Pulsante	verde	Azionare dopo una frenatura imposta dalla protezione automatica dei treni (INTEGRA).
10	Interruttore separatore protezione automatica dei treni	Selettore	nero	Interruttore separatore per il disinserimento della protezione automatica dei treni (INTEGRA) 0: INTEGRA disinserito I: INTEGRA inserito
11	Interruttore separatore ETCS (pos. 490.1)	Selettore	nero	Interruttore separatore per il disinserimento dell'ETCS 0: ETCS – Guasto (disinserito) I: ETCS - Funzionamento

 © FFS

Armadio di comando comunicazione
Nell'armadio di comando per i dispositivi di comunicazione sono installati diversi apparecchi radio.
L'utilizzo dei dispositivi è descritto nei manuali del costruttore.

Armadio di comando comunicazione

Registratore dati treno Gantner IDL 101
L'IDL 101 è un data logger per il rilevamento dei dati di percorso. Si trova nell'armadio di comando dietro il sedile del conducente.

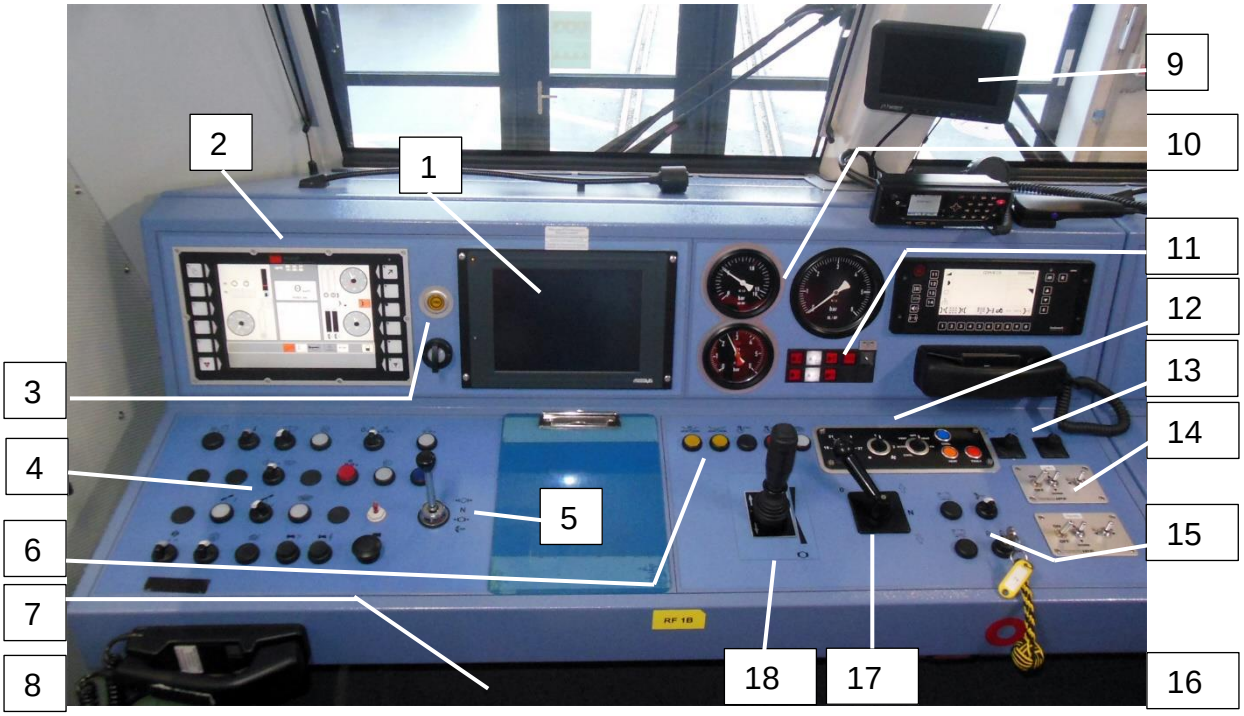
	La lettura dei dati di corsa si effettua come da documento I-40014!

 © FFS

2.4 Cabina di guida

2.4.1 Indicatori ed elementi di comando nella cabina di guida

Qui di seguito vengono rappresentati i singoli settori del banco di comando. Nei sottocapitoli corrispondenti sono descritti i singoli elementi di questi settori. Il display multifunzione viene descritto più dettagliatamente in un capitolo separato.



Panoramica del banco di comando

Posizione	Controllo
1	DMI ETCS Siemens
2	Display multifunzione (MFD)
3	Tasto di conferma ETCS e interruttore di conferma protezione automatica dei treni (INTEGRA)
4	Elementi di comando lato sinistro (cifra 2.4.1.1)
5	Freno di manovra (freno diretto)
6	Elementi di comando al centro (cifra 2.4.1.2)
7	Interruttore a pedale SIFA
8	Serbatoio impianto lavavetri sotto il banco di comando
9	Monitor termocamera

 © FFS

Posi-zione	Controllo
10	Indicatori pressione freni
11	Indicatori segnalazione incendio e gas
12	Comandi climatizzatore
13	Interruttore di regolazione specchietto
14	Interruttore di regolazione faro di ricerca
15	Elementi di comando lato destro (cifra 2.4.1.2)
16	Rubinetto del freno d’emergenza meccanico, sotto il banco di comando
17	Selettore di direzione (invertitore)
18	Combinatore marcia-freno

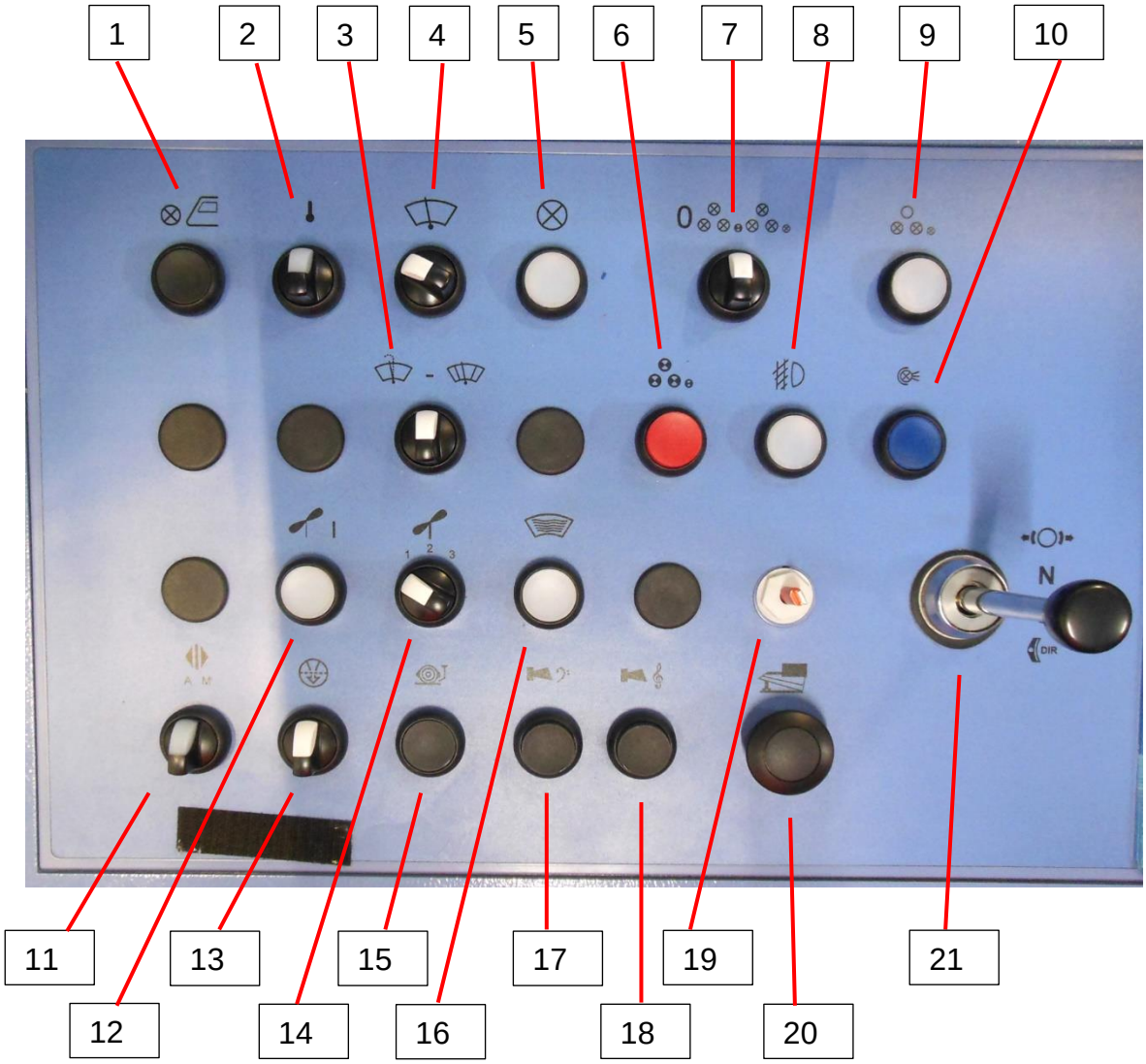
Nel carro spegnimento e nel veicolo materiale, sulla parte destra del banco di comando è installato il quadro di comando dei dispositivi di spegnimento.

L’impianto di spegnimento è descritto nell’Allegato C (Impianto di spegnimento VOGT).

 © FFS

2.4.1.1 Elementi di comando lato sinistro

I seguenti elementi di comando sono disposti sulla parte sinistra del banco di comando:



Elementi di comando lato sinistro

N°	Pittogramma	Tipo	Colore	Significato L: spia accesa B: spia lampeggiante
1	⊗	Pulsante	nero	ILLUMINAZIONE CABINA: Accensione/spegnimento illuminazione cabina

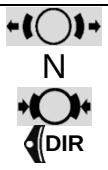
 © FFS

N°	Pittogramma	Tipo	Colore	Significato L: spia accesa B: spia lampeggiante
2		Selettore	nero	RISCALDAMENTO: Accensione/spegnimento riscaldamento (riscaldamento Webasto). Le valvole degli elementi riscaldanti devono essere aperte! L: Riscaldamento acceso
3		Selettore	nero	INTERVALLO LAVAVETRI: Attiva l'impianto lavavetri/il funzionamento intermittente per il tergicristallo **A sinistra**: Impianto lavavetri inserimento **Centro**: spento **A destra**: inserimento funzionamento intermittente
4		Selettore	nero	TERGICRISTALLO: Accensione/spegnimento tergicristallo A sinistra: spento Centro: lento A destra: veloce
5		Pulsante luminoso	bianco	ILLUMINAZIONE LATERALE: Accensione/spegnimento illuminazione laterale a sinistra e a destra del telaio del TSS (esterno) L: illuminazione laterale accesa
6		Pulsante	rosso	SEGNALE D'AVVERTIMENTO: Attivazione/disattivazione del segnale d'avvertimento L: Segnale d'avvertimento attivo
7		Selettore	nero	ILLUMINAZIONE FRONTALE: A sinistra: spento «0» Centro: corsa treno (davanti: 3 luci bianche dietro 2 luci rosse) A destra: movimento di manovra stazione, servizio di spinta non accoppiato, corsa treno con carico rimorchiato

 © FFS

N°	Pittogramma	Tipo	Colore	Significato L: spia accesa B: spia lampeggiante
8		Pulsante luminoso	bianco	FARO ANTINEBBIA: Accensione/spegnimento faro antinebbia L: faro antinebbia acceso
9		Pulsante luminoso	bianco	ILLUMINAZIONE FRONTALE: movimento di manovra sulla tratta L: illuminazione frontale movimento di manovra sulla tratta inserita
10		Pulsante luminoso	blu	LUCE ABBAGLIANTE: Accensione/spegnimento fari L: fari accesi
11	 A M	Selettore	nero	SOVRAPRESSIONE: Inserimento/disinserimento sovrapressione **A**: Inserimento/disinserimento automatico della sovrapressione (compensazione di pressione nella cabina per l'apertura delle porte della cabina) Trascorso un breve tempo la sovrapressione si riattiva automaticamente. **M**: Inserimento/disinserimento manuale della sovrapressione
12		Pulsante luminoso	bianco	VENTOLA: Accensione/spegnimento ventola (soffiante scatola anteriore) L: la ventola è accesa
13		Selettore	nero	FILTRO FUMO: Accensione/spegnimento filtro fumo (viene acceso/spento il soffiante con il filtro a carbone attivo)
14	 1 2 3	Selettore	nero	LIVELLI VENTOLA: imposta livelli da 1 a 3 per la ventola (soffiante scatola anteriore)

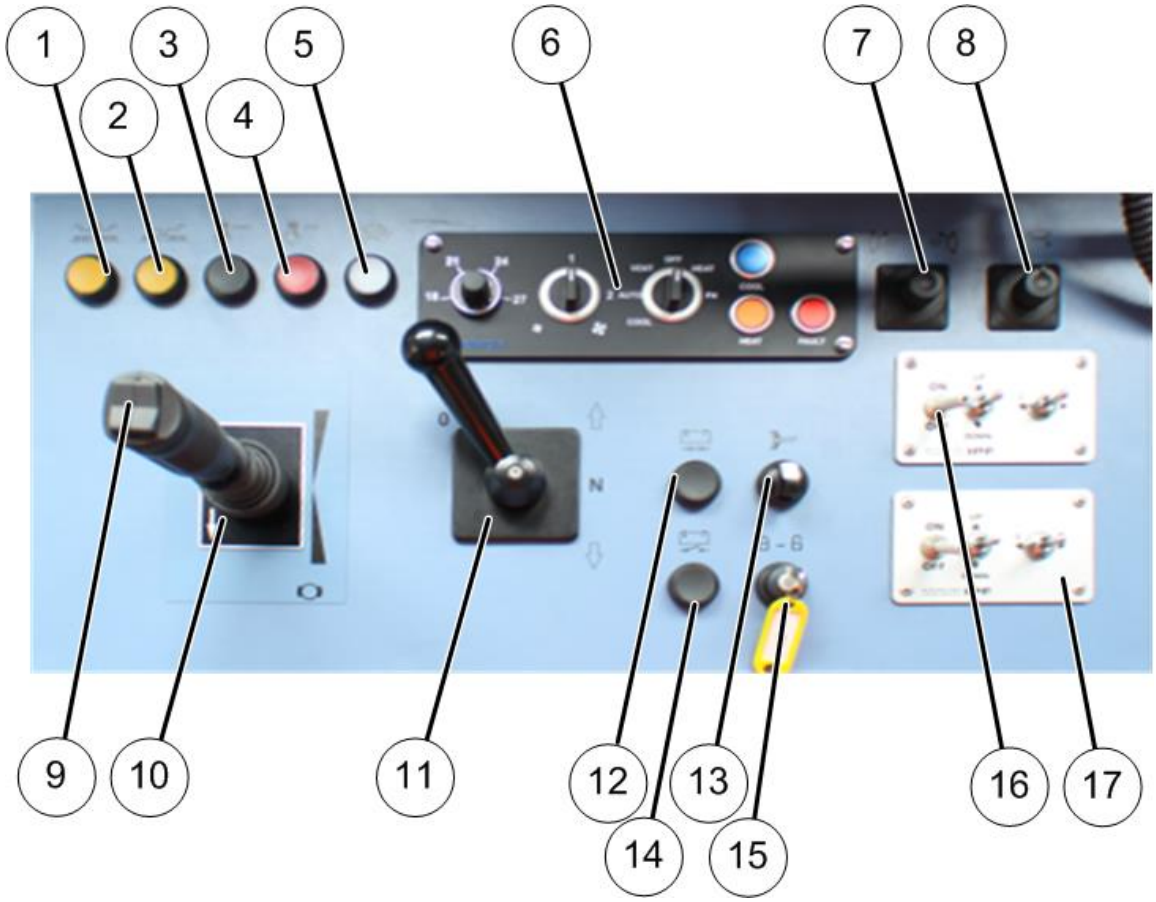
 © FFS

N°	Pittogramma	Tipo	Colore	Significato L: spia accesa B: spia lampeggiante
15		Pulsante	nero	SABBIATURA: attiva la funzione «sabbiatura» per aumentare l'aderenza ruota/binario (la funzione è attiva finché si tiene premuto il pulsante)
16		Pulsante luminoso	bianco	RISCALDAMENTO VETRI Accensione/spegnimento del riscaldamento dei vetri e degli specchietti Il riscaldamento vetri e specchietti si spegne automaticamente dopo 20 minuti L: riscaldamento vetri e specchietti acceso
17		Pulsante	nero	AVVISATORE ACUSTICO BASSO: l'avvisatore acustico (sirena pneumatica) emette un suono basso (la funzione è attiva finché si tiene premuto il pulsante)
18		Pulsante	nero	AVVISATORE ACUSTICO ALTO: l'avvisatore acustico (sirena pneumatica) emette un suono alto (la funzione è attiva finché si tiene premuto il pulsante)
19				Cavo di carica LEA (solo su TSS Erstfeld)
20		Pulsante	nero	ATTIVAZIONE SIFA: tasto per l'attivazione del dispositivo vigilante
21		Leva freno diretto locomotiva	nero	Allentare il freno Neutro Frenare

 © FFS

2.4.1.2 Banco di comando del conducente centro e lato destro

I seguenti elementi di comando sono disposti sulla parte destra del quadro di comando del conducente:



Elementi di comando lato destro

N°	Pittogramma	Tipo	Colore	Significato L: spia accesa B: spia lampeggiante
1	BV	Pulsante luminoso	giallo	INTERRUTTORE BV: attivazione/disattivazione modalità di esercizio rinforzo in testa (NL) L: modalità di esercizio rinforzo in testa inserita
2		Pulsante luminoso	giallo	TRAZIONE MULTIPLA: attivazione/disattivazione trazione multipla L: trazione multipla attiva B: trazione multipla in corso di inizializzazione
3	START	Pulsante	nero	AVVIO MOTORE: avvia i motori diesel dei PowerPack

 © FFS

N°	Pittogramma	Tipo	Colore	Significato L: spia accesa B: spia lampeggiante
4		Pulsante luminoso	rosso	ARRESTO MOTORE: Spegne i motori diesel dei PowerPack B: procedura di avviamento finché tutti i motori diesel non si sono avviati
5		Pulsante luminoso	bianco	Commutazione regime Manovra-Linea (marcia lenta-veloce) L: è inserito il regime Manovra (Marcia lenta)
6	-	Pannello di comando climatizzatore	-	CLIMATIZZATORE si vedano i manuali del costruttore
7	 	Selettore Joystick	nero	REGOLAZIONE SPECCHIETTO RETROVISORE regola lo specchietto sinistro della cabina regola lo specchietto destro della cabina ↑ / ↓ : alza/abbassa lo specchietto selezionato ← / → : sposta lo specchietto selezionato a sinistra/destra
8		Joystick	nero	REGOLAZIONE SPECCHIETTO ANTERIORE ↑ / ↓ : alza/abbassa lo specchietto ←/→: sposta lo specchietto a destra/sinistra
9	-	Interruttore a bilico		RETARDER ⇧: riduce il livello del retarder ⇩: aumenta il livello del retarder
10	-		nero	Combinatore marcia-freno
11	0 ⇧ N ⇩	-	nero	SELETTORE DI DIREZIONE **0**: non è stata selezionata nessuna posizione del cambio ⇧: posizione del cambio «avanti» **N**: posizione del cambio «folle» ⇩: posizione del cambio «indietro»
12		Pulsante	nero	BATTERIA ON: accende la batteria del veicolo e del comando

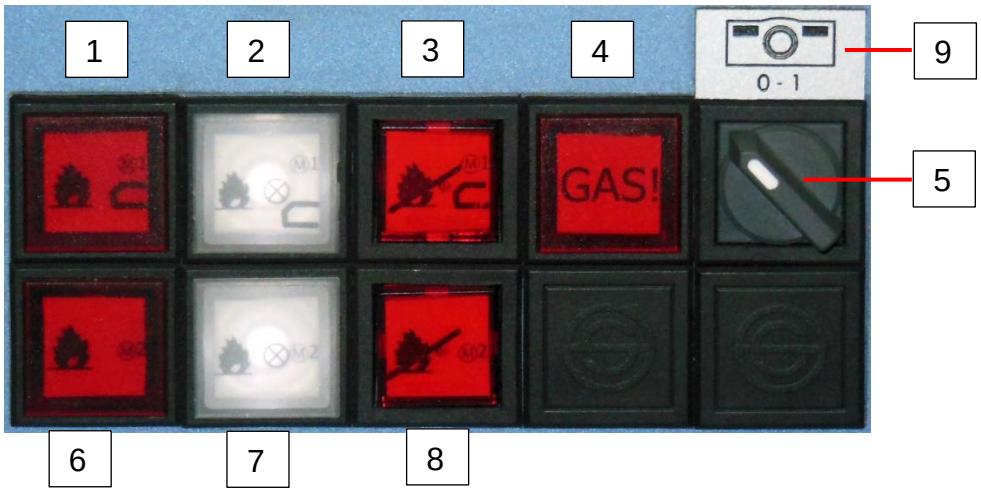
 © FFS

N°	Pittogramma	Tipo	Colore	Significato L: spia accesa B: spia lampeggiante
13		Commutatore a rotazione		FRENO DI STAZIONAMENTO A MOLLA: inserisce (a destra)/allenta (a sinistra) il freno di stazionamento a molla
14		Pulsante	nero	BATTERIA OFF: spegne la batteria del veicolo e del comando
15		Interruttore a chiave		Accensione/spegnimento quadro **A sinistra**: quadro spento **A destra**: quadro acceso Le posizioni dell'interruttore sono a scatto.
16 / 17		Interruttore a bilico / tasto a bilico		Regolazione faro di ricerca (a sinistra e a destra) ON/OFF: accensione/spegnimento faro di ricerca ▲/▼: solleva/abbassa il faro di ricerca ◀/▶: sposta a destra/sinistra il faro di ricerca

Dispositivo di rilevamento d'incendio/Impianto d'allarme gas

Il dispositivo di rilevamento d'incendio controlla la presenza di incendi ai Power-Pack e al riscaldamento del veicolo.

L'impianto dell'aria respirabile della Dräger controlla il tenore di O_2 e di CO nell'aria respirabile.



Elemento di indicazione e di comando del dispositivo di rilevamento d'incendio e dell'impianto d'allarme gas

 © FFS

Gli elementi di comando hanno il seguente significato:

N°	Tipo	Colore	Significato L: spia accesa B: spia lampeggiante
1	Spia luminosa	rosso	SEGNALAZIONE: segnalazione di incendio motore 1 (impianto anteriore) L: incendio nel vano motore
2	Spia luminosa	bianco	SEGNALAZIONE: dispositivo di rilevamento d'incendio motore 1 pronto per il servizio L: dispositivo di rilevamento d'incendio acceso B: dispositivo di rilevamento d'incendio guasto!
3	Pulsante	rosso	SEGNALAZIONE: dispositivo di rilevamento d'incendio motore 1 è inibito L: disinserito (solo avvisatore acustico)
4	Spia luminosa	rosso	SEGNALAZIONE: GAS monitora il tenore di ossigeno nell'aria ambiente L: allarme gas! Mettere in sicurezza l'alimentazione dell'aria respirabile!
5	Selettore	nero	Inserire/disinserire il monitor della termocamera **A sinistra**: disinserimento **A destra**: inserimento
6	Spia luminosa	rosso	SEGNALAZIONE: segnalazione di incendio motore 2 (impianto posteriore) L: incendio nel vano motore
7	Spia luminosa	bianco	SEGNALAZIONE: dispositivo di rilevamento d'incendio motore 2 pronto per il servizio L: dispositivo di rilevamento d'incendio acceso B: dispositivo di rilevamento d'incendio guasto!
8	Pulsante	rosso	SEGNALAZIONE: dispositivo di rilevamento d'incendio motore 2 è inibito L: disinserito (solo avvisatore acustico)

 © FFS

2.5 Display multifunzione (MFD)

2.5.1 Panoramica

Il display multifunzione è il pannello di controllo centrale del veicolo.
Tramite la pagina principale e il menu è possibile aprire diverse finestre del display multifunzione (MFD). Vi vengono visualizzate diagnosi, dati veicolo e informazioni sui sottosistemi rilevanti, inoltre è possibile effettuare le impostazioni.

- **Indicazione stato**
  - Freno
  - Motore
  - Trasmissione
  - Protezione antipattinamento e antislittamento (GSS)
  - Trazione multipla (MT)
- **Controllo dei presupposti per l'abilitazione alla marcia**
- **Stato di varie funzioni nella panoramica veicolo:**
  - Informazioni sul veicolo
  - Collegamento treno
  - Sovrastrutture
- **Comando di diversi interruttori di controllo e navigazione**
  - escludere commutazioni riconosciute come automatiche
  - escludere monitoraggio della posizione di trasporto
  - navigazione alla finestra «Impostazioni» con le funzioni:
    - Regolazione data/ora
    - Modifica lingua del display
    - Luminosità illuminazione strumentazione
    - Contrasto +/-
    - Regolazione luminosità softkey
  - Navigazione alla finestra «Manutenzione» con le funzioni di manutenzione protette da password:
    - Inserire/modificare diametro ruota
    - Lettura delle ore di esercizio
- **Indicazione dei risultati misurati dai sensori aria**

 © FFS

- **Svolgimento di test per diverse funzioni rilevanti per la sicurezza:**
  - Controllo spie
  - Test CP
  - Adattamento CP
  - Sovraccarico CP
  - Test della funzione marcia di sicurezza (SIFA)

I **menu a tendina** forniscono informazioni per varie procedure di esercizio.

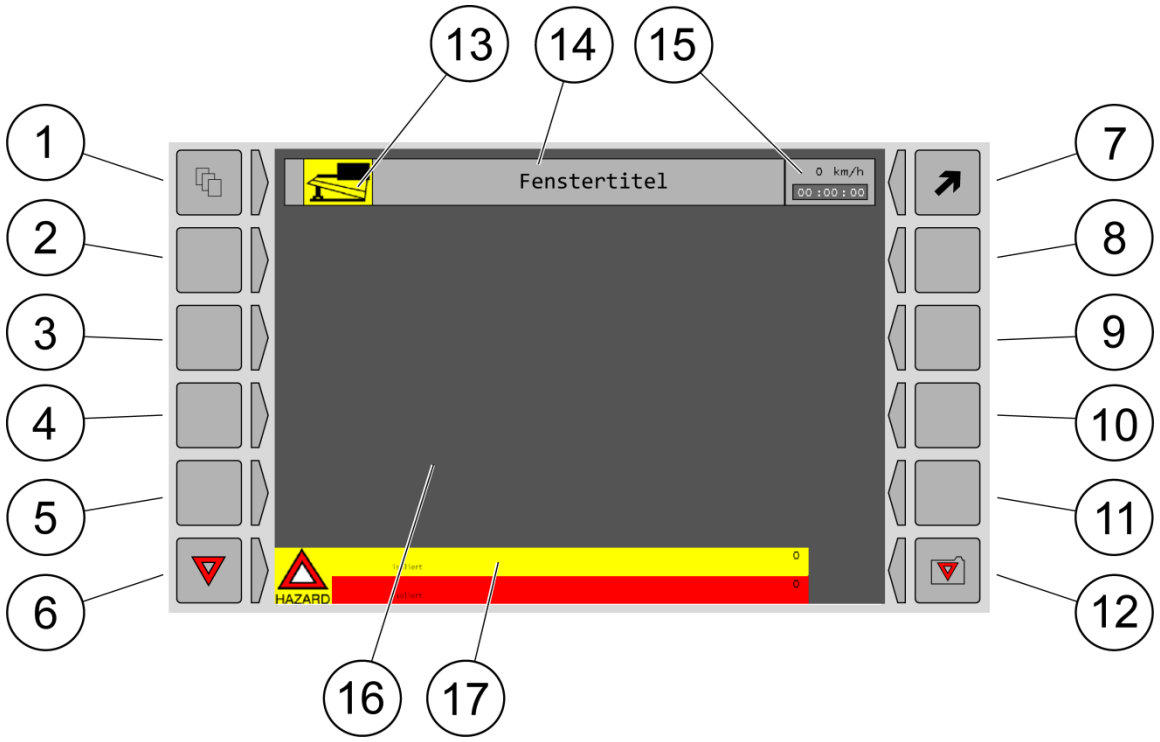
Durante la loro visualizzazione non è possibile navigare nel MFD. Una volta completata la procedura, la finestra viene chiusa e riappare la finestra precedente.

- Routine disarmo
- Inizializza e de-inizializza la trazione multipla
- Nessun collegamento al comando programmabile per memorizzazione (SPS)
- Oscillazione della posizione dente-dente nel cambio marce
- Accensione e spegnimento del quadro
- Procedura di attivazione attiva
- Test freno rapido

 © FFS

2.5.1.1 Navigazione nel MFD

Le funzioni fondamentali dei tasti e degli elementi di indicazione sono disponibili nella maggior parte delle finestre del MFD con lo schema seguente:



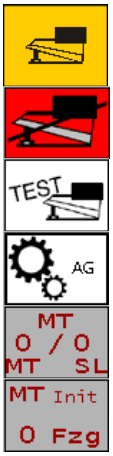
Display multifunzione (finestra di comando)

Il comando e la navigazione nel MFD si effettuano mediante 12 tasti softkey in tutto. L'impostazione predefinita dei tasti è la seguente:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Ritorna alla finestra precedente (un livello sopra)
2	-	8	-
3	-	9	Commutazione tra slave (solo per la trazione multipla)
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi/guasto	12	Cronologia o memoria diagnostica

 © FFS

Altri elementi standard del MFD

N°	Denominazione	Significato
13		Spie luminose dispositivo di sicurezza (SiFa): Se il simbolo SIFA appare su sfondo giallo, si deve eseguire un'operazione di comando rilevante per SIFA Se il simbolo SIFA appare su sfondo rosso, SIFA è disinserito Se il simbolo SIFA appare su sfondo bianco, è in corso il test SIFA Spia luminosa cambio marcia: quando appare il simbolo, si effettua un cambio di marcia Spie luminose trazione multipla: se viene visualizzato il simbolo MT superiore, il veicolo è parte di una trazione multipla Se viene visualizzato il simbolo MT inferiore, viene inizializzata una trazione multipla
14	Titolo finestra	Nome della finestra
15		Velocità e orario
16	-	Area di visualizzazione centrale con contenuti variabili
17	Righe per messaggi	Visualizzazione di messaggi di diagnosi e di avvertimento

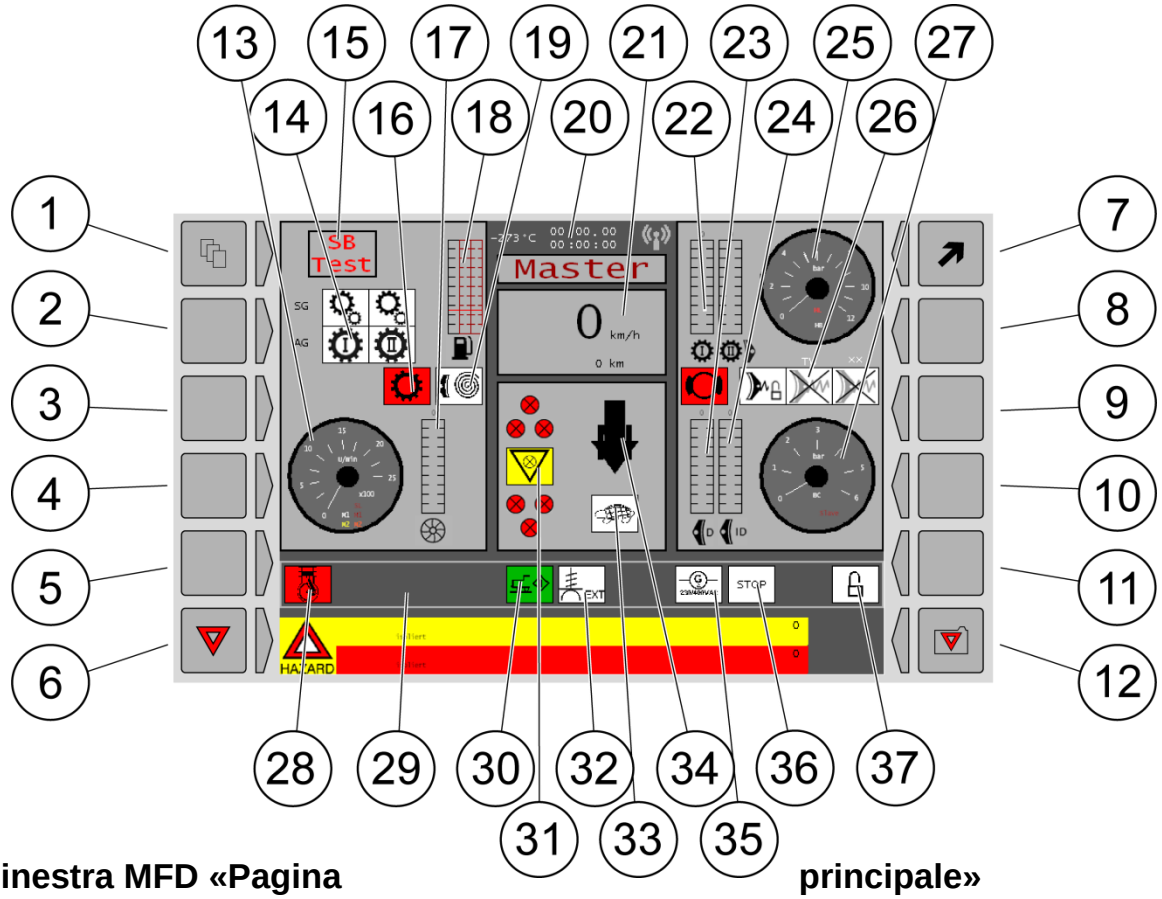
2.5.2 La finestra MFD «Avvio»

Finestra MFD «Avvio»

Questa finestra viene visualizzata mentre è in corso l'avvio del MFD. Non appena l'operazione è terminata, viene visualizzata la pagina principale

 © FFS

2.5.3 Finestra MFD «Pagina principale»



Finestra MFD «Pagina principale»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	-	7	Navigazione alla finestra «Menu»
2	-	8	-
3	-	9	Commutazione tra slave (solo con MT attiva)
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

 © FFS

Nella pagina principale, nel campo di visualizzazione centrale, al conducente vengono visualizzate le informazioni essenziali sullo stato del veicolo.

N°	Denominazione	Tipo	Significato
13-19	Area informativa		I simboli corrispondono a quelli visibili nella finestra MFD «Motore» e «Trasmissione»
13	Numero giri del motore	Quadrante	Quando la MT è attiva, i dati dello slave selezionato vengono visualizzati in colori diversi
14	Stato di inserimento della trasmissione		Si veda la cifra 2.5.8
15	Icona di segnalazione	Spia luminosa	Si veda la cifra 2.5.1.1 «Navigazione nel MFD»
16	Guasto alla trasmissione	Spia luminosa	Indica che è presente un messaggio di diagnosi per la trasmissione
17	Valore nominale trazione	Indicatore a barra	-
18	Indicazione del serbatoio del carburante		Se la trazione multipla è attiva i dati degli slave vengono indicati in colore rosso scuro
19	Indicazione di stato protezione antipattinamento e antislittamento	Spia luminosa	-
20	Area informativa		Temperatura / Data / Orario / Connessione VPN (diagnostica a distanza), indicazione master/slave (viene visualizzata solo se la MT è attiva)
21	Velocità/Chilometraggio	Indicazione numerica	-
22-27	Area informativa Freno		I simboli corrispondono a quelli visibili nella finestra MFD «Freno»
22	Indicazione di stato retarder	Indicatore a barra	Barra grigio: valore nominale Barra nera: valore effettivo

 © FFS

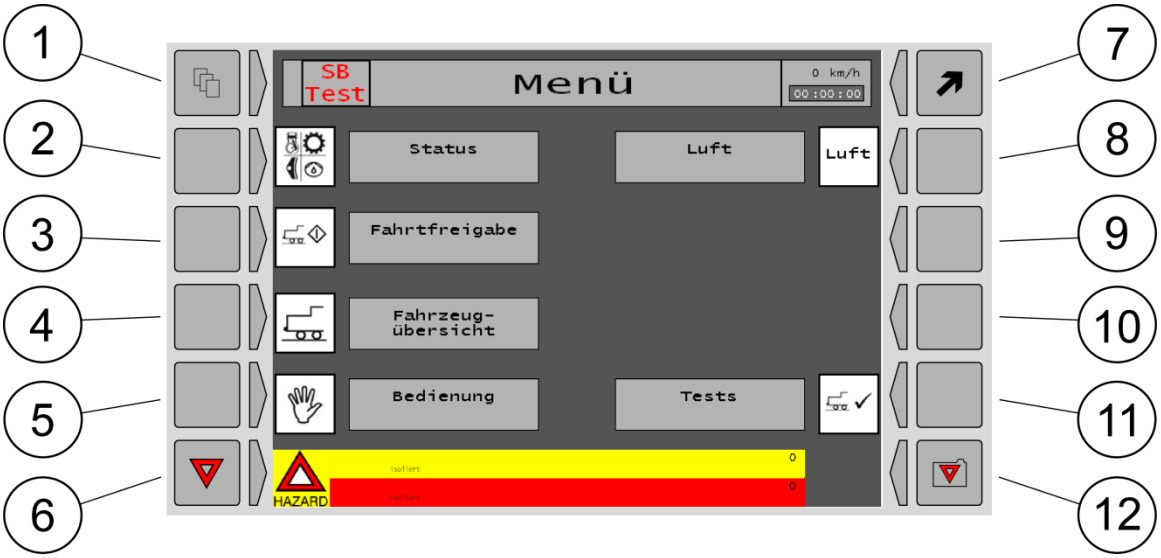
N°	Denominazione	Tipo	Significato	
23	Valore nominale freno diretto	Indicatore a barra	Valore nominale del freno diretto	
24	Valore nominale freno indiretto	Indicatore a barra	Valore nominale del freno indiretto	
25	Pressione CP / HB	Manometro	Indicatore rosso: pressione della condotta principale Indicatore bianco: pressione nel serbatoio principale dell'aria	
26	Freno di stazionamento a molla	Spia luminosa		Freno di stazionamento a molla inserito
				Transizione frenato – allentato: La spia luminosa lampeggia in bianco
				Freno di stazionamento a molla allentato
				Freno di stazionamento a molla non nello stato definito
				Freno di stazionamento a molla isolato
				Spostamento del commutatore di corsa a rimorchio nel box avaria (sul telaio del veicolo a destra)
27	Pressione CF	Manometro	Pressione nel cilindro del freno	
	Riga di stato		Informazioni generali sul funzionamento	
28	Guasto al motore	Spia luminosa	Indica che è presente un messaggio di diagnosi per il motore	
29	-	Spia luminosa	Secondo necessità, qui vengono visualizzate le spie luminose del controllo del motore	
30	Abilitazione alla marcia	Spia luminosa	Indica se il comando del veicolo soddisfa tutti i requisiti per la corsa	

 © FFS

N°	Denominazione	Tipo	Significato	
31	-	-	Stato e direzione dell'illuminazione	
32	Alimentazione esterna	Spia luminosa	Indica se è collegata un'alimentazione esterna	
33	Regime Manovra	Spia luminosa	Indica che la trasmissione è in regime Manovra (trazione elevata, velocità bassa)	
34	Senso di marcia	-	-	
35	Stato generatore 230/400 V	Spia luminosa	B: generatore spento L: generatore acceso	
36	Indicatore fermo	Spia luminosa	Indica che il comando ha rilevato che il veicolo è fermo	
37	Stato banco di comando (di questo veicolo)	Spia luminosa		Banco di comando spento
				Banco di comando acceso

 © FFS

2.5.4 La finestra MFD «Menu»



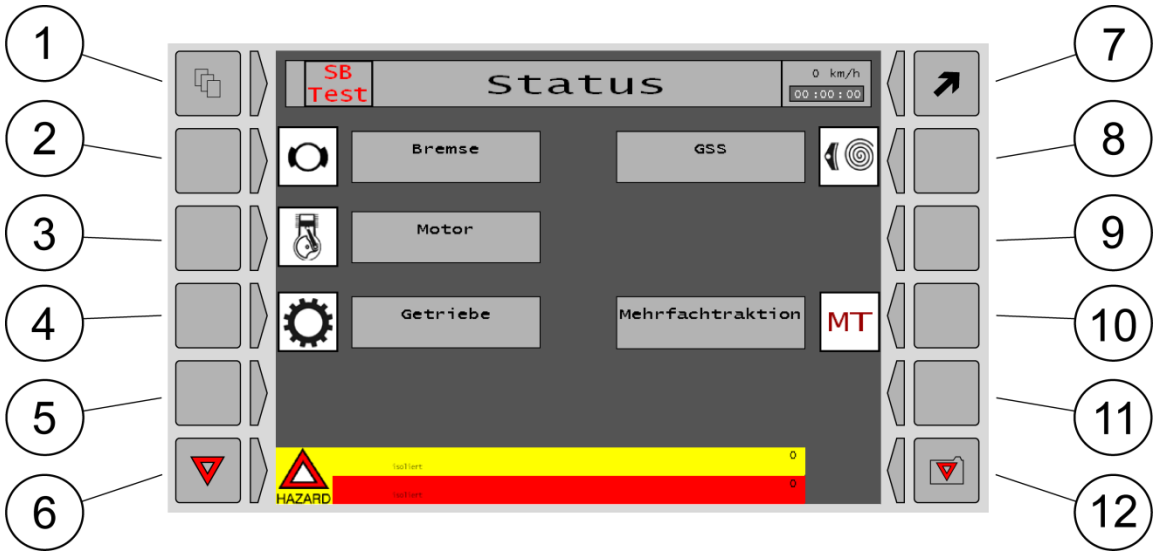
Finestra MFD «Menu»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Ritorna alla finestra precedente
2	Navigazione alla finestra «Stato»	8	Navigazione alla finestra «Aria»
3	Navigazione alla finestra «Abilita-zione marcia»	9	-
4	Navigazione alla finestra «Panora-mica veicolo»	10	-
5	Navigazione alla finestra «Utilizzo»	11	Navigazione alla finestra «Test»
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

 © FFS

2.5.5 La finestra MFD «Stato»



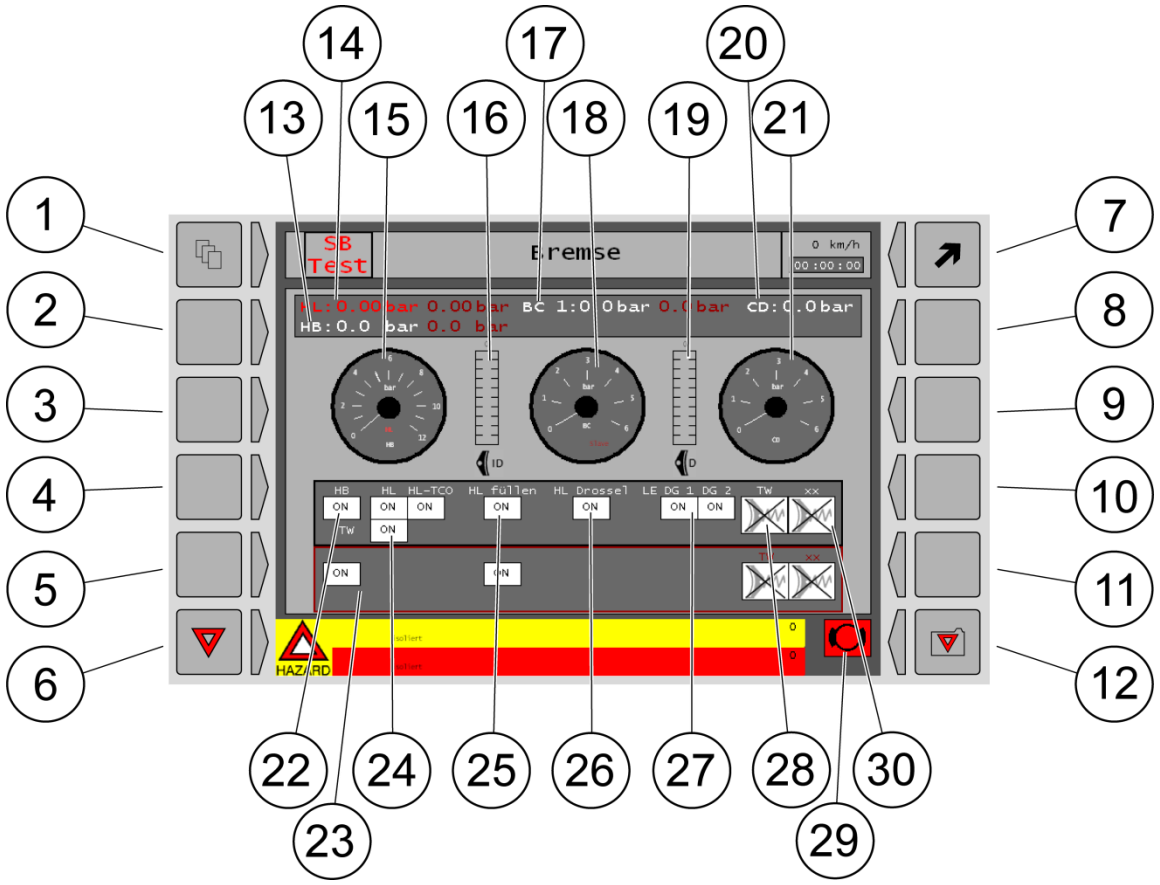
Finestra MFD «Statuo»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Menu»
2	Navigazione alla finestra «Freno»	8	Navigazione alla finestra «GSS»
3	Navigazione alla finestra «Motore»	9	-
4	Navigazione alla finestra «Trasmis-sione»	10	Navigazione alla finestra «Trazione multipla»
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

 © FFS

2.5.6 La finestra MFD «Freno»



Finestra MFD «Freno»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Stato»
2	-	8	-
3	-	9	Commutazione tra slave (solo per la trazione multipla)
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

 © FFS

Le indicazioni hanno il seguente significato:

N°	Denominazione	Tipo	Significato
13	Pressione HB	Indicazione numerica (bianco)	pressione nel serbatoio principale dell'aria
14	Pressione CP	Indicazione numerica (rosso)	Pressione della condotta principale Quando la MT è attiva, i dati dello slave selezionato vengono visualizzati in rosso scuro
15	Pressione CP / HB	Manometro	Indicatore rosso: pressione della condotta principale Indicatore bianco: pressione nel serbatoio principale dell'aria
16	Valore nominale freno indiretto	Indicatore a barra	Valore nominale del freno indiretto
17	Pressione CF	Indicazione numerica	Pressione nel cilindro del freno Quando la MT è attiva, i dati dello slave selezionato vengono visualizzati in rosso scuro
18		Manometro	
19	Valore nominale freno diretto	Indicatore a barra	Valore nominale del freno diretto
20	Pressione CD	Indicazione numerica	Pressione CD, freno diretto
21		Manometro	
22	Indicatore pressione HB	Spia luminosa	Risposta pressostato HB > 6,5 bar e HB< 5 bar
23	Stato del freno per il veicolo slave selezionato		
24	Indicatore pressione CP / CP-TCO	Spia luminosa	Risposta pressostato CP > 3 bar Risposta pressostato «Traction Cut Off» Indica che dopo un calo di pressione del freno rapido la trasmissione è stata disaccoppiata e il motore è stato portato al regime minimo

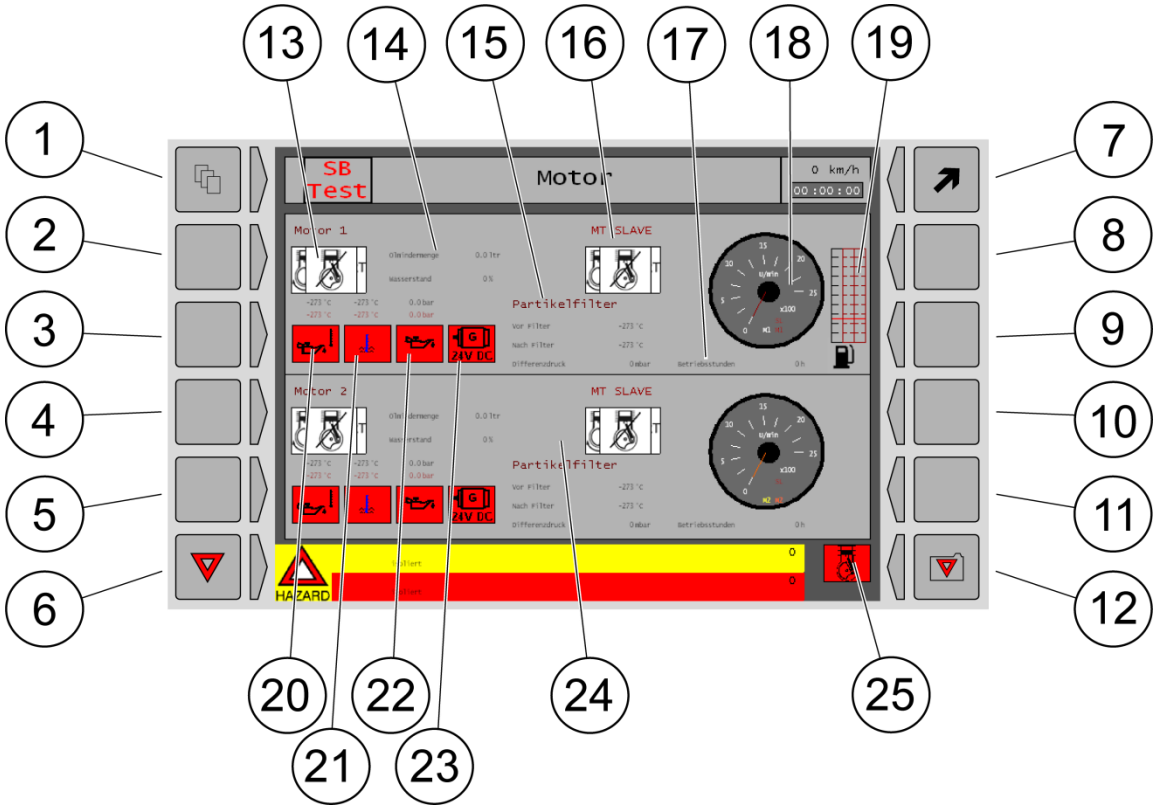
 © FFS

N°	Denominazione	Tipo	Significato	
25	Indicatore pressione CP Riempimento	Spia luminosa	La valvola di riempimento della CP è aperta	
26	Indicatore pressione CP Strozzatura	Spia luminosa	Strozzatura valvola di rialimentazione CP	
27	Indicatore pressione LE DG1 / DG2	Spia luminosa	Risposta rilevamento carico carrello 1 e 2	
28	Risposta freno di stazionamento a molla	Spia luminosa		Freno di stazionamento a molla inserito
				Freno di stazionamento a molla allentato
				Freno di stazionamento a molla non nello stato definito
				Freno di stazionamento a molla isolato
				Spostamento del commutatore di corsa a rimorchio nel box avaria
29	Guasto ai freni	Spia luminosa	Indica che è presente un messaggio di diagnosi per l’impianto dei freni	
30	Risposta freno di stazionamento a molla	Spia luminosa	Visualizzazione del freno di stazionamento a molla come n° 28 per lo slave selezionato	

Gli stati dei campi 22 - 27 si distinguono per il testo e il colore dello sfondo (bianco = ON, grigio = OFF).

 © FFS

2.5.7 La finestra MFD «Motore»



Finestra MFD «Motore»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Stato»
2	-	8	-
3	-	9	Commutazione tra slave (solo per la trazione multipla)
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

 © FFS

La finestra visualizza informazioni sullo stato dei motori del convoglio.

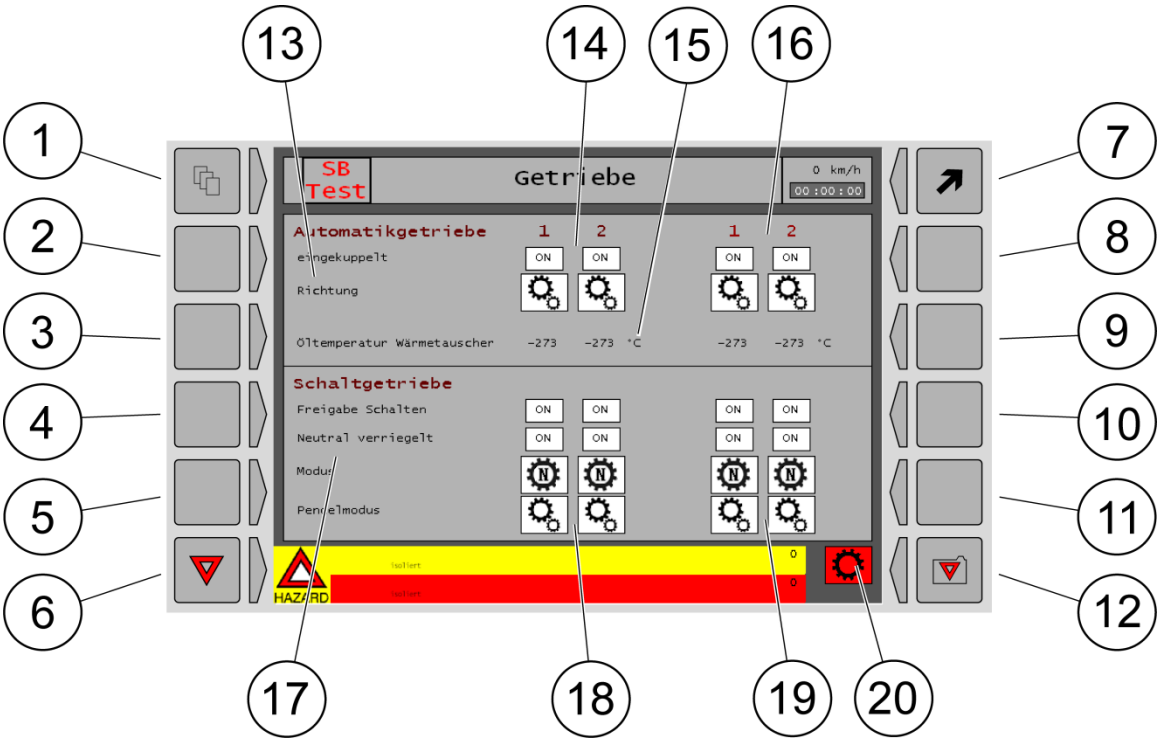
N°	Denominazione	Tipo	Significato
13	Stato del motore Motore 1		Il motore è in funzione
			Controllo del motore non abilitato
			Il motore si avvia
			Il motore si arresta
14	Livello dell'olio Livello dell'acqua	Indicazioni numeriche	Indica se è necessario rabboccare l'olio del motore Indica il livello dell'acqua in % rispetto al livello di riempimento normale
15	Filtro antiparticolato	Indicazione numerica	Indica la temperatura dei gas di scarico a monte e a valle del filtro e la differenza di pressione
16	Stato del motore slave	Come n° 13	Quando la MT è attiva, i dati dello slave selezionato vengono visualizzati in rosso scuro
17	Indicazione delle ore di esercizio	Indicazione numerica	-
18	Numero giri del motore	Quadrante	Quando la MT è attiva, i dati dello slave selezionato vengono visualizzati in rosso scuro
19	Indicazione del serbatoio del carburante	Indicatore a barra	Livello di riempimento del serbatoio carburante Quando la MT è attiva, i dati dello slave selezionato vengono visualizzati in rosso scuro
20	Indicazione della temperatura dell'olio del motore	La temperatura dell'olio del motore viene visualizzata come valore numerico. Quando la MT è attiva, i dati dello slave selezionato vengono visualizzati in rosso scuro	
			Indicazione della temperatura dell'olio del motore - Spenta

 © FFS

N°	Denominazione	Tipo	Significato
			Indicazione della temperatura dell’olio del motore - Avvertimento
			Indicazione della temperatura dell’olio del motore - Allarme
21	Temperatura del liquido di raffreddamento	La temperatura del liquido di raffreddamento viene visualizzata come valore numerico. Quando la MT è attiva, i dati dello slave selezionato vengono visualizzati in rosso scuro	
			Indicazione della temperatura del liquido di raffreddamento - Spenta
			Indicazione della temperatura del liquido di raffreddamento - Avvertimento
			Indicazione della temperatura del liquido di raffreddamento - Allarme
22	Pressione olio motore	La pressione dell’olio del motore viene visualizzata come valore numerico. Quando la MT è attiva, i dati dello slave selezionato vengono visualizzati in rosso scuro	
			Indicazione della pressione dell’olio del motore - Spenta
			Pressione olio motore - Avvertimento
			Pressione olio motore - Allarme
23	Controllo carica Alternatore		La batteria non viene caricata dal Power-Pack.
24	Indicazione motore 2		come n° 13 - 23
25	Guasto al motore	Spia luminosa	Indica che è presente un messaggio di diagnosi per il motore

 © FFS

2.5.8 La finestra MFD «Trasmissione»



Finestra MFD «Trasmissione»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Stato»
2	-	8	-
3	-	9	Commutazione tra slave (solo con MT attiva)
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

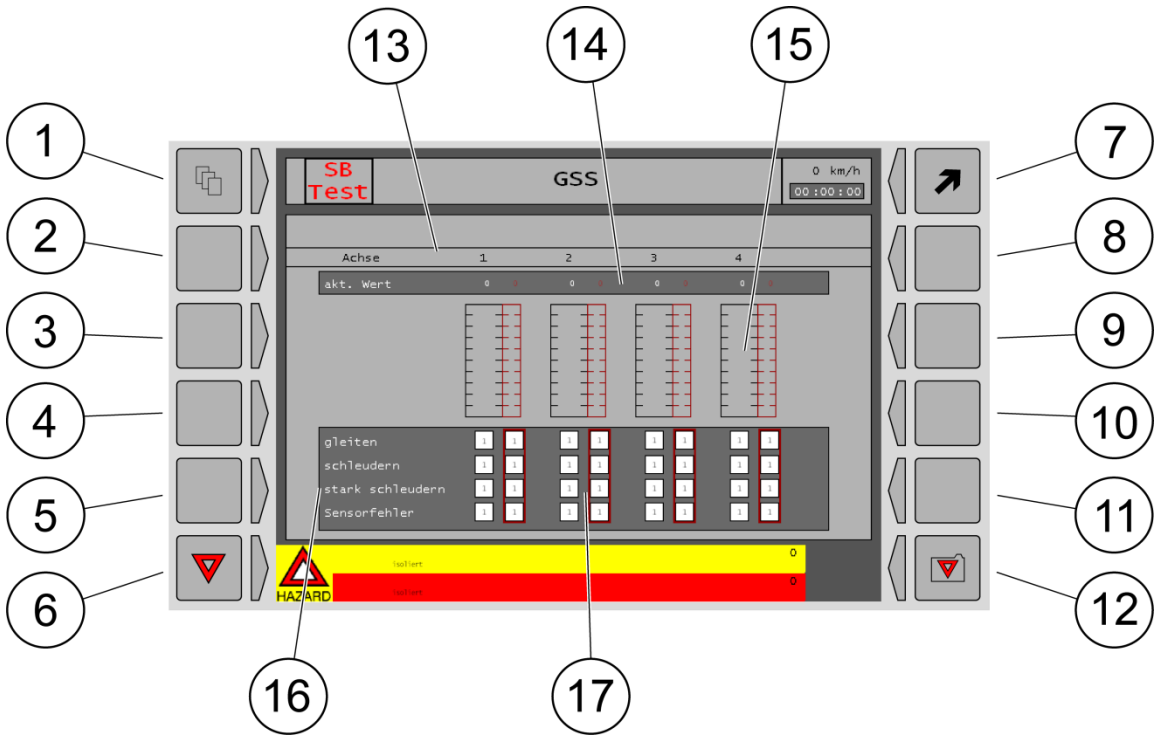
 © FFS

La finestra visualizza informazioni sullo stato delle trasmissioni del veicolo.

N°	Denominazione	Tipo	Significato
13	Stati di inserimento monitorati	-	-
14	Stato	Spia luminosa	Indica lo stato della trasmissione automatica per il master
15	Temperatura dell’olio	Indicazioni numeriche	Indica le temperature negli scambiatori di calore
16	Stato	Spia luminosa	Indica lo stato della trasmissione automatica per lo slave selezionato
17	Stati monitorati	-	-
18	Stato	Spia luminosa	Indica lo stato del cambio per il master
19	Stato	Spia luminosa	Indica lo stato del cambio per lo slave selezionato
20	Guasto alla trasmissione	Spia luminosa	Indica che è presente un messaggio di diagnosi per la trasmissione

 © FFS

2.5.9 La finestra MFD «GSS» (protezione antipattinamento e antislittamento)



Finestra MFD «GSS»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Stato»
2	-	8	-
3	-	9	Commutazione tra slave (solo con MT attiva)
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

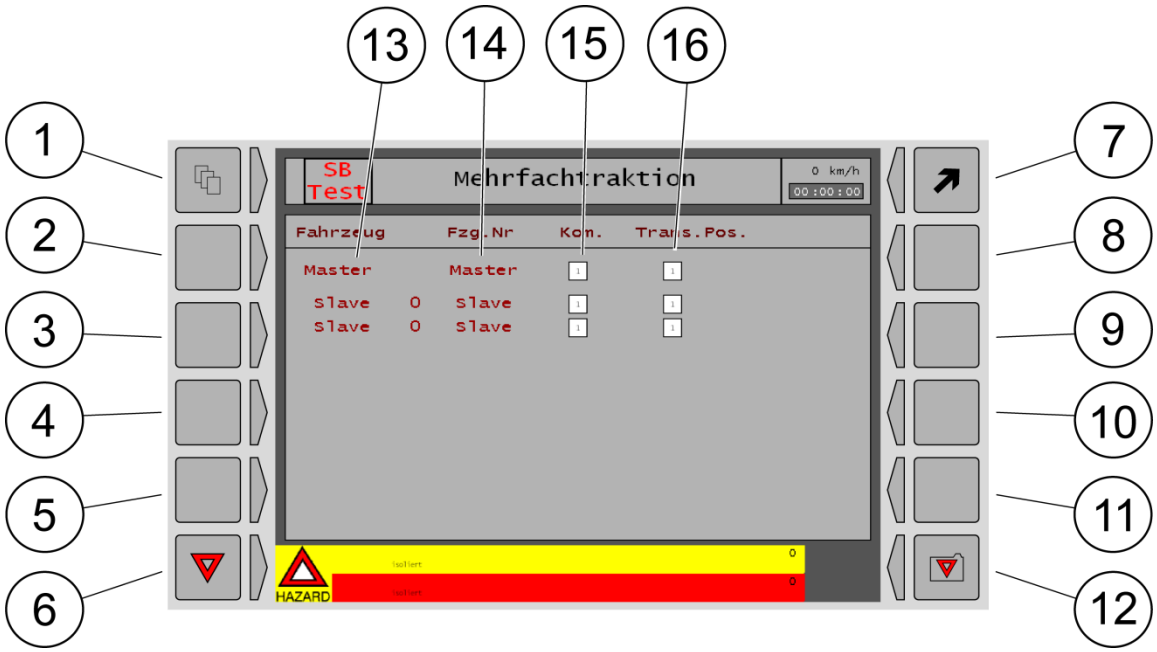
 © FFS

La finestra visualizza informazioni di stato sul pattinamento e sullo slittamento degli assi.

N°	Denominazione	Tipo	Significato
13	Numero dell’asse	-	Asse 1 - 4
14	Slittamento (0 - 100 %)	Indicazioni numeriche	-
15		Indicatore a barra	
16	Tipo di slittamento	-	-
17	Stato	-	Indica se un determinato asse pattina, slitta, slitta fortemente o se è presente un guasto al sensore

 © FFS

2.5.10 La finestra MFD «Trazione multipla»



Finestra MFD «Trazione multipla»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Stato»
2	-	8	-
3	-	9	-
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

Questa finestra indica il numero di slave dei veicoli in trazione multipla e lo stato della comunicazione fra gli slave.
Gli errori di comunicazione con gli slave possono essere causati da:

- interruzione del collegamento della linea
- guasto del comando del veicolo di uno slave

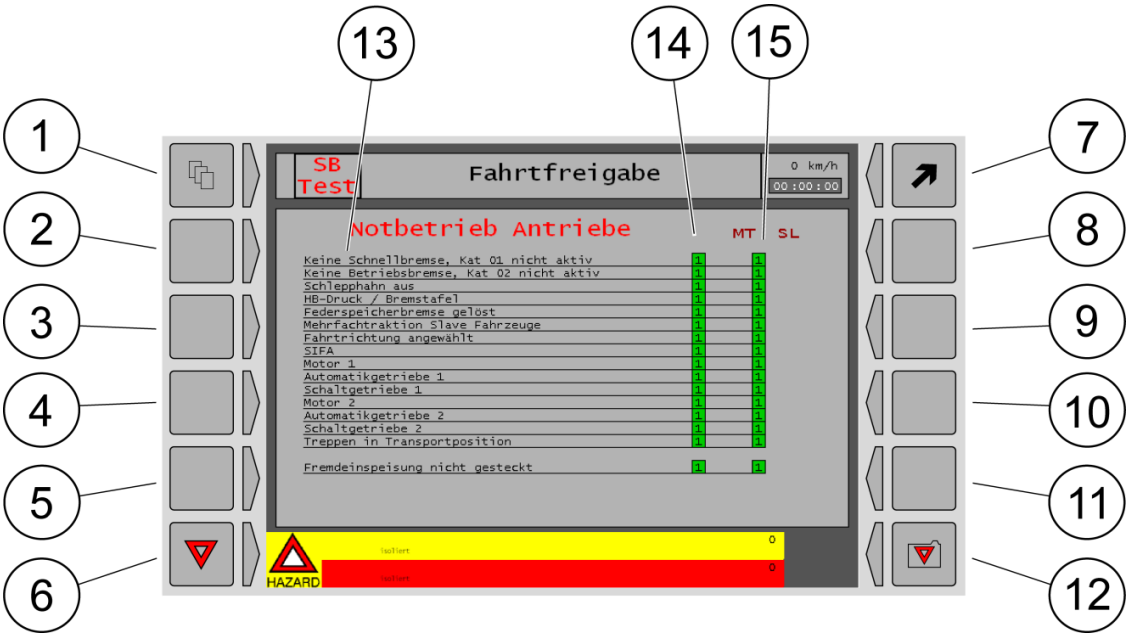
 © FFS

N°	Denominazione	Significato
13	Veicolo	Indica il tipo di veicolo (master/slave)
14	N° veicolo	Indica il numero del veicolo nella trazione multipla
15	Com.	Indica se è presente un collegamento di comunicazione
16	Pos.	Indica se sul veicoli tutti i componenti sono nella posizione di trasporto

Lo stato della comunicazione viene rappresentato con il colore dello sfondo (bianco = collegamento presente, grigio = nessun collegamento presente) e la cifra 0 o 1.

 © FFS

2.5.11 La finestra MFD «Abilitazione marcia»



Finestra MFD «Abilitazione marcia»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

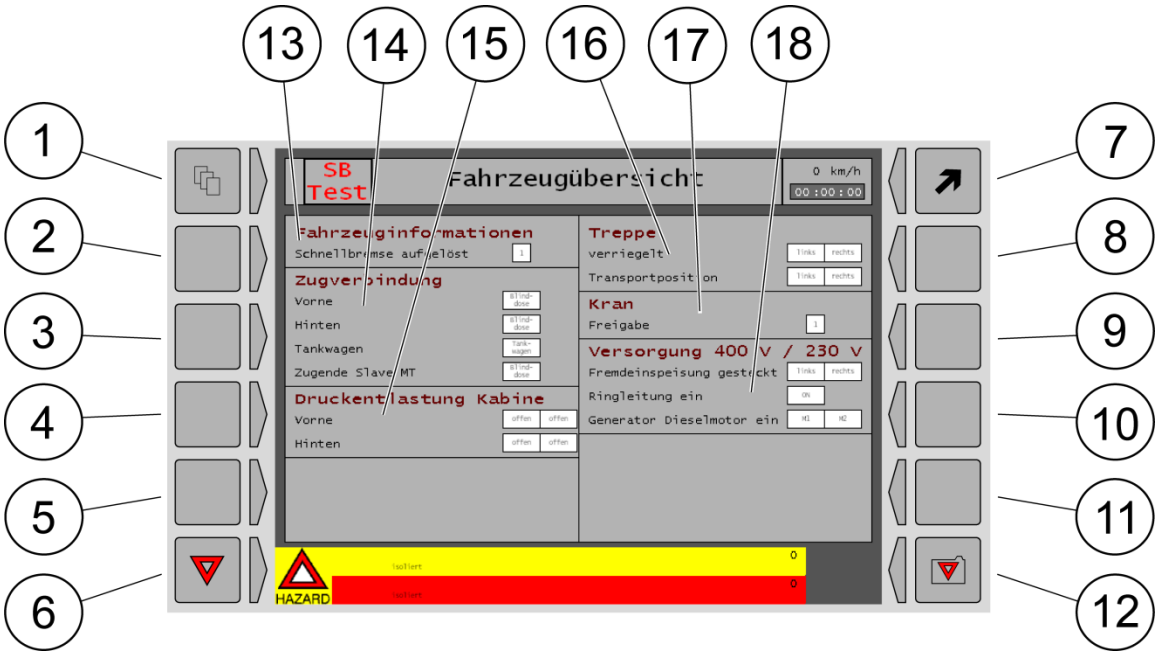
N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Menu»
2	-	8	-
3	-	9	-
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

La finestra visualizza le informazioni sulla presenza o meno dei presupposti per la marcia.

N°	Denominazione	Significato
13	Elenco dei requisiti	-
14	Stato Master	Indica se sono soddisfatti i requisiti per l'esecuzione dell'operazione: «0» su sfondo rosso: requisito non soddisfatto «1» su sfondo verde: requisito soddisfatto
15	Stato Slave	

 © FFS

2.5.12 La finestra MFD «Panoramica veicolo»



Finestra MFD «Panoramica veicolo»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Menu»
2	-	8	-
3	-	9	Commutazione tra slave (solo con MT attiva)
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

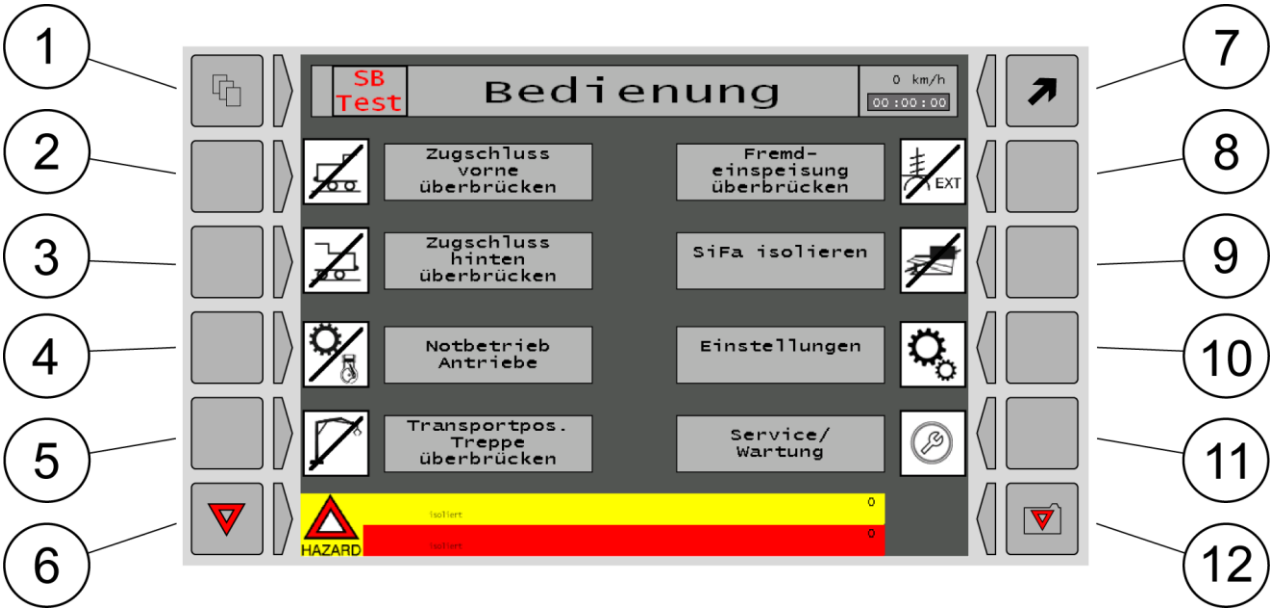
 © FFS

La finestra visualizza informazioni di stato sulle sovrastrutture e sui dispositivi del veicolo.

N°	Denominazione	Significato
13	Informazioni sul veicolo	Indica se il freno rapido è stato allentato
14	Collegamento treno	Indica le linee del collegamento del treno inserite
15	Scarico della pressione cabina	Indica se le valvole di scarico della pressione della cabina sono aperte o chiuse
16	Scala	Indica se le scale di salvataggio sono in posizione di trasporto e se sono bloccate
17	Gru	Indica se la gru è abilitata
18	Alimentazione 400 V / 230 V	Indica quale alimentazione di corrente è attiva

 © FFS

2.5.13 La finestra MFD «Comando»



Finestra MFD «Comando»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Menu»
2	Esclusione errore «Bypassare fine treno davanti»	8	Esclusione errore «Bypassare alimentazione esterna»
3	Esclusione errore «Bypassare fine treno dietro»	9	«Isolare SIFA» Disattivazione del SIFA
4	«Unità di emergenza» I motori vengono arrestati e le trasmissioni vengono disaccoppiate; il MPV comanda solo ulteriori veicoli in trazione multipla.	10	Navigazione alla finestra «Impostazioni»
5	«Bypassare scala» escludere monitoraggio della posizione di trasporto	11	Navigazione alla finestra «Assistenza/Manutenzione»
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

 © FFS

2.5.14 La finestra MFD «Impostazioni»

Finestra MFD «Impostazioni»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

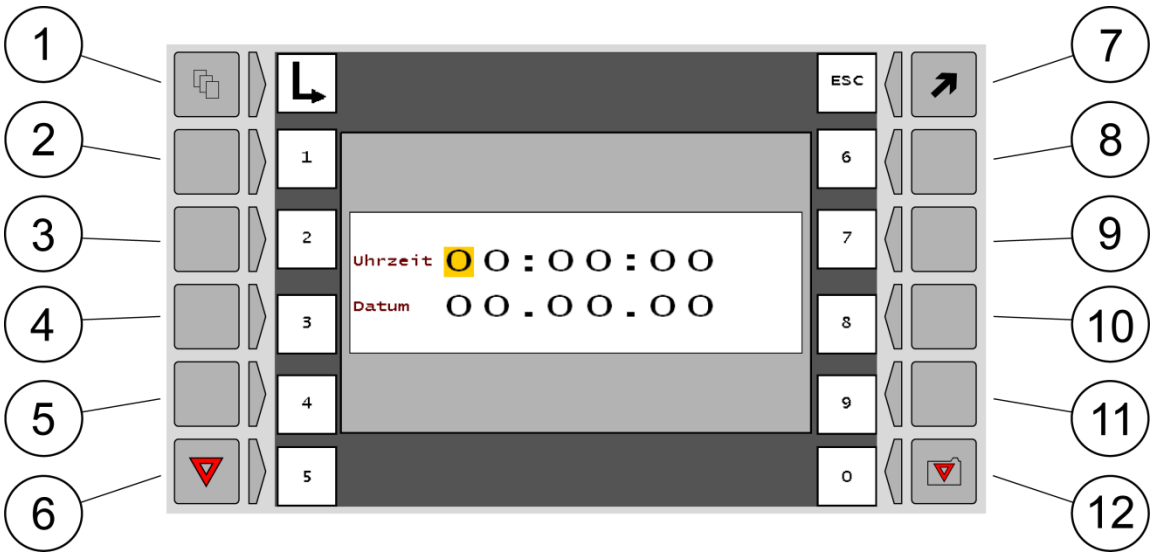
N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Comando»
2	Impostazione della data e dell'ora	8	Aumento contrasto display MFD
3	Selezione lingua per indicazioni sul display	9	Riduzione contrasto display MFD
4	Aumento della luminosità dell'illuminazione della strumentazione del banco di comando (spie di segnalazione, pulsanti luminosi, manometro ecc.)	10	Aumento della luminosità dell'illuminazione dei softkey del MFD
5	Riduzione della luminosità dell'illuminazione della strumentazione del banco di comando (spie di segnalazione, pulsanti luminosi, manometro ecc.)	11	Riduzione della luminosità dell'illuminazione dei softkey del MFD
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

 © FFS

Nel campo d'indicazione vengono visualizzate le seguenti impostazioni:

- Impostazione della data del sistema
- Impostazione dell'orario del sistema
- Lingua dei testi visualizzati sul MFD

2.5.15 La finestra MFD «Immissione data/ora»



Finestra MFD «Immissione data/ora»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Salvataggio e ritorno alla finestra «Impostazioni»	7	Ritorno alla finestra «Impostazioni» senza salvataggio
2	Immissione cifra «1»	8	Immissione cifra «6»
3	Immissione cifra «2»	9	Immissione cifra «7»
4	Immissione cifra «3»	10	Immissione cifra «8»
5	Immissione cifra «4»	11	Immissione cifra «9»
6	Immissione cifra «5»	12	Immissione cifra «0»

 © FFS

Premendo i tasti softkey (da 2 a 6 e da 8 a 12) si immettono la data e l’orario. Il contrassegno giallo indica la posizione che viene inserita.

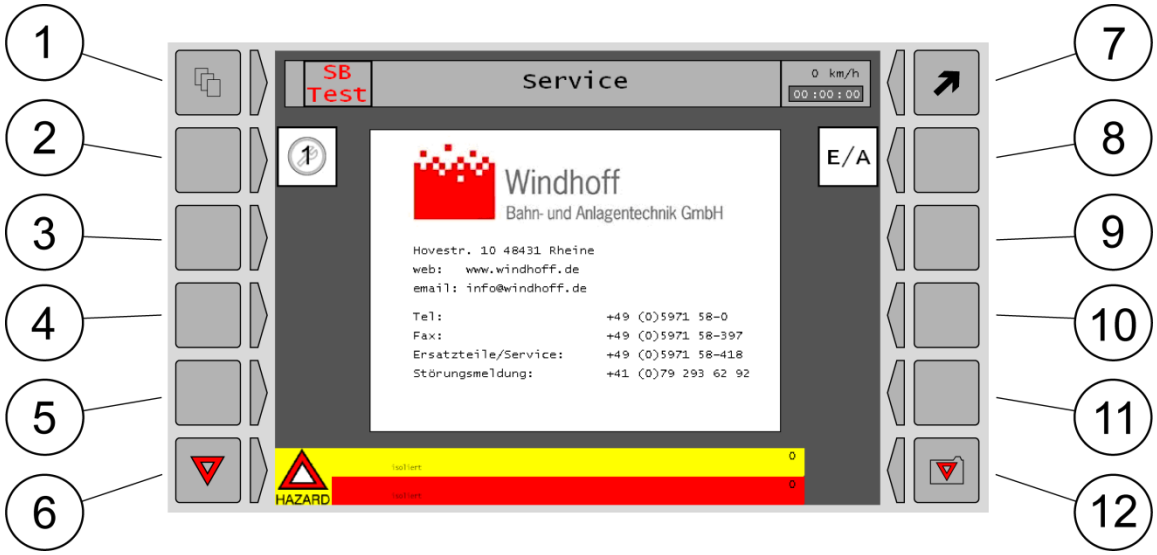
Dopo avere premuto un pulsante softkey viene evidenziata la posizione successiva. L’orario viene visualizzato nel formato «hh:mm:ss». La data viene visualizzata nel formato «gg.mm.aa».

Premendo il pulsante softkey 1 accanto al simbolo l’immissione viene salvata e si chiude la finestra.

Premendo il pulsante softkey 7 per «ESC» la finestra si chiude senza salvare l’immissione.

 © FFS

2.5.16 La finestra MFD «Assistenza/manutenzione»



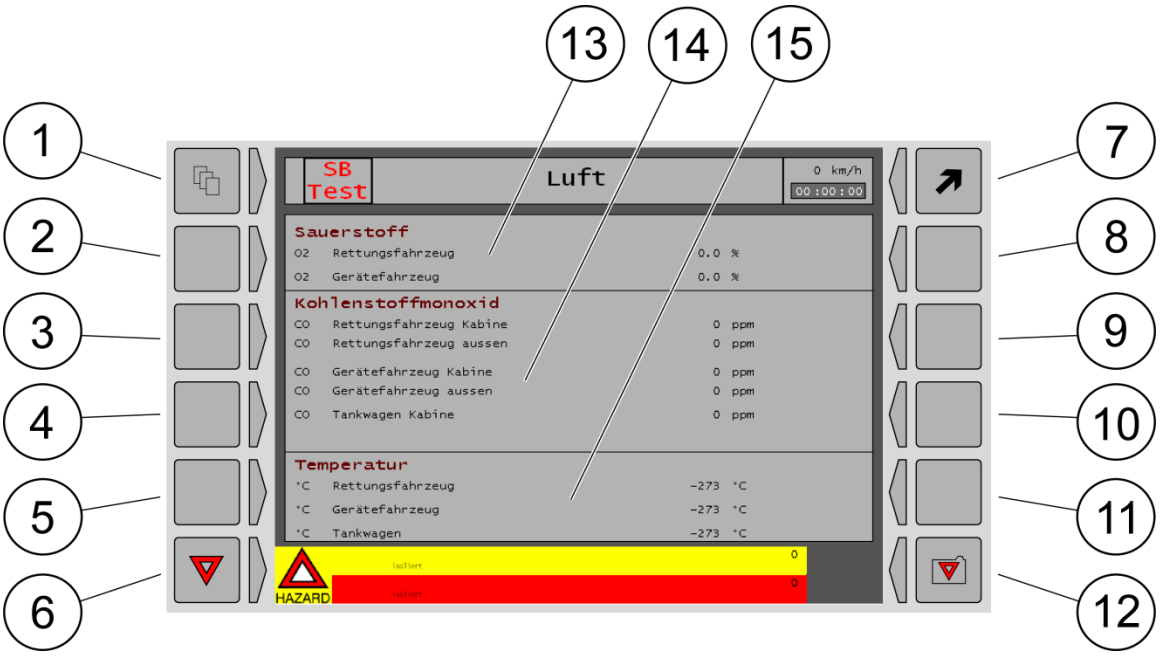
Finestra MFD «Assistenza/manutenzione»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Comando»
2	Navigazione alla finestra «Wartung 1» (Manutenzione 1) L'accesso è protetto da PIN.	8	Navigazione alla finestra «E/A-Ebene» (Livello ingresso/uscita)
3	-	9	-
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

 © FFS

2.5.17 La finestra MFD «Aria»



Finestra MFD «Aria»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

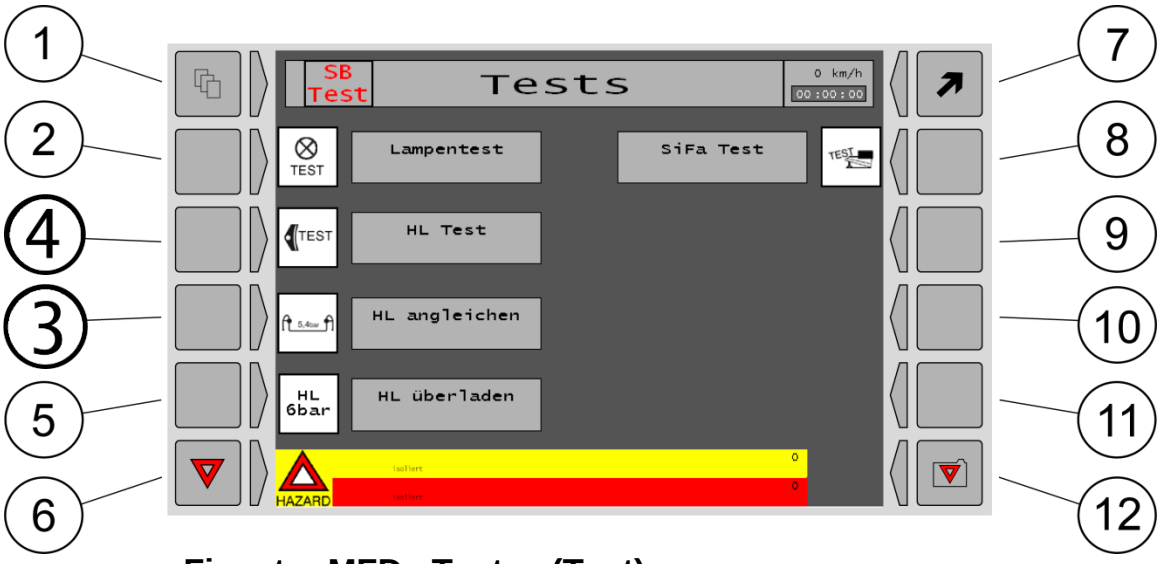
N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Menu»
2	-	8	-
3	-	9	-
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

 © FFS

In questa finestra sono visualizzati i valori misurati di ossigeno e monossido di carbonio dell'aria ambiente.

N°	Denominazione	Significato
13	Ossigeno	Indica la concentrazione di ossigeno nei punti di misurazione
14	Monossido di carbonio	Indica la concentrazione di monossido di carbonio nei punti di misurazione
15	Temperatura	Indica la temperatura nei punti di misurazione

2.5.18 La finestra MFD «Test»



Finestra MFD «Tests» (Test)

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Menu»
2	Avvia il controllo spie	8	Avvia «test SIFA»
3	Avvia «Adeguare dietro a sinistra»	9	-
4	Avvia «Test HL»	10	-
5	Avvia «Sovraccarico HL»	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

 © FFS

Questa finestra mette a disposizione diverse procedure di test.

Per alcune procedure di test occorre che siano presenti determinati presupposti.

In mancanza di tali presupposti, il campo di testo corrispondente presenta uno sfondo grigio e non è possibile avviare il test.

Controllo spie

- Tenendo premuto il pulsante softkey 2, si accendono tutte le spie e i cicalini del quadro di comando del conducente.

Adeguare dietro a sinistra

- Premendo il pulsante softkey 4 si avvia una sovraccarica a bassa pressione nella condotta principale fino a raggiungere 5,4 bar.
  Si apre una finestra che informa sullo stato di avanzamento della procedura.

Test HL

- Premendo il pulsante softkey 3 si avvia la prova di tenuta della condotta principale.
  Si apre una finestra che informa sullo stato di avanzamento del test.

Sovraccarico HL

- Premendo il pulsante softkey 5 si avvia un aumento della pressione nella condotta principale fino a raggiungere 6 bar. La pressione viene mantenuta per 60 secondi e riportata a 5 bar in 490 secondi. Lo svolgimento temporale viene visualizzato dalla spia luminosa in alto a sinistra, pos. 13.
  Se la procedura viene interrotta da una frenata, viene riavviata automaticamente alla fine della frenata.

	Utilizzare solo in caso di emergenza per riempire rapidamente un treno, perché possa allontanarsi prima possibile dalla zona di pericolo!

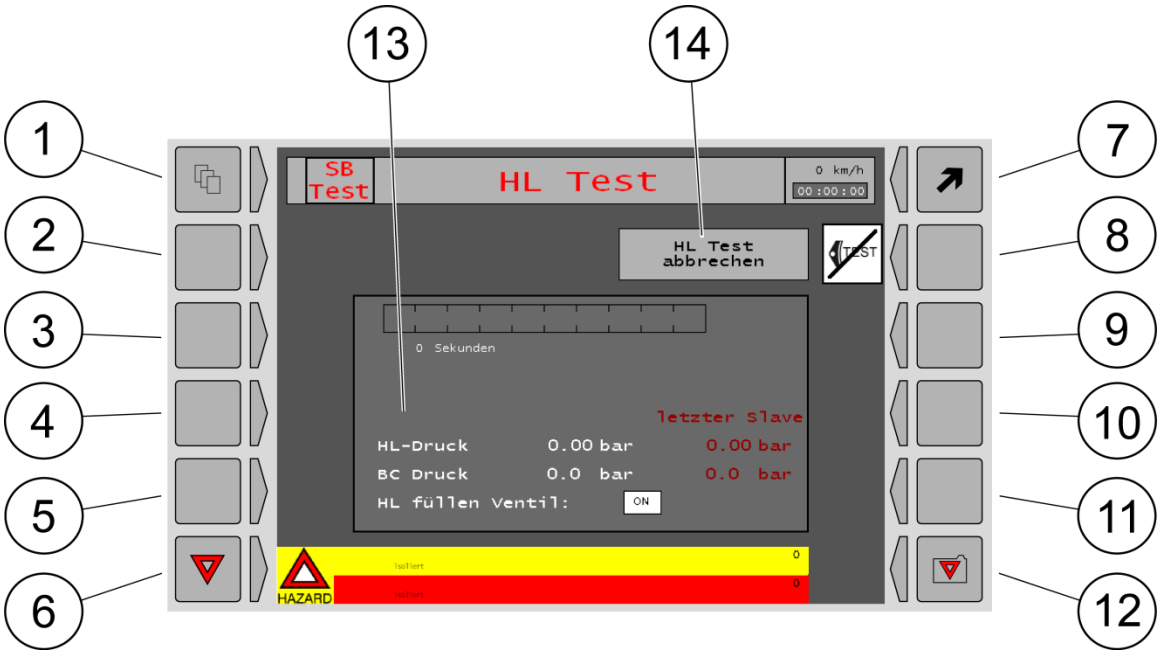
Test SIFA

- Premendo il pulsante softkey 8 si avvia il test del dispositivo vigilante (SIFA).
  Si apre una finestra che informa sullo stato di avanzamento del test.

Nella finestra è disponibile un pulsante softkey per interrompere la procedura.

 © FFS

2.5.19 La finestra MFD «Test HL»



Finestra MFD «Test HL»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Test»
2	-	8	Interruzione test HL
3	-	9	-
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

 © FFS

In questa finestra viene visualizzato lo stato di avanzamento della funzione di test della condotta principale.

N°	Denominazione	Significato
13	Indicazione dell'avanzamento e dello stato	Indica lo svolgimento della funzione, i valori di pressione nella condotta e lo stato della valvola
14	Definizione della funzione	Indica che con il pulsante softkey 8 si può interrompere l'operazione

I valori di pressione dell'ultimo slave nella composizione dei veicoli sono indicati in rosso scuro.

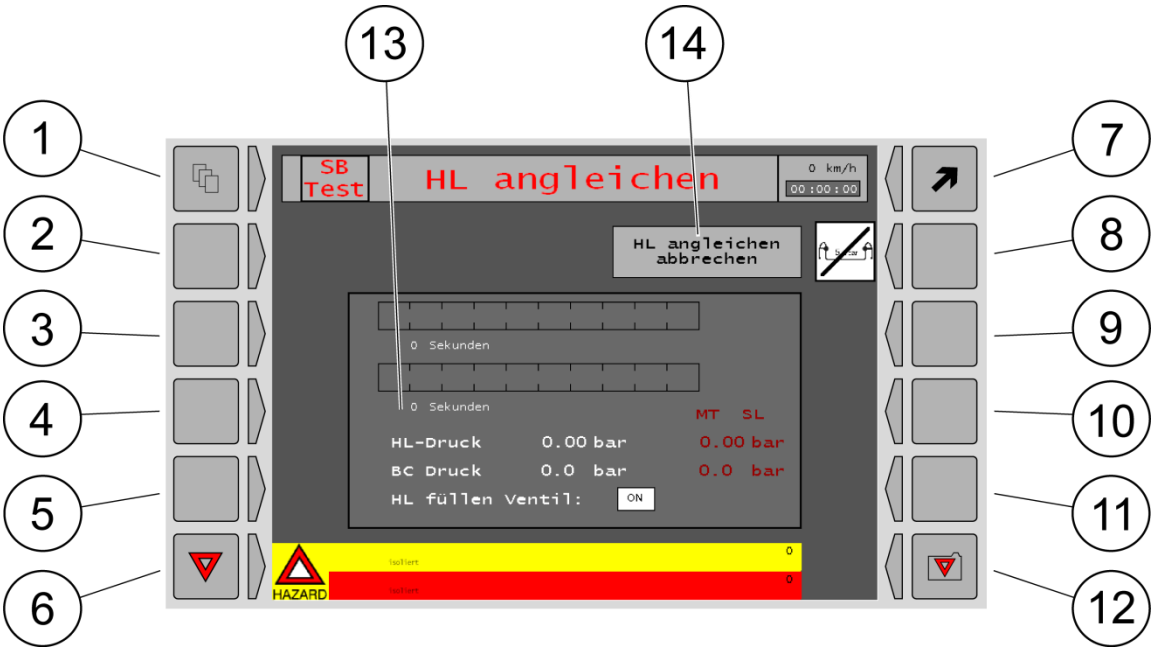
Con il pulsante softkey 8 «Interrompere Test HL» l'operazione viene interrotta.

Lo stato della valvola viene visualizzato da testo e colore dello sfondo:

- bianco = ON
- grigio = OFF

 © FFS

2.5.20 La finestra MFD «Adeguare dietro a sinistra»



Finestra MFD «Adeguare dietro a sinistra»

Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Navigazione alla finestra «Pagina principale»	7	Navigazione alla finestra «Test»)
2	-	8	Interruzione «Interrompere Adeguare dietro a sinistra»
3	-	9	-
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

 © FFS

In questa finestra viene visualizzato lo stato di avanzamento della funzione di adattamento della pressione nella condotta principale.

N°	Denominazione	Significato
13	Indicazione dell'avanzamento e dello stato	Indica lo svolgimento della funzione, i valori di pressione nella condotta e lo stato della valvola
14	Definizione della funzione	Indica che con il pulsante softkey 8 si può interrompere l'operazione

I valori di pressione dell'ultimo slave nella composizione dei veicoli sono indicati in rosso scuro.

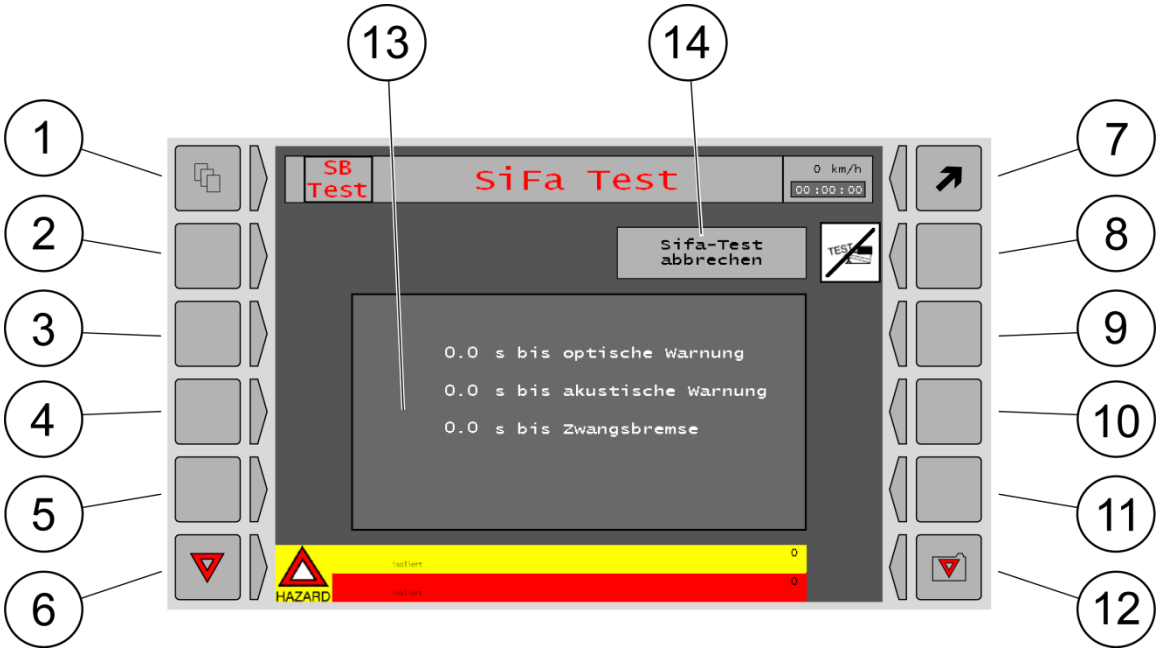
Con il pulsante softkey 8 «Interrompere Adeguare dietro a sinistra» l'operazione viene interrotta.

Lo stato della valvola viene visualizzato da testo e colore dello sfondo:

- bianco = ON
- grigio = OFF

 © FFS

2.5.21 La finestra MFD «Test SIFA»



Finestra MFD «Test SIFA»

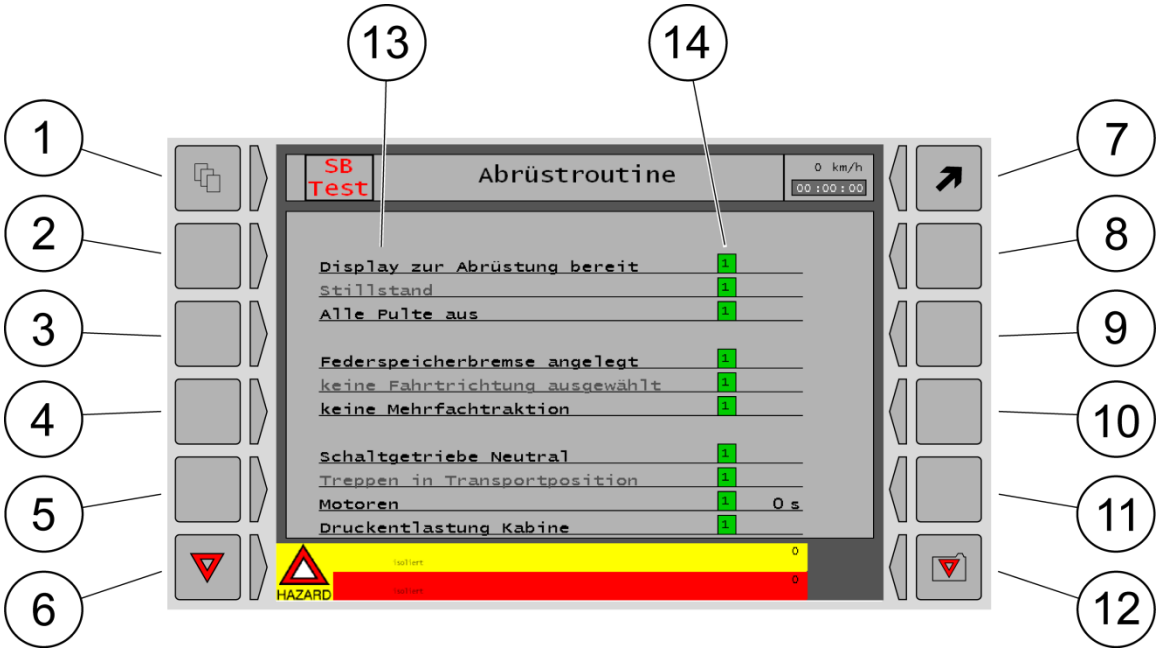
Con i tasti da 1 a 12 si accede alle seguenti funzioni/menu:

N°	Funzione	N°	Funzione
1	-	7	-
2	-	8	Interruzione del test SIFA
3	-	9	-
4	-	10	-
5	-	11	-
6	Conferma diagnosi	12	Navigazione alla finestra «Diagnosi Attuali» o memoria guasti

In questa finestra viene visualizzato lo stato di avanzamento della funzione di test del dispositivo vigilante SIFA.
Con il pulsante softkey 8 «Interrompere TEST SIFA» l'operazione viene interrotta.

 © FFS

2.5.21.1 La finestra MFD «Routine disarmo»



Finestra MFD «Routine disarmo»

Questa finestra mostra lo stato dei requisiti che devono essere soddisfatti per eseguire la routine di disarmo:

N°	Denominazione	Significato
13	Elenco dei requisiti	-
14	Visualizzazione dello stato	Indica se sono soddisfatti i requisiti per l'esecuzione dell'operazione: «0» su sfondo rosso: requisito non soddisfatto «1» su sfondo verde: requisito soddisfatto

	La finestra si apre automaticamente dal sistema e si richiude alla fine dell'operazione. I pulsanti softkey da 1 a 12 sono disattivati. Durante tale periodo non è possibile accedere ad altre finestre del MFD.

 © FFS

2.5.22 La finestra MFD «Nessun collegamento a SPS»

	La finestra si apre automaticamente dal sistema e si richiude alla fine dell'operazione. I pulsanti softkey da 1 a 12 sono disattivati. Durante tale periodo non è possibile accedere ad altre finestre del MFD.

Finestra MFD «Nessun collegamento a SPS»

La finestra viene visualizzata quando il display multi-funzione non è in grado di realizzare un collegamento con il comando del veicolo (SPS).

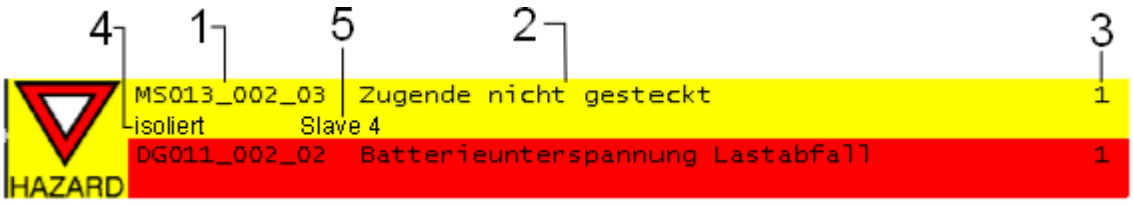
 © FFS

2.5.23 Diagnosi

Il monitoraggio e la diagnosi sono effettuati dal comando del veicolo. I risultati della diagnosi vengono visualizzati nel MFD del veicolo. Le diagnosi dei veicoli slave vengono trasmesse al veicolo master dove vengono visualizzate. Viene visualizzata anche la provenienza (master o slave solo nelle diagnosi e nei messaggi nel convoglio), nonché il numero dei messaggi e delle diagnosi attualmente presenti.

- Il comando del veicolo monitora anche le seguenti funzioni:
- controllo dei valori di soglia (ad es. temperatura, pressione, livello ecc.)
- controllo dei movimenti (ad es. partenza, fermo, sicurezza antispostamento ecc.)
- controllo della plausibilità (ad es. sensori, attuatori, contatti di conferma ecc.)
- controllo dei sistemi bus (controllo incrociato)
- controllo di un convoglio in trazione multipla
- controllo dei comandi dei sistemi bus

I messaggi e le diagnosi presenti sono visualizzati su ogni lato dello schermo nella parte inferiore del MFD. Un messaggio (giallo) e una diagnosi (rosso) sono sempre indicati con testo in chiaro e numero dell'errore. In presenza di un messaggio o di una diagnosi, il conducente viene avvisato da un segnale acustico e ottico.

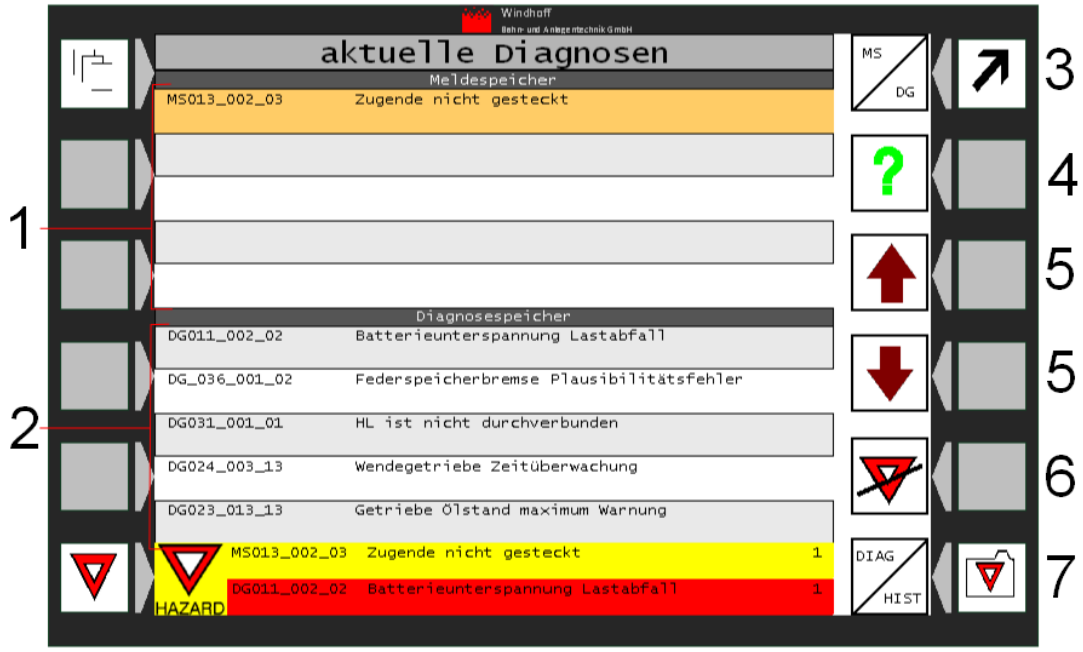


Rappresentazione esemplificativa dei messaggi di diagnosi

 © FFS

N°	Significato
1	Numero diagnosi e messaggio
2	Descrizione della diagnosi o messaggio corrente
3	Numero dei messaggi e delle diagnosi attualmente presenti
4	Indicazione se la diagnosi o il messaggio attuale è isolata/o
5	Definizione del veicolo nel convoglio dal quale proviene la diagnosi o il messaggio. Nessun testo significa che si tratta del proprio veicolo.

Se è presente più di un messaggio/una diagnosi, per potere avere una panoramica dettagliata, si può accedere alla finestra di diagnosi tramite il pulsante softkey sul display. Tramite il comando con i pulsanti softkey è possibile fare scorrere i messaggi, richiamare una funzione di aiuto e aprire la memoria della cronologia.



Rappresentazione esemplificativa del menu della memoria diagnostica

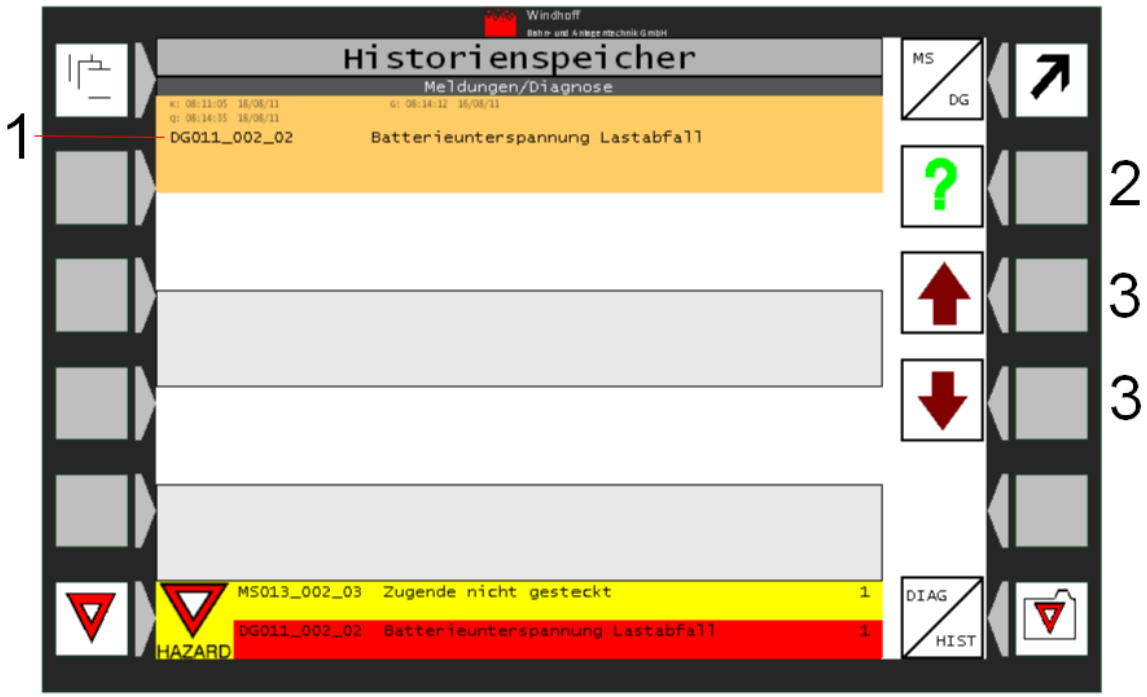
 © FFS

N°	Significato
1	Visualizzazione attuale dei messaggi
2	Visualizzazione attuale delle diagnosi
3	Passaggio da/a memoria messaggi e memoria diagnostica
4	Descrizione delle rispettive diagnosi
5	Selezione della rispettiva diagnosi
6	La visualizzazione isolata viene visualizzata quando è possibile isolare una diagnosi
7	Passaggio di schermata diagnosi attuali/memoria cronologia

Nel menu della memoria cronologia viene visualizzato uno storico dei messaggi e delle diagnosi. Un time stamp indica lo stato relativo a ciascun messaggio/diagnosi secondo le seguenti categorie:

arrivato (K), andato (G), confermato (Q), escluso (Ü).

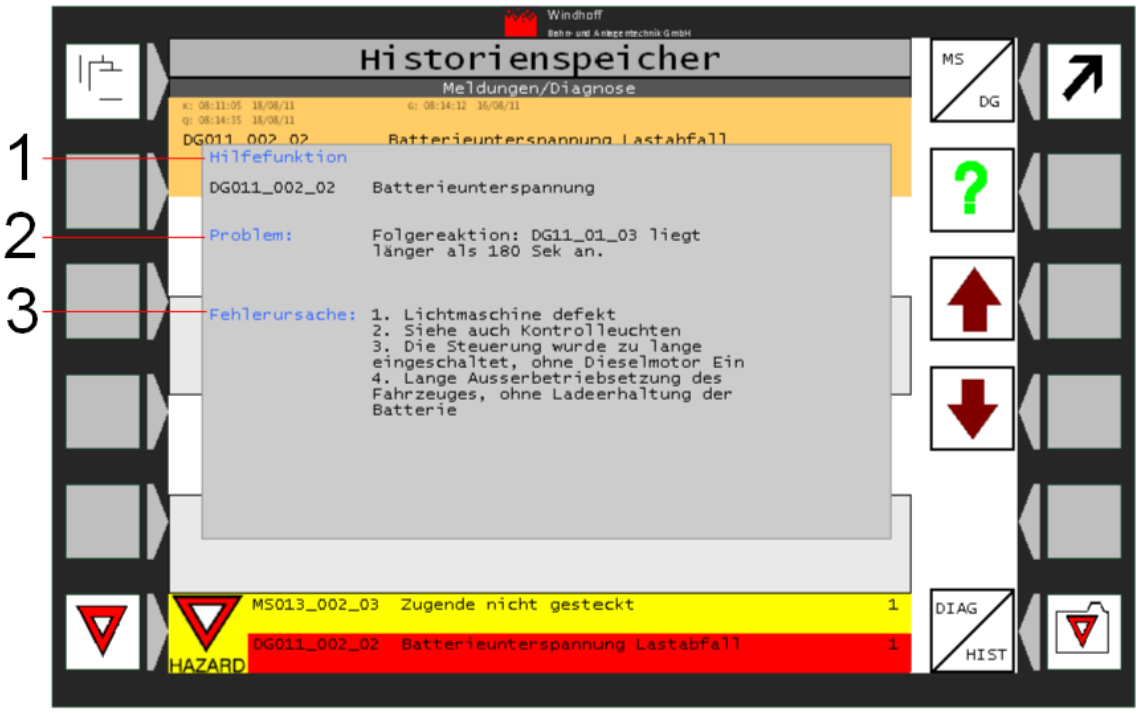
Tramite la funzione di aiuto è possibile accedere al testo dettagliato del messaggio e alle cause dell'errore nel campo principale della schermata.



Rappresentazione esemplificativa del menu della memoria cronologia

 © FFS

N°	Significato
1	Visualizzazione delle diagnosi memorizzate
2	Descrizione delle rispettive diagnosi (funzione di aiuto)
3	Selezione delle rispettive diagnosi



Rappresentazione esemplificativa del menu della funzione di aiuto

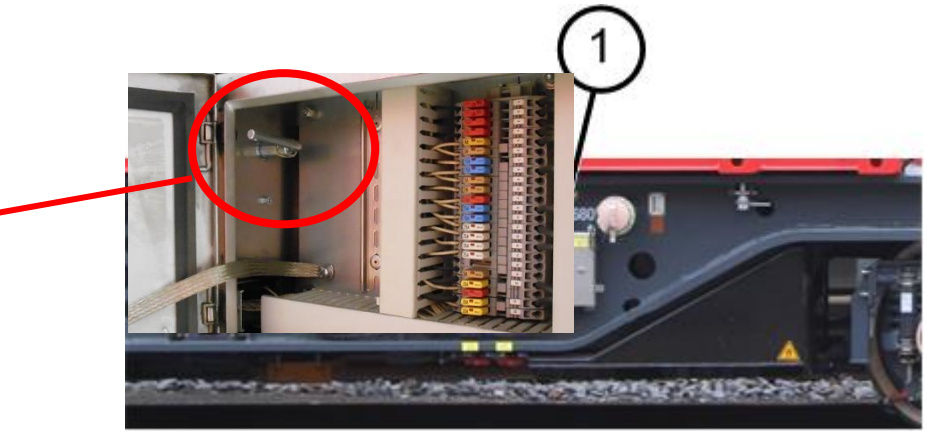
N°	Significato
1	Visualizzazione della diagnosi selezionata con indicazione di numero e descrizione
2	Descrizione dettagliata della causa della diagnosi selezionata
3	Raccomandazione di azioni per la diagnosi selezionata

 © FFS

2.6 Elementi di comando e indicazione all’esterno del veicolo

2.6.1 Interruttore principale batteria

L’interruttore principale della batteria si trova nella scatola +27S sul lato sinistro del veicolo appena prima del carrello posteriore.

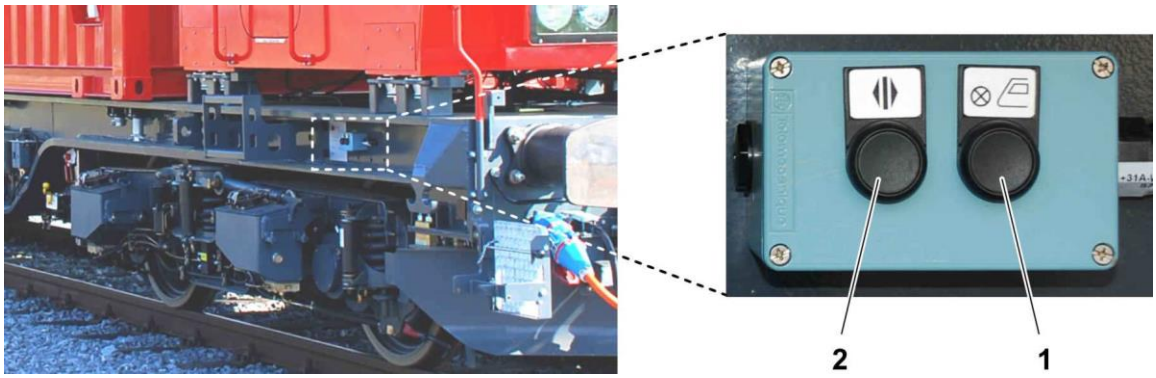


Interruttore principale batteria

① Interruttore principale della batteria di avviamento e di quella ausiliaria (dietro lo sportellino)

2.6.2 Illuminazione della cabina e compensazione della pressione

Accanto all’accesso alla cabina, su entrambi i lati del veicolo, è installato un quadro elettrico con due tasti, uno per accendere l’illuminazione della cabina e l’altro per compensare la pressione e poter aprire la porta della cabina.



Illuminazione della cabina e compensazione della pressione

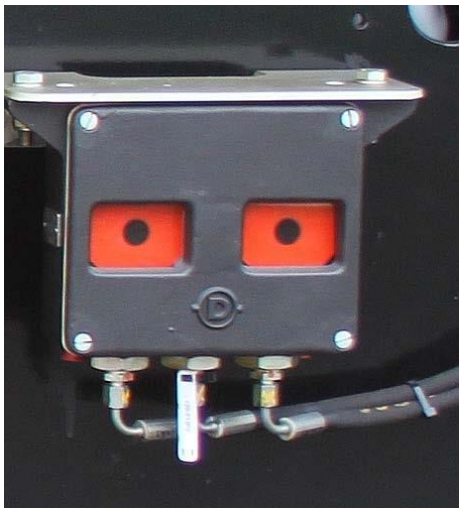
 © FFS

N°	Denominazione	Tipo	Significato
1		Pulsante	ILLUMINAZIONE CABINA: Accensione/spegnimento dell'illuminazione sul soffitto della cabina (funzione uguale al tasto LUCE CABINA sul banco di comando del conducente)
2		Pulsante	COMPENSAZIONE PRESSIONE CABINA: Attiva la funzione di compensazione automatica della pressione per potere aprire le porte della cabina (la pressione dell'aria nella cabina viene resa uguale a quella esterna , funzione uguale a quella del tasto SCARICO PRESSIONE automatico sul banco di comando del conducente)

2.6.3 Indicatori freni ed elementi di comando

2.6.3.1 Indicatori dei freni

Freno ad aria compressa



Indicatore di stato freno ad aria compressa

Indica lo stato del cilindro del freno:

- verde cilindro- del freno allentato
- rosso con punto nero -cilindro del freno innestato
- bianco con croce nera - stato del freno non definito.

Gli indicatori rappresentano lo stato dei due carrelli.

 © FFS

Freno di stazionamento a molla

Indicatore di stato del freno di stazionamento a molla

Indica lo stato del freno di stazionamento a molla:

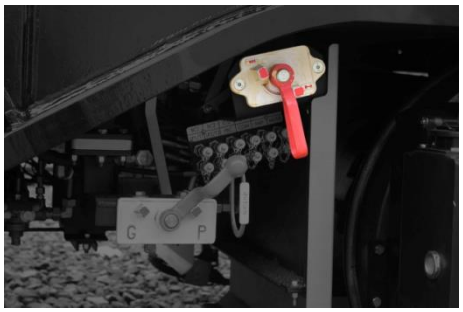
- verde freno di stazionamento a molla- allentato
- rosso con punto nero freno di stazionamento a molla- innestato
- bianco con croce nera freno di stazionamento a molla- non definito.

2.6.3.2 Elementi di comando freni

Su entrambi i lati del veicolo si trovano elementi di azionamento dei freni.

Rubinetto d’isolamento (freno automatico ON/OFF)

- Leva rossa (maniglia rossa)



Rubinetto d’isolamento del freno automatico

Il freno è inserito.

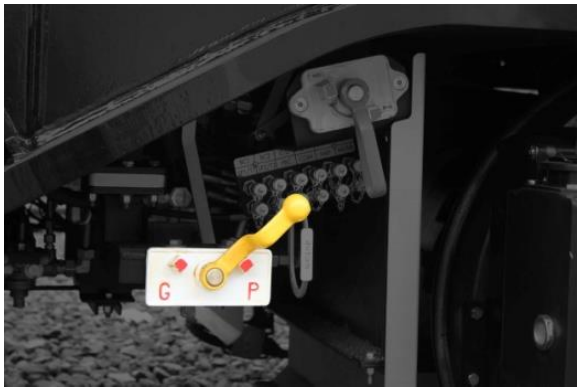
Il freno è disinserito.

 © FFS

Dispositivo d’inversione per l’azione frenante G/P

Leva gialla

- Dispositivo d’inversione per l’azione frenante G (merci) - P (viaggiatori)



Dispositivo d’inversione per l’azione frenante G/P

Dispositivo d’allentamento

Maniglia gialla

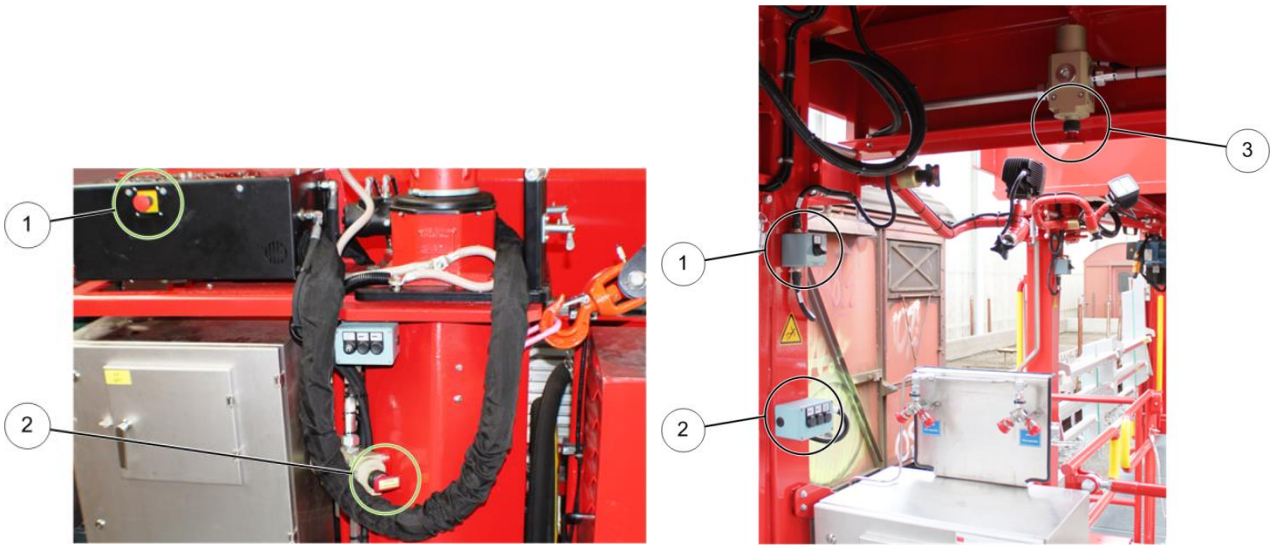
- Allenta il freno automatico svuotando il serbatoio di comando

Dispositivo d’allentamento

 © FFS

2.6.4 Interruttore freno d’emergenza e arresto di emergenza

Sulle piattaforme sono disponibili i seguenti elementi per i casi di emergenza:



Elementi di comando sulla piattaforma del Veicolo Materiale (a sinistra) e sulla piattaforma del Veicolo salvataggio (a destra)

N°	Funzione	N°	Funzione
1	Pulsante di arresto d’emergenza per gru	1	Interruttore per faro di ricerca
2	Leva del freno d’emergenza	2	Tasto per avvisatore acustico e luce
		3	Leva del freno d’emergenza

2.6.4.1 Freno d’emergenza sulle piattaforme di salvataggio e materiale

Sulle piattaforme si trovano interruttori del freno di emergenza con impugnatura a T. Gli interruttori sono meccanici e comportano uno svuotamento totale della condotta principale. Allo stesso tempo si interrompe il circuito del freno di emergenza del comando del veicolo.

2.6.4.2 Disinserimento d’emergenza della gru sulla piattaforma veicolo materiale

La gru sulla piattaforma del veicolo materiale può essere disinserita tramite un pulsante di arresto di emergenza. Il pulsante è a scatto e viene sbloccato con un movimento rotatorio del cappuccio.

Il circuito del freno d’emergenza del veicolo non è interessato dall’azione del pulsante.

 © FFS

2.6.5 Rubinetti di chiusura e attacchi per i gruppi pneumatici

Lato sinistro del veicolo:

sotto il telaio sono disposti diversi gruppi di rubinetti a sfera e di attacchi dell'aria:

- Sotto il rubinetto di chiusura del freno (maniglia rossa)

① Rubinetto d'isolamento sabbiera carrello 1

② Rubinetto chiusura Cambio a 2 marce carrello 1

- Sopra il dispositivo d'inversione M/V

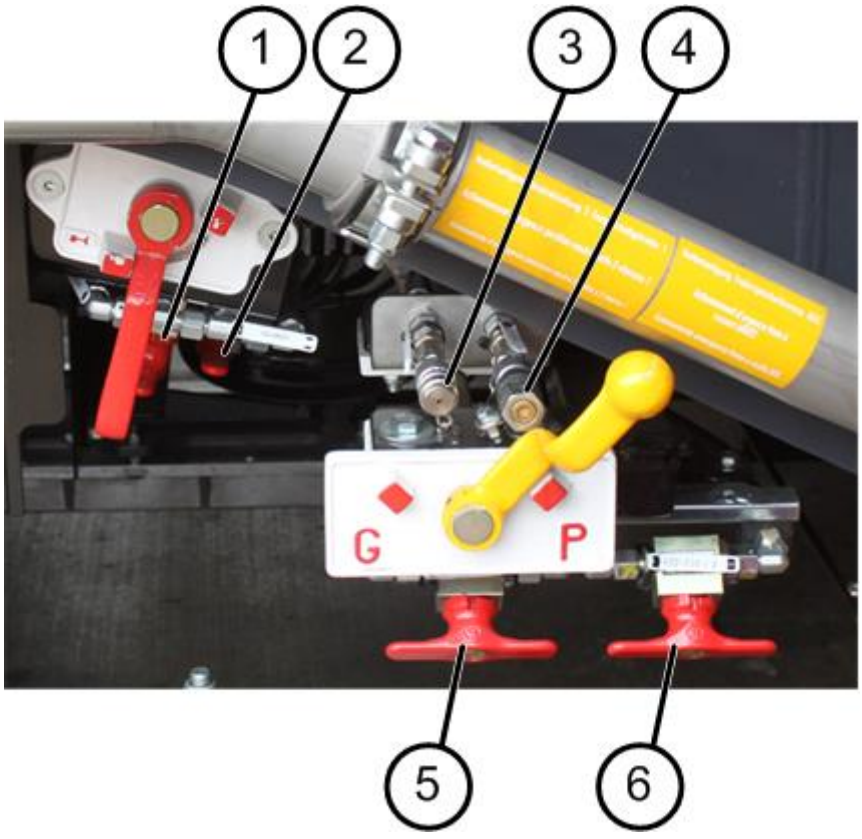
③ Attacco pompa a pedale dell'aria per l'Azionamento d'emergenza posizione neutra cambio a 2 marce del carrello 1

④ Attacco pompa a pedale dell'aria per allentare il freno di stazionamento a molla

- Sotto il dispositivo d'inversione M/V

⑤ Rubinetto d'isolamento sabbiera asse 1

⑥ Rubinetto d'isolamento sabbiera asse 2



Rubinetti di chiusura e attacchi delle pompe dell'aria (lato anteriore sinistro, carrello 1)

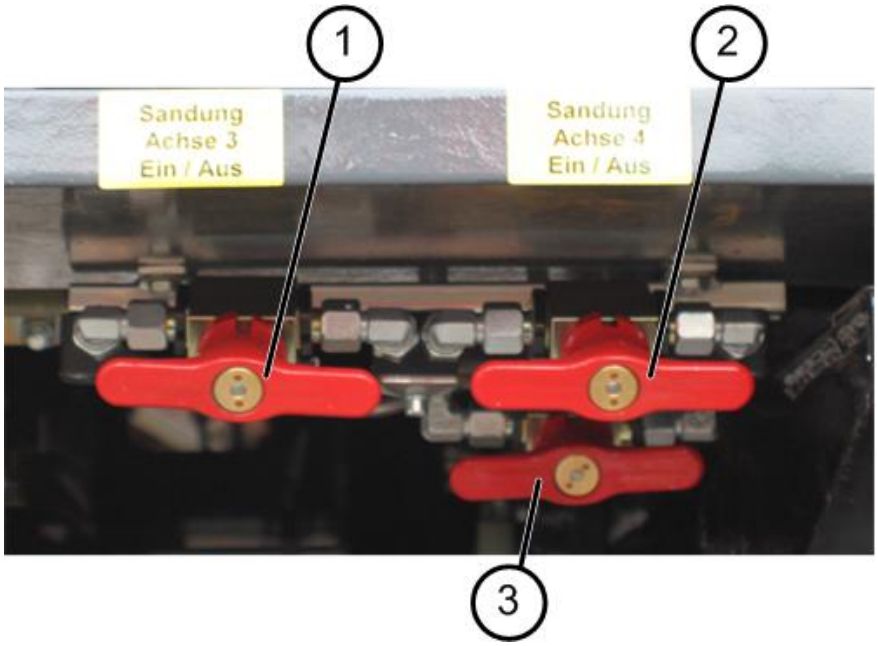
 © FFS

- Sotto la scatola di connessione accanto all'interruttore principale della batteria

① Rubinetto d'isolamento sabbiera asse 3

② Rubinetto d'isolamento sabbiera asse 4

③ Rubinetto d'isolamento sabbiera carrello 2

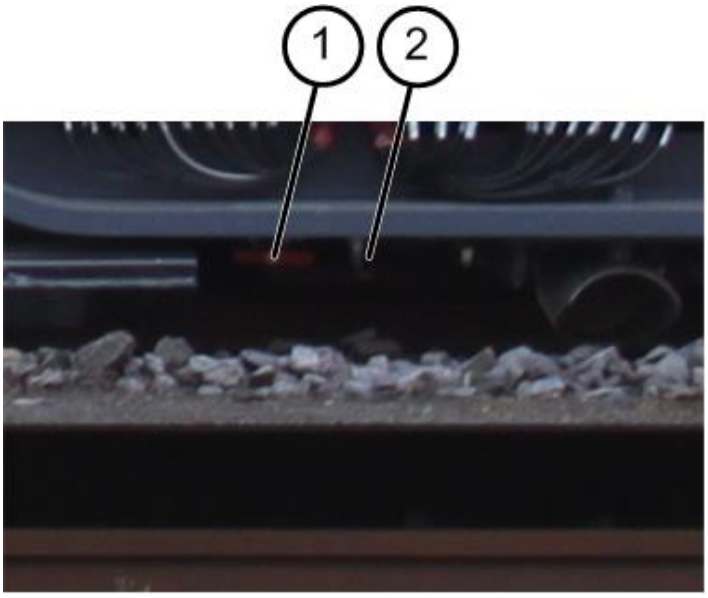


Rubinetti di chiusura (lato posteriore sinistro, carrello 2)

Lato destro del veicolo:

sotto il telaio fra impianto di scarico fumi e serbatoio carburante, sono disposti:

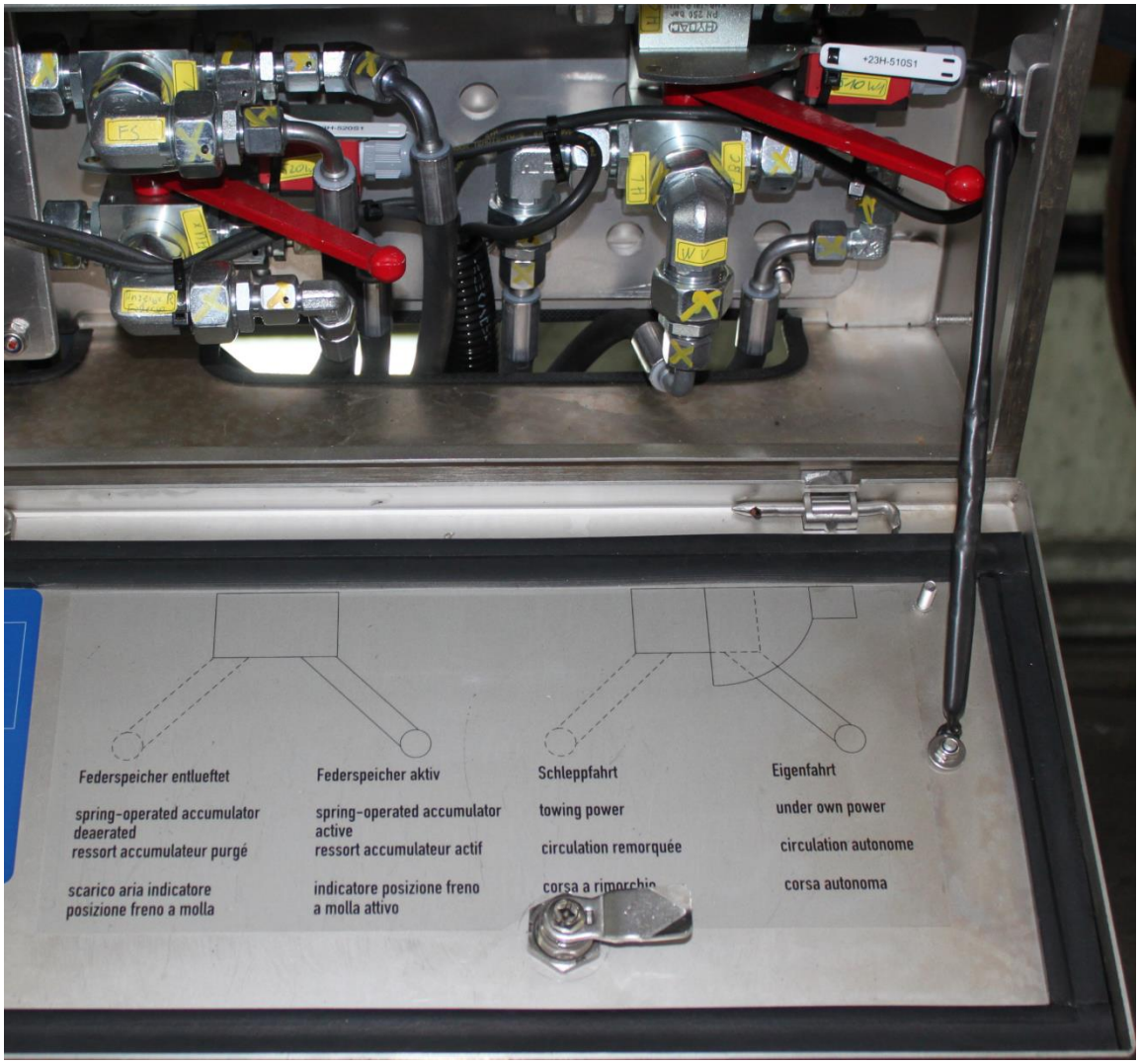
- ① Rubinetto chiusura Cambio a 2 marce carrello 2
- ② Attacco pompa a pedale dell'aria per l'Azionamento d'emergenza posizione neutra cambio a 2 marce del carrello 2



Rubinetti di chiusura e attacchi delle pompe dell'aria (lato posteriore destro)

 © FFS

2.6.6 Cassetta di rimorchio



Cassetta di rimorchio

Nella cassetta di rimorchio sono disposti due rubinetti a sfera che comandano le seguenti funzioni:

- Rubinetto sinistro (scollegamento freno di stazionamento a molla)
  Il freno di stazionamento a molla del veicolo viene scollegato dall'alimentazione di aria compressa.
  Il freno di stazionamento a molla è inserito e deve essere assolutamente allentato manualmente attraverso i tiranti di allentamento d'emergenza.

	Circolare con i freni inseriti causa il blocco dei freni e costi di riparazione ingenti! **Prima di muovere il veicolo, allentare singolarmente tutti i freni di stazionamento a molla mediante i comandi di sfrenatura!**

 © FFS

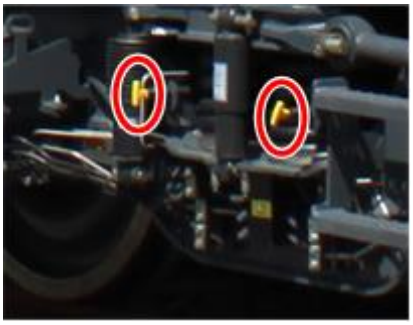
- Rubinetto destro (commutatore di corsa a rimorchio)
  Se il veicolo viene rimorchiato, si possono scollegare dal comando del veicolo la condotta principale e la valvola del freno.
  Il freno del veicolo viene comandato quindi come quello di un vagone attraverso la pressione presente nella condotta principale.
  Mediante la pressione nella condotta principale si allenta anche il freno di stazionamento a molla.

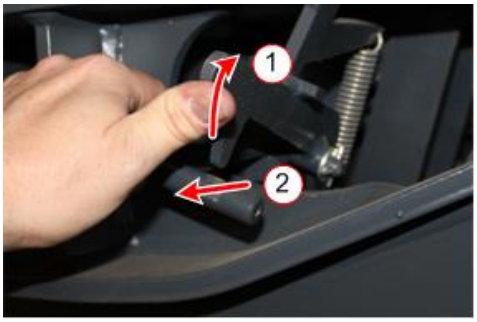
	In caso di rimorchio del TLW il freno di stazionamento a molla del carro spegnimento deve essere SEMPRE allentato e disinserito manualmente!

2.6.7 Tiranti di allentamento d'emergenza per il freno di stazionamento a molla

In caso di avaria al comando del veicolo o dell'impianto dei freni può rendersi necessario allentare manualmente il freno di stazionamento a molla.

	Allentare il freno di stazionamento a molla su tutte le sale montate! **Agire sempre sui tiranti di allentamento d'emergenza di tutte le sale montate su entrambi i carrelli!**





Tiranti di allentamento d'emergenza del freno di stazionamento a molla nel carrello del MPV e del TLW

I tiranti di allentamento d'emergenza del MPV sono impugnature a T gialle a destra e a sinistra del centro del carrello. Vanno tirati con forza superando la resistenza.
Il TLW dispone solo di un tirante d'emergenza per ciascun carrello e per agire sul tirante occorre alzare il gancio di sicurezza.

	Prima di azionare i tiranti di allentamento d'emergenza assicurare il veicolo contro la fuga!

 © FFS

2.6.8 Aperture di rifornimento carburanti

Sui lati del veicolo si trovano le seguenti aperture di rifornimento per i carburanti:

2.6.8.1 Carburante

Le aperture di rifornimento per il carburante si trovano su entrambi i lati del veicolo a monte del carrello posteriore. Accanto al bocchettone di rifornimento si trova un indicatore di livello a LED che indica il livello di riempimento premendo un tasto.

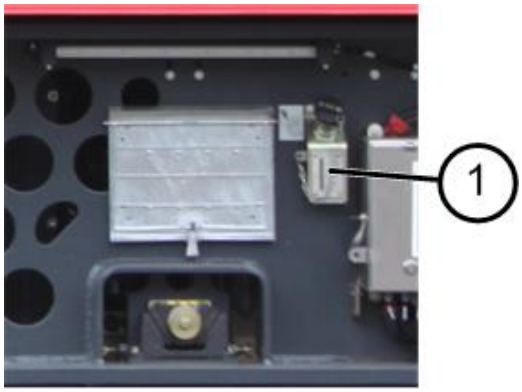
Indicatore e apertura di rifornimento del carburante (in questo caso: lato sinistro del veicolo)

N°	Significato
1	Apertura di rifornimento carburante
2	Indicatore livello del carburante
3	Serbatoio del carburante

 © FFS

2.6.8.2 Olio motore

L'indicatore di livello a LED e l'apertura di rifornimento dell'olio motore sono disposti a destra delle aperture del radiatore sul longherone.



Indicatore livello olio motore e apertura di rifornimento

N°	Significato
1	Indicatore livello olio motore e apertura di rifornimento

2.6.8.3 Liquido di raffreddamento

L'apertura di rifornimento del liquido refrigerante si trova dietro al longherone in corrispondenza delle aperture del radiatore.
L'indicatore di livello a LED è a sinistra, sopra il supporto del PowerPack.

Indicatore livello liquido di raffreddamento e apertura di rifornimento

N°	Significato
1	Indicatore livello liquido di raffreddamento
2	Apertura di rifornimento liquido di raffreddamento

 © FFS

2.6.8.4 Sabbia

I serbatoi della sabbia sono montati sui carrelli accanto alle corrispondenti sale.

Serbatoio sabbia

Il livello della sabbia nel serbatoio può essere controllato tramite l'apposita finestrella di controllo.

2.6.9 Attacchi ai container del carro materiale e salvataggio

Gli attacchi ai container del veicolo materiale e salvataggio sono descritti nella documentazione per l'uso e la manutenzione delle ditte Vogt e Dräger.

 © FFS

2.7 Installazioni di sicurezza

Il veicolo dispone di diversi dispositivi che hanno la funzione di eliminare nel più breve tempo possibile una situazione di pericolo.

	Una frenatura rapida o imposta può causare appiattimenti sulle sale montate! **Dopo aver effettuato una frenata rapida o imposta si deve verificare la presenta di appiattimenti sulle sale montate!**

2.7.1 Rubinetto del freno d'emergenza

L'azionamento del rubinetto del freno d'emergenza produce un arresto per quanto possibile rapido del veicolo (frenata rapida) in caso di pericolo per persone o per il veicolo.

Il rubinetto del freno d'emergenza è facile da riconoscere grazie alla manopola di azionamento di colore rosso a forma di T. È situato in corrispondenza dei seguenti punti:

- Nella cabina sotto il banco di comando del conducente
- Sulla piattaforma del veicolo materiale accanto alla gru
- Sulla piattaforma dei carri di salvataggio sotto al tetto vicino al passaggio

 © FFS

Rubinetto del freno d’emergenza

Tirando il rubinetto del freno d’emergenza si scarica direttamente l’aria nella condotta principale e si avvia una frenatura rapida. Il circuito dell’arresto d’emergenza elettrico viene interrotto. Sul display multifunzione appare un messaggio.
La trasmissione viene scollegata e i motori non si spengono.

	Dopo essere stato azionato, il rubinetto del freno d’emergenza resta incastrato. Una volta rimossa la causa del pericolo, il rubinetto del freno d’emergenza va sbloccato.

- La causa che ha portato all’azionamento del rubinetto del freno d’emergenza deve essere accertata.
- Assicurarsi di aver eliminato la causa della frenatura rapida.
- Il rubinetto del freno d’emergenza può essere sbloccato solo dopo aver rimosso il pericolo.

 © FFS

2.7.2 Combinatore marcia-freno

Il combinatore marcia-freno (FBS) nel banco di comando del conducente presenta una posizione di frenatura rapida nella sua posizione più esterna, rivolta verso il CVM.
Per evitare un'attivazione involontaria di questa funzione, la posizione è assicurata da un blocco che richiede una certa forza per essere superato e per attivare quindi la funzione.

Combinatore marcia-freno, simbolo della posizione per la frenata rapida

 © FFS

2.7.3 Dispositivo di sicurezza (SIFA)

Il dispositivo di sicurezza (SIFA) monitora l'idoneità al servizio del CVM sul lato veicolo. È indipendente da eventuali dispositivi fissi.
Se il conducente impartisce comandi non corretti, il SIFA spegne la propulsione del veicolo motore e avvia una frenatura imposta.
Per il monitoraggio si utilizzano il tasto a pedale SIFA e il tasto manuale e diverse azioni rilevanti.

Tasto a pedale SIFA

Il SIFA analizza gli interventi di comando sui seguenti interruttori o tasti:

	Tasto avvisatore acustico alto (banco di comando a sinistra): Tasto avvisatore acustico basso
	Combinatore marcia-freno: tutti i movimenti sul combinatore marcia-freno
	Tasto del combinatore marcia-freno: Retarder su/giù
	Freno di manovra

	Se 5 secondi dopo la richiesta di conferma non si ha alcuna reazione, la propulsione si spegne e viene avviata una frenatura imposta.

 © FFS

Test SIFA
Durante il test SIFA si verifica il funzionamento della segnalazione ottica e acustica e l'avvio della frenatura imposta.
I comandi vengono impartiti tramite il MFD.

Scollegamento SIFA
In circostanze particolari il SIFA può essere isolato dal CVM tramite un interruttore nella finestra MFD «Comando» (cifra 2.5.13).

2.7.4 Controllo della marcia dei treni INTEGRA ed ETCS

Nel banco di comando si trovano un tasto di conferma ETCS e l'interruttore di conferma del controllo della marcia dei treni (INTEGRA) .

Tasto di conferma ETCS e interruttore di conferma del controllo della marcia dei treni

ETCS
I veicoli sono equipaggiati con il sistema di controllo dei treni European Train Control System (ETCS).

I comandi automatici provengono da un computer centrale (EVC) attraverso il dialogo fra conducente del veicolo motore e un display, la DMI ETCS (Driver Monitoring Interface). Inoltre l'ETCS riceve i segnali dall'antenna balise installata nel telaio veicolo, dai sensori radar per il rilevamento della velocità, dai sensori di impulso ruote per il rilevamento del percorso e dall'impianto dati via radio ridonante GRM-R relativo ai dispositivi stazionari (RBC).

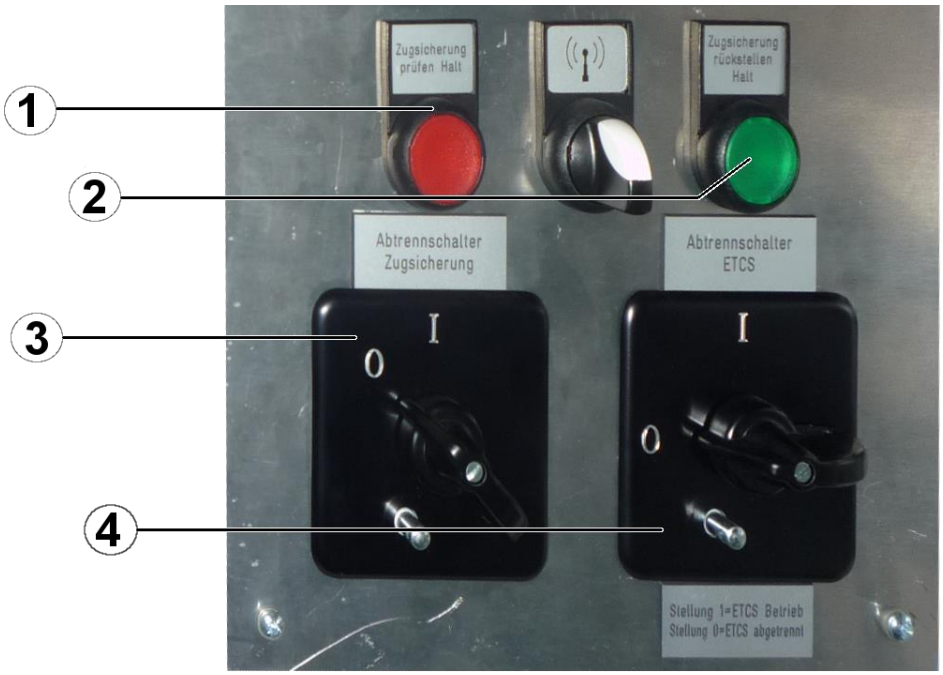
 © FFS

Il sistema dispone di un Juridical Recorder (JRU) per la registrazione e la memorizzazione di eventi.
Se le istruzioni date dal sistema di controllo dei treni automatico e visualizzate sulla DMI dell'ETCS non vengono osservate dal conducente del veicolo motore, viene dato un avvertimento e infine viene avviata una frenatura imposta.

	Il sistema ETCS è descritto in documenti separati e non viene trattato nel presente documento!

In un armadio separato della cabina accanto all'armadio di comando principale sono installati i sistemi di controllo della marcia dei treni INTEGRA ed ETCS.

Gli interruttori separatori del controllo della marcia dei treni (INTEGRA) e dell'ETCS e ulteriori elementi di comando per il sistema di controllo della marcia dei treni (INTEGRA) sono situati nell'armadio di comando.



Elementi di comando nell'armadio di comando principale

 © FFS

N°	Denominazione	Tipo	Colore	Significato
1	Verificare controllo della marcia dei treni Arresto	Pulsante	rosso	Azionare per verificare il controllo della marcia dei treni (INTEGRA)
2	Resettare controllo della marcia dei treni Arresto	Pulsante	verde	Azionare dopo una frenatura imposta dal controllo della marcia dei treni (INTEGRA).
3	Interruttore separatore controllo della marcia dei treni	Selettore	nero	Interruttore separatore per il disinserimento del controllo della marcia dei treni (INTEGRA) 0: INTEGRA disinserito I: INTEGRA inserito
4	Interruttore separatore ETCS (Pos. 490.1)	Selettore	nero	Interruttore separatore per il disinserimento dell'ETCS 0: ETCS – Guasto (disinserito) I: ETCS - Funzionamento

Gli interruttori separatori consentono al CVM di disinserire il controllo della marcia dei treni (INTEGRA) e il sistema ETCS in condizioni particolari.

2.7.5 Monitoraggio della posizione di trasporto

La posizione di trasporto delle scale di salvataggio è monitorata dal comando del veicolo.
Finché tutti i componenti non si trovano in posizione di trasporto, non viene concessa l'abilitazione alla marcia o la disattivazione del veicolo.
Se un sensore del sistema di monitoraggio è difettoso, è possibile escludere il monitoraggio della posizione di trasporto tramite il MFD. (Si veda la cifra 2.5.13)
La posizione di trasporto dei seguenti componenti **non** viene sorvegliata dal sistema:

- Gru sulla piattaforma del veicolo materiale
- Braccio mobile con paranco a catena sulla piattaforma salvataggio
- Faro di ricerca sulla piattaforma di salvataggio
- Lamiera di copertura della scala per salire sul tetto della cabina

	La posizione di trasporto di questi componenti deve essere accertata prima di ogni corsa!

 © FFS

2.8 Modulo scala (veicolo di salvataggio)

Il modulo scala consente l'accesso al container di salvataggio. Il modulo è montato dietro al container sulla piattaforma di carico del MPV.

Modulo scala, panoramica

2.8.1 Montanti, tetto e griglie

La costruzione portante del modulo è composta da quattro montanti e dal tetto. I singoli profili e le lamiere d'acciaio sono avvitati tra loro.

Le griglie montate formano il pavimento calpestabile. L'accesso alla parte frontale (sulla parte posteriore veicolo a sinistra) offre la possibilità di raggiungere rapidamente la piattaforma con scale sollevate.

 © FFS

2.8.2 Scala di salvataggio

L’accesso alla piattaforma di salvataggio si ha attraverso due scale doppie telescopiche su entrambi i lati del modulo scala. Quando sono sollevate, sono agganciate in un supporto grazie al loro peso. Le scale sollevate fungono anche da delimitazione laterale.

Scala alzata, metà anteriore abbassata

Per utilizzarla, ogni scala doppia deve essere alzata manualmente e abbassata. Due funi di guida laterali con contrappesi facilitano la manipolazione delle scale fino all’innesto nei ganci di tenuta. Dopo aver abbassato la scala, inserire il mancorrente conservato a lato. Attenzione l’abbassamento delle scale va a occupare il profilo di spazio libero, valutare se c’è sufficiente spazio nelle gallerie. Lo scalino inferiore può essere abbassato fino al livello del profilo superiore della rotaia (PSR).

 © FFS

Bloccaggio della scala (perno con sicura)
La scala viene fissata nella posizione superiore con un perno.
Il perno è bloccato da una fascetta. Ruotando la manopola, si sblocca il perno che può quindi essere estratto.
A questo punto è possibile sollevare, estrarre e abbassare la scala.

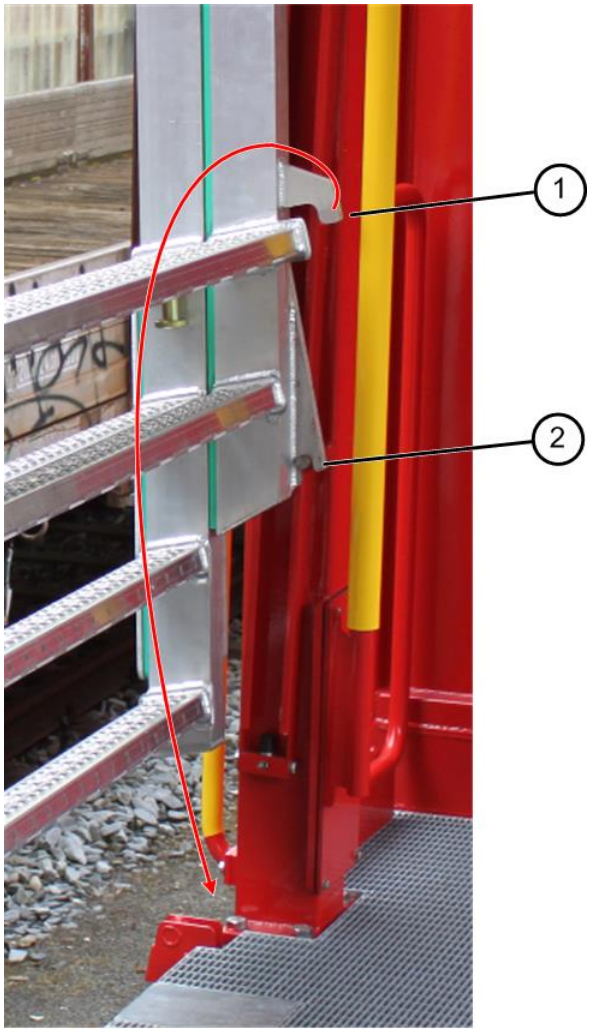
Bloccaggio della scala di salvataggio

	La posizione di trasporto della scala viene sorvegliata dal comando del veicolo!

 © FFS

Ganci di tenuta superiori e inferiori

Le scale di salvataggio vengono fissate in posizione di trasporto e di utilizzo mediante dei ganci di tenuta.



Ganci per la scala del modulo salvataggio

N°	Significato
1	Gancio per la posizione di utilizzo
2	Gancio per la posizione di trasporto

Bloccaggio della scala telescopica

Gli elementi estraibili della scala vengono bloccati in posizione tramite perni. I perni si trovano sotto il gradino più alto su entrambi i lati di ogni elemento.

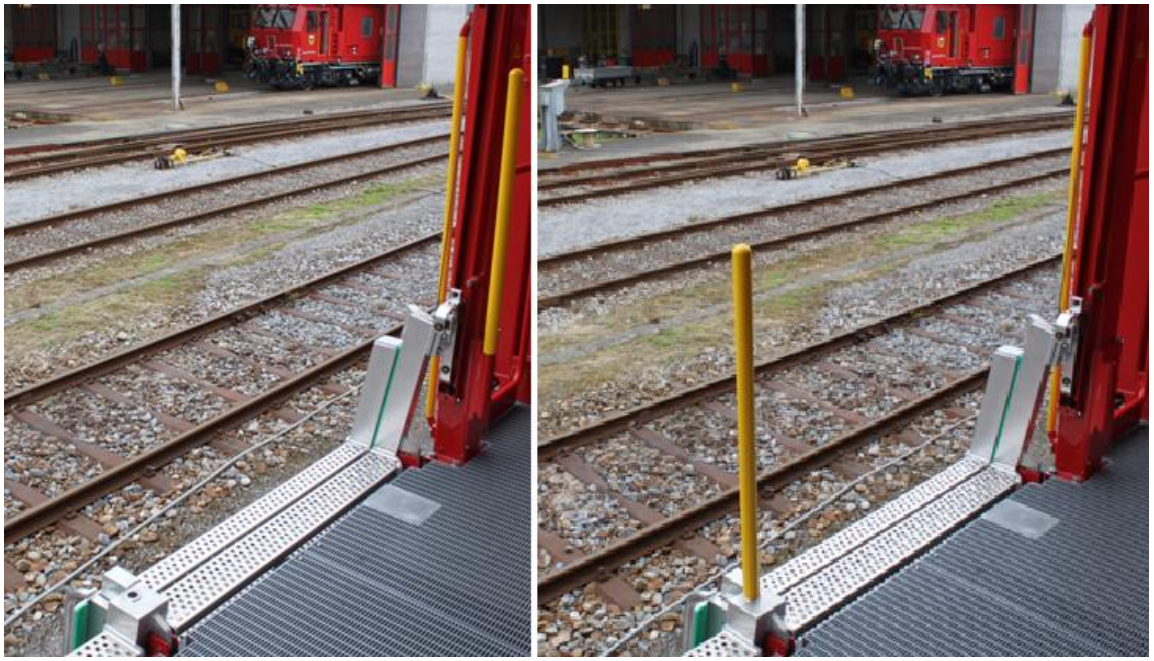
 © FFS

Bloccaggio della scala telescopica

Quando i perni sono completamente ritratti, si bloccano ed è possibile spostare l'elemento della scala. Tirando l'impugnatura, si disattiva il blocco ed è possibile bloccare l'elemento della scala.

Mancorrente

Il mancorrente consente di usare in sicurezza la scala. È situato accanto al container di salvataggio in un supporto e dopo l'abbassamento della scala viene infilato in un foro sul montante centrale.

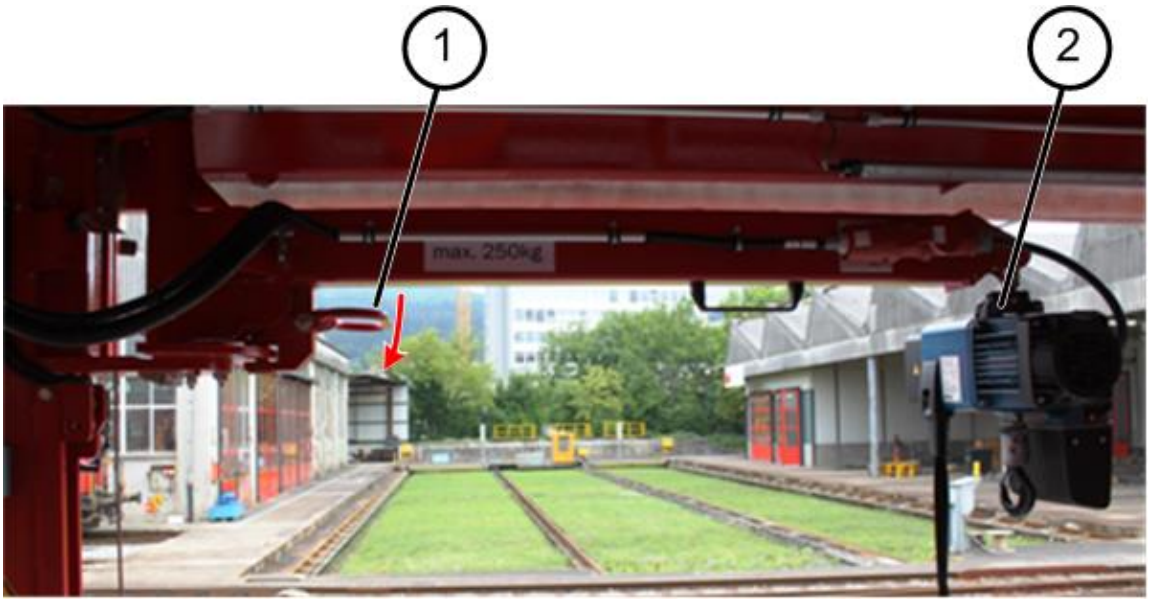


Mancorrente

 © FFS

2.8.3 Braccio mobile e paranco a catena

Ogni paranco a catena è agganciato a un braccio mobile in profilato di acciaio. Questo viene estratto quando occorre sollevare persone sulla piattaforma. Il braccio mobile viene bloccato in posizione con un perno di bloccaggio assicurato da una molla.



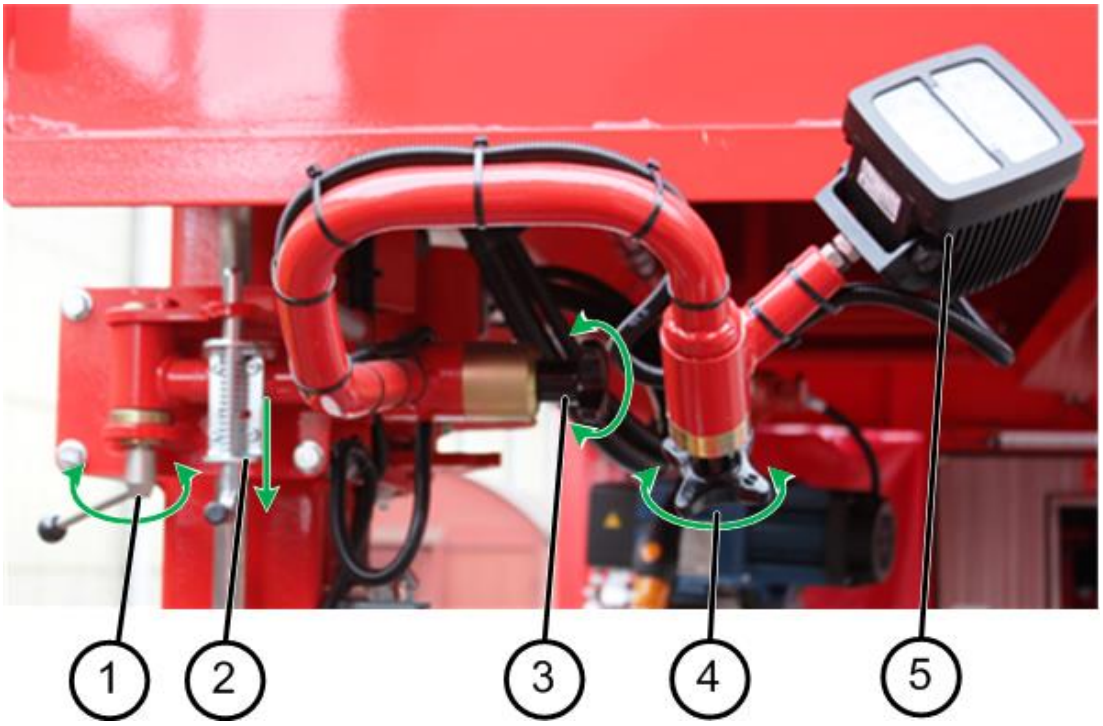
Sblocco del braccio gru

N°	Significato
1	Sblocco del braccio gru
2	Paranco a catena

2.8.4 Faro di ricerca

Sul lato frontale, a sinistra e a destra, all'altezza del tetto, su un braccio mobile è montato un faro di lavoro. Il braccio mobile può essere orientato manualmente attraverso diversi snodi e può quindi essere posizionato a piacere. Quando è spostato verso l'esterno, illumina anche il lato lungo del veicolo.

 © FFS



Faro di ricerca sul modulo scala

N°	Significato
1	Bloccaggi a vite
2	Perno di bloccaggio
3	Bloccaggi a vite
4	Bloccaggi a vite
5	Faro di ricerca

Movimento incontrollato di parti pesanti
Il faro di lavoro e il braccio mobile sono pesanti e sono fissati solo con un collegamento a vite.
Svitare le viti 3 e 4 solo se il braccio o il faro di lavoro sono tenuti fermi con altri supporti!

Il profilo di spazio libero del faro di lavoro non è monitorato!
Controllare la posizione di trasporto prima della partenza!

 © FFS

2.8.5 Passaggio fra veicoli

Fra i moduli scale di entrambi i carri di salvataggio è presente una possibilità di passaggio.

Moduli scala a destra e a sinistra

Passerella

 © FFS

N°	Significato
1	Staffa di sicurezza
2	Bloccaggio
3	Cordino di sicurezza
4	Passerella

Le passerelle (4) vengono tenute in posizione alta mediante dei bloccaggi (2) e possono essere sollevate o abbassate lentamente con
il cordino di sicurezza (3).

La staffa di sicurezza (1) funge da protezione anticaduta a passaggio chiuso e viene sollevata e riposta in basso quando si abbassano le due passerelle.

In corrispondenza del passaggio fra i carri di salvataggio sussiste pericolo di lesioni e di caduta!
➔ Assicurarsi che il treno sia completamente fermo!
➔ Percorrere la passerella solo se la passerella e le delimitazioni laterali garantiscono un passaggio sicuro!
➔ Durante la corsa con un solo veicolo di salvataggio, assicurarsi che la passerella sia sollevata e fissata!

2.8.6 Armadio di comando per il generatore

Armadio di comando per il generatore sul veicolo di salvataggio e veicolo materiale

 © FFS

Nella parte posteriore sinistra dei veicoli MPV si trova l'armadio di comando per il generatore del veicolo. Il generatore viene acceso, spento e controllato attraverso l'armadio di comando. La commutazione tra generatore di corrente d'emergenza del PowerPack ed alimentazione esterna è automatica.

Il generatore è montato nel telaio del veicolo di salvataggio MPV ed è azionato idraulicamente dal PowerPack. Il generatore a 400 V/230 V alimenta:

- le utenze elettriche del container salvataggio
- i fari sul modulo scala
- i paranchi a catena del modulo scala

	Il generatore alimenta queste utenze solo quando non è disponibile l'alimentazione elettrica del veicolo materiale con la linea ad anello, per es. durante la circolazione spola.

2.9 Piattaforma di lavoro (veicolo materiale)

La piattaforma sul veicolo materiale consente l'accesso al container del veicolo materiale. Le griglie sono applicate dietro al container sul telaio del MPV.

Piattaforma del veicolo materiale

 © FFS

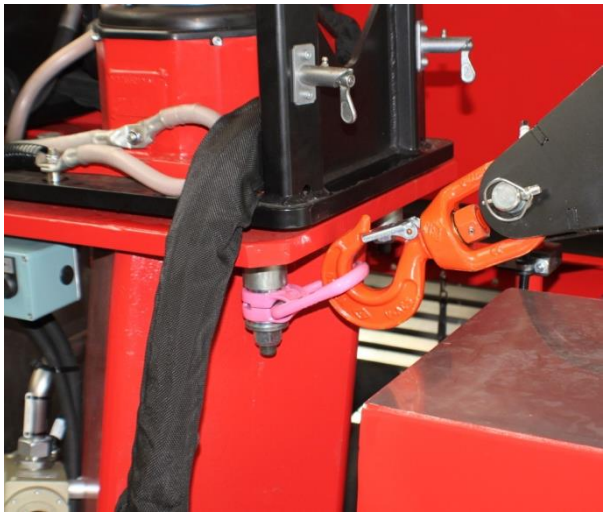
Sull'estremità posteriore del veicolo è montata una gru che serve per il carico e lo scarico del materiale dal container del carro materiale. Per facilitare l'accesso, è possibile rimuovere le ringhiere.

2.9.1 Gru di carico Palfinger

La gru è ad azionamento idraulico e viene alimentata da un impianto idraulico dedicato.

Quando non è utilizzata, deve essere fissata agganciandola al grillo.

	La posizione di trasporto della gru non viene monitorata dal comando del veicolo! **Prima di ogni corsa verificare che la gru sia bloccata nella sua posizione di trasporto!**



Gru di carico: blocco trasporto (sinistra), armadio di comando (a destra)

La gru può essere disinserita tramite un pulsante di arresto di emergenza. Il pulsante è a scatto e viene sbloccato con un movimento rotatorio del cappuccio. (Si veda anche la cifra 2.6.4.2)

Il circuito del freno d'emergenza del veicolo non è interessato dall'azione pulsante.

La gru di carico è descritta dettagliatamente nell'Allegato D.

 © FFS

2.9.2 Ringhiere

Per facilitare le operazioni di carico e scarico, è possibile rimuovere le ringhiere della piattaforma. Le ringhiere sono fissate con copiglie e messe a terra con un morsetto a vite.

Protezione e messa a terra della ringhiera

	Collegamento dei componenti alla messa a terra **Quando si monta la ringhiera, assicurarsi che venga di nuovo collegata la messa a terra!**

© FFS

2.10 Collegamenti tubazioni (veicolo materiale)

Longitudinalmente del veicolo materiale sono posati 4 condotte che alimentano i seguenti attacchi dell'impianto di spegnimento:

- 1 condotta per acqua o schiuma ∅ 100 mm per l'alimentazione del cannone ad'acqua/schiuma sul tetto del veicolo materiale e del carro spegnimento.
- 2 condotta per acqua ∅ 100 mm per l'alimentazione del cannone Frontale, gli ugelli per lo schermo d'acqua di autoprotezione e uscite del diametro di 75mm
- 1 condotte per acqua o schiuma ∅ 80 mm per l'alimentazione delle uscite del diametro 75mm.
- Attacco rapido ad acqua o schiuma

Scarico dell'acqua
Dopo l'utilizzo, tutte le linee devono essere svuotate. A tal fine, in ogni tubo è montata una valvola di scarico. La funzione viene attivata pneumaticamente dal quadro di comando dell'impianto di spegnimento nelle cabine del treno di spegnimento. (Si veda l'Allegato C, Impianto di spegnimento VOGT)

2.11 Impianto dell'aria respirabile

Il treno di spegnimento dispone di un impianto per l'aria respirabile della ditta Dräger Safety AG. I sistemi del veicolo materiale e dei veicoli di salvataggio sono tutti collegati quando sono accoppiati. Se i carri di salvataggio vengono usati separatamente, vengono alimentati dalle rispettive stazioni dell'aria respirabile.

Gli impianti dell'aria respirabile forniscono aria respirabile a diversi attacchi standard dei veicoli.

Attacco standard alimentazione aria respirabile (esempio)

L'impianto dell'aria respirabile è descritto negli allegati A e B (Dräger Safety AG).

 © FFS

2.12 Container

I container posti sul veicolo materiale e sul veicolo di salvataggio sono descritti negli allegati
A fino a C.

2.12.1 Container del carro materiale

Nel Container del carro materiale possono essere svolti interventi antincendio. Nel Container è anche installata una stazione di riempimento delle bombole dell'aria respirabile. (Booster)
Il materiale antincendio viene trasportato in appositi carrelli. Con la gru montata sull'estremità posteriore del veicolo è possibile scaricare singolarmente i carrelli dal veicolo.

2.12.2 Container del carro salvataggio

La base per il salvataggio di persone è il container del carro salvataggio. È montato sulla piattaforma di carico del veicolo di base MPV. Nel vano principale trovano posto 60 persone. L'accesso si effettua dalla piattaforma di salvataggio tramite una camera di decompressione. Grazie alla camera di decompressione lo spazio all'interno del container è isolato dall'aria esterna. La piattaforma di salvataggio è un modulo scala montato dietro al container. Le persone raggiungono la piattaforma attraverso le due scale estraibili laterali, i feriti possono essere sollevati sulla piattaforma con i paranchi a catena montati su entrambi i lati.

L'impianto dell'aria respirabile alimenta aria fresca agli attacchi standard ripartiti su tutti i veicoli e moduli.

 © FFS

2.13 Carro di spegnimento

Carro di spegnimento TLW

Sul telaio di un carro merci sono montati i seguenti moduli:

- Serbatoio acqua con riscaldamento del costruttore Josef Meyer AG
- Serbatoio schiuma del costruttore Josef Meyer AG
- Aggregato pompa della ditta Vogt AG
- Impianto di miscelazione e dosaggio della schiuma della ditta Vogt AG
- Cabina di guida con impianto dell'aria respirabile del costruttore Dräger Safety AG

Il serbatoio da 46 500 litri è il modulo di base per la lotta contro gli incendi (45 000 acqua, 1 500 soluzione schiumogena). Una pompa azionata dal motore diesel pompa il contenuto con una portata fino a 6.000 l/min attraverso i tubi dell'impianto acqua-schiuma alle utenze dell'impianto di spegnimento.

Oltre ad acqua pulita, viene preparata anche una miscela acqua-schiuma.

 © FFS

L’impianto acqua-schiuma alimenta i seguenti dispositivi di spegnimento:

- 1 condotta acqua-schiuma alimenta al cannone sopra le cabine
- 2 condotte acqua-schiuma alimentano le 2 uscite del diametro di 75mm sul frontale del veicolo
- 1 condotta acqua alimenta il cannone Frontale, gli ugelli per lo schermo d’acqua di autoprotezione e uscite del diametro di 75mm sul frontale del veicolo
- Attacco rapido ad acqua-schiuma

Cabina sul carro spegnimento
Nella parte anteriore del telaio del carro spegnimento è montata una cabina di guida con sovrapressione. Il modello e gli allestimenti sono uguali a quelli della cabina del carro materiale.

Controllo
Il carro spegnimento non dispone di un propulsore proprio ma è accoppiato al carro materiale. La cabina del TLW serve esclusivamente al comando del MPV collegato. Il quadro di comando del conducente nella cabina ha un collegamento elettrico al comando del MPV accoppiato. Il passaggio dal TLW al MPV si effettua con collegamenti a spina. Il comando è uguale a quello di un MPV.

2.13.1 Riempimento del serbatoio acqua e schiuma

- Riempire con acqua fino a massimo 25 cm sotto al telaio passauomo (corrisponde a circa il 90% dell’altezza del serbatoio).

Riempimento del serbatoio schiuma tramite il bocchettone con raccordo da 1 ¼” fra serbatoio acqua e pompa lato portellone scorrevole.

- Riempire con schiumogeno fino a massimo 35 cm sotto al telaio passauomo.

 © FFS

3 Appunti

© FFS

Pagina vuota

 © FFS

Utilizzo

Indice

1 Comando del veicolo 3
1.1 Avvertenze specifiche per la sicurezza durante il funzionamento 3
1.2 Principali controlli prima e durante il funzionamento 6
2 Lavori presso il luogo di ricovero 7
2.1 Controllo e manutenzione giornalieri 7
2.2 Rifornimento dei materiali di consumo 7
2.3 Carico di attrezzi e materiale 14
3 Preparazione alla corsa 14
3.1 Giro d'ispezione intorno al veicolo 14
3.2 Attivazione del veicolo 16
3.2.1 Controllare la posizione degli elementi di comando. 17
3.2.2 Inserimento della batteria 17
3.2.3 Accendere il banco di comando. 17
3.3 Avviare e controllare il motore. 17
4 Verifiche di sicurezza prima della partenza 18
4.1 Verifica freni 18
4.2 Controllo del sistema controllo marcia dei treni 18
4.3 Comando ETCS sul TSS 14 18
4.4 Controllo di tutti i sistemi (MFD) 19
4.5 Prova dell'ermeticità (CP) 21
4.6 Controllo spie 23
4.7 Test SIFA 23
5 Disattivazione del veicolo 24
5.1 Arresto del sistema 24
5.1.1 Spegnimento del motore 25
5.1.2 Inserimento del freno di stazionamento 26
6 Esercizio marcia dalla cabina di guida 27
6.1 Accensione/spegnimento banco di comando 27
6.2 Trazione multipla/Riconoscimento del treno 28
6.3 Attivazione della modalità di funzionamento rinforzo in testa (NL) 30

 © FFS

6.4 Marcia e frenata 32
6.4.1 Retarder 34
6.4.2 Sicurezza antispostamento 36
6.4.3 Commutazione regime Manovra (marcia lenta) 36
7 Installazioni di sicurezza 37
7.1 Dispositivo vigilante (SIFA) 37
7.2 Sistemi di controllo della marcia dei treni INTEGRA ed ETCS 39
7.3 Ulteriori dispositivi di arresto di emergenza 39
8 Illuminazione 40
8.1 Panoramica 40
8.2 Procedura 42
9 Altre funzioni 42
9.1 Ventilazione e riscaldamento della cabina 43
9.2 Riscaldamento dei vetri 44
9.3 Pulizia dei vetri 45
10 Interventi di comando particolari 46
10.1 Accoppiamento e disaccoppiamento di veicoli e vagoni 46
10.2 Posizione di trasporto degli apparecchi 46
10.3 Corsa a rimorchio del TSS 47
11 Lavori sul luogo d'intervento 47
11.1 Abbassamento verso l'esterno della scala di salvataggio 47
11.2 Comando dei paranchi a catena 48
11.3 Comando della gru 48
11.4 Passaggio tra i due carri di salvataggio 50
11.5 Apertura della pedana di manovra ribaltabile 51
11.6 Manutenzione mensile 52
12 Appunti 53

 © FFS

1 Comando del veicolo

1.1 Avvertenze specifiche per la sicurezza durante il funzionamento

Qui di seguito si riportano i rischi e gli ambiti di rischio specifici durante il funzionamento del veicolo a integrazione delle indicazioni generali per la sicurezza.

	Le seguenti avvertenze e tutte le informazioni relative alla sicurezza vanno osservate durante il funzionamento del veicolo.

Pedane, scale, scale mobili e gradini

	Pericolo di caduta! **Sussiste rischio di caduta per inciampo o scivolamento perché le distanze fra gli scalini e i gradini non sono regolari.** ➔ **Salendo e scendendo scalini, gradini e scale assicurarsi che l'appoggio del piede sia stabile!**

Alberi cardanici e assi

	Pericolo di lesioni a causa di parti in rotazione! **Gli alberi cardanici e gli assi si mettono in rotazione non appena viene avviato il motore diesel e il veicolo si muove.** ➔ **Mantenere una distanza sufficiente dalle parti in rotazione!** ➔ **Assicurarsi che sotto il veicolo in movimento non vi siano persone!**

Impianto del carburante

	Pericolo di esplosione e incendio! **L'impianto è riempito di carburante infiammabile e nocivo per la salute.** ➔ **Osservare tutte le avvertenze applicate sul veicolo!**

 © FFS

	Pericolo di morte per elettrocuzione! **Salendo sul tetto del veicolo (per es. con la scala sulla cabina) si arriva in prossimità della linea di contatto.** **Quando si scende dal veicolo in un settore con linea di contatto danneggiata (penzolante) sul terreno può essere scaricata una tensione pericolosa.** ➔ **Assicurarsi che linea di contatto sia priva di tensione prima di salire sul tetto del veicolo nella zona di pericolo!** ➔ **Assicurarsi che la linea di contatto sia fuori tensione e che sia stata messa a terra prima di uscire dal veicolo in un settore con linea di contatto danneggiata (penzolante)!** ➔ **Mantenere la distanza di sicurezza dalle linee di contatto come prescritto dalla legge!**

È consentito salire e scendere dal veicolo solo a veicolo fermo!

- Si deve accedere al veicolo solo utilizzando gli appositi ausili di salita.
- Accedere al container solo attraverso gli appositi ausili di salita.
- Utilizzare i corrimano per salire in sicurezza nella cabina. Lo stesso vale quando si utilizzano i gradini situati nella parte anteriore della cabina.
- Salendo o scendendo dal veicolo, fare attenzione alla circolazione di treni sui binari adiacenti.

Misure preventive per l'esercizio

- Prima della partenza, controllare il corretto stato del veicolo.
- Assicurarsi che gli ausili di salita e gli attrezzi di lavoro montati sulla piattaforma siano in posizione di trasporto.
  Gli ausili di salita e gli attrezzi di lavoro non devono sporgere dalla sagoma limite.

Il sedile del conducente può essere regolato in diverse posizioni. Ogni posizione si innesta a incastro. Durante la corsa il sedile del conducente deve essere bloccato in una di tali posizioni.

1. Regolare la posizione del sedile del conducente solo a veicolo fermo!
2. Assicurarsi che i sedili ribaltabili siano bloccati.

 © FFS

Temperatura ambiente

	Con temperatura esterna superiore a +60 °C non è più possibile un esercizio sicuro del TSS. Non è più garantita una corsa di evacuazione dalla zona di pericolo!

Con temperatura esterna superiore a +60 °C non è più possibile un esercizio sicuro con il MPV. In caso di superamento della temperatura sul display del banco di comando nella cabina appare un messaggio.

A partire da una temperatura di aspirazione dell'aria di raffreddamento di +50 °C si deve tenere presente che la potenza del motore diesel si riduce.

- Sussiste il rischio di surriscaldamento di parti del veicolo.
- Non è più garantita una corsa di evacuazione dalla zona di pericolo.

Corsa d'intervento

Il veicolo può essere utilizzato anche durante gli incendi e altri eventi catastrofici, anche in galleria.
In caso di incendio e di altri eventi catastrofici, ogni persona deve indossare i dispositivi di protezione individuale previsti dalla legge che offrano una protezione sufficiente dai danni alla salute secondo l'analisi dei rischi condotta in loco e che siano conformi alle direttive dei pompieri.
In diversi punti sono disponibili attacchi per l'aria respirabile.

 © FFS

Alimentazione di aria respirabile

Le cabine sono isolate e sono protette dalla penetrazione di gas con una sovrapressione da 2 a 8 mbar. La sovrapressione minima di 2 mbar che deve essere raggiunta è indicata sul manometro (dove sono installati gli impianto di radiotrasmissione).
Inoltre una spia luminosa e un cicalino avvertono della presenza di concentrazioni di CO troppo elevate.

- In presenza di una concentrazione di CO troppo elevata, indossare gli opportuni dispositivi di protezione anche in cabina.

1.2 Principali controlli prima e durante il funzionamento

Prima di attivare il TSS è necessario verificare che sia in corrette condizioni di funzionamento.

- Prima di iniziare i lavori, prendere confidenza con l'ambiente di lavoro.
- Verificare dall'esterno la presenza di difetti evidenti sul veicolo almeno una volta per turno (controllo visivo).
- Prima di avviare il veicolo e durante il funzionamento, controllare costantemente la presenza di irregolarità nella zona del veicolo e nel suo complesso.
  Le irregolarità sono segnalate dalle seguenti caratteristiche a veicolo acceso o a veicolo in marcia:
  - maggiore rumorosità o rumori emessi ad intervalli irregolari
  - odore insolito
  - sviluppo di fumo
  - macchie di materiale di consumo sul veicolo o sul suolo
  - calo di prestazione durante il funzionamento
  - comportamento insolito del veicolo.

 © FFS

- Alle prime avvisaglie delle caratteristiche sopra descritte fermare immediatamente il veicolo.
- Per una valutazione precisa dello stato tecnico contattare subito il personale della manutenzione.
  Il personale della manutenzione deve decidere se il veicolo può continuare a essere impiegato senza limitazioni.
- Intervenire immediatamente con riparazioni se un danno accertato potrebbe causare un'interruzione del funzionamento.

2 Lavori presso il luogo di ricovero

2.1 Controllo e manutenzione giornalieri

Assicurarsi che vengano svolte tutte le operazioni descritte nel capitolo:

2.2 Rifornimento dei materiali di consumo

Controllare quotidianamente il livello dei materiali di consumo. All'occorrenza effettuare i necessari rifornimenti.

- Carburante per i motori
  - Motore di azionamento

Il livello del carburante diesel nel rispettivo serbatoio è indicato nella schermata principale del MFD e nella schermata «Motore» in [0 - 100%].

Livello del serbatoio diesel visualizzato come barra nel MFD

Quando la trazione multipla è attiva, il livello di riempimento del serbatoio diesel degli slave vengono indicati di colore rosso scuro.
Il livello del carburante può anche essere letto sull'indicatore accanto al bocchettone di rifornimento.

 © FFS

Indicatore e apertura di rifornimento del carburante (in questo caso: lato sinistro del veicolo)

N°	Significato
1	Apertura di rifornimento carburante
2	Indicatore livello del carburante
3	Serbatoio del combustibile

Per leggere il livello di carburante premere il tasto sull'indicatore (2).

Rifornimento di carburante:

1. Controllare il livello di carburante sul MFD.
2. Aprire il tappo del serbatoio.
3. Controllare se il valore visualizzato dall'indicatore di livello corrisponde al valore che appare sul MFD.
4. Effettuare il rifornimento controllando costantemente l'indicatore di livello.
5. Terminare il rifornimento al raggiungimento di un livello sufficiente.
6. Chiudere il tappo del serbatoio.

Durante il rifornimento, nel serbatoio può crearsi una sovrapressione.

- ➔ **Controllare lo sfiato dal tappo del carburante sull'altro lato!**
- ➔ **Non rifornire il veicolo contemporaneamente sui due lati!**

 © FFS

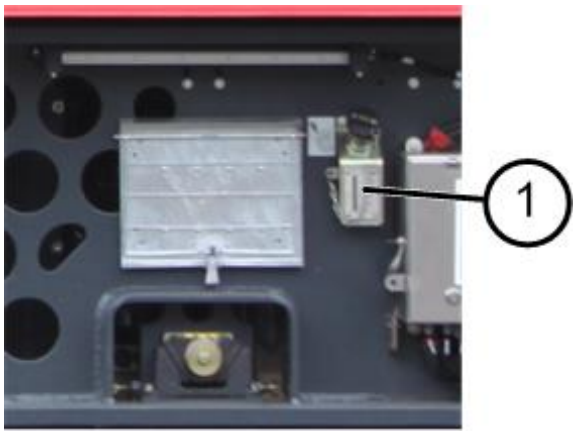
- Motori per aggregati

  Per i motori degli aggregati degli impianti tecnici di spegnimento e di salvataggio si vedano gli allegati da A a D.

- Olio per motori, trasmissione, impianto idraulico

  - Motore

    Il livello dell'olio del motore può anche essere letto sull'indicatore accanto al bocchettone di rifornimento.



Indicatore livello olio motore e apertura di rifornimento

N°	Significato
1	Indicatore livello olio motore e apertura di rifornimento

Per leggere il livello premere il tasto (1) sull'indicatore.

Rabbocco olio del motore:

1. Aprire il tappo del serbatoio dell'olio del motore.
2. Effettuare il rifornimento controllando costantemente l'indicatore di livello.
3. Terminare il rifornimento al raggiungimento di un livello sufficiente.
4. Chiudere il tappo del serbatoio.

 © FFS

- Motori per aggregati

  Per i motori degli aggregati degli impianti tecnici di spegnimento e di salvataggio si vedano gli allegati da A a D.

- Trasmissione

  I livelli dell'olio della trasmissione nella catena cinematica devono essere verificati mensilmente dai CVM.

- Impianto idraulico

- Gru Palfinger
  Il livello di olio nel circuito idraulico della gru viene verificato sulla piattaforma del carro materiale, si veda l'Allegato D.

Liquido di raffreddamento

Il livello del liquido di raffreddamento può anche essere letto sull'indicatore accanto al bocchettone di rifornimento.

Indicatore livello liquido di raffreddamento e apertura di rifornimento

N°	Significato
1	Indicatore del livello del liquido di raffreddamento
2	Apertura di rabbocco liquido di raffreddamento

Per leggere il livello premere il tasto (1) sull'indicatore.

 © FFS

- Motori per aggregati

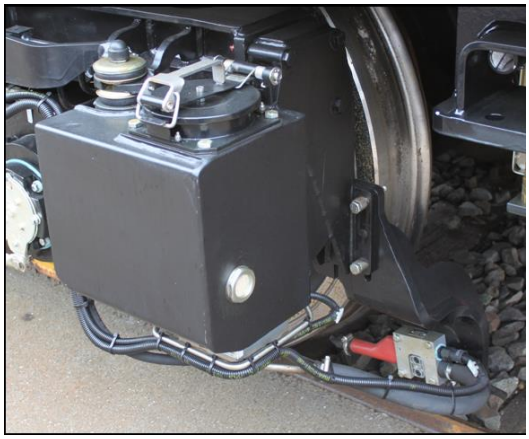
  Per i motori degli aggregati degli impianti tecnici di spegnimento e di salvataggio si vedano gli allegati da A a D.

Sabbiera

Il livello può essere controllato sulla finestrella di ispezione del serbatoio sabbia.

	Controllare sempre tutti i serbatoi sabbia (8 su ogni veicolo!)

A monte di ogni ruota è installata una sabbiera.



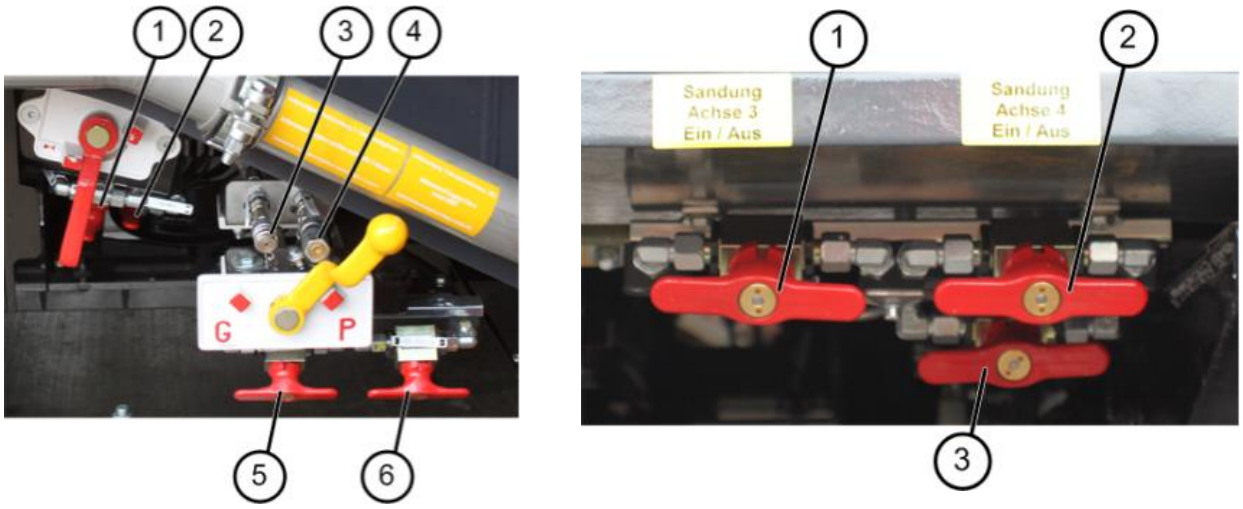
Sabbiera

Rabbocco della sabbia:

1. controllare il livello di riempimento
2. Aprire lo sportellino dell'apertura di rifornimento.
3. Rabboccare la sabbia.
   Utilizzare solo sabbia consentita!
   Il serbatoio pieno contiene circa 17 litri di sabbia, con un peso di circa 16 kg.
4. Pulire il bordo dell'apertura di rifornimento (superficie di tenuta) e chiudere bene lo sportellino dell'apertura di rifornimento!
5. Effettuare il rifornimento per tutti gli altri serbatoi sabbia.

 © FFS

Verificare che tutti i rubinetti di chiusura della sabbiera siano in posizione «inserito».



Rubinetti di chiusura sul lato anteriore sinistro (pos. 1, 5 e 6) e sul lato posteriore sinistro (pos. 1, 2 e 3).

 © FFS

- Liquido detergente per la pulizia dei vetri

La vaschetta del detergente dell'impianto lavavetri si trova nella cabina di guida, sulla parete sinistra sotto il banco di comando del conducente.

La vaschetta è trasparente e consente quindi di rilevare direttamente il livello di riempimento. Se la luce non è sufficiente per controllare il liquido dall'esterno, controllare il livello dall'apertura di rifornimento.

Vaschetta dell'impianto lavavetri

Rabbocco di liquido detergente:

1. aprire il coperchio e rabboccare
2. Chiudere il coperchio

- Altri mezzi d'esercizio

Per informazioni sugli altri mezzi d'esercizio dei container di spegnimento e di salvataggio si vedano
gli allegati da A a D.

 © FFS

2.3 Carico di attrezzi e materiale

Per quanto riguarda l'equipaggiamento dei container di spegnimento e di salvataggio con attrezzi e materiale si rimanda agli allegati da A a D.

3 Preparazione alla corsa

3.1 Giro d'ispezione intorno al veicolo

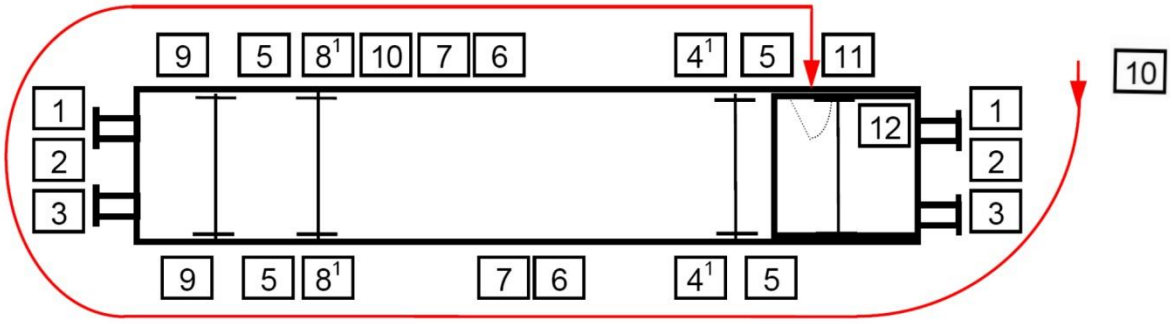
Il CVM responsabile deve iniziare sempre facendo un giro d'ispezione intorno al veicolo.

I lavori sul veicolo nel corso del giro d'ispezione sono contrassegnati con dei numeri di posizione. In caso di marcia con più MPV, effettuare i seguenti controlli su tutti i singoli veicoli.

Lo schema riportato qui sotto è solo a titolo di esempio. Sul veicolo configurato, potrebbe rendersi necessario controllare anche altri punti.

	Nel carro di spegnimento si deve controllare in particolar modo quanto segue: **Le ruote piene vanno controllate per individuare la presenza di eventuali cricche e segni di sovraccarico termico (bruciature di colorazione)!**

 © FFS



Punti da controllare su ogni veicolo

Posizione	Controllo
	Portare con sé la chiave dell'armadio batterie e tutte le chiavi del veicolo.
	Verificare se sono in corso lavori sul veicolo (rispettare i cartelli di avvertimento).
	Controllo visivo del veicolo per individuare eventuali danni esterni (durante il giro d'ispezione) *in particolare eventuali segni di danneggiamento al radar ETCS e al generatore d'impulsi di percorso e la presenza di cavi penzolanti!*
	Controllo della superficie di rotolamento, delle corone e dei traversini delle ruote per individuare la presenza di cretti, danni termici, asportazioni di materiale e suole dei freni fuse!
1	Staccare l'alimentazione esterna a 400 V
2	Controllare che i collegamenti a spina della linea siano stati eseguiti correttamente (tutti i collegamenti a spina, compresi i bus del treno nella parte anteriore, nella parte posteriore e tra i veicoli).
3	Controllo del corretto collegamento degli accoppiamenti delle condotte flessibili dell'aria
4	Verificare che il freno automatico sia attivato e controllare l'impostazione dei freni (posizione di base: P).
5	* Controllare il livello di riempimento della sabbiera.
6	* Controllare il livello di riempimento di olio per motore e trasmissione
7	* Controllare il livello di liquido di raffreddamento del motore.

 © FFS

Posizione	Controllo
8	* Controllare il livello di liquido del serbatoio del carburante.
9	Controllare le posizioni di trasporto di tutti gli apparecchi
10	Accendere l'interruttore principale della batteria nel rispettivo armadio (se è stato precedentemente spento). Verificare se il commutatore di corsa a rimorchio nel box avaria e verificare che il freno di stazionamento a molla non sia isolato. Verificare la valvola del freno SIFA/ETCS (nel banco di comando) sono in modalità di marcia.
11	Aprire la porta del veicolo.
12	* Controllare il livello dell'impianto lavavetri.
[1]: possibile su entrambi i lati *: questi controlli possono essere effettuati anche al termine dell'intervento o durante la manutenzione. È tuttavia necessario controllare che i livelli siano a posto.	

Il giro d'ispezione termina con la salita nella cabina di guida. Nella cabina devono essere svolti ulteriori lavori:

- Sistemare la documentazione necessaria per la corsa.
- Regolare la posizione del sedile di guida.
- Attivare la comunicazione radio secondo le prescrizioni d'esercizio.

3.2 Attivazione del veicolo

Dopo aver svolto tutti i controlli, è possibile attivare il veicolo.
Durante questo processo e nelle procedure seguenti, controllare costantemente gli indicatori del banco di comando. Nel caso in cui si riscontrino irregolarità si devono avviare immediatamente le opportune misure.

 © FFS

Per l’attivazione seguire la seguente procedura:

- Controllare la posizione degli elementi di comando.
- Inserire la batteria.
- Accendere il banco di comando.
- Avviare e controllare il motore.
- Verifiche di sicurezza prima della partenza

3.2.1 Controllare la posizione degli elementi di comando.

Prima di accendere batteria e comando, portare tutti gli elementi di comando in posizione di base.

- Assicurarsi che gli elementi di comando siano in posizione di base!
  In particolare relativamente a:
  - interruttore a chiave del banco di comando su SPENTO
  - il selettore di direzione in pos. «0»
  - il combinatore marcia-freno in posizione mediana

3.2.2 Inserimento della batteria

La prima operazione da svolgere in fase di attivazione del veicolo è inserire la batteria.
Questa operazione deve essere svolta sul convoglio completo.

- Premere il tasto «Batteria on» sul pannello di controllo principale!

L’alimentazione del veicolo si inserisce tramite il fusibile principale della batteria e viene avviata la routine di avviamento del comando del veicolo.

3.2.3 Accendere il banco di comando.

Inserire il banco di comando girando verso destra l’interruttore a chiave. In caso di trazione multipla eseguire il riconoscimento del treno

3.3 Avviare e controllare il motore.

Requisiti

- Sono stati svolti i lavori preparatori prima dell’avviamento del motore.
- La routine di avviamento del comando del veicolo si è conclusa.
- Premere il tasto «Start»

  .
  Mentre è in corso l’avviamento, il pulsante luminoso «Stop» lampeggia.

 © FFS

Quando il pulsante luminoso «Stop» si spegne, tutti i motori sono avviati e in funzione.

- Se un motore non si avvia il pulsante luminoso «Stop» continua a lampeggiare. Bisogna spegnere i motori e ripetere la procedura d'avvio in quanto il comando non consente la ripetizione dell'avvio dei motori che non in funzione.

4 Verifiche di sicurezza prima della partenza

4.1 Verifica freni

Panoramica

- Prima della partenza, controllare i sistemi frenanti in conformità alle prescrizioni.

Requisiti

- I freni di stazionamento dei veicoli sono allentati.
- La pressione nel serbatoio principale supera i 6 bar.
- Se la pressione nel serbatoio è insufficiente, per accelerare l'aumento della pressione si può aumentare il numero di giri del motore a veicolo fermo.

Controllo dei freni (freno diretto-indiretto)

- Svolgere le prove dei freni in conformità alle prescrizioni:

Esito

- Il veicolo può essere utilizzato solo dopo esito positivo delle prove dei freni.

4.2 Controllo del sistema controllo marcia dei treni

Quando si attiva il comando, il sistema controllo marcia dei treni si inserisce ed il monitoraggio del circuito del freno rapido viene attivato.

4.3 Comando ETCS sul TSS 14

Test di sistema ETCS

Dopo l'attivazione dell'equipaggiamento ETCS del veicolo, quest'ultimo esegue automaticamente un autotest, prima che i dati del treno possano essere immessi.

Immissione dei dati del treno

Prima che l'equipaggiamento ETCS del veicolo possa essere utilizzato si devono immettere i dati treno.

 © FFS

Test funzionale ETCS

Il CVM deve eseguire manualmente, almeno ogni 24 ore, il test della frenatura imposta ETCS (EB) in base alla procedura seguente:

1. Serrare il freno diretto con una pressione da 0,5 a 1 bar
2. Caricare la CP manualmente a 5 bar con il combinatore marcia-freno (FBS).
3. Premere il tasto «SPEC» nella schermata principale
4. Selezionare il tasto «Test del sistema»
5. Premere il tasto «ETCS» (Avvio test)
6. Il sistema esegue una prima frenatura (riduzione pressione CP)
7. Resettare il messaggio sul MFD e caricare nuovamente la CP manualmente a 5 bar con il combinatore marcia-freno (FBS).
8. Il sistema esegue una seconda frenatura (riduzione pressione CP)
9. Resettare il messaggio sul MFD e caricare la CP manualmente a 5 bar con il combinatore marcia-freno (FBS).
10. Sullo schermo appare il messaggio di testo «Test OK»
11. Se l'esito del test ETCS non è «OK», => si rende necessario caricare manualmente di nuovo la CP a 5 bar con il combinatore marcia-freno
12. Sullo schermo appare il messaggio di testo «Test OK»

Reset

Dopo 24 ore di servizio continuato, l'equipaggiamento ETCS del veicolo dev'essere riavviato (Reset). A tale scopo è necessario disattivare completamente il veicolo (incluso il disinserimento dell'interruttore principale della batteria sul banco di comando) e attivarlo nuovamente.

4.4 Controllo di tutti i sistemi (MFD)

Controllare i seguenti indicatori del display multifunzione:

Controllo carica batteria

La spia di controllo della carica indica che la batteria non viene caricata.
Il controllo della carica è attivo solo se il motore è acceso. In questo caso si vede l'indicazione del controllo della carica .
Se il motore è avviato e l'alternatore carica le batterie, l'indicazione del controllo della carica si spegne.

 © FFS

	Se l’indicazione del controllo della carica non si spegne quando il motore è in funzione, si rende necessaria una verifica!

Sul MFD l’indicatore del controllo della carica viene visualizzato nella schermata relativa al motore e nella schermata principale.

Stato del motore

Sul MFD lo stato del motore viene visualizzato nella schermata relativa al motore. Se la trazione multipla è attiva una parte dello stato del motore dello slave viene visualizzata anche in basso a destra. Il numero dello slave selezionato è indicato prima dei simboli:

	Il motore è in funzione
	Controllo del motore non abilitato
	Il motore si avvia
	Il motore si arresta

Ore di esercizio 0 h	Indicazione digitale delle ore di funzionamento [h]
Quantità minima di olio 0,01 l	Indicazione digitale della quantità di olio che può essere rabboccata (in litri)
Livello dell’acqua 0%	Indicazione digitale del livello del liquido di raffreddamento [%]

 © FFS

Diagnosi del motore
Le principali diagnosi del motore vengono visualizzate sul MFD nella schermata relativa al motore.

Si distinguono i seguenti stati:

1	soddisfatto / presente
0	non soddisfatto / presente

Motore 1				
Motore	Allarme rosso	1	Allarme giallo	1
Sistema SCR	Allarme rosso	1	Allarme giallo	1
Serbatoio AdBlue	Sensore difettoso	1		
Indicazione della temperatura dell'aria di alimentazione - Avvertimento		1		
Livello dell'olio idrostatico - Allarme		1		
Sensore del livello del liquido di raffreddamento difettoso		1		
Livello del liquido di raffreddamento minimo - Allarme		1		
Sensore della temperatura del liquido di raffreddamento difettoso		1		
Sensore del livello dell'olio motore difettoso		1		
Sensore della temperatura dell'olio motore difettoso		1		

Display motore

4.5 Prova dell'ermeticità (CP)

Panoramica
Il test HL deve essere eseguito se il veicolo è rimasto fermo per oltre 24 ore o se circola con un peso rimorchiato. La prova di tenuta deve essere eseguita secondo le prescrizioni delle PCT.

 © FFS

Requisiti

- Il banco di comando è attivo.
- Nel MFD è visualizzata la schermata principale.
- Il freno di stazionamento a molla è innestato.
- Non è stato azionato nessun pulsante di arresto di emergenza.
- Non vi sono messaggi diagnostici della categoria 01 e 02.
- La funzione di Adeguare dietro a sinistra non è attiva.
- Il selettore di direzione su N e il combinatore marcia-freno è in posizione zero.
- La pressione nel serbatoio principale è sufficiente.
- Il veicolo è fermo.

	Se lo sfondo del campo del testo è di colore grigio scuro, non tutti i requisiti sono soddisfatti. **Lo sfondo del campo di testo deve essere grigio chiaro per potere condurre il test.**

Procedura:

1. Navigare alla finestra MFD «Menu».
2. Navigare alla finestra MFD «Test».
3. Avviare «Test HL».

Esito

Si accede alla funzione «Test HL» e la funzione viene avviata.
Nella schermata del display «Test HL» la funzione (tempo residuo) viene visualizzata sotto forma di barra e come valore. Vengono visualizzate inoltre la pressione CP e CF. Nella trazione multipla vengono visualizzate anche le pressioni del ultimo veicolo slave.

La CP viene riempita a 5 bar e viene mantenuta a tenuta per 60 secondi senza alimentazione.

Se viene rilevato un problema di tenuta (la pressione nella condotta principale è scesa sotto i 4,7 bar durante la prova), questa diagnosi viene visualizzata nella riga dei messaggi del display. Se la verifica ha esito positivo, il test HL si conclude e sul display riappare la schermata del test.

Sussiste la possibilità di interrompere il test HL. A tal fine premere il corrispondente tasto softkey.

 © FFS

4.6 Controllo spie

Panoramica
Con il controllo spie si verifica il funzionamento di tutte le spie e cicalini del banco di comando del conducente.

Requisiti
- Il banco di comando è attivo.
- Nel MFD è visualizzata la schermata principale.

Procedura

- Navigare alla finestra MFD «Menu».
- Navigare alla finestra MFD «Test».
- Eseguire il controllo spie
  Controllare il corretto funzionamento di tutte le spie e dei cicalini.

Esito
Il controllo spie si effettua tenendo premuto il tasto softkey accanto al simbolo «Controllo spie».

4.7 Test SIFA

Panoramica
Nel «Test SIFA» si verifica il funzionamento del dispositivo vigilante SIFA.

Requisiti
- Il banco di comando è attivo.
- Nel MFD è visualizzata la schermata principale.
- Il SIFA non è stato isolato.
- Il veicolo è fermo.
- Non è stata eseguita alcuna frenatura rapida.

Se lo sfondo del campo del testo è di colore grigio scuro, non tutti i requisiti sono soddisfatti. Lo sfondo del campo di testo deve essere grigio chiaro per potere condurre il test.

Procedura
- Navigare alla finestra MFD «Menu».
- Navigare alla finestra MFD «Test».
- Avviare il «Test SIFA».

 © FFS

Esito
Si accede al «Test SIFA» e la verifica viene avviata.

Dopo la simulazione della frenatura imposta, premendo contemporaneamente il pulsante SIFA e il tasto «Conferma diagnosi», il test viene azzerato sul rispettivo banco di comando.

Il test SIFA può essere interrotto premendo il tasto softkey «Interrompere test SIFA».

	In caso di guasto o isolamento del SIFA, non è possibile rilevare una mancata reazione del conducente del veicolo motore. **➔ Si devono rispettare le prescrizioni delle PCT!**

5 Disattivazione del veicolo

Se il veicolo viene ricoverato, seguire le istruzioni al seguente capitolo «Arresto del sistema».

5.1 Arresto del sistema

Panoramica
La routine di disattivazione viene richiamata dal comando del veicolo.

Requisiti
Prima di ricoverare il veicolo, svolgere la seguente procedura:

- Bloccare tutti gli apparecchi e le attrezzature di lavoro in posizione di trasporto.

Tra i presupposti necessari per svolgere la routine disarmo rientrano:

- Il veicolo è fermo.
- Il combinatore marcia-freno è in posizione mediana.
- Il selettore di direzione è in posizione «0».
- Il banco di comando è spento.
- Il freno di stazionamento a molla è inserito.
- La trazione multipla è disinserita.
- Il display è pronto alla disattivazione (disarmo).

 © FFS

Procedura

- Disinserire la batteria.
- Premere il pulsante «Batteria off».

Azionando il pulsante si avvia la routine di disarmo. Nel MFD appare la finestra pop-up «Routine disarmo».

Il sistema controlla che siano soddisfatti i presupposti per l'abilitazione e svolge la routine di disarmo.

Esito

- Una volta che tutti i presupposti per l'abilitazione della disattivazione sono stati soddisfatti, il comando del veicolo si disinserisce automaticamente tramite il fusibile principale della batteria.

Il veicolo è assicurato contro lo spostamento (freno di stazionamento a molla inserito).

5.1.1 Spegnimento del motore

Panoramica

Il CVM può avviare e spegnere il motore diesel.

	Durante la disattivazione il comando disinserisce il motore al momento giusto.

Procedura

Premere il pulsante luminoso «Stop».

Esito

Il motore si arresta.

 © FFS

5.1.2 Inserimento del freno di stazionamento

Panoramica
In casi sporadici è necessario ricoverare il veicolo attivato e assicurarlo contro lo spostamento.
A tale scopo si utilizza il freno di stazionamento a molla.

	La potenza frenante del freno di stazionamento a molla è progettata per assicurare il TSS stesso.

Requisiti

- Il veicolo è fermo.
- Il combinatore marcia-freno è in posizione mediana.
- Il selettore di direzione è in posizione «0».

Procedura
Lo stato del freno di stazionamento a molla viene preselezionato tramite il selettore «Disattivare/attivare freno di stazionamento a molla».

A tal fine portare brevemente il selettore nella rispettiva posizione.

1. Disinserimento della trazione
   Portare il selettore di direzione in posizione neutra («N»).
2. Girare verso destra il selettore per attivare il freno di stazionamento a molla.

Se sono soddisfatte tutte le condizioni, il freno di stazionamento a molla viene attivato tramite il comando del veicolo.

Esito
Il veicolo è assicurato contro lo spostamento accidentale.
Lo stato del freno di stazionamento a molla è indicato nella schermata principale del MFD e nella schermata relativa al freno.

 © FFS

6 Esercizio marcia dalla cabina di guida

Descrizione del banco di comando
L'attivazione o la disattivazione del banco di comando è eseguita dal CVM. Per l'attivazione e la disattivazione su ogni banco di comando è previsto un apposito comando. Quando il banco è acceso, le funzioni per il comando del veicolo vengono abilitate.

In una composizione di veicoli è possibile attivare sempre solo un banco di comando.

6.1 Accensione/spegnimento banco di comando

Panoramica
Nella cabina di guida, il banco di comando si attiva mediante un interruttore a chiave.
Le posizioni dell'interruttore sono a scatto.

Denominazione	Significato
	Banco di comando spento
	Banco di comando acceso

Requisiti
Bloccaggi per l'attivazione/disattivazione di un banco di comando

- Il veicolo è fermo.
- Non è attivato nessun altro banco di comando.
- La routine di disattivazione non è attiva.
- Il combinatore marcia-freno è in posizione mediana.
- Senso di marcia 0
- Il veicolo è in testa (solo per convogli).

Procedura

- Inserimento del banco di comando
  Girare la chiave a destra in posizione «ON» finché la chiave non scatta in posizione.
- Disinserimento del banco di comando
  Girare la chiave a sinistra in posizione «OFF» finché la chiave non scatta in posizione.

Esito
Il banco di comando è acceso/spento.

 © FFS

6.2 Trazione multipla/Riconoscimento del treno

Panoramica

Per trazione multipla (MT) si intende il collegamento di più veicoli dotati di una propria propulsione per formare un'unica propulsione controllata in comune. La MT viene controllata dalla testa del treno.
L'attivazione della trazione multipla (riconoscimento del treno) rientra tra i compiti del CVM.

Indicazioni sul MFD

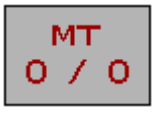
Sul MFD in caso di trazione multipla vengono rappresentati automaticamente anche i dati MT rilevanti. Tutti i dati relativi alla trazione multipla vengono visualizzati come standard in colore rosso scuro sul MFD. Sul veicolo master inoltre nelle diverse schermate del MFD vengono visualizzati i dati principali del veicolo slave selezionato.

Sono inclusi i seguenti dati:

- Dati slave fondamentali nella schermata principale (si vedano i capitoli seguenti)
- Dati slave del motore, nella schermata del motore
- Dati slave della trasmissione, nella schermata della trasmissione
- Dati slave del freno, nella schermata del freno
- Dati slave dell'impianto idraulico nella schermata dell'impianto idraulico
- Abilitazione alla marcia dello slave nella schermata dell'abilitazione alla marcia
- Diagnosi dello slave nell'area di diagnosi e nella memoria diagnostica

Indicazioni visualizzate nella schermata principale

Nella pagina principale vengono visualizzati i dati MT:

Denominazione	Significato
Informazioni MT slave	Indicazione dello slave selezionato (visibile in ogni schermata)  Il primo numero corrisponde al numero dello slave Il secondo numero corrisponde al numero degli slave attivi
Stato MT	Indicazione dello stato del veicolo nel convoglio (master o slave). Il veicolo è master Il veicolo è slave con il rispettivo numero del veicolo

 © FFS

Il riconoscimento treno si effettua con il seguente elemento di comando:

Pulsante luminoso
Trazione multipla on/off

Requisiti

- Il veicolo è fermo.
- Il veicolo è in testa.
- La cabina del conducente è in testa.
- Il convoglio deve essere accoppiato.
- I veicoli devono essere stati attivati.
- Il banco di comando è attivo.
- La trazione multipla è disattivata prima dell'accoppiamento dei veicoli.

Procedura

- Esecuzione del riconoscimento del treno (attivazione della trazione multipla)
- I presupposti sono soddisfatti.
- Sul bus del treno non è attiva la trazione multipla.

1. Premere il pulsante luminoso «Trazione multipla on/off» nella cabina di guida.

Il gruppo bus del treno inizia il riconoscimento. Nel MFD viene segnalato quante utenze del bus del treno sono state riconosciute. Il pulsante luminoso «Trazione multipla on/off» lampeggia durante il riconoscimento del treno. L'operatore verifica se il numero delle utenze rilevato dal bus del treno è corretto.

Utenze bus del treno riconosciute

 © FFS

2. Se il numero delle utenze riconosciute è giusto, premere ancora una volta «Trazione multipla on/off».

Il pulsante luminoso «Trazione multipla on/off» si illumina in modo permanente.
Gli indicatori della trazione multipla del MFD si attivano.

- Esecuzione del disconoscimento del treno (disattivazione della trazione multipla)

I presupposti sono soddisfatti.
Nel bus treno è attiva una trazione multipla e il veicolo è master.

3. Premere e tenere premuto il pulsante luminoso «Trazione multipla on/off» nella cabina di guida **per almeno tre secondi**.

Il pulsante luminoso «Trazione multipla on/off» si spegne.
Gli indicatori della trazione multipla del MFD si disattivano.

Esito
La trazione multipla si disattiva.

6.3 Attivazione della modalità di funzionamento rinforzo in testa (NL)

Panoramica
La circolazione con l'interruttore del rinforzo in testa (interruttore BV) è regolata da apposite prescrizioni d'esercizio del gestore.

Questa modalità viene attivata mediante il pulsante luminoso dell'interruttore BV.
Se il pulsante viene premuto una seconda volta, la modalità si disattiva.

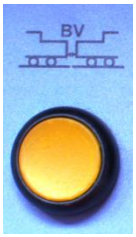
	Il rubinetto di comando del freno automatico è disattivato nel veicolo commutato in modalità BV. L'alimentazione nella condotta principale si effettua solo dal veicolo a motore trainante di rinforzo in testa (locomotiva).

Requisiti
- Il veicolo che conduce il treno e il veicolo condotto sono agganciati meccanicamente.
- Tra veicolo conducente e veicolo condotto sono accoppiate la condotta principale e la condotta d'alimentazione.
- Il veicolo che conduce il treno e il veicolo condotto **non** sono collegati elettricamente, cioè non ci sono cavi di comando né cavi bus collegati.
- I motori devono essere in funzione.

 © FFS

Procedura

1. Azionare il pulsante luminoso «Interruttore BV» del veicolo condotto.
   Il pulsante luminoso si accende quando la modalità è attiva.



Pulsante luminoso BV

2. Confermare il freno rapido del veicolo condotto.

3. Allentare il freno rapido del veicolo che conduce il treno e riempire la condotta principale del convoglio.
4. Comunicazione tra i CVM coinvolti
5. Nel funzionamento ETCS confermare la modalità «Non Leading».
6. Eseguire la prova dei freni come prescritto

Esito

- I veicoli sono pronti per la marcia in modalità Rinforzo in testa (NL).

 © FFS

6.4 Marcia e frenata

Panoramica

La forza di spinta propulsiva è stabilita dal conducente del veicolo motore. Ciò avviene attraverso la posizione del combinatore marcia-freno. Il comando del veicolo valuta i segnali degli elementi di comando della cabina di guida e comanda la propulsione se tutte le condizioni sono soddisfatte. Le condizioni per l'abilitazione della generazione della propulsione sono visualizzate nel MFD. La propulsione attualmente impostata è visualizzata sul MFD.

Combinatore marcia-freno

Per portare il combinatore marcia - freno in posizione di marcia, si deve prima sollevare l'anello di sbloccaggio.

Area	Funzione	Posizione	Posizione
Marcia	Aumento potenza	Zona anteriore (in direzione opposta al CVM)	a tasto
	Potenza costante		*a scatto*
	Diminuzione potenza		a tasto
	Neutrale	Posizione mediana	*a scatto*
Frenatura	Diminuzione della forza frenante	Zona posteriore (verso il CVM)	a tasto
	Forza di frenata costante		*a scatto*
	Aumento della forza frenante		a tasto
	Freno rapido attivo	Posizione tutto indietro	*a scatto*
	Retarder giù/su	Interruttore sopra il combinatore marcia-freno	a tasto
	Abilitazione potenza	Anello da tirare/di sbloccaggio	a tasto

 © FFS

Requisiti
Per la marcia o la frenata:

- Nessuna diagnosi categoria 01
- Nessuna diagnosi categoria 02
- Senso di marcia impostato e cambio di inversione innestato
- Trasmissione automatica innestata
- Banco di comando attivo (sul quale viene impostata la forza di propulsione)
- Freno indiretto allentato
- Abilitazione alla marcia dei singoli moduli (viene indicata sul MFD)

Procedura

- Azionamento del combinatore marcia-freno in una delle direzioni indicate nella tabella.

Esito

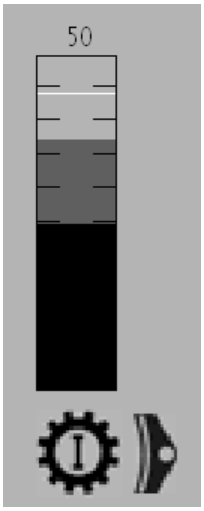
- A seconda della direzione in cui si sposta il combinatore marcia-freno, il veicolo accelera, marcia a velocità costante, viene rallentato o frenato.

 © FFS

6.4.1 Retarder

Panoramica

Il retarder consente una frenata senza usura, indipendente dal freno ad aria compressa per rallentare lentamente a velocità superiori a 20 km/h.
Lo stato del retarder viene indicato sul MFD nella schermata principale come segue:

	Trattino orizzontale bianco	Momento di frenata massimo possibile del retarder [0-100%]
	Indicatore a barra grigio scuro	Valore nominale del retarder [0-100%]
	Indicatore a barra nero	Valore effettivo del retarder [0-100%]

Requisiti

- La velocità è superiore a 20 km/h.
- Non sono state riconosciute condizioni di protezione antipattinaggio.
- La pressione del cilindro del freno è minore/uguale a 0,8 bar.

Attivazione del retarder

- Spingere indietro il tasto sul combinatore marcia-freno (FBS).
- Il valore nominale del retarder selezionato viene visualizzato sul display con una barra di colore grigio scuro.

 © FFS

Aumento del valore nominale del retarder

- Spingere indietro ripetutamente il tasto sul combinatore marcia-freno (FBS).
- Il valore nominale del retarder (barra di colore grigio scuro) aumenta.

Il valore nominale preselezionato del retarder può raggiungere al massimo il momento di frenata del retarder indicato da un trattino orizzontale bianco. A seconda della marcia attualmente inserita automaticamente, il momento di ritardo del retarder è più alto o più basso.

Riduzione del valore nominale del retarder

- Spingere in avanti il tasto sul combinatore marcia-freno (FBS).
- Il valore nominale del retarder (barra di colore grigio scuro) passa gradualmente al valore 0%.

Oltre al retarder il freno pneumatico può intervenire fino a una pressione del cilindro freno di ≤0.8 bar parallelamente alla frenata del retarder. In caso di pressioni del cilindro del freno più elevate o in caso di processi di antipattinaggio, il retarder viene disattivato automaticamente e senza ritardo.

Se il sistema di protezione antipattinaggio riconosce un asse motore bloccato, il freno dinamico viene disattivato. Non appena il bloccaggio è terminato, l'intensità originale del retarder viene riattivata, se non è stata ridotta nel frattempo.

Esito

- Il retarder rallenta il veicolo usando il valore impostato.

- **La potenza frenante del retarder è limitata a bassa velocità!**
- **A causa della forza di frenatura decrescente a bassa velocità lo spazio di arresto può allungarsi!**
- **Per fermarsi utilizzare il freno automatico.**

 © FFS

6.4.2 Sicurezza antispostamento

La sicurezza antispostamento è una funzione di controllo automatica, integrata nel comando del veicolo. Se il comando del veicolo riconosce che il veicolo si sta spostando senza che la trazione sia impostata, la sicurezza antispostamento si attiva. Resta attiva finché la trasmissione automatica è innestata o finché è presente un'impostazione della trazione (per la trazione idrostatica).

- La reazione della funzione di sicurezza antispostamento è una diagnosi di categoria 02 che causa una frenatura d'esercizio che arresta il veicolo.
- La diagnosi viene visualizzata sul MFD:
- La diagnosi della sicurezza antispostamento deve essere confermata. Ciò è possibile solo dopo avere fermato il veicolo:

Impedimento della reazione della sicurezza antispostamento:
Per impedire l'attivazione della sicurezza antispostamento quando il veicolo comincia a spostarsi (soprattutto in caso di salite), il CVM deve impartire un comando di trazione (primo spostamento dell'interruttore marcia-freno in direzione trazione) prima che il veicolo si metta in moto. Ciò è possibile per es. utilizzando il freno diretto.

6.4.3 Commutazione regime Manovra (marcia lenta)

Panoramica
Per aumentare la forza di trazione per il rimorchio, la trasmissione può essere commutata su un rapporto più basso (regime Manovra).

Requisiti

- Il veicolo è fermo.
- Il banco di comando è attivo o è il master di una trazione multipla.
- Non è stata selezionata una direzione di marcia.
- Il combinatore marcia-freno si trova in posizione mediana.

 © FFS

Procedura

- Premere il pulsante luminoso .

Esito

- Quando il pulsante luminoso si accende, il regime Manovra è inserito.

7 Installazioni di sicurezza

7.1 Dispositivo vigilante (SIFA)

Panoramica

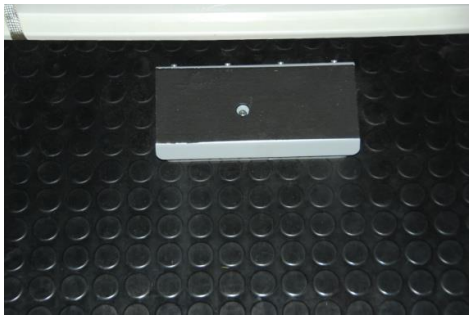
Il dispositivo vigilante (SIFA) monitora l'idoneità al servizio del CVM sul lato veicolo. È indipendente da eventuali dispositivi fissi.

Se il CVM impartisce comandi non corretti, il SIFA spegne i propulsori del veicolo motore e avvia una frenatura imposta.

Per il monitoraggio si utilizzano il tasto a pedale SIFA e diversi interventi di comando rilevanti.

Dispositivi di attivazione SIFA

Il tasto a pedale e il tasto manuale del SIFA comandano la posizione di intervento SIFA.



Interruttore a pedale SIFA

Il tasto manuale del SIFA si trova sul banco di comando del conducente a sinistra vicino alla leva del freno diretto nella prima fila. È contrassegnato dal simbolo .

 © FFS

Elementi per interventi rilevanti SIFA
Il SIFA analizza gli interventi di comando sui seguenti interruttori o tasti:

- Tasto avvisatore acustico alto e basso
- Combinatore marcia-freno (banco di comando a destra):
  tutti i movimenti sul combinatore marcia-freno
- Tasto del combinatore marcia-freno:
  Retarder su/giu
- Freno di manovra

Dispositivi di segnalazione

- Spia luminosa SIFA (nel display multifunzione del banco di comando del conducente):
  Se la spia SIFA si illumina di giallo, il conducente del veicolo motore deve eseguire un intervento rilevante per SIFA.
- Cicalino SIFA:
  Suona brevemente quando il limite di tempo per la conferma SIFA viene superato ed è richiesta una conferma.

Posizione di intervento SIFA
Quando il SIFA ha raggiunto la posizione di intervento, questa deve essere confermata ogni 30 secondi.

La procedura SIFA è la seguente:

- Dopo 30 secondi appare visualizzata un’indicazione ottica
- Dopo 2,5 secondi senza reazione viene emesso un segnale acustico
- Se 2,5 secondi dopo il segnale acustico non si ha alcuna reazione, i propulsori si spengono e viene avviata una frenatura imposta.

Ciò significa che dopo 5 secondi senza conferma SIFA la trazione viene disinserita e si avvia una frenatura imposta.

 © FFS

Rimozione della posizione di intervento
La procedura SIFA viene annullata quando:

- Vi è reazione prima dell'attivazione della frenatura imposta, se è stato premuto il tasto a pedale o manuale SIFA o se vi è stato un intervento di comando rilevante.
- Arresto veicolo dopo la frenatura imposta.
  Dopo l'arresto del veicolo, premendo contemporaneamente un tasto SIFA e il tasto «Conferma diagnosi» sul MFD la frenatura imposta (avviata dal SIFA) viene annullata.

Test SIFA
Nel test del dispositivo vigilante si verificano il funzionamento della segnalazione ottica e acustica e l'attivazione di una frenatura imposta.

I comandi vengono impartiti tramite il MFD. Si veda il cap. 4.7

Disattivazione del SIFA
Il SIFA può essere isolato nel MFD.

	Sicurezza ridotta durante la corsa senza SIFA! **In caso di isolamento del SIFA il veicolo non è in grado di rilevare la mancata reazione del CVM.** **➔ Se si circola con il SIFA isolato, si devono osservare le prescrizioni delle PCT!**

7.2 Sistemi di controllo della marcia dei treni INTEGRA ed ETCS

Il presente BHB non riporta una descrizione generale né le istruzioni per l'uso dei sistemi di controllo della marcia dei treni. Tali aspetti sono regolamentati in altri documenti norma.

7.3 Ulteriori dispositivi di arresto di emergenza

Valvola del freno di emergenza
La valvola del freno di emergenza è facile da riconoscere grazie alla manopola di azionamento di colore rosso a forma di T. La valvola è situata:

- Nella cabina sotto il banco di comando del conducente.
- Sulla piattaforma del veicolo materiale accanto alla gru.
- Sulla piattaforma dei carri salvataggio sotto al tetto vicino al passaggio.

 © FFS

La valvola del freno di emergenza dovrebbe essere attivata solo in caso di mancato funzionamento degli altri dispositivi di arresto di emergenza. La valvola del freno di emergenza è a scatto e viene attivata tirando. Una volta rimossa la causa del pericolo, la valvola del freno di emergenza va sbloccata e portata in posizione di base.

L'attivazione della valvola del freno di emergenza comporta:

- Attivazione di una frenatura d'emergenza con sfiato diretto della condotta principale (CP)
- Interruzione del circuito del freno ad azione rapida del veicolo
- Disattivazione del funzionamento del sistema di protezione antipattinaggio mediante disattivazione della tensione

Combinatore marcia-freno
Quando si porta il combinatore marcia-freno nella posizione più arretrata (rivolta verso il CVM), il circuito del freno avvia una frenatura rapida.

Comando del veicolo
Il comando del veicolo monitora le funzioni dei veicoli.
Se il comando del veicolo genera un messaggio di categoria 01 o una diagnosi, il comando del veicolo avvia un'interruzione del circuito del freno rapido del veicolo. Sul MFD appare visualizzato il rispettivo messaggio.

	L'azionamento del pulsante di arresto d'emergenza sulla gru non ha effetti sul circuito del freno d'emergenza.

8 Illuminazione

8.1 Panoramica

L'illuminazione del treno comprende i seguenti componenti:

Illuminazione di marcia
Illuminazione segnaletica installata su entrambi i lati come lampade frontali a tre punti (veicolo materiale e carro spegnimento solo rispettivamente nella parte anteriore sulla cabina; veicolo di salvataggio su entrambi i lati).

 © FFS

L’illuminazione di marcia è conforme alle PCT ed è commutabile a seconda della direzione di marcia e del tipo di marcia (per es. luce di testa, segnale di coda del treno, luce di manovra ecc.).

Segnale d’avvertimento
Il segnale d’avvertimento è sempre disponibile.
L’utilizzo è disciplinato dalle prescrizioni PCT.

Anabbaglianti e abbaglianti
Per illuminare la zona antistante durante la corsa sulla tratta.
In caso di incrocio di treni gli abbaglianti non vanno utilizzati (pericolo di abbagliamento)!

Faro antinebbia
Per illuminare la zona vicino al terreno senza abbagliare in caso di nebbia o di fumo o per illuminare la zona fra i veicoli durante l’accoppiamento.

Illuminazione cabina
Per le cabine di guida è prevista un’illuminazione a 24 V.

	Per illuminare il banco di comando del conducente durante la corsa è possibile utilizzare entrambe le luci di lettura.

Illuminazione della strumentazione
L'intensità dell’illuminazione della strumentazione del banco di comando può essere regolata a piacere dal CVM.

Illuminazione zona circostante

- L’illuminazione della zona circostante con luci LED è applicata al telaio su entrambi i lati a distanze regolari.
- Fari di ricerca/lavoro orientabili motorizzati sul lato frontale della cabina.
- Fari di lavoro regolabili manualmente sulla gru del veicolo materiale e sull’alloggiamento delle pompe del carro spegnimento.
- Fari di lavoro regolabili manualmente sul modulo scala.
- Illuminazione del modulo scale.

Gli elementi di comando per l’illuminazione sono descritti nel fascicolo 11.

 © FFS

8.2 Procedura

Illuminazione zona circostante

- L'illuminazione laterale con luci LED è applicata al telaio su entrambi i lati a distanze regolari:
  usare il rispettivo tasto nel banco di comando.

Faro di ricerca

Fari di ricerca/lavoro orientabili motorizzati sul lato frontale della cabina:

i fari vengono comandati attraverso il quadro di comando.

- Accendere/spegnere i fari usando l'interruttore a bilico ON/OFF.
  Orientare i fari con i tasti ▲/▼ e ◀/▶.
- Fari antinebbia, anche per l'illuminazione della zona fra i veicoli durante l'accoppiamento:
  usare il rispettivo tasto nel banco di comando.

Fari di lavoro

- Fari di lavoro regolabili manualmente della gru sul veicolo materiale:
  per l'attivazione/disattivazione vicino a ogni faro è applicata una scatola di connessione con un interruttore.

Interruttore per fari di lavoro

9 Altre funzioni

Ventilazione, riscaldamento e pulizia vetri sono comandati mediante interruttori o tasti sul lato sinistro del banco di comando.

 © FFS

9.1 Ventilazione e riscaldamento della cabina

Riscaldamento/ventilazione

La cabina è dotata di un impianto di riscaldamento Webasto. Il bruciatore si accende con il selettore del riscaldamento. Portare i radiatori della cabina alla temperatura desiderata, ruotando l'apposito elemento di comando.
L'impianto di riscaldamento comanda autonomamente il fabbisogno di calore. Indipendentemente dall'interruttore del riscaldamento è possibile attivare anche il comando del climatizzatore. Questo consente di regolare separatamente la temperatura e l'apporto di aria nella cabina. A tale scopo sotto gli strumenti di indicazione della pressione è installato un apposito pannello di comando.

Per la ventilazione dei vetri e del vano dei piedi della cabina è disponibile una ventola ad aria calda che può essere accesa quando il motore è in funzione. L'aria soffiata all'interno della cabina viene scaldata dall'impianto di riscaldamento Webasto. La ventola viene attivata/disattivata mediante il pulsante luminoso della ventola. Il selettore relativo ai livelli della ventola consente di regolare l'intensità su 3 livelli.

	Il riscaldamento Webasto va spento sempre prima di spegnere il banco di comando tramite il commutatore a rotazione, affinché il dispositivo di riscaldamento possa raffreddarsi!

 © FFS

Sovrapressione

La sovrapressione si inserisce girando il rispettivo commutatore a rotazione verso destra in posizione «M» (Manuale). In questo modo diverse clappe dell'aria fresca si chiudono. Girando ancora il commutatore a rotazione verso destra si disinserisce la sovrapressione.
Per lasciare la cabina per un breve periodo è possibile attivare un disinserimento automatico della sovrapressione girando il commutatore a rotazione verso sinistra in posizione «A» (Automatico). Le clappe dell'aria fresca si aprono per un breve periodo per richiudersi poi automaticamente. Questa funzione è disponibile anche all'esterno del veicolo per accedere alla cabina.
L'impianto di climatizzazione funziona indipendentemente dalla sovrapressione.

9.2 Riscaldamento dei vetri

Il riscaldamento dei vetri viene attivato/disattivato premendo l'apposito pulsante luminoso.
Ciò consente di riscaldare il parabrezza, i vetri laterali e gli specchietti.

Presupposti per l'attivazione del riscaldamento:

- Il banco di comando è attivo.
- Il motore diesel è in funzione.

Il pulsante luminoso è acceso quando i riscaldamenti sono accesi.

Il riscaldamento viene disattivato automaticamente nei seguenti casi:

- Dopo 20 minuti di funzionamento
- Quando si spegne il motore diesel.
- In caso di tensione insufficiente della batteria.

 © FFS

9.3 Pulizia dei vetri

Panoramica
Il veicolo ferroviario è equipaggiato con un tergicristallo e con un impianto che spruzza acqua per consentire al CVM una visuale possibilmente non limitata.

- L'appannamento dei vetri in caso di umidità può essere impedito riscaldando i vetri.
- Il comando si effettua dalla rispettiva cabina usando gli elementi di comando.

Tergicristallo
Il tergicristallo viene attivato ruotando l'apposito selettore (2) verso destra; sono disponibili due velocità:

0	Spento
1	Lento
2	Veloce

Quando il veicolo è fermo, il tergicristallo si attiva automaticamente a intervalli.

Quando il veicolo è fermo il funzionamento intermittente ha la precedenza rispetto alle posizioni «Lento» e «Veloce».

Funzionamento intermittente
Il funzionamento intermittente del tergicristallo si attiva con l'apposito selettore (5) in posizione «Intervallo» (a destra). Il funzionamento intermittente del tergicristallo ha la precedenza sugli altri livelli. Il funzionamento intermittente si basa sulla velocità di corsa. Quando la velocità aumenta, la pausa tra due intervalli si accorcia.

Lavaggio del vetro
Con il selettore «Intervallo lavaggio» in posizione «Lavaggio» (a sinistra) si attiva l'impianto spruzza acqua. Contemporaneamente, durante il lavaggio, il funzionamento intermittente del tergicristallo si attiva con un breve ritardo.

 © FFS

10 Interventi di comando particolari

10.1 Accoppiamento e disaccoppiamento di veicoli e vagoni

	Scollegare il carro materiale e il carro spegnimento solo in officina! **La separazione del veicolo di salvataggio non è prevista nell'esercizio!**

Durante l'accoppiamento/disaccoppiamento si deve tenere presente quanto segue:

- Accoppiare una condotta di comando UIC
- Accoppiare la linea ad anello a 230/400 volt su entrambi i lati
- Accoppiare la condotta elettrica a 1000 V (condotta di riscaldamento) solo se la carrozza da rimorchiare deve essere alimentata con energia da una locomotiva di rinforzo in testa.
- Tenere presente la linea di alimentazione dell'aria respirabile! (Si veda l'allegato Dräger)

	Quando si rimorchia il carro di spegnimento, il freno di stazionamento a molla deve essere allentato e disinserito manualmente

	Poiché il freno di stazionamento a molla è stato allentato meccanicamente, il carro di spegnimento non è frenato quando viene ricoverato. ➔ **Prima di sganciare il carro di spegnimento assicurarlo con mezzi di frenatura indipendenti dall'aria!**

10.2 Posizione di trasporto degli apparecchi

Per i seguenti componenti dopo ogni uso e prima di ogni corsa si deve verificare che i componenti siano assicurati in posizione di trasporto:

- Scale di salvataggio
- Fari orientabili della piattaforma del veicolo di salvataggio
- Braccio mobile e paranchi a catena sulla piattaforma salvataggio
- Gru sulla piattaforma del veicolo materiale
- Lamiera di copertura della scala per salire sul tetto della cabina

 © FFS

10.3 Corsa a rimorchio del TSS

- Predisposizione della corsa a rimorchio TSS
- Predisposizione della corsa a rimorchio del carro spegnimento
- Predisposizione della corsa a rimorchio senza alimentazione di aria compressa

Si veda il fascicolo 31 cifra 2.4

11 Lavori sul luogo d'intervento

11.1 Abbassamento verso l'esterno della scala di salvataggio

Scale di salvataggio

	Le due scale su entrambi i lati del modulo scala devono essere abbassate solo durante l'intervento!

© FFS

Abbassamento scale:

1. Estrarre i due perni di bloccaggio dall'interno in alto.
2. Avvicinarsi dall'esterno al modulo scala e sollevare la scala al centro, facendola uscire dal supporto. Tirare leggermente la scala verso di sé e lasciarla scivolare lentamente verso il basso finché non è ben fissa nel supporto.
3. Allentando i bloccaggi sulla scala è possibile estrarre gli scalini interni telescopici verso la massicciata del binario finché lo scalino più basso non arriva a un livello adatto alla salita. Fissare i singoli scalini con i perni di bloccaggio.
4. Se il secondo elemento non è necessario, è possibile rimuoverlo. Metterlo da parte in luogo sicuro.
5. Il corrimano conservato a lato va inserito al centro dopo avere abbassato la scala.

Al termine dell'intervento, dopo aver rimosso il mancorrente e averlo nuovamente riposto a lato della scala, spingere la scala per richiuderla e fissarla saldamente nel supporto superiore. Solo in questo modo si garantisce che la scala non invada il profilo di spazio libero durante la corsa. Non dimenticare di rimontare il secondo elemento nel caso in cui sia stato rimosso. Reinserire i perni di bloccaggio dall'interno in alto. (Viene monitorato dal comando del veicolo)

11.2 Comando dei paranchi a catena

Per orientare il braccio, sbloccare il perno di sicurezza con l'impugnatura a D e orientare il braccio nella posizione desiderata.
Posizionare il paranco a catena sopra il carico da sollevare e abbassarlo tramite gli appositi elementi di comando.
Agganciare il carico al paranco a catena e ritirare la catena.
Dopo aver posato il carico, riportare il paranco a catena nella posizione di base.

11.3 Comando della gru

	Il comando della gru di carico sulla piattaforma del veicolo materiale è descritto nell'Allegato D!

Il comando della gru è assicurato mediante un interruttore a chiave.

 © FFS

Posizione di trasporto della gru di carico

Interruttore a chiave e posizione di trasporto della gru di carico

Posizione	Controllo
1	Arresto d’emergenza della gru (non agisce sul circuito del freno d’emergenza del veicolo)
2	Interruttore a chiave gru
3	Leva del freno di emergenza
4	Posizione di trasporto della gru
	Radiotelecomando (conservato nel GFC)

	Al termine delle operazioni di carico e/o scarico la gru va riportata nella posizione di trasporto. A tal fine appendere il gancio della gru al grillo.

 © FFS

11.4 Passaggio tra i due carri di salvataggio

Fra i moduli scala di entrambi i carri di salvataggio è presente una possibilità di passaggio.

Posizione	Controllo
1	Staffa di sicurezza
2	Bloccaggio
3	Cordino di sicurezza
4	Passerella

Per aprire il passaggio procedere come segue:

- Su un veicolo aprire i bloccaggi (2) della passerella.
  La passerella (4) deve essere assicurata con il cordino di sicurezza (3).
- Abbassare lentamente la passerella con il cordino di sicurezza.
- Ripetere l'operazione sull'altro veicolo o farla eseguire da un secondo operatore.
- Solo quando entrambe le passerelle sono state abbassate, sollevare le staffe di sicurezza (1) e girarle verso il basso.

Per chiudere il passaggio procedere come segue:

- Portare entrambe le staffe di sicurezza nella posizione superiore.
- Sollevare lentamente la passerella con il cordino di sicurezza e assicurarle con i due bloccaggi.
- Ripetere l'operazione sull'altro veicolo o farla eseguire da un secondo operatore.

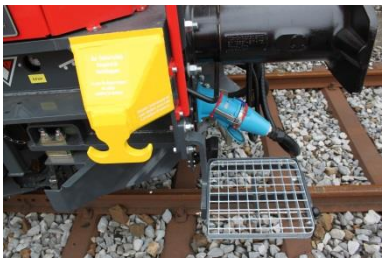
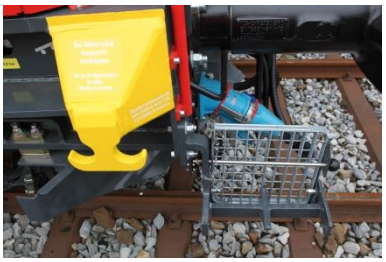
 © FFS

	In corrispondenza del passaggio fra i carri di salvataggio sussiste pericolo di lesioni e di caduta! ➔ **Assicurarsi che il treno sia completamente fermo!** ➔ **Percorrere la passerella solo se la passerella e le delimitazioni laterali garantiscono un passaggio sicuro!** ➔ **Durante la corsa con un solo veicolo di salvataggio, assicurarsi che la passerella sia sollevata e fissata!**

11.5 Apertura della pedana di manovra ribaltabile

Panoramica

Le pedane di manovra accanto ai ganci situati in corrispondenza degli angoli nella parte anteriore destra e nella parte posteriore sinistra del veicolo sono ribaltabili verso l'alto per lasciare libero lo spazio necessario per i movimenti di manovra.

Pedana di manovra ribaltabile in posizione ribaltata verso l'alto, fissaggio del perno di bloccaggio.

	Le pedane di manovra non invadono il profilo di spazio libero in nessuna posizione!

 © FFS

Procedura:
In caso di lavori con il gancio:

- Sbloccare il perno di bloccaggio e tirarlo.
- Ribaltare verso l'alto la pedana di manovra e fissarla con il perno di bloccaggio.
- Fissare il perno con la copiglia ribaltabile.

Al termine dei lavori con il gancio ripetere la procedura in senso inverso per rendere riutilizzabile la pedana di manovra:

- Sbloccare il perno di bloccaggio e tirarlo.
- Ribaltare verso il basso la pedana di manovra e fissarla con il perno di bloccaggio.
- Fissare il perno con la copiglia ribaltabile.

Esito

- Per lavorare con il gancio la pedana di manovra è ribaltata verso l'alto e al termine dei lavori è di nuovo utilizzabile.

11.6 Manutenzione mensile

La manutenzione deve essere eseguita al massimo una volta al mese e comprende anche i controlli della manutenzione giornaliera.

Le sedi di Interventi pianificano e svolgono questi lavori autonomamente secondo l'istruzione di lavoro BBA 20006745. L'esecuzione di detti lavori va opportunamente documentata.

 © FFS

12 Appunti

 © FFS

Pagina vuota

 © FFS

Guasti

Indice

1 Aspetti generali 2
1.1 Comportamento in caso di perturbazione 2
1.2 Problema non individuabile 2
2 Procedura di elaborazione dell'evento 3
2.1 Incendio 3
2.1.1 Comportamento in caso d'incendio 3
2.1.2 Segnalazione di incendio 3
2.2 Deragliamento 4
2.3 Danni critici 5
2.3.1 Serbatoio del carburante 5
2.3.2 Propulsione e trasmissione 5
2.4 Esercizio come veicolo di comando 5
2.4.1 Esercizio come veicolo di comando senza sorveglianza 7
2.4.2 Esercizio come veicolo di comando con sorveglianza 7
2.5 Realizzazione della corsa a rimorchio del TSS 8
2.5.1 Realizzazione della corsa a rimorchio del carro spegnimento 10
2.5.2 Corsa a rimorchio senza alimentazione di aria compressa 11
3 Visualizzazione del guasto 12
3.1 Messaggi diagnostici e segnalazioni di guasto sul display multifunzione 12
4 Concetto di avaria 13
4.1 Esercizio d'emergenza e override 13
4.1.1 Unità di emergenza 13
4.1.2 Override 14
4.2 Isolamento dell'avvisatore acustico 14
4.3 Isolamento della sabbiera 15
4.4 Disaccoppiamento manuale della trasmissione 17
4.5 Isolamento del freno di stazionamento a molla 19
4.6 Disinserimento del freno automatico 20
5 Appunti 21

© FFS

1 Aspetti generali

1.1 Comportamento in caso di perturbazione

Quando si verifica un'anomalia per prima cosa si deve mantenere la calma. Il tipo di guasto può essere richiamato nel MFD.

Porsi la domanda:

- che cosa ho fatto come ultima cosa prima del guasto?
- Sono stato io a causare il problema segnalato nel MFD?

Spesso pensare all'ultima azione che abbiamo fatto prima che si verificasse il problema ci indirizza verso la soluzione.

	La sicurezza di persone, materiale ed esercizio ferroviario ha la massima priorità!

1.2 Problema non individuabile

Se non si riesce a individuare il problema, controllare tutte le protezioni. I sensori sono posizionati:

- Lato sinistro del veicolo nella scatola 27S in corrispondenza dell'interruttore principale (fusibili per correnti deboli)
- Lato sinistro del veicolo nella scatola accanto all'interruttore principale della batteria (fusibili per correnti forti)
- Nell'armadio dietro il sedile del conducente (fusibili per correnti deboli)
- Dietro il banco di comando (fusibili per correnti deboli)

I fusibili per correnti deboli sono realizzati come interruttori automatici di protezione. Se scattano, scatta fuori un perno rosso. Premendo il perno rosso si riattiva la protezione.

Se non si riesce a individuare la causa del guasto in tempo utile, spesso aiuta spegnere completamente il comando dei veicoli, attendere circa due minuti, quindi riavviare i veicoli.
Se anche questa procedura non dovesse andare a buon fine, si deve informare la hotline e richiedere aiuto.

 © FFS

2 Procedura di elaborazione dell’evento

2.1 Incendio

2.1.1 Comportamento in caso d’incendio

Non appena viene segnalato un incendio, arrestare il veicolo. Il motore diesel con allarme antincendio viene spento immediatamente a veicolo fermo.

Incaricare una persona istruita in tecnica antincendio di svolgere un controllo visivo nell’area protetta, al fine di adottare gli ulteriori provvedimenti del caso.

	In caso di incendio avvisare subito i pompieri. **Utilizzare gli estintori solo se non sussistono pericoli per la persona stessa e in caso di principio d’incendio.** **Se si utilizza l’estintore, fare attenzione perché si svuota rapidamente.** **Il personale che non conosce le procedure di spegnimento deve mettersi in sicurezza e impedire l’accesso alle persone non autorizzate.**

2.1.2 Segnalazione di incendio

Non appena la spira rilevatrice nel vano motore rileva un incendio, vengono emessi un segnale acustico e un allarme ottico sul quadro di comando. L’allarme ottico viene dato tramite una spia rossa con il simbolo delle fiamme che si accende in modo permanente. Sul display viene inoltre visualizzato un messaggio diagnostico. L’allarme acustico intermittente, emesso contemporaneamente, può essere spento con il tasto «Sistema antincendio» sul quadro di comando, mentre l’allarme ottico rimane attivo.
L’allarme antincendio rimane attivo fino al resettaggio dell’impianto nell’armadio di comando nell’unità di analisi antincendio.

	Al termine della corsa ogni allarme antincendio deve essere segnalato al personale di manutenzione e l’impianto deve essere controllato. **Se si è trattato solo di un falso allarme è possibile resettare il sistema antincendio isolandolo e avviandolo di nuovo.** **(Operazione possibile anche con il tasto reset del BMA)**

 © FFS

2.2 Deragliamento

In caso di deragliamento, riportare il veicolo sui binari con mezzi ausiliari idonei (gru, traverse, cinghie ecc.) oppure se il veicolo è gravemente danneggiato va posato su mezzi di trasporto idonei (carro pianale ribassato o simile).
Per il sollevamento sul telaio del veicolo sono previsti quattro punti di sollevamento per gru con traverse. I punti di sollevamento si trovano in corrispondenza dei carrelli e sono contrassegnati da simboli standard.

In caso di deragliamento in luogo inaccessibile a una gru utilizzare un sistema di rimessa sul binario mobile, come quelli della ditta Lukas.
A tal fine sono previsti altri due punti di sollevamento dietro alle piastre frontali.

 © FFS

L’altezza massima di sollevamento di un lato non deve superare un angolo di 2,5°.
In questo caso si presuppone che il secondo carrello rimanga sulle rotaie.
Dopo averlo rimesso sul binario, ispezionare il veicolo, eventualmente ripristinarne la capacità di circolare e rimorchiarlo in officina in corsa a rimorchio.

2.3 Danni critici

2.3.1 Serbatoio del carburante

Se è stata rilevata un’ingente perdita di carburante, informare immediatamente la difesa dell’impresa. A seconda delle circostanze, l’operatore deve attuare in loco misure contro ulteriori fuoriuscite di carburante. Le procedure successive devono essere concordate con la difesa dell’impresa.

2.3.2 Propulsione e trasmissione

Se il veicolo, a causa di un danno al motore, non dovesse più essere in grado di spostarsi autonomamente, informare immediatamente il capomovimento.
Se la causa della fuoriuscita di liquidi dovesse essere riconducibile al sistema di propulsione-trasmissione, procedere come descritto per il serbatoio del carburante.
Durante il primo intervento volto a fermare la perdita, l’operatore deve fare attenzione ai pericoli derivanti da fluidi caldi.

2.4 Esercizio come veicolo di comando

In caso di necessità di sgombero del binario e di avaria di uno o più motori, il treno di spegnimento e salvataggio può realizzare una corsa di sgombero mediante esercizio come veicolo di comando.

Il freno diretto del veicolo master non è attivo se entrambi i PowerPack sono scollegati!

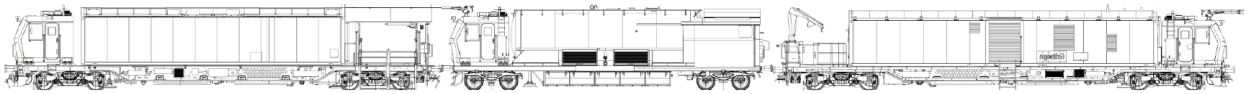
Sul veicolo servito deve essere in funzione almeno un PowerPack, affinché il freno diretto del veicolo master interessato possa funzionare!

© FFS

Esempi:

1.
Stato d'esercizio: entrambi i PowerPack (PP) del veicolo master sono scollegati – il freno diretto del veicolo non funziona!

Carro salvataggio (slave) Carro spegnimento Carro materiale (master)

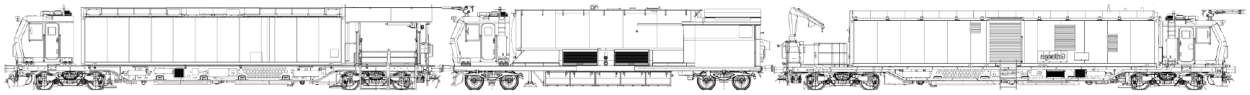


Entrambi i PP in funzione

Entrambi i PP scollegati

2.
Stato d'esercizio: Almeno un PowerPack (PP) del veicolo master è in funzione: il freno diretto del veicolo funziona!

Carro salvataggio (slave) Carro spegnimento Carro materiale (master)



Entrambi i PP in funzione

PP inserito PP disinserito

	Nell'esempio 1, se vengono scollegati entrambi i PowerPack, la pressione nella condotta principale scende automaticamente a 3,5 bar. Il proseguimento della corsa è possibile solo dopo avere riempito la condotta principale e solo in esercizio d'emergenza. **In questo caso il veicolo servito è utilizzabile solo come veicolo di comando.**

 © FFS

L’esercizio come veicolo di comando può essere realizzato in due modi:

- Esercizio come veicolo di comando senza sorveglianza
- Esercizio come veicolo di comando con sorveglianza

2.4.1 Esercizio come veicolo di comando senza sorveglianza

Attivare l’esercizio con veicolo di comando nel banco di comando del veicolo che conduce, attivando il tasto softkey *Unità di emergenza* nel menu MFD *Comando*.

	Utilizzando l’esercizio come veicolo di comando senza sorveglianza, si disattiva la funzione di controllo eseguita dai finecorsa della trasmissione a due marce. **Il CVM deve mettere in conto un possibile danno materiale.**

Avviare la corsa di sgombero dal veicolo di comando.

2.4.2 Esercizio come veicolo di comando con sorveglianza

Spegnere i motori non utilizzati con il selettore *Motore 1* e/o *Motore 2* nel rispettivo armadio di comando.

	Utilizzando l’esercizio con veicolo di comando con controllo, la verifica eseguita dai finecorsa della trasmissione a due marce resta attiva.

Avviare la corsa di sgombero dal veicolo di comando.

 © FFS

2.5 Realizzazione della corsa a rimorchio del TSS

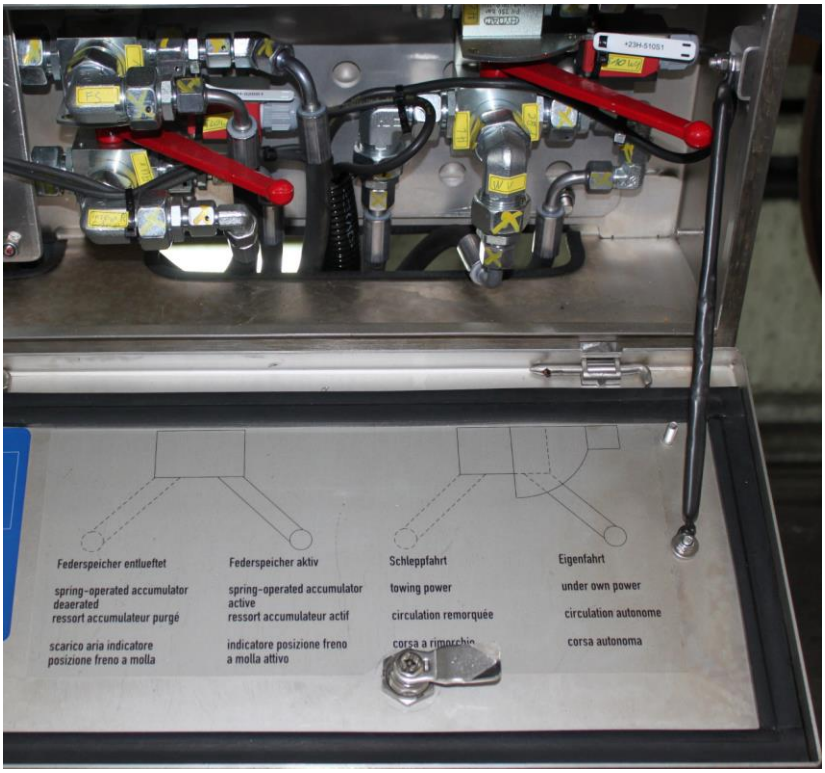
Se si rende necessario rimorchiare il treno di spegnimento e salvataggio, il sistema frenante può essere alimentato con aria compressa e comandato dalla locomotiva che esegue il rimorchio tramite gli accoppiamenti dei freni. Il TSS deve essere sempre essere disattivato per poter essere rimorchiato.
Per rimorchiare il TSS si deve procedere come segue:

- Il TSS viene disattivato. (**Solo nel banco di comando della cabina di guida!**)
- Il TSS viene alimentato tramite l'accoppiamento dei freni (CP) della locomotiva che effettua il rimorchio.
- Per il TLW si veda inoltre la cifra 2.5.1
- Isolare meccanicamente tramite il rubinetto a sfera rosso i gruppi di azionamento del freno del sistema ETCS (la valvola del freno SIFA/ETCS) nel vano piedi dei banchi di comando (**in tutti i veicoli collegati!**).

Valvola del freno SIFA/ETCS nel banco di comando a destra

 © FFS

- I rubinetti a sfera della cassetta di rimorchio devono essere azionati a seconda dei veicoli:
- nel veicolo materiale, nel veicolo di salvataggio e nel carro di spegnimento si deve passare da corsa autonoma a corsa a rimorchio azionando il rubinetto a sfera a destra nella cassetta di rimorchio.



Cassetta di rimorchio

	Eseguire la prova di rotolamento; se il freno a molla non si allenta autonomamente durante il riempimento, scollegarlo e allentarlo in emergenza, si veda 4.5

 © FFS

2.5.1 Realizzazione della corsa a rimorchio del carro spegnimento

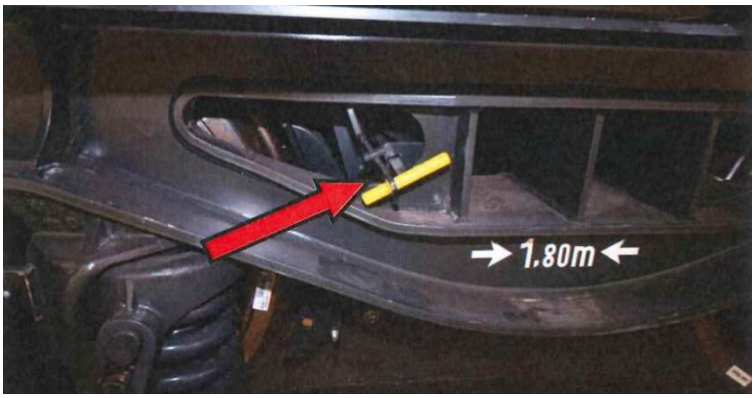
	Se il TLW viene rimorchiato, per ragioni tecniche si deve sempre scollegare il freno a molla e allentarlo meccanicamente in emergenza.

	Poiché il freno di stazionamento a molla è stato allentato meccanicamente, il carro di spegnimento non è frenato quando viene ricoverato. **Prima di sganciare il carro di spegnimento assicurarlo con delle staffe d'arresto finché il freno di stazionamento a molla non viene ripristinato.**

Tiranti di allentamento d'emergenza del freno di stazionamento a molla nel carrello del TLW

- Il TLW viene alimentato tramite l'accoppiamento dei freni (CP) della locomotiva che effettua il rimorchio.
- Il TLW viene disattivato. (Solo nel banco di comando della cabina di guida!)
- Il rubinetto a sfera a destra nella cassetta di rimorchio va spostato da corsa autonoma a corsa a rimorchio.
- Il rubinetto a sfera sinistro nella cassetta di rimorchio deve essere portato da indicatore posizione freno a motta attivo a scarico aria indicatore posizione freno a molla.
  (Sul quadro indicatore del freno di stazionamento a molla del carro spegnimento viene visualizzato il campo bianco con croce nera)

- Il freno di stazionamento a molla, per ogni carrello, deve essere sbloccato meccanicamente tramite i tiranti di allentamento d'emergenza (**su entrambi i carrelli!**)



 © FFS

	Per annullare la corsa a rimorchio eseguire le operazioni in ordine inverso!

2.5.2 Corsa a rimorchio senza alimentazione di aria compressa

I MPV come anche i TLW possono essere rimorchiati senza alimentazione di aria compressa dalla locomotiva che effettua il rimorchio.
Per rimorchiare il TSS o il solo TLW si deve procedere come segue:

- Il TSS o il solo TLW va assicurato contro la fuga.
- Il TSS deve essere stato disattivato.
- Su tutti i veicoli si deve commutare la funzione «Freno Automantico on/off» su «Off».
- In tutti veicoli si deve tirare la maniglia del dispositivo d’allentamento.
- Il freno di stazionamento a molla deve essere sempre scollegato dall’impianto pneumatico in tutti i veicoli e sbloccato meccanicamente tramite i tiranti di allentamento d’emergenza.
  (2 per ogni carrello su Vagone materiale + Vagone salvataggio; 1 per ogni carrello sul carro spegnimento).

 © FFS

- Assicurarsi che le trasmissioni dei MPV siano disaccoppiate.
- Se è presente dell'aria compressa, verificare che le trasmissioni si disaccoppino durante la disattivazione dei veicoli.
- In caso contrario, entrambi i cambi devono essere portati singolarmente in posizione neutra con una pompa a pedale. Inoltre si deve verificare che l'albero cardanico corto del cambio a due marce Voith sia libero.

Nel TSS e nel solo TLW il freno automatico, come anche il freno di stazionamento a molla, non è più attivo. I veicoli possono essere rimorchiati o essere ubicati in un treno. Se gli accoppiamenti dei freni della CP e la linea d'alimentazione della locomotiva che effettua il rimorchio sono accoppiati, l'aria compressa viene condotta attraverso i veicoli «rimorchiati». Non è più possibile pilotare i sistemi frenanti. A questo punto i veicoli sono solo dei carri con condotta del freno continua.

3 Visualizzazione del guasto

I malfunzionamenti del veicolo di base vengono diagnosticati attraverso il comando del veicolo e visualizzati come messaggio diagnostico o segnalazione di guasto sull'MFD.

I guasti dei container non vengono rilevati dal comando del veicolo. In questo caso consultare gli allegati da A a C.

3.1 Messaggi diagnostici e segnalazioni di guasto sul display multifunzione

Un messaggio sul MFD è composto sempre dalle seguenti informazioni (vedi esempio).

Segnalazione	Denominazione	Descrizione del problema	Ricerca dei guasti
MS003_001_03	Attivato interruttore protezione generatore 1	L'interruttore di protezione del generatore è scattato.	• Verificare carico collegato • Attivare interruttore di protezione nella scatola di comando del generatore [+24A-80G1]

Diagnostica a distanza:
Con l'aiuto dell'operatore, l'addetto al servizio di Windhoff è in grado di valutare meglio i messaggi del MFD per aiutare l'operatore a risolvere i problemi.

 © FFS

4 Concetto di avaria

4.1 Esercizio d’emergenza e override

Il comando del TSS offre due funzioni per consentire a un veicolo danneggiato (per es. a causa di un incendio nella zona della trazione) di uscire dalla zona di pericolo.

- Unità di emergenza
- Override

Dopo l’esecuzione di una delle due funzioni il veicolo danneggiato deve essere rimorchiato in officina per la riparazione.

4.1.1 Unità di emergenza

Requisiti:

- Il veicolo è impiegato come master in trazione multipla.
- Il banco di comando è attivo.
- Il veicolo è fermo.

Procedura:

- Premere il tasto softkey «Unità di emergenza».

Risultato:

- I motori del veicolo si spengono.
- Le trasmissioni vengono portate in posizione neutra.
- Il veicolo in trazione multipla continua a fungere da banco di comando.

Ciò consente, ad es., di uscire da un focolaio di incendio in espansione facendo retromarcia, non essendo necessario il cambio della cabina di guida anche se il veicolo non ha più una propulsione propria e verrebbero generate segnalazioni di guasto. Si evitano ulteriori danni alla trasmissione in avaria.

 © FFS

4.1.2 Override

In questo caso non è disponibile alcuna forza di propulsione supplementare. Sebbene danneggiato e nonostante la conseguente segnalazione di guasto, il veicolo deve essere spostato.

Requisiti:

- La batteria è inserita.

Procedura:

- Azionare l'interruttore *Override PowerPack* del motore interessato nell'armadio di comando principale.

Risultato:

Le segnalazioni di guasto dell'unità danneggiata che impedirebbero il proseguimento della corsa vengono soppresse. Il veicolo può uscire dalla zona di pericolo.

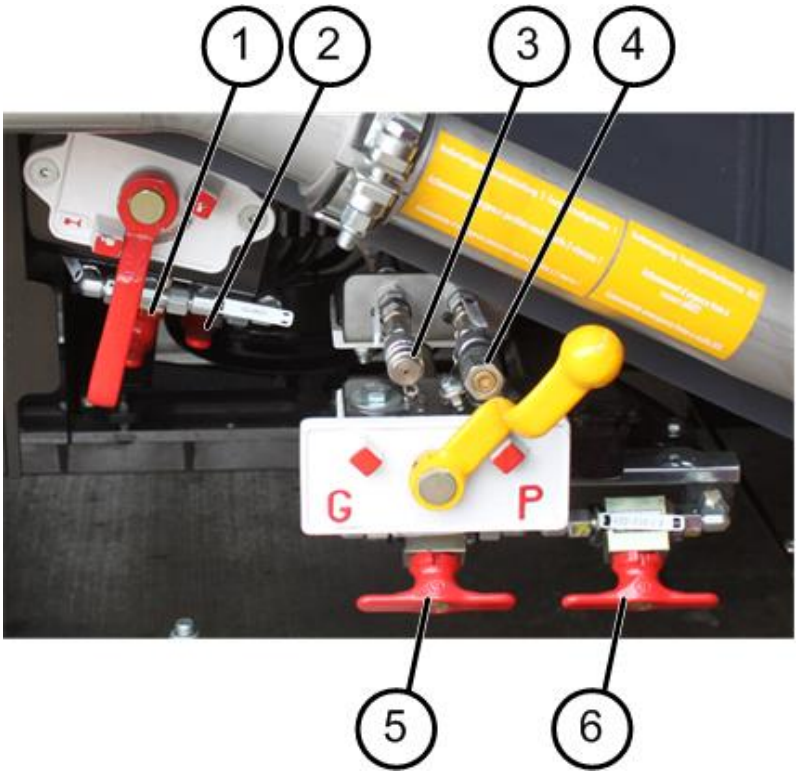
4.2 Isolamento dell'avvisatore acustico

Rubinetti d'isolamento dell'alimentazione dell'aria degli avvisatori acustici (tramite banco di comando)

Per isolare i due avvisatori acustici (tono alto e tono basso) si devono portare i due rubinetti a sfera situati sopra il banco di comando del conducente nella posizione corrispondente.

 © FFS

4.3 Isolamento della sabbiera

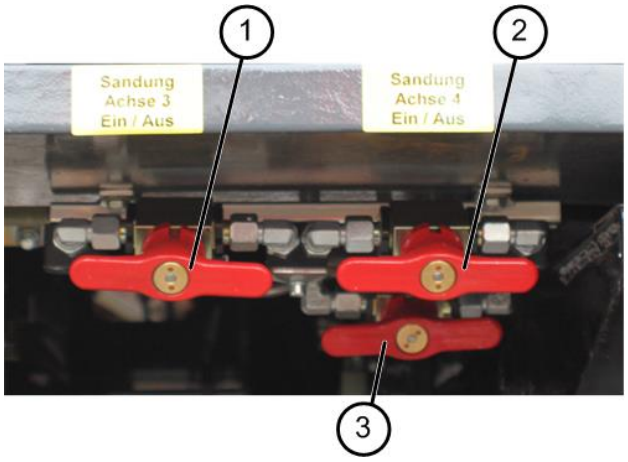


Rubinetti d’isolamento e attacchi delle pompe dell’aria (lato anteriore sinistro)

- Sotto il rubinetto di isolamento/rubinetto di commutazione (dispositivo di inversione M/V)

1	Rubinetto d’isolamento sabbiera carrello 1
2	Rubinetto d’isolamento cambio a 2 marce
3	Collegamento pompa dell’aria a pedale, azionamento d’emergenza, posizione neutrale del cambio a 2 marce
4	Azionamento d’emergenza freno di stazionamento a molla (solo per manutentore)
5	Rubinetto d’isolamento sabbiera asse 1
6	Rubinetto d’isolamento sabbiera asse 2

 © FFS



Rubinetti d’isolamento (lato posteriore sinistro)

- Sotto la scatola di connessione accanto all’interruttore principale della batteria

1 Rubinetto d’isolamento sabbiera asse 3

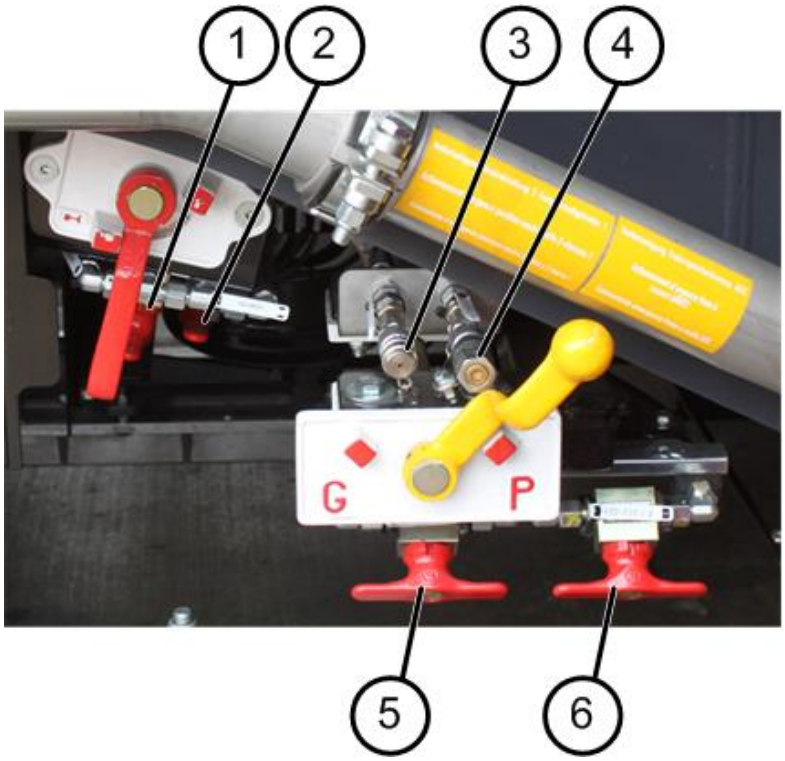
2 Rubinetto d’isolamento sabbiera asse 4

3 Rubinetto d’isolamento sabbiera carrello 2

 © FFS

4.4 Disaccoppiamento manuale della trasmissione

I cilindri pneumatici possono essere scollegati dall'alimentazione di aria compressa mediante un rubinetto a sfera. Questa operazione si rende necessaria in presenza di un guasto che porterebbe una perdita permanente dell'aria o di un guasto nel comando del veicolo che impedisce l'innesto del cambio in posizione neutra. In questo caso è possibile portare il cambio in posizione neutra con una pompa dell'aria a pedale.

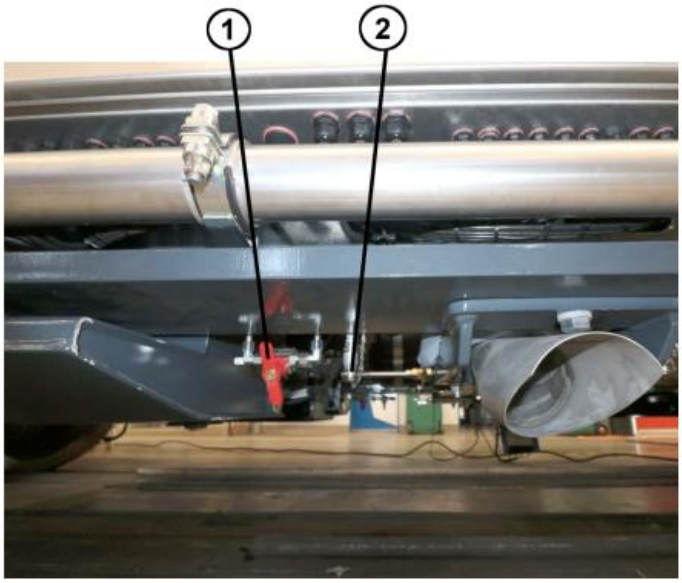


Collegamento pompa dell'aria trasmissione, carrello 1

2 Rubinetto d'isolamento cambio a 2 marce carrello 1

3 Attacco pompa a pedale dell'aria per l'Azionamento d'emergenza posizione neutra cambio a 2 marce del carrello 1

 © FFS



1 Rubinetto d’isolamento cambio a 2 marce carrello 2

2 Attacco pompa a pedale dell’aria per l’Azionamento d’emergenza posizione neutra cambio a 2 marce del carrello 2

Collegamento pompa dell’aria trasmissione, carrello 2

«Albero corto»

Pompa dell’aria a pedale

La pompa è situata sull’armadio di comando dietro la cabina di guida.

Procedura:

- Disattivare il veicolo.
- Azionare il rubinetto d’isolamento della trasmissione.
- Collegare la pompa al rispettivo attacco.
- Isolare il cambio pompando ripetutamente.

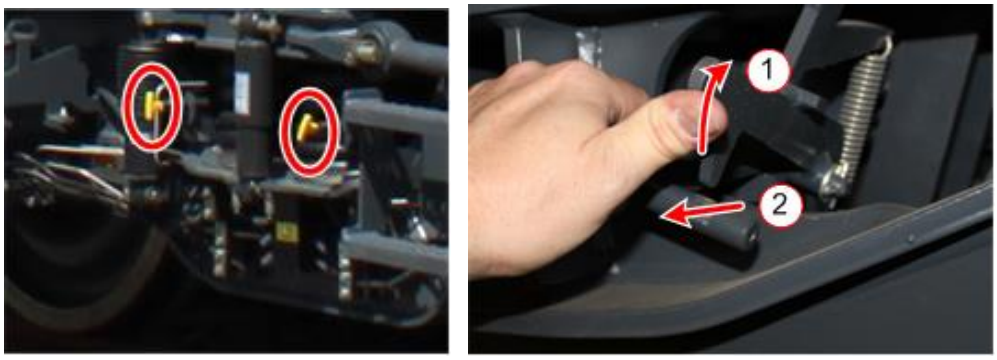
	Il cambio è disaccoppiato se l’albero corto si può muovere liberamente!

 © FFS

4.5 Isolamento del freno di stazionamento a molla

In caso di avaria al comando del veicolo o dell'impianto dei freni può rendersi necessario allentare manualmente il freno di stazionamento a molla. A tale scopo per prima cosa si deve scollegare dall'impianto pneumatico il freno a molla del rispettivo veicolo e quindi sbloccarlo meccanicamente tramite i tiranti di allentamento d'emergenza.

	Allentare il freno di stazionamento a molla su tutte le sale montate! **Agire sempre sui tiranti di allentamento d'emergenza di tutte le sale montate su entrambi i carrelli!**



Tiranti di allentamento d'emergenza del freno di stazionamento a molla nel carrello del MPV e del TLW

I tiranti di allentamento d'emergenza del MPV sono impugnature a T gialle a destra e a sinistra del centro del carrello. Vanno tirati con forza superando la resistenza. Il TLW dispone solo di un tirante d'emergenza per ciascun carrello e per agire sul tirante occorre alzare il gancio di sicurezza.

	Quando si allenta in emergenza il freno di stazionamento a molla il veicolo si muove! **Prima di azionare i tiranti di allentamento d'emergenza assicurare il veicolo contro la fuga!**

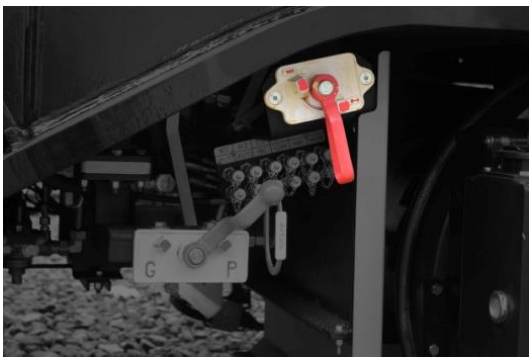
 © FFS

4.6 Disinserimento del freno automatico

Su entrambi i lati del veicolo si trovano elementi di comando per inserire e disinserire il freno.

Rubinetto di isolamento (freno automatico on/off)

- Inserisce o disinserisce il freno del veicolo.



Rubinetto di isolamento del freno automatico

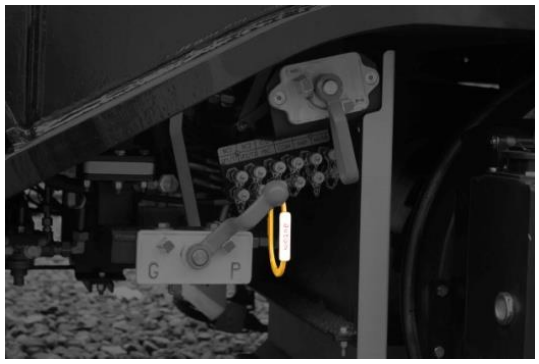
Il freno è inserito.

Il freno è disinserito.

Dispositivo d’allentamento

Maniglia gialla

- Allenta il freno automatico svuotando il serbatoio di comando.



Dispositivo d’allentamento

	I freni dei diversi carrelli non possono essere disinseriti singolarmente!

 © FFS

5 Appunti

© FFS

Pagina vuota

 © FFS

Container del veicolo di salvataggio (RFC) Dräger

Indice

1 Aspetti generali ... 3
1.1 Destinazione d’uso ... 3
1.2 Limitazioni della destinazione d’uso ... 3
2 Descrizione ... 4
2.1 Panoramica ... 4
2.1.1 Panoramica esterna dell’impianto ... 4
2.1.2 Panoramica dell’impianto - Camera di decompressione ... 7
2.1.3 Panoramica dell’impianto - Camera principale ... 15
2.1.4 Panoramica dell’impianto - Cabina di guida ... 16
2.2 Descrizione del funzionamento ... 17
2.2.1 Cortina d’aria ... 20
2.2.2 Arresto meccanico della porta ... 20
2.2.3 Comando porte elettrico ... 20
2.2.4 Tecnica di misurazione dei gas ... 23
2.2.5 Impianto di ventilazione ... 24
2.2.6 Impianto di climatizzazione ... 25
2.2.7 Impianto dell’ossigeno ... 25
2.2.8 Termoventilatore ... 25
2.2.9 Telai portabarelle ... 26
3 Uso ... 27
3.1 Equipaggiamento ... 27
3.1.1 Sostituzione delle bombole d’ossigeno ... 27
3.1.2 Riempimento della riserva di aria respirabile ... 28
3.1.3 Realizzazione del collegamento ad alta pressione tra i veicoli ... 29
3.2 Modalità d’esercizio ... 31
3.2.1 Disattivato ... 31
3.2.2 Funzionamento con batteria d’emergenza ... 32
3.2.3 Modalità Standby/aria fresca ... 32
3.2.4 Funzionamento in sovrapressione (modalità ricircolo aria) ... 33

 © FFS

3.3 Ripristino dell'operatività dopo l'impiego 37
3.4 Messa fuori servizio 38
3.4.1 Messa fuori servizio dei sensori di gas 38
3.4.2 Svuotamento del sistema di accumulo aria ad alta pressione 39
3.4.3 Blocco delle bombole dell'aria respirabile sul tetto 40
3.5 Dati tecnici 41
4 Guasti 42
4.1 Gruppi target 42
4.2 Avvertenze per la sicurezza 42
4.3 Preparazione dell'impianto 42
4.4 Guasti, cause e rimedi 42
5 Appunti 44

 © FFS

1 Aspetti generali

1.1 Destinazione d’uso

Nel presente allegato si descrivono il container del veicolo di salvataggio, l’uso dei singoli componenti e l’eliminazione di possibili guasti.

Il container del veicolo di salvataggio è concepito per il montaggio su un carro di base dotato di alloggiamenti per container ISO.

Il veicolo di salvataggio così strutturato fa parte del treno di spegnimento e salvataggio utilizzato per interventi di spegnimento incendi e per operazioni di salvataggio in caso di incidenti su tratte all’aperto e in galleria.

All’interno del container i passeggeri possono essere protetti da fumo e gas tossici utilizzando correttamente l’impianto di alimentazione d’aria respirabile installato. La protezione delle persone è garantita mantenendo il container in sovrapressione con dell’aria proveniente dalle bombole di riserva dell’aria respirabile. Il container del veicolo di salvataggio è suddiviso in una camera principale e in una camera di decompressione. Le persone accedono al container attraverso la camera di decompressione. In questo modo si impedisce la penetrazione di fumo e gas di combustione nella camera principale. Un dispositivo a cortina d’aria (barriera a lama d’aria) all’ingresso della camera di decompressione riduce la penetrazione di aria ambiente nel locale.

Attenzione: I sistemi di trattenuta fumi possono solo ridurre la penetrazione di fumo, ma non possono impedirla.

	Non sono ammesse modifiche e trasformazioni all’impianto che non siano concordate in forma scritta con il costruttore. Dräger non risponde per danni a persone o cose derivanti da modifiche non autorizzate.

1.2 Limitazioni della destinazione d’uso

Qualsiasi impiego diverso da quelli indicati al capitolo «Destinazione d’uso» deve essere considerato non conforme alla destinazione. Fra gli impieghi non conformi alla destinazione vi sono, tra gli altri:

- utilizzo del serbatoio d’aria respirabile con gas diversi dall’aria respirabile
- Il container del veicolo di salvataggio deve essere collegato solo al carro di base appositamente previsto.

In caso contrario, il funzionamento sicuro dell’impianto risulterà pregiudicato.

 © FFS

2 Descrizione

2.1 Panoramica

2.1.1 Panoramica esterna dell'impianto

Fig. 1 Container del veicolo di salvataggio

Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Telaio del tetto (senza calotte di copertura)	2	Bombole d'aria respirabile (36 unità) da 2 batterie, ciascuna con 3 X 6 bombole richiudibili separatamente
3	Container	4	Quadro di distribuzione
5	Porta a tenuta stagna	6	Cortina d'aria

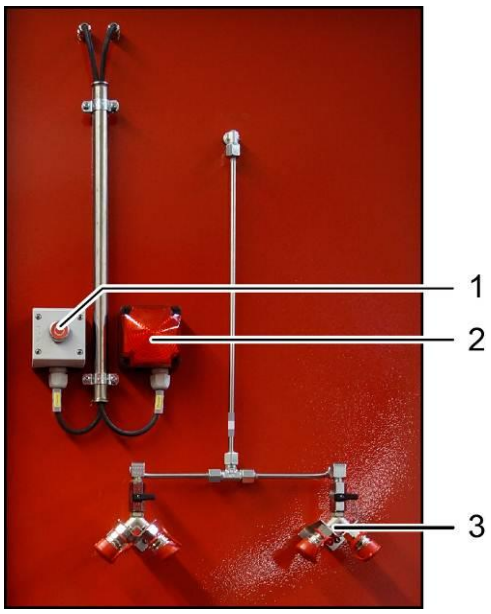
Il container del veicolo di salvataggio (RFC) è costituito da un container e dalle bombole dell'aria respirabile montate sul tetto, le quali costituiscono la riserva d'aria respirabile.

 © FFS

Vi si accede dalla piattaforma di salvataggio tramite la porta a tenuta stagna.

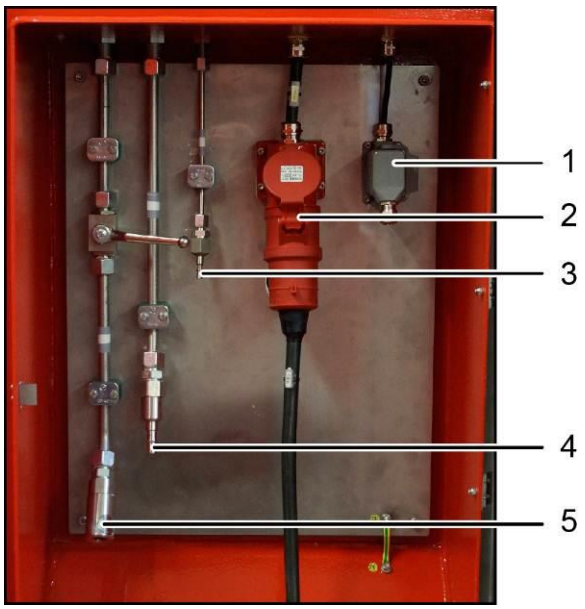
Sul lato frontale dell'RFC, a sinistra della porta a tenuta stagna, si trova la cortina d'aria. Se non è utilizzata, viene coperta.

A destra della porta a tenuta stagna si trova il quadro di distribuzione, nel quale sono montate le interfacce di alimentazione dell'RFC al carro di base. Sopra il quadro di distribuzione sono montate le prese dell'aria respirabile (Pos. 3) e il pulsante per lo sbloccaggio d'emergenza (Pos. 1) della porta a tenuta stagna.



Componenti sopra il quadro di distribuzione

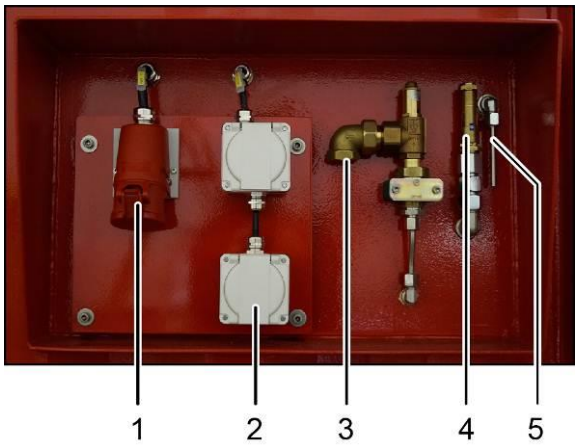
Pos.	Denominazione
1	Pulsante per lo sbloccaggio d'emergenza della porta a tenuta stagna
2	Luce di segnalazione bloccaggio porta
3	Raccordi di prelievo dell'aria respirabile con attacco rapido CEJN e valvola di chiusura a sfera



Quadro di distribuzione

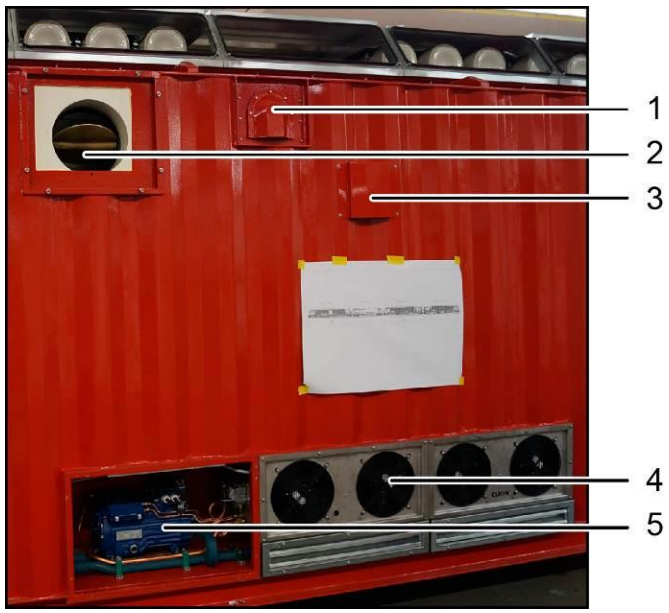
Pos.	Denominazione
1	Attacco per l'illuminazione per la salita
2	Attacco per l'alimentazione di tensione dal carro di base (alimentazione a 400 V)
3	Attacco per l'alimentazione d'aria respirabile alla cabina di guida
4	Attacco per linea ad anello nel carro di base
5	Attacco per i raccordi di prelievo dell'aria respirabile della piattaforma di salvataggio

 © FFS



Cassetta tecnica laterale

Pos.	Denominazione
1	Attacco per utenze esterne a 400 V
2	Attacco per utenze esterne a 230 V
3	Valvola di sicurezza ossigeno
4	Valvola di sicurezza aria respirabile
5	Linea di sfiato ossigeno della RS 20

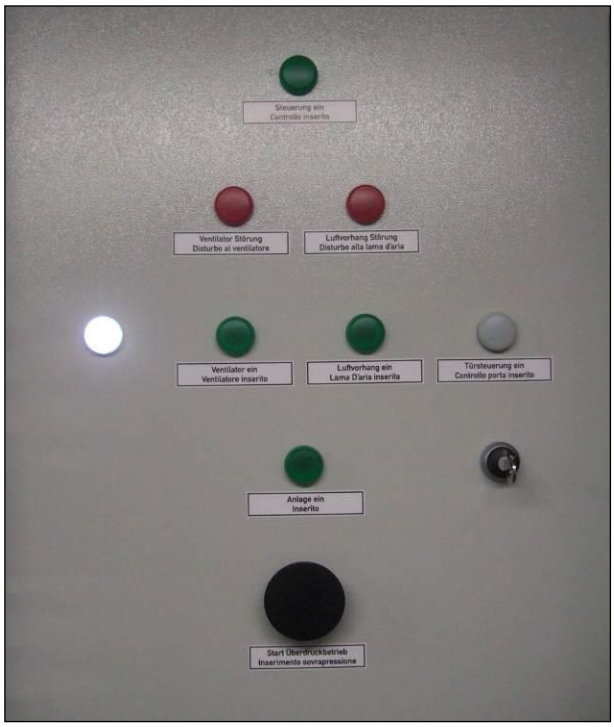


Impianto di climatizzazione

Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Copertura esterna della valvola di sovrapressione della camera	2	Coperchio clappa (figura senza copertura)
3	Copertura esterna del condotto della pressione differenziale	4+5	Componenti dell’impianto di climatizzazione

 © FFS

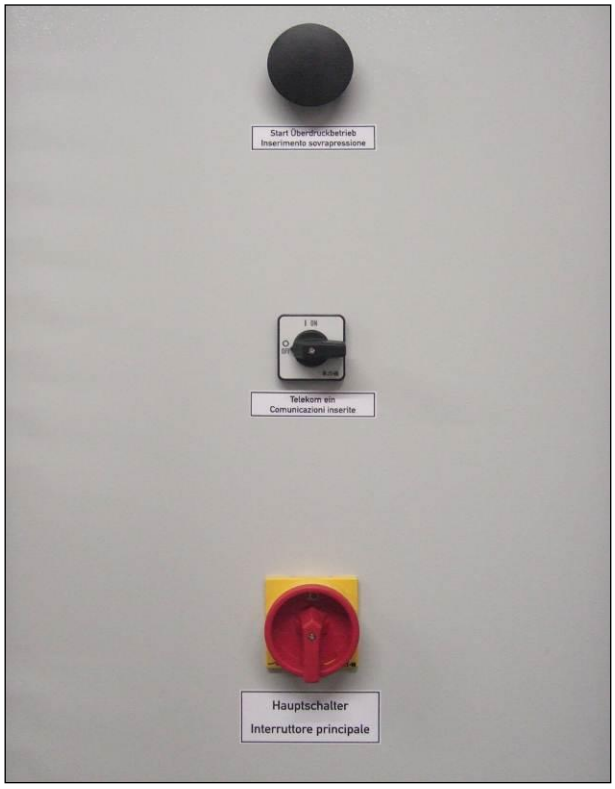
2.1.2 Panoramica dell’impianto - Camera di decompressione



Armadio elettrico

Denominazione
Spia «Controllo inserito» Si accende quando l’alimentazione a 400 V è disponibile.
Spia «Disturbo al ventilatore» Si accende quando il ventilatore presenta un guasto e non è funzionante
Spia «Disturbo alla lama d’aria» Si accende quando la cortina d’aria presenta un guasto e non è funzionante
Spia «Batteria d’emergenza inserita» Si accende quando l’alimentazione d’emergenza avviene tramite la batteria e l’alimentazione a 400 V non è disponibile
Spia «Ventilatore inserito» Si accende quando il ventilatore è attivato
Spia «Lama d’aria inserita» Si accende quando la cortina d’aria è attivata
Spia «Controllo porta inserito» Si accende quando il comando delle porte è attivato
Spia «Inserito» Si accende quando il funzionamento in sovrapressione è stato attivato
Interruttore a chiave «Controllo porta» Con l’interruttore a chiave viene attivato o disattivato il comando delle porte

 © FFS



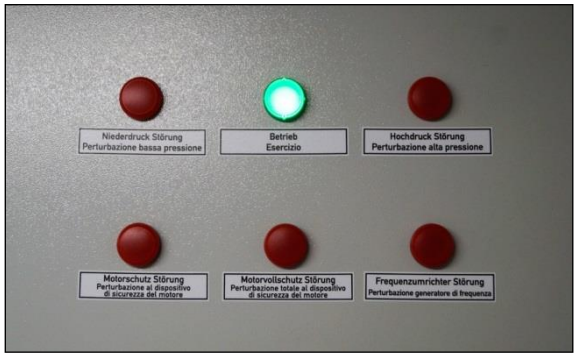
Armadio elettrico

Denominazione
Tasto «Inserimento sovrapressione» Premendo questo tasto si attiva il funzionamento in sovrapressione
Commutatore a rotazione «Comunicazioni inserite» Con il commutatore a rotazione viene attivato o disattivato l’impianto di telecomunicazioni
Commutatore a rotazione «Interruttore principale» Con l’interruttore principale viene attivato o disattivato l’intero impianto

Armadio elettrico

Denominazione
Spia «Allarme gas» Si accende quando viene raggiunto un valore limite per un gas di misura
Sirena «Rilevatore allarme gas» Si attiva quando viene rilevato un allarme gas
Tasto «Quietanza allarme gas» Premendo questo tasto, la sirena dell’allarme gas viene disattivata

 © FFS

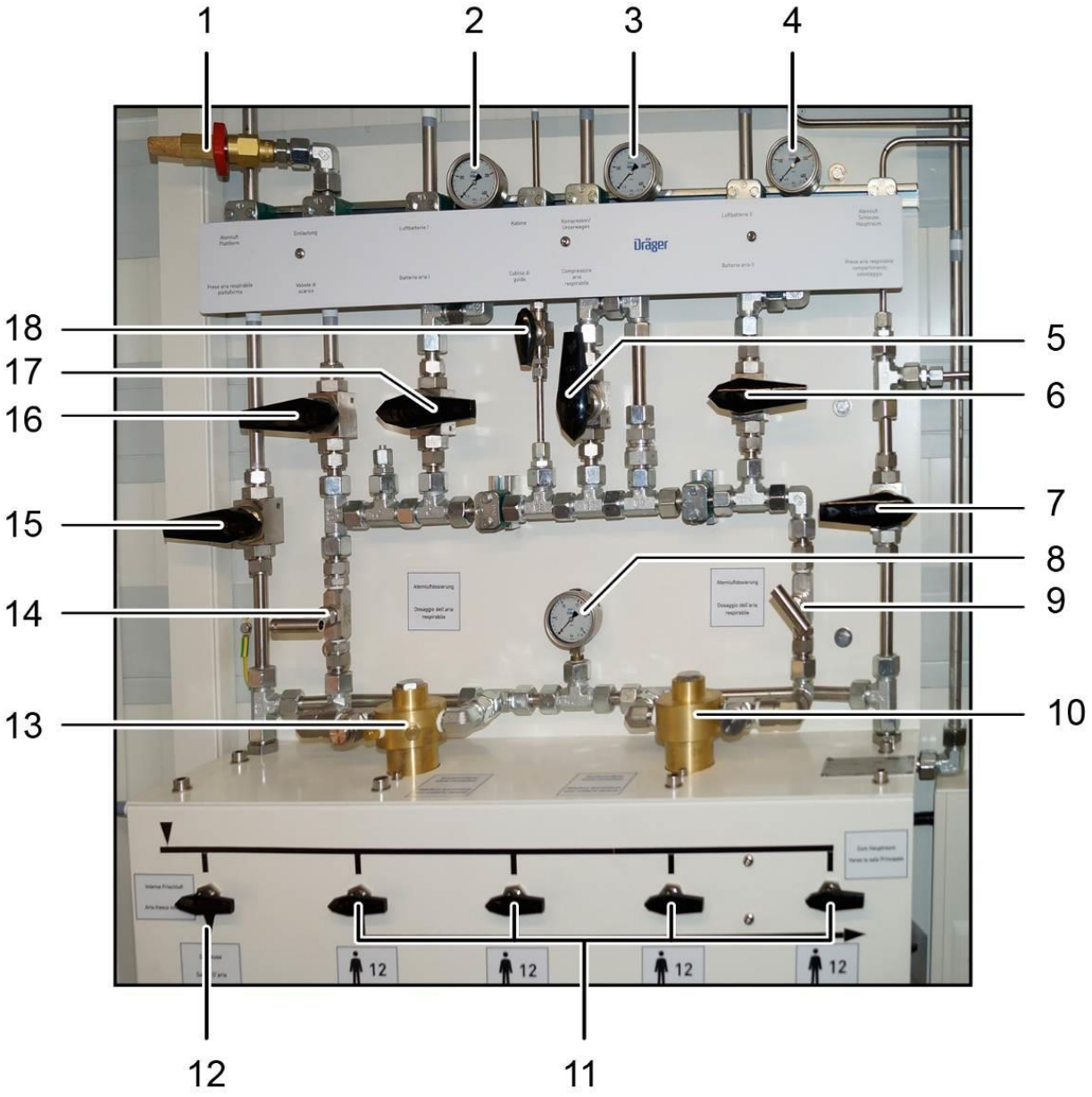


Spie «Impianto di climatizzazione»

Denominazione
Spia «Perturbazione bassa pressione»
Spia «Esercizio»
Spia «Perturbazione alta pressione»
Spia «Perturbazione al dispositivo di sicurezza del motore»
Spia «Perturbazione totale al dispositivo di sicurezza del motore MP10»
Spia «Perturbazione generatore di frequenza»

 © FFS

Quadro dell’aria respirabile nella camera di decompressione



Quadro dell’aria respirabile nella camera di decompressione

Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Silenziatore del condotto di scarico	2	Manometro batteria d’aria I
3	Manometro del carro di base (linea ad anello)	4	Manometro batteria d’aria II
5	Rubinetto a sfera carro di base (linea ad anello)	6	Rubinetto a sfera batteria d’aria II

© FFS

Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
7	Rubinetto a sfera dei raccordi di prelievo dell'aria respirabile nella camera principale + camera di decompressione	8	Manometro media pressione
9	Valvola di intercettazione riduttore di pressione destro	10	Riduttore di pressione destro
11	Rubinetti a sfera per dosaggio aria respirabile in base al numero di persone (a intervalli di 12)	12	Rubinetto a sfera per aria nella camera di decompressione
13	Riduttore di pressione sinistro	14	Valvola di intercettazione riduttore di pressione sinistro
15	Rubinetto a sfera dei raccordi di prelievo dell'aria respirabile piattaforma di salvataggio	16	Rubinetto a sfera per lo scarico della pressione dei tubi
17	Rubinetto a sfera batteria d'aria I	18	Rubinetto a sfera cabina di guida

Impianto dell'ossigeno

Supporti per bombole dell'ossigeno

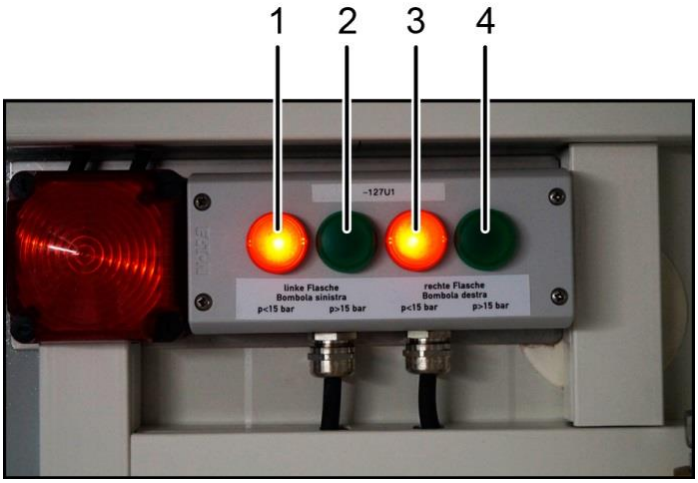
 © FFS

Tubi flessibili di collegamento

Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Valvola di intercettazione condotto dell’ossigeno sinistro	2	Attacco bombola con tappo
3	Valvola di scarico tubo flessibile	4	Valvola di intercettazione tubo flessibile

Stazione di riduzione RS 20

 © FFS



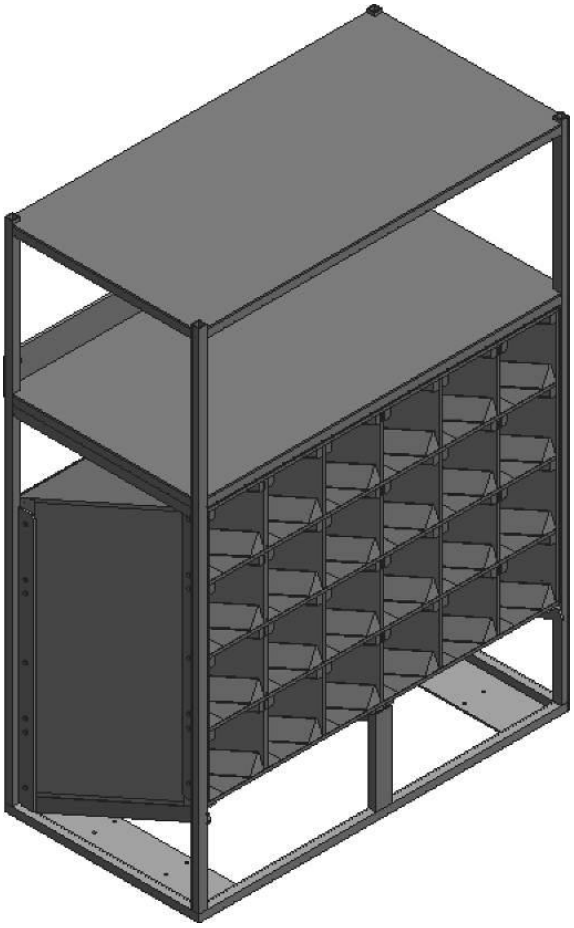
Dispositivo di monitoraggio della pressione residua nelle bombole dell'ossigeno

Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Bombola dell'ossigeno sinistra < 15 bar	2	Bombola dell'ossigeno sinistra > 15 bar
3	Bombola dell'ossigeno destra < 15 bar	4	Bombola dell'ossigeno destra > 15 bar

Punti di prelievo dell'ossigeno nella camera principale

 © FFS

Portabombole



Portabombole

Il portabombole serve per immagazzinare e conservare le bombole dell’aria respirabile. Le bombole dell’aria respirabile devono essere immagazzinate e trasportate esclusivamente nell’apposito telaio con la valvola rivolta verso l’alto. Le bombole dell’aria respirabile non sono comprese nella fornitura di Dräger. Leggere e osservare le istruzioni d’uso relative alle bombole dell’aria respirabile.

 © FFS

2.1.3 Panoramica dell'impianto - Camera principale

Impianto di climatizzazione

Impianto di climatizzazione

Serbatoio di raccolta della condensa

Nella camera principale si trova un impianto di refrigerazione per il raffreddamento dell'aria di ricircolo. L'impianto di refrigerazione accumula il carico termico al suo interno e lo cede all'aria esterna tramite uno scambiatore di calore installato in una nicchia nella parete esterna del container.

La condensa dell'impianto di climatizzazione viene scaricata tramite l'apposito serbatoio di raccolta. Questo deve essere svuotato regolarmente, a seconda dell'uso dell'impianto di climatizzazione e del numero di persone.

Frigorifero

Nell'area in cui sosta la squadra è installato in modo fisso un frigorifero.

Termoventilatore

Non è possibile mettere in funzione contemporaneamente il termoventilatore e il climatizzatore.

 © FFS

Sovrapressione ambiente e igrotermometro

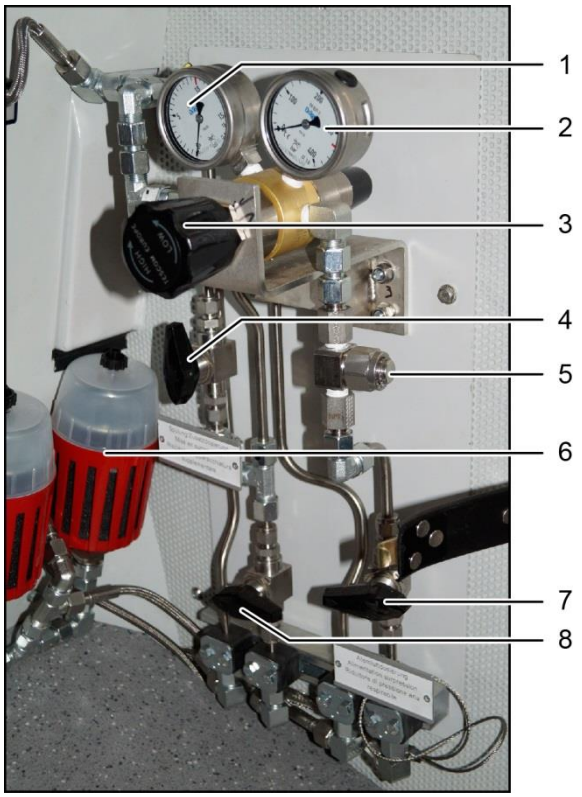
A sinistra: manometro della sovrapressione; a destra: igrotermometro

Il manometro della sovrapressione indica la pressione all'interno della camera principale. La pressione deve essere compresa tra minimo **3 mbar** e massimo **8 mbar** nel funzionamento in sovrapressione.

L'igrotermometro indica la temperatura e l'umidità dell'aria all'interno della camera principale.

2.1.4 Panoramica dell'impianto - Cabina di guida

Quadro dell'aria respirabile della cabina di guida



Quadro dell'aria respirabile della cabina di guida

Pos.	Denominazione
1	Manometro media pressione
2	Manometro della pressione di ingresso
3	Riduttore di pressione
4	Rubinetto a sfera lavaggio/dosaggio
5	Filtro
6	Silenziatore dell'aria respirabile
7	Rubinetto a sfera d'ingresso
8	Valvola di intercettazione a sfera del silenziatore dell'aria respirabile

Il quadro dell'aria respirabile nella cabina di guida serve a creare e mantenere la sovrapressione all'interno della cabina di guida. L'aria respirabile viene ceduta alla cabina tramite quattro silenziatori (6). Inoltre, all'apertura della valvola di intercettazione a sfera (8) anche i raccordi di prelievo dell'aria nella cabina vengono alimentati con aria respirabile.

 © FFS

2.2 Descrizione del funzionamento

Il container del veicolo di salvataggio è una camera di protezione, suddivisa in una camera di decompressione e in una camera principale da una porta a tenuta di gas. Come porta d'ingresso viene impiegata la porta che collega la piattaforma di salvataggio alla camera di decompressione, mentre la porta della camera principale è quella nella parete che divide la camera di decompressione dalla camera principale.

Nella camera principale sono alloggiati i seguenti componenti:

- Impianto di ventilazione per modalità aria fresca o ricircolo aria; alimentazione d'aria in prossimità del pianale integrata nelle panche, aspirazione d'aria sotto il soffitto
- Panche con vano di stivaggio e con 3 supporti per barelle su un lato
- 3 portabarelle per una barella ciascuno
- Armadio a porte scorrevoli con scomparti intermedi
- Tavolino ribaltabile
- Termoventilatore
- Impianto di climatizzazione
- Raccordi di prelievo dell'aria respirabile
- Punti di prelievo dell'ossigeno
- Prese da 230 V/50 Hz
- Valvola limitatrice di pressione
- Misuratore della pressione ambiente
- Apparecchio di misura del gas per CO, O_2 e CO_2
- Apparecchio di misura della temperatura e dell'umidità
- Scaffali al di sopra delle panche
- Guida di alloggiamento con supporti per APR dietro la panca

Nella camera di decompressione sono alloggiati i seguenti componenti:

- Quadro per l'alimentazione d'aria respirabile
- Asta appendiabiti
- Panca con vano di stivaggio
- Armadio dell'impianto elettrico
- Vano batterie per l'alimentazione elettrica d'emergenza
- Armadio per telecomunicazioni
- Impianto di climatizzazione
- Raccordi di prelievo dell'aria respirabile
- Telaio per bombole dell'aria respirabile
- Scaffale per recipienti RAKO
- Punti di prelievo dell'ossigeno

 © FFS

Il container del veicolo di salvataggio funge da luogo di soggiorno per il personale di soccorso e le persone portate in salvo nel corso di interventi. L'RFC può essere portato in sovrapressione con l'ausilio della riserva d'aria respirabile montata sul tetto, così da evitare la penetrazione di gas esterni pericolosi.

Per l'RFC esistono le seguenti modalità d'esercizio:

Disattivato

- L'alimentazione a 400 V non è disponibile, l'interruttore principale è disattivato

I seguenti apparecchi e impianti sono attivi nello stato d'esercizio «Disattivato»:

- Sensori del gas (tramite le batterie nell'armadio elettrico)

Funzionamento con batteria d'emergenza

- L'alimentazione a 400 V non è disponibile, l'interruttore principale è attivato

I seguenti apparecchi e impianti sono attivi nello stato d'esercizio «Funzionamento con batteria d'emergenza»:

- Sensori del gas (tramite le batterie nell'armadio elettrico)
- Illuminazione d'emergenza (tramite le batterie nell'armadio elettrico)
- Impianto di telecomunicazioni (tramite le batterie nell'armadio elettrico)

 © FFS

Modalità Standby (modalità aria fresca)

- L’alimentazione a 400 V è disponibile, l’interruttore principale è inserito

I seguenti apparecchi e impianti sono attivi nello stato d’esercizio «Standby»:

- Ventilazione in modalità aria fresca con aperture di ventilazione aperte
- Sensori del gas
- Prese all’esterno del container
- Impianto dell’ossigeno
- Impianto di climatizzazione (attivabile)
- Comando porte (attivabile)
- Impianto di telecomunicazioni (attivabile)
- Illuminazione (attivabile)
- Termoventilatore (attivabile)

Funzionamento in sovrapressione (modalità ricircolo aria)

- L’alimentazione a 400 V è disponibile, l’interruttore principale è inserito e il pulsante «Inserimento sovrapressione» è premuto

I seguenti apparecchi e impianti sono attivi nello stato d’esercizio «Funzionamento in sovrapressione»:

- Ventilazione in modalità ricircolo aria con le aperture di ventilazione chiuse verso l’esterno e lo sportello per l’aria di ricircolo aperto
- Cortina d’aria
- Comando porte (attivabile)
- Impianto di telecomunicazioni (attivabile)
- Aria respirabile proveniente dalla riserva disponibile e comandabile tramite il quadro nella camera di decompressione.
- -Impianto di climatizzazione
- -Termoventilatore
- -Illuminazione
- -Sensori del gas
- -Prese elettriche esterne
- -Impianto dell’ossigeno

 © FFS

2.2.1 Cortina d'aria

	Pericolo di morte causata da contaminazione della camera di decompressione e della camera principale! **La cortina d'aria riduce la penetrazione di fumo e gas. Tuttavia non è possibile garantire una protezione totale.**

Sul lato frontale dell'RFC (piattaforma di salvataggio) a sinistra della porta a tenuta stagna è montata una cortina d'aria. Questa ha il compito di impedire la penetrazione di grandi quantità di fumo nella camera di decompressione e di creare a tal fine una barriera a lama d'aria orizzontale. La cortina d'aria viene creata per l'intera altezza della porta a tenuta stagna mediante ventilatori.

Premendo il pulsante «Inserimento sovrapressione» nell'armadio elettrico, la cortina d'aria si attiva. Prima di utilizzare la cortina d'aria è necessario rimuovere il telo di protezione.

2.2.2 Arresto meccanico della porta

Ogni porta è dotata di un dispositivo di arresto meccanico. Due camme a molla premono la porta nello stato chiuso contro l'intelaiatura. In questo modo è garantita la tenuta della rispettiva camera. Mediante una leva dalla forma allungata, la porta viene riaperta lentamente senza dover esercitare una grande forza di azionamento. Questo è importante nel funzionamento in sovrapressione, in quanto una compensazione della pressione troppo veloce risulta molto fastidiosa e causa dolori alle orecchie.

2.2.3 Comando porte elettrico

Una volta attivato l'interruttore principale, è possibile attivare il comando porte elettrico. Oltre al sistema di arresto meccanico, è montato un blocco porte elettrico per la porta della camera di decompressione e per quella della camera principale.

Il blocco porte elettrico assicura che in caso di apertura di una delle due porte l'altra porta non possa essere aperta. A tal fine, tramite un interruttore a contatto vengono attivati degli elettromagneti, i quali attirano una contropiastra a porta chiusa.

 © FFS

Attraverso il blocco porte viene impedita l’apertura simultanea di entrambe le porte e, di conseguenza, la penetrazione accidentale di grandi quantità di aria esterna contenente sostanze nocive. La porta bloccata viene indicata mediante una spia luminosa rossa.

Il blocco porte deve essere costantemente attivo nello stato di operatività (chiave nell’armadio elettrico in posizione ON).

Il blocco porte può essere disattivato per esempio in caso di interventi di soccorso con aria respirabile esterna o in modalità di funzionamento «Standby». A tal fine, l’interruttore a chiave nell’armadio elettrico deve essere portato in posizione OFF.

© FFS

Sbloccaggio d’emergenza del blocco porte

	Pericolo di morte causata da contaminazione della camera di decompressione e della camera principale! **Quando viene azionato, lo sbloccaggio d’emergenza disattiva il blocco elettrico reciproco delle porte.** **Gli sbloccaggi d’emergenza devono essere azionati esclusivamente da soccorritori autorizzati per la disattivazione temporanea della tecnica di bloccaggio!** **Questi servono esclusivamente a garantire l’accesso all’RFC per i soccorritori oppure, in caso di porta di sicurezza esterna verso la camera di decompressione aperta, ad aprire la porta di accesso alla camera principale dall’interno e a chiudere la porta di sicurezza esterna.**

Premendo il pulsante per lo sbloccaggio d’emergenza, è possibile disattivare il blocco porte e aprire contemporaneamente entrambe le porte.

Premendo nuovamente il pulsante, il blocco porte viene soppresso per circa 10 s.

Aprendo contemporaneamente entrambe le porte durante il funzionamento in sovrapressione, può verificarsi una contaminazione della camera principale e la sovrapressione ambiente può diminuire in modo brusco.

Fig. 2 Pulsante «Sblocco d’emergenza»

 © FFS

2.2.4 Tecnica di misurazione dei gas

	Pericolo di morte! **In tutti i casi di allarme gas, nell'RFC è presente una determinata concentrazione di gas che può essere pericolosa per l'uomo.** **In caso di attivazione di un allarme principale è necessario adottare le misure di protezione per il personale e per le persone da soccorrere. I dispositivi di protezione individuale, come ad es. le maschere respiratorie, devono essere montati e alimentati tramite i raccordi di prelievo dell'aria respirabile. L'aria presente nell'RFC può essere pericolosa da respirare!**

Tecnica di misurazione dei gas per il monitoraggio dell'aria ambiente

L'RFC viene costantemente controllato mediante 3 sensori nella camera di decompressione e 3 nella camera principale per monitorare la concentrazione di CO_2, CO e O_2. Sul display dell'armadio elettrico della camera di decompressione viene inoltre visualizzato il messaggio corrispondente.

Sensori del gas

Non appena i valori limite per una determinata concentrazione di O_2, CO_2 e CO nella camera principale o nella camera di decompressione vengono superati, la spia di avvertimento «Allarme gas» nell'armadio elettrico della camera di decompressione si accende e il «Rilevatore allarme gas» emette un segnale acustico. Il segnale acustico può essere disattivato con il pulsante «Quietanza allarme gas» (si veda la cifra 2.1.2)

© FFS

Ingresso di sostanze nocive

Soglie di allarme per il monitoraggio dell'aria ambiente	Preallarme	Allarme principale
Monossido di carbonio (CO)	> 10 ppm	> 15 ppm
Anidride carbonica (CO_2)	> 5000 ppm	> 8000 ppm
Ossigeno (O_2)	< 18,5% vol.	> 23% vol.

2.2.5 Impianto di ventilazione

L'impianto di ventilazione può essere utilizzato in 2 modalità d'esercizio:

Modalità aria fresca

L'impianto di ventilazione aspira aria dall'esterno in funzione della temperatura misurata dal termostato e la rilascia nella camera interna da sotto le panche. Sotto il soffitto l'aria viene nuovamente aspirata ed espulsa all'esterno.

Modalità ricircolo aria

Premendo il pulsante «Inserimento sovrapressione» nell'armadio elettrico della camera di decompressione, la modalità d'esercizio «Ricircolo aria» viene attivata. Le prese dell'aria esterna vengono chiuse da un motorino elettrico e la valvola di ricircolo aria viene aperta elettricamente.

Contemporaneamente, le valvole a comando magnetico per l'alimentazione d'aria respirabile dalle bombole sul tetto vengono aperte dal quadro dell'aria respirabile nella camera di decompressione, in modo tale che l'aria respirabile sia disponibile per la creazione della sovrapressione (valvole aperte in assenza corrente).

Durante il funzionamento in modalità «Ricircolo aria», una valvola di sovrapressione garantisce una pressione interna nella camera di protezione da 3 a 5 mbar.

Nella camera principale è presente un misuratore di sovrapressione ambiente, che controlla la sovrapressione attuale nella camera di protezione. Durante il funzionamento in modalità «Ricircolo aria», questo apparecchio di misurazione deve indicare un valore superiore a 2 mbar.

 © FFS

2.2.6 Impianto di climatizzazione

Sia nella camera di decompressione, sia nella camera principale vi è un impianto di refrigerazione per il raffreddamento dell'aria di ricircolo. L'impianto di refrigerazione accumula il carico termico all'interno della rispettiva camera e lo cede all'aria esterna tramite uno scambiatore di calore installato in una nicchia nella parete esterna del container.

Nella camera di decompressione e nella camera principale è possibile effettuare impostazioni regolabili separatamente. La condensa viene scaricata nei pressi dell'impianto di climatizzazione tramite il serbatoio di raccolta della condensa. Questo deve essere svuotato regolarmente, a seconda dell'uso dell'impianto di climatizzazione e del numero di persone.

2.2.7 Impianto dell'ossigeno

L'impianto dell'ossigeno è costituito da una riserva di ossigeno (due bombole di ossigeno), da una stazione di riduzione RS 20 con monitoraggio della pressione e dai punti di prelievo dell'ossigeno nella camera principale.

La RS 20 riduce la pressione di max. 200 bar fino a 5 bar e commuta automaticamente tra le due bombole dell'ossigeno in caso di pressione insufficiente.

2.2.8 Termoventilatore

	Pericolo di incendio! **I termoventilatori non devono mai essere coperti! Non riporre mai sostanze infiammabili nei pressi dei termoventilatori!** **Gli oggetti disposti al di sopra dei termoventilatori possono cadere e possono fuoriuscire liquidi. Sussiste il pericolo di incendio!**

	L'impianto di climatizzazione e il riscaldamento sono interbloccati, pertanto non possono essere azionati contemporaneamente.

All'occorrenza è possibile attivare i termoventilatori.

© FFS

2.2.9 Telai portabarelle

Nella camera principale sono montati 3 telai per l'alloggiamento di barelle (barelle pieghevoli delle FFS). Quando i telai portabarelle sono ripiegati, è possibile utilizzare normalmente la panca. Inoltre, nella panca sono presenti ulteriori supporti per altre tre barelle.

Supporto per barelle nella panca

Barella

© FFS

3 Uso

3.1 Equipaggiamento

3.1.1 Sostituzione delle bombole d’ossigeno

Procedura:

1. Chiudere le valvole di intercettazione dell’impianto dell’ossigeno e del tubo flessibile di collegamento.
2. Chiudere la valvola della bombola dell’ossigeno.
3. Scaricare il tubo flessibile di collegamento alla bombola dell’ossigeno mediante la valvola di scarico.
4. Scollegare il tubo flessibile dalla bombola dell’ossigeno.
5. Allentare le fascette di ritegno e rimuovere la bombola dell’ossigeno.
6. Montare correttamente la nuova bombola dell’ossigeno piena nel supporto e assicurarla con entrambe le fascette di ritegno.
7. Collegare il tubo flessibile di collegamento alla rispettiva bombola dell’ossigeno. Assicurarsi che i cavi non vengano invertiti, altrimenti il dispositivo di monitoraggio della pressione di riempimento delle bombole di ossigeno non visualizzerà la pressione correttamente.
8. Aprire lentamente la valvola della bombola dell’ossigeno.
9. Aprire lentamente la valvola di intercettazione del tubo flessibile di collegamento.
10. Aprire lentamente la valvola di intercettazione dell’impianto di ossigeno.

 © FFS

3.1.2 Riempimento della riserva di aria respirabile

Condizione preliminare:

- Le valvole di intercettazione delle bombole dell'aria respirabile sul tetto sono aperte.

Procedura:

1° Controllare il collegamento di alta pressione sul quadro di distribuzione dell'RFC dal carro di base all'RFC e, se necessario, realizzarlo.

2° Collegare il tubo di riempimento con la valvola di scarico del compressore predisposta dal gestore, con il raccordo di riempimento G5/8 del carro di base.

3° Aprire la valvola di intercettazione del raccordo di riempimento.

4° Azionare il compressore in base alle relative istruzioni d'uso.

5° Aprire il rubinetto a sfera dal quadro di comando della camera di decompressione, per l'ingresso dell'aria respirabile nel carro di base.

Fig. 3 Raccordo di riempimento del carro di base

6° Quindi aprire il rubinetto a sfera per ogni batteria d'aria da riempire.

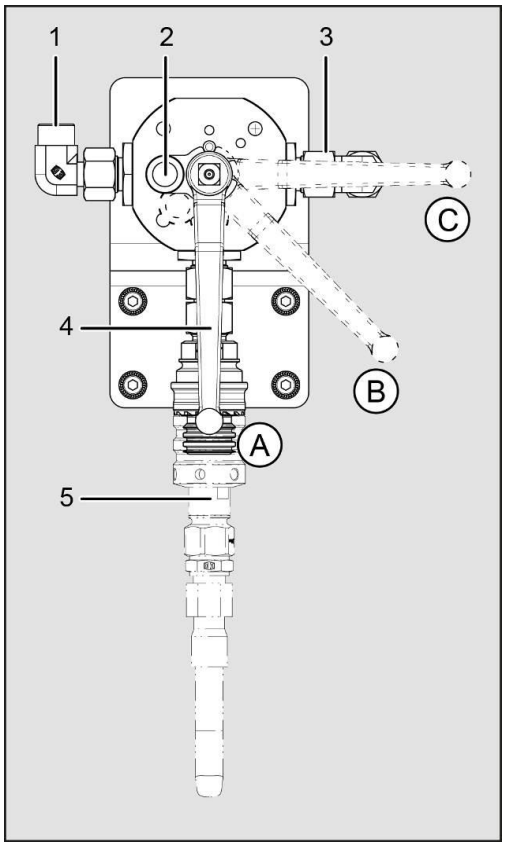
7° Non appena il riempimento è stato effettuato, chiudere la valvola di intercettazione sul raccordo di riempimento del carro di base.

8° Scaricare e scollegare il tubo flessibile di riempimento del compressore.

9° Chiudere il raccordo di riempimento sul carro di base mediante un tappo.

 © FFS

3.1.3 Realizzazione del collegamento ad alta pressione tra i veicoli



Raccordo per tubo flessibile ad alta pressione

Pos.	Denominazione
1	Attacco della linea ad anello del carro di base
2	Perno di arresto del rubinetto a sfera
3	Silenziatore (non visibile nella figura)
4	Rubinetto a sfera
5	Tubo flessibile ad alta pressione

Pos.	Funzionamento
A	Aperto
B	Bloccato
C	Scaricato

I raccordi dei tubi flessibili ad alta pressione si trovano rispettivamente sui lati frontali dei carri di base e devono essere collegati tra loro per l’alimentazione d’aria compressa di tutti i carri di base.

 © FFS

Procedura:

	Il rubinetto a sfera del raccordo del tubo flessibile ad alta pressione scatta in ogni posizione (da A a C) automaticamente! **Azionare lentamente il rubinetto a sfera dati i picchi di pressione estremi. Altrimenti si rischia di danneggiare il rubinetto a sfera!**

1° Se necessario, bloccare il raccordo del tubo flessibile ad alta pressione; a tal fine estrarre il perno di arresto (2) e portare il rubinetto a sfera (4) in posizione B.

1° Inserire il tubo flessibile ad alta pressione (5) e avvitarlo finché i denti ingranano completamente tra loro.

2° Se necessario, collegare l’estremità libera del tubo flessibile ad alta pressione a un altro raccordo per tubo flessibile ad alta pressione di un altro carro di base.

3° Aprire lentamente il raccordo del tubo flessibile ad alta pressione. Estrarre il perno di arresto (2) e portare il rubinetto a sfera (4) in verticale (posizione A).

 © FFS

3.2 Modalità d'esercizio

Di seguito sono descritte le diverse modalità d'esercizio.

3.2.1 Disattivato

Condizione preliminare:

- L'alimentazione a 400 V non è disponibile.
- L'interruttore principale nell'armadio elettrico della camera di decompressione è disattivato.
- Le batterie d'emergenza sono cariche.

	Pericolo di morte e di danni materiali causati dalle bombole dell'ossigeno senza monitoraggio attivo della concentrazione di ossigeno tramite i sensori di gas. **Senza sensori di O2 attivi, non installare né collegare assolutamente le bombole dell'ossigeno nella camera di decompressione dell'RFC.**

	In caso di prolungato fuori servizio dell'RFC, i sensori di gas non più necessari devono essere disattivati tramite l'interruttore meccanico 115F5 nell'armadio elettrico. Questo lavoro deve essere eseguito esclusivamente da personale specializzato addestrato e autorizzato!

	Pericolo di danni materiali causati dalle batterie completamente scariche. **A seconda dell'intervallo di tempo durante il quale l'RFC rimane scollegato dall'alimentazione a 400 V, è necessario assicurarsi che le batterie nell'armadio elettrico non si scarichino completamente. La durata in caso di batterie completamente cariche e di utilizzo esclusivo per i sensori di gas è di circa 2 mesi.**

© FFS

Tramite le batterie nell'armadio elettrico della camera di decompressione vengono alimentati esclusivamente i sensori di gas. La spia «Batteria d'emergenza inserita» nell'armadio elettrico è accesa. Per disattivare completamente l'impianto (inclusi i sensori di gas) è necessario disattivare l'interruttore meccanico 115F5 nell'armadio elettrico. Prima occorre rimuovere le bombole dell'ossigeno dall'RFC.

3.2.2 Funzionamento con batteria d'emergenza

Condizione preliminare:

- L'alimentazione a 400 V non è disponibile.
- L'interruttore principale nell'armadio elettrico della camera di decompressione è attivato.
- Le batterie d'emergenza sono cariche.

	Pericolo di danni materiali causati dallo scaricamento completo delle batterie! **Questa modalità d'esercizio deve essere eseguita solo per periodi di tempo limitati. L'elevato consumo delle utenze attivate porta più velocemente allo scaricamento completo della batteria d'emergenza.**

I sensori di gas, l'illuminazione d'emergenza e l'impianto di comunicazione vengono alimentati tramite le batterie nell'armadio elettrico.

3.2.3 Modalità Standby/aria fresca

Condizione preliminare:

- L'RFC è montato sul carro di base.
- L'alimentazione a 400 V è connessa.
- L'interruttore principale nell'armadio elettrico della camera di decompressione è attivato.

La ventilazione dell'RFC avviene in modalità aria fresca con le aperture di ventilazione aperte verso l'esterno. La ventilazione si attiva o si disattiva in base all'impostazione del termostato. L'impianto di climatizzazione è operativo in questo stato d'esercizio e deve essere disattivato manualmente, in modo tale che l'aria ambiente interna non venga raffreddata e venga ceduta all'esterno attraverso la ventilazione. I sensori di gas e le prese sono operativi. Inoltre, è possibile attivare le seguenti parti dell'impianto: comando porte, impianto di telecomunicazioni, illuminazione, termoventilatori. L'impianto dell'ossigeno può essere attivato e utilizzato in modalità Standby.

 © FFS

La modalità Standby/aria fresca può essere utilizzata sia all'interno di una sala con un'alimentazione esterna, sia durante la marcia, con l'alimentazione a 400 V del generatore diesel del container del veicolo materiale (GFC) senza rendere insalubre l'aria circostante. Senza aria esterna nociva, la modalità Standby/aria fresca può rimanere sempre attiva per gli interventi.

3.2.4 Funzionamento in sovrapressione (modalità ricircolo aria)

Condizione preliminare:

- L'RFC è montato sul carro di base.
- L'alimentazione a 400 V dal carro di base è connessa.
- L'interruttore principale nell'armadio elettrico della camera di decompressione è attivato.
- Le valvole di dosaggio dell'aria respirabile sono chiuse.
- Il telo protettivo è stato rimosso dalla cortina d'aria e riposto nella panca nella camera di decompressione.
- Il pulsante «Inserimento sovrapressione» è stato premuto.

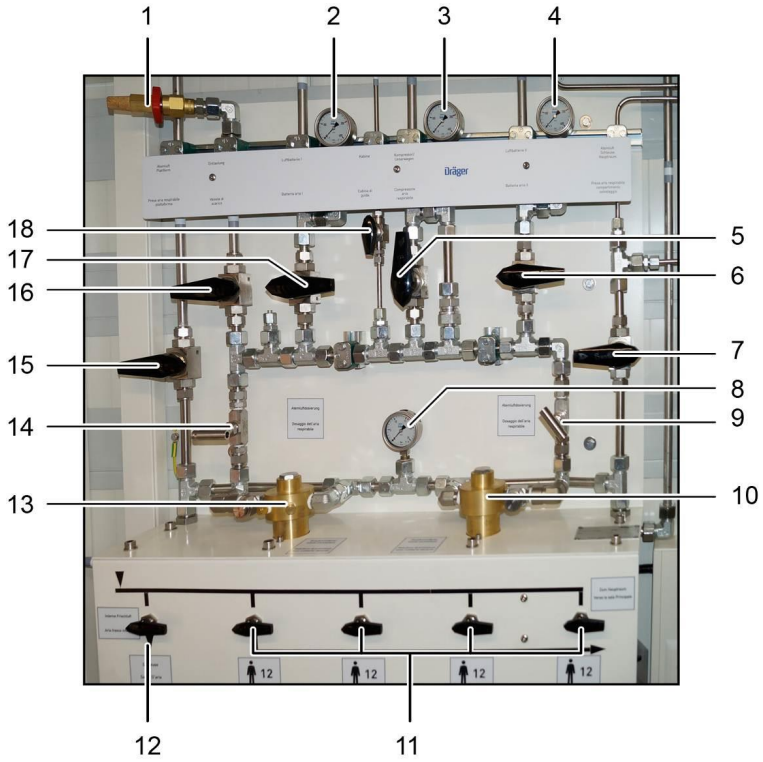
La ventilazione dell'RFC è realizzata in modalità ricircolo aria con le aperture di ventilazione chiuse verso l'esterno. Il ventilatore funziona in modalità continua e contribuisce così costantemente al ricircolo dell'aria interna. Inoltre, l'aria interna può essere adeguata mediante l'impianto di climatizzazione.

La cortina d'aria all'ingresso della camera di decompressione dell'RFC si avvia automaticamente e impedisce alle sostanze nocive di penetrare nella camera di decompressione quando la porta a tenuta stagna è aperta. Il comando porte deve essere attivato tramite l'interruttore a chiave nell'armadio elettrico della camera di decompressione, in questo modo entrambe le porte vengono bloccate così da impedire a sostanze nocive di penetrare nella camera principale.

 © FFS

Nel quadro dell’aria respirabile nella camera di decompressione sono disponibili max. 330 bar di aria respirabile proveniente dalla linea ad anello dal carro di base o dalle batterie d’aria I e II dal tetto dell’RFC. La sorgente di alta pressione viene selezionata tramite i rubinetti a sfera (5, 6, 17) del quadro dell’aria respirabile.

Aprire lentamente le valvole di dosaggio (9, 14) a monte dei riduttori di pressione (10, 13). Tramite i riduttori di pressione, la pressione viene ridotta a 10 bar. Attivando il funzionamento in sovrapressione vengono aperte le valvole elettromagnetiche. Aria respirabile a 10 bar è disponibile nei rubinetti a sfera per il dosaggio dell’aria di lavaggio (11 e 12).



Quadro dell’aria respirabile nella camera di decompressione

Rubinetto a sfera	Predisposizione dell’aria respirabile
Carro di base	Carro di base tramite la linea ad anello e ulteriori veicoli collegati con riserva di aria respirabile
Batteria d’aria I	18 bombole d’aria respirabile dal tetto dell’RFC
Batteria d’aria II	18 bombole d’aria respirabile dal tetto dell’RFC

L’attivazione dei rubinetti nella camera di decompressione e nella camera principale dipende dal numero di persone e deve essere dosata di conseguenza.

- Fino a 12 persone nella camera principale, un rubinetto a sfera aperto.

 © FFS

- Da 13 a 24 persone nella camera principale, due rubinetti a sfera aperti.
- Da 25 a 36 persone nella camera principale, tre rubinetti a sfera aperti.
- Da 37 a 48 persone nella camera principale, quattro rubinetti a sfera aperti.

© FFS

Rubinetto a sfera	Descrizione
Camera di decompressione	Predisposizione di aria per max. 12 persone nella camera di decompressione
Camera principale	Rispettivamente quattro rubinetti a sfera per il dosaggio dell'aria nella camera principale.
Fino a 12 persone	Un rubinetto a sfera
Da 13 a 24 persone	Due rubinetti a sfera
Da 25 a 36 persone	Tre rubinetti a sfera
Da 37 a 48 persone	Quattro rubinetti a sfera

Per fornire aria respirabile ai raccordi di prelievo dell'aria respirabile, è necessario che i seguenti rubinetti a sfera dei rispettivi raccordi di prelievo vengano aperti.

Rubinetto a sfera	Predisposizione dell'aria respirabile
Aria respirabile piattaforma	Piattaforma di salvataggio
Aria respirabile camera di decompressione e camera principale	Camera di decompressione e camera principale
Cabina	Cabina di guida

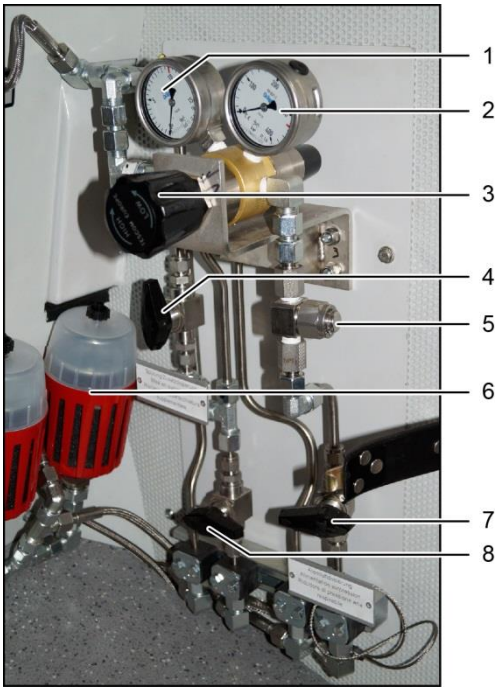
I sensori di gas e le prese sono operativi. Inoltre, è possibile attivare le seguenti parti dell'impianto: Impianto di telecomunicazioni, illuminazione, termoventilatori. L'impianto dell'ossigeno può essere attivato e utilizzato in modalità ricircolo aria.

© FFS

Per la modalità di sovrapressione nella cabina di guida, il rubinetto a sfera per l'alimentazione d'aria verso la cabina deve essere aperto nel quadro della camera di decompressione.

Infine, aprendo il rubinetto a sfera d'ingresso (7) sul quadro dell'aria respirabile nella cabina di guida, è possibile attivare l'aria e l'alimentazione d'aria respirabile dei raccordi di prelievo dell'aria respirabile.

Per ricevere più aria respirabile in caso d'emergenza, ad es. per avere un rapido aumento di pressione nella cabina di guida, è possibile aprire brevemente il rubinetto a sfera (4), finché la pressione raggiunge l'intervallo nominale. Tramite il rubinetto a sfera (4) viene aperto un condotto separato di sezione maggiore che cede più aria respirabile alla cabina di guida. Un funzionamento normale con rubinetto a sfera (4) aperto non è consentito e supera la quantità d'aria calcolata.



Quadro dell'aria respirabile della cabina di guida

Inoltre, tramite la valvola a sfera (8) è possibile bloccare il silenziatore dell'impianto d'aria respirabile, così da consentire la funzione solo attraverso i raccordi di prelievo dell'aria nella cabina di guida.

3.3 Ripristino dell'operatività dopo l'impiego

- Pulire l'RFC e controllare eventuali danni.
- Se necessario, rifornire la riserva di aria respirabile
- Se necessario, sostituire la riserva di ossigeno
- Controllare e svuotare il serbatoio di raccolta della condensa degli apparecchi di climatizzazione
- Se necessario, svuotare la vaschetta raccogli condensa sotto il quadro dell'aria respirabile
- Se necessario ricaricare la batteria d'emergenza

 © FFS

3.4 Messa fuori servizio

Qui di seguito sono descritti i passaggi per la messa fuori servizio per un periodo di tempo prolungato.

3.4.1 Messa fuori servizio dei sensori di gas

Condizione preliminare:

- L'alimentazione a 400 V dal carro di base non è connessa.
- L'interruttore principale nell'armadio elettrico della camera di decompressione è disattivato.
- Le bombole dell'ossigeno sono state smontate e completamente rimosse dall'RFC (misura dell'O_2 mancante).

	Pericolo di morte e di danni materiali causati dalle bombole dell'ossigeno senza monitoraggio attivo della concentrazione di ossigeno tramite i sensori di gas. **Senza sensori di O2 attivi, non installare né collegare assolutamente le bombole dell'ossigeno nella camera di decompressione dell'RFC.**

	In caso di prolungato fuori servizio dell'RFC, i sensori di gas non più necessari devono essere disattivati tramite l'interruttore meccanico 115F5 nell'armadio elettrico. Questo lavoro deve essere eseguito esclusivamente da personale specializzato addestrato e autorizzato!

	Pericolo di danni materiali causati dalle batterie completamente scariche. **A seconda dell'intervallo di tempo durante il quale l'RFC rimane scollegato dall'alimentazione a 400 V, è necessario assicurarsi che le batterie nell'armadio elettrico non si scarichino completamente. La durata in caso di batterie completamente cariche e di utilizzo esclusivo per i sensori di gas è di circa 2 mesi.**

 © FFS

Procedura:

Le operazioni descritte di seguito devono essere effettuate esclusivamente da elettricisti autorizzati e addestrati.

1° Aprire l'armadio elettrico nella camera di de-compressione.
2° Disattivare l'interruttore meccanico 115F5.
3° Chiudere l'armadio elettrico

Interruttore meccanico 115F5

3.4.2 Svuotamento del sistema di accumulo aria ad alta pressione

Pericolo di lesioni!

Prima di ogni intervento nella zona di lavoro attorno alle valvole di riempimento, sbarrare sempre l'area circostante!

Durante tutti i lavori di sfiato del sistema di accumulo ad alta pressione, indossare sempre gli occhiali protettivi e la protezione per l'udito!

Procedura:

1° Aprire lentamente i rubinetti a sfera per la batteria d'aria I, II e il carro di base.
2° Rimuovere il tappo delle valvole di riempimento laterali e aprirle lentamente.
3° Una volta terminato lo scarico, chiudere le valvole di riempimento e chiudere con i tappi.
4° Una volta scaricato completamente il sistema di accumulo ad alta pressione, richiudere tutti i rubinetti a sfera.

 © FFS

3.4.3 Blocco delle bombole dell’aria respirabile sul tetto

Condizione preliminare:

- L’intero sistema di accumulo aria ad alta pressione con tutti i tubi e le bombole è stato completamente depressurizzato.

Procedura:

Pittogramma della valvola di chiusura delle bombole dell’aria respirabile

1° Sulle calotte di copertura, dietro le quali sono situate le valvole di chiusura delle bombole dell’aria respirabile, sono applicati degli adesivi con il pittogramma delle valvole di chiusura.

2° Smontaggio delle calotte di copertura del telaio del tetto mediante allentamento delle quattro viti.

3° Posare con cura la calotta di copertura sul tetto. Così facendo non staccare il cavo di messa a terra. Se, per eventuali lavori che lo richiedono, il cavo di messa a terra deve essere staccato, in fase di montaggio ci si deve ricordare di rimontare il cavo di messa a terra su ogni calotta di copertura.

4° Chiudere la valvola.

 © FFS

3.5 Dati tecnici

Dimensioni (Lungh. x Largh. x Alt.)	13 840 x 2940 x 3185 mm (con antenne) 13 840 x 2940 x 2845 mm (senza antenne)
Peso	15 t (senza carico)
PS (aria respirabile)	330 bar
PS (ossigeno)	200 bar
Intervallo di temperatura	da -20 °C a +60 °C
Fluidi	Aria respirabile, ossigeno
Alimentazione di tensione - Linea ad anello - Batteria d'emergenza (armadio elettrico nella camera di decompressione)	 400 V / 50 Hz 24 V / 300 Ah

© FFS

4 Guasti

4.1 Gruppi target

L'eliminazione dei guasti sull'impianto deve essere eseguita esclusivamente dai seguenti gruppi target. Il gruppo target esatto è assegnato chiaramente alle singole operazioni.

- Operatori
- Personale appositamente addestrato
- Personale specializzato

4.2 Avvertenze per la sicurezza

Pericolo di morte!

e di danni materiali causati da parti dell'impianto difettose!

Tutte le parti dell'impianto difettose devono essere immediatamente sostituite.

4.3 Preparazione dell'impianto

- I componenti elettrici dell'impianto devono essere disattivati prima dell'eliminazione dei guasti e assicurati contro la riattivazione accidentale.
- I componenti a gas compresso dell'impianto devono essere depressurizzati prima di eseguire l'eliminazione dei guasti e assicurati contro la pressurizzazione accidentale.

4.4 Guasti, cause e rimedi

Guasto	Causa	Rimedio	Da eseguire ad opera di
Nessuna alimentazione di tensione all'RFC	Connettore non collegato o collegato in modo errato	Controllare il collegamento a spina	Operatori
Nessuna illuminazione di emergenza	Batterie d'emergenza scariche	Controllare le batterie d'emergenza nell'armadio elettrico	Personale specializzato
Nessuna radiocomunicazione possibile	Nessuna alimentazione di corrente	Controllare l'alimentazione elettrica	Personale specializzato
	Batterie d'emergenza scariche	Controllare le batterie d'emergenza nell'armadio elettrico	Personale specializzato

 © FFS

Guasto	Causa	Rimedio	Da eseguire ad opera di
Impianto a cortina d'aria guasto	Nessuna alimentazione di corrente	Controllare l'alimentazione elettrica	Personale specializzato
Impianto di climatizzazione guasto	Nessuna alimentazione di corrente, comando difettoso o perdita di refrigerante	Controllare gli apparecchi	Personale specializzato
Nessun ossigeno medicale attraverso i punti di prelievo dell'ossigeno	Bombole dell'ossigeno vuote	Controllare le bombole di alimentazione	Operatori
	Valvole chiuse	Aprire le valvole	Operatori
Dai raccordi di prelievo non fuoriesce aria respirabile	Bombole dell'ossigeno vuote	Controllare le bombole di alimentazione	Operatori
	Valvole nel quadro chiuse	Aprire le valvole	Operatori
	Rubinetto a sfera sul raccordo di prelievo chiuso	Aprire il rubinetto a sfera	Operatori
Nella camera principale non viene creata alcuna sovrapressione	Porte della camera di decompressione e della camera principale aperte	Chiudere le porte	Operatori
	Presa d'aria non chiusa	Chiudere manualmente la presa d'aria	Operatori
Impianto di ventilazione guasto	Nessuna alimentazione di corrente	Controllare l'alimentazione elettrica	Personale specializzato
Impianti di riscaldamento guasti	Nessuna alimentazione di corrente	Controllare l'alimentazione elettrica	Personale specializzato
Frigorifero guasto	Nessuna alimentazione di corrente	Controllare l'alimentazione elettrica	Personale specializzato
Sensori guasti	Nessuna alimentazione di corrente	Controllare l'alimentazione elettrica	Personale specializzato
	Batterie d'emergenza scariche	Controllare le batterie d'emergenza nell'armadio elettrico	Personale specializzato

 © FFS

5 Appunti

© FFS

Container del veicolo materiale (GFC) Dräger

Indice

1 Aspetti generali ... 3
1.1 Destinazione d’uso ... 3
1.2 Limitazioni della destinazione d’uso ... 3
2 Descrizione ... 4
2.1 Panoramica ... 4
2.1.1 Panoramica esterna dell’impianto ... 4
2.1.2 Panoramica dell’impianto interno ... 7
2.1.3 Panoramica dell’impianto - Cabina di guida ... 14
2.2 Descrizione del funzionamento ... 15
2.2.1 Portabombole ... 16
2.2.2 Generatore ... 16
2.2.3 Dräger Air Booster (DAB) ... 16
2.2.4 Ventilatori ... 17
2.2.5 Paranco a catena ... 17
2.2.6 Scala ... 17
2.2.7 Elementi di fissaggio per carrelli ... 17
2.2.8 Serranda avvolgibile ... 18
2.2.9 Serranda avvolgibile del attacco rapido ... 18
3 Funzionamento ... 19
3.1 Equipaggiamento ... 19
3.1.1 Riempimento della riserva di aria respirabile ... 19
3.1.2 Realizzazione del collegamento ad alta pressione tra i veicoli ... 20
3.1.3 Paranco a catena ... 22
3.2 Modalità d’esercizio ... 23
3.2.1 Disattivato ... 23
3.2.2 Modalità Standby ... 23
3.2.3 Funzionamento normale ... 24
3.2.4 Riempimento delle bombole dell’aria respirabile tramite il DAB ... 27
3.3 Ripristino dell’operatività dopo l’impiego ... 28

 © FFS

3.4 Messa fuori servizio 28
3.4.1 Svuotamento del sistema di accumulo aria ad alta pressione 28
3.4.2 Blocco delle bombole dell'aria respirabile sul tetto 29
3.5 Dati tecnici 30
4 Guasti 31
4.1 Gruppo target 31
4.2 Avvertenze per la sicurezza 31
4.3 Preparazione dell'impianto 31
4.4 Guasti, cause e rimedi 32
5 Appunti 33

 © FFS

1 Aspetti generali

1.1 Destinazione d’uso

Nel presente allegato si descrivono il container del veicolo materiale, l’uso dei singoli componenti e l’eliminazione di possibili guasti.

Il container del veicolo materiale è concepito per il montaggio su un carro di base dotato di alloggiamenti per container ISO.

Il veicolo materiale così strutturato fa parte del treno di spegnimento e salvataggio utilizzato per interventi di spegnimento incendi e per operazioni di salvataggio in caso di incidenti su tratte all’aperto e in galleria.

Nel container del veicolo materiale (GFC) vengono depositati e trasportati tutti gli attrezzi necessari per l’intervento. Il generatore del GFC è inoltre in grado di rendere disponibile l’alimentazione a 400 V necessaria per l’intero treno di spegnimento e di salvataggio.

Tramite il quadro dell’aria respirabile si approntano i raccordi di prelievo dell’aria respirabile con aria respirabile proveniente dal carro di base o dalle batterie d’aria sul tetto. Inoltre tramite il Dräger Air Booster (DAB) si possono nuovamente riempire le bombole dell’aria respirabile, per esempio, per il personale di soccorso sul posto.

Il GFC può essere evacuato dal fumo per mezzo dei ventilatori e i paranchi a catena servono per il sollevamento di carichi pesanti nel o dal GFC.

	Non sono ammesse modifiche e trasformazioni all’impianto che non siano concordate in forma scritta con il costruttore. Dräger non risponde per danni a persone o cose derivanti da modifiche non autorizzate.

1.2 Limitazioni della destinazione d’uso

Qualsiasi impiego diverso da quelli indicati al capitolo «Destinazione d’uso» deve essere considerato non conforme alla destinazione. Fra gli impieghi non conformi alla destinazione vi sono, tra gli altri:

- utilizzo del serbatoio d’aria respirabile con gas diversi dall’aria respirabile
- Il GFC deve essere collegato solo al carro di base appositamente previsto.

In caso contrario, il funzionamento sicuro dell’impianto risulterà pregiudicato.

 © FFS

2 Descrizione

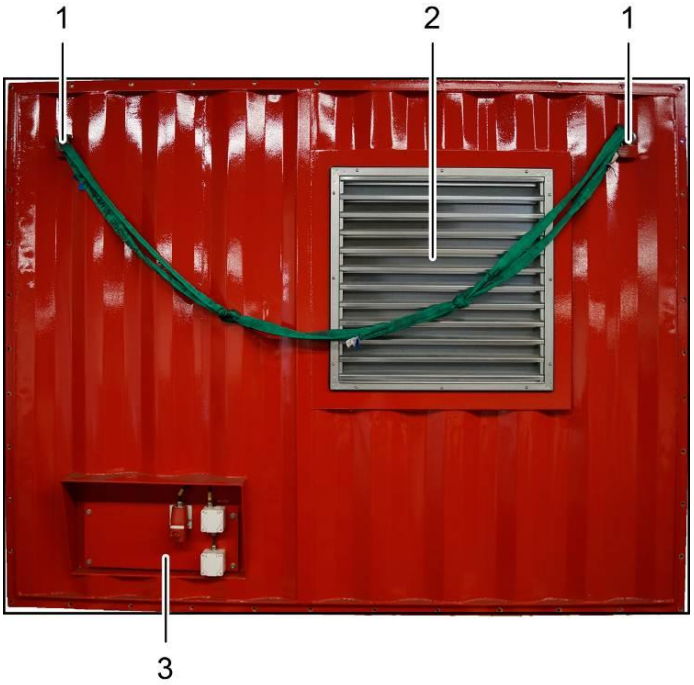
2.1 Panoramica

2.1.1 Panoramica esterna dell'impianto

Lato frontale GFC

Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Telaio del tetto con bombole d'aria respirabile (36 unità) da 2 batterie, ciascuna con 3 X 6 bombole richiudibili separatamente	4	Alimentazione a 400 V esterna, lato sinistro
2	Supporto per cavi delle antenne	5	Apertura di aspirazione aria del generatore
3	Tubo di scarico del generatore	6	Alimentazione a 400 V esterna, lato destro

 © FFS



Segmento di manutenzione GFC

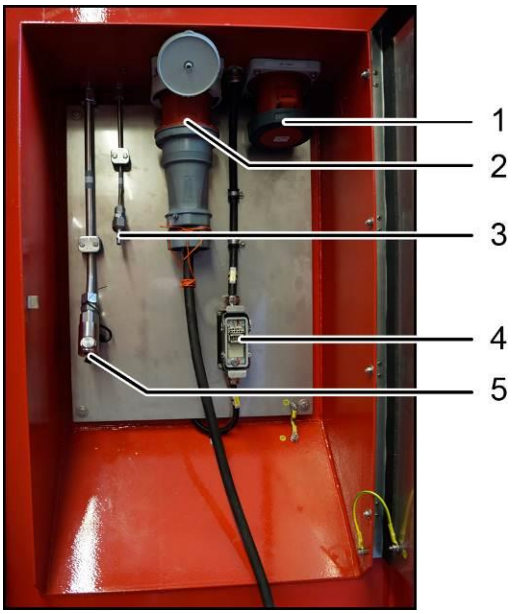
Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Punto di fissaggio per gli occhielli di trasporto per il sollevamento del segmento di manutenzione	3	Cassetta tecnica
2	Apertura di scarico dell’aria del generatore		

Serranda avvolgibile del verricello

Perno di sicurezza sala macchine per serranda avvolgibile del verricello

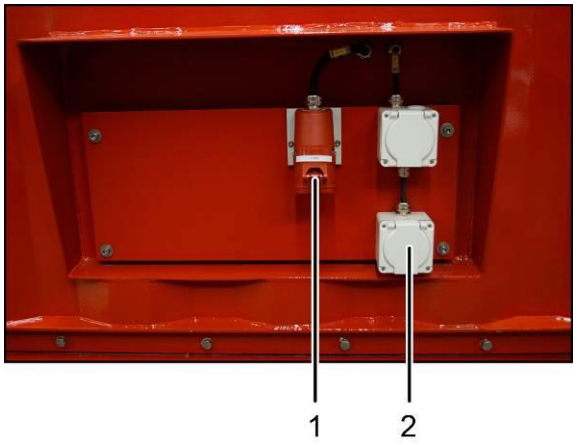
Serranda avvolgibile del verricello

 © FFS



Quadro di distribuzione

Pos.	Denominazione
1	Attacco per l’alimentazione di tensione dal generatore al carro di base (linea ad anello)
2	Attacco per l’alimentazione di tensione dal carro di base (linea ad anello)
3	Attacco per l’alimentazione d’aria respirabile alla cabina di guida
4	Attacco per luce del verricello, segnale di generatore in funzione e segnale pompa diesel
5	Attacco per l’alimentazione d’aria respirabile al carro di base (linea ad anello)
6	Condotta di mandata del diesel al generatore (non raffigurata)
7	Condotta di scarico del diesel dal generatore (non raffigurata)

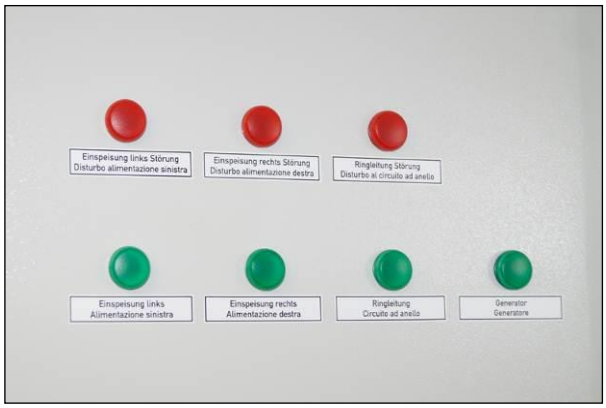


Cassetta tecnica

Pos.	Denominazione
1	Attacco per utenze esterne a 400 V
2	Attacco per utenze esterne a 230 V

 © FFS

2.1.2 Panoramica dell’impianto interno

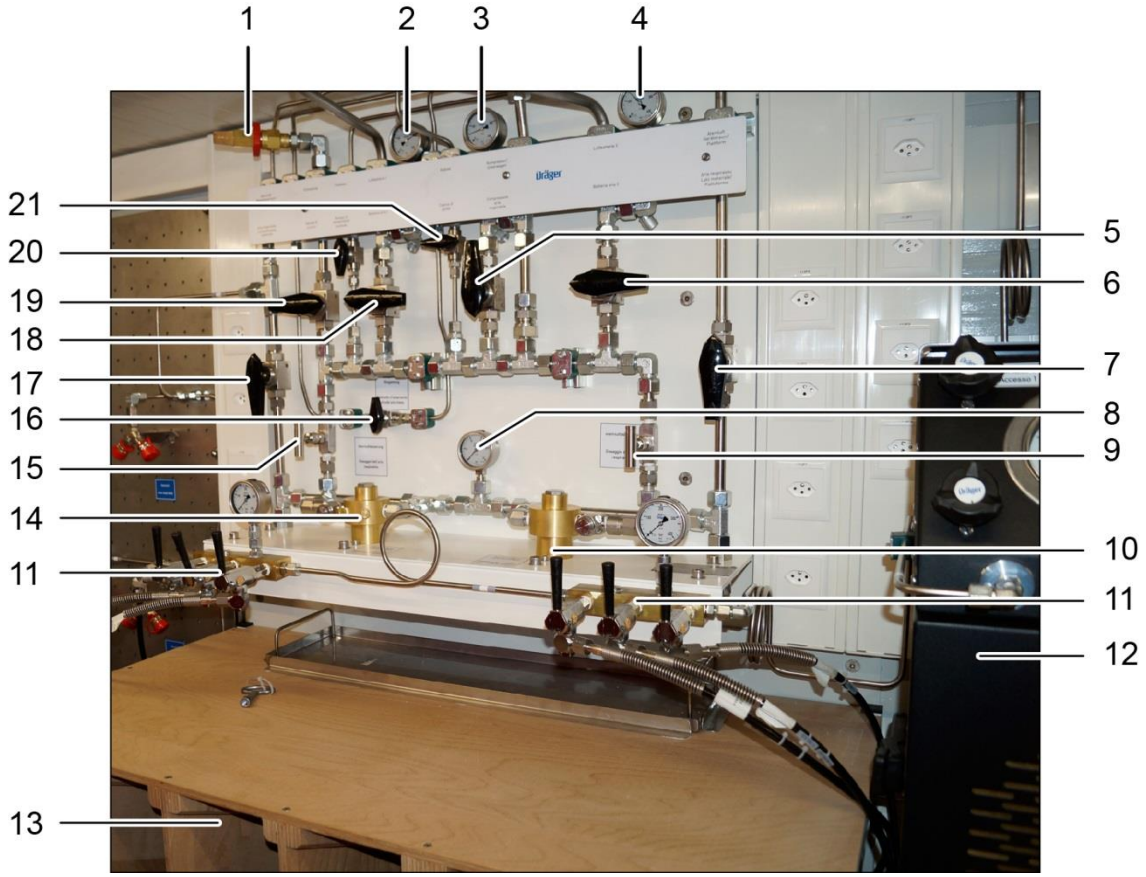


Armadio elettrico

Denominazione
Spia «Disturbo alimentazione sinistra» Si accende quando l’alimentazione a 400 V sull’attacco di alimentazione esterna sinistro presenta un’anomalia.
Spia «Disturbo alimentazione destra» Si accende quando l’alimentazione a 400 V sull’attacco di alimentazione esterna destro presenta un’anomalia.
Spia «Disturbo al circuito ad anello» Si accende quando l’alimentazione a 400 V dalla linea ad anello/dal carro di base presenta un’anomalia.
Spia «Alimentazione sinistra» Si accende quando l’alimentazione a 400 V avviene dall’esterno tramite l’attacco di alimentazione sinistro.
Spia «Alimentazione destra» Si accende quando l’alimentazione a 400 V avviene dall’esterno tramite l’attacco di alimentazione destro.
Spia «Circuito ad anello» Si accende quando l’alimentazione a 400 V avviene tramite l’attacco di alimentazione a 400 V nel quadro di distribuzione dalla linea ad anello/dal carro di base.
Spia «Generatore» Si accende quando l’alimentazione a 400 V avviene tramite il generatore nel GFC.
Commutatore a rotazione «Interruttore principale» (non raffigurato) Con l’interruttore principale viene attivato o disattivato l’intero impianto

 © FFS

Quadro dell’aria respirabile



Quadro dell’aria respirabile

Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Silenziatore del condotto di scarico	12	Dräger Air Booster (DAB)
2	Manometro batteria d’aria I	13	Portabombole
3	Manometro del carro di base (linea ad anello)	14	Riduttore di pressione sinistro
4	Manometro batteria d’aria II	15	Valvola di intercettazione riduttore di pressione sinistro
5	Rubinetto a sfera carro di base (linea ad anello)	16	Rubinetto a sfera per l’isolamento del carro di base (linea ad anello)
6	Rubinetto a sfera batteria d’aria II	17	Rubinetto a sfera dei raccordi di prelievo dell’aria respirabile nella sala macchine

 © FFS

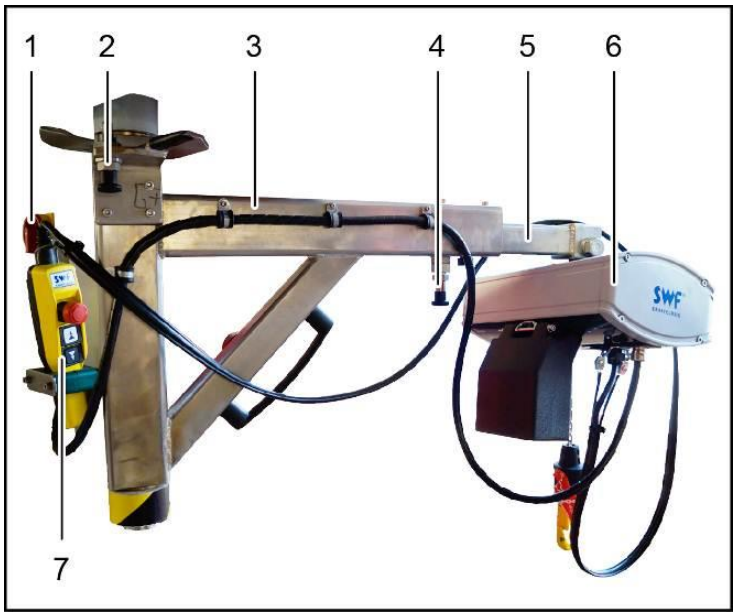
Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
7	Rubinetto a sfera dei raccordi di prelievo dell'aria respirabile nel locale attrezzature e nella piattaforma di salvataggio	18	Rubinetto a sfera batteria d'aria I
8	Manometro media pressione	19	Rubinetto a sfera per lo scarico della pressione dei tubi
9	Valvola di intercettazione riduttore di pressione destro	20	Rubinetto a sfera per l'immissione d'aria del DAB e pannello di riempimento
10	Riduttore di pressione destro	21	Rubinetto a sfera cabina di guida
11	Pannello di riempimento con tre valvole di intercettazione con scarico integrato, manometro e tubi flessibili di riempimento		

Dräger Air Booster (DAB)

DAB

 © FFS

Paranco a catena



Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Interruttore principale	5	Prolungamento del braccio mobile
2	Perno di sicurezza per l’arresto del braccio mobile	6	Paranco a catena
3	Braccio mobile	7	Telecomando e relativo supporto
4	Perno di sicurezza per l’arresto del prolungamento del braccio mobile		

 © FFS

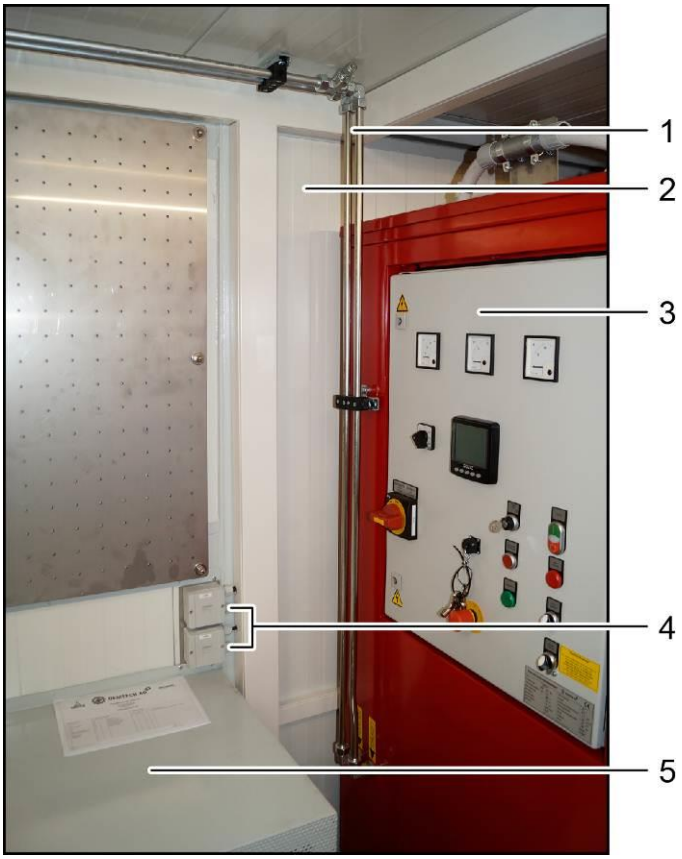
Vista posteriore del locale interno

Vista posteriore del locale attrezzature

Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Raccordi di prelievo dell’aria respirabile con attacco rapido CEJN e valvola di intercettazione a sfera	4	Supporti per carrelli
2	Porta del veicolo materiale	5	Rampa di carico dei carrelli
3	Supporti	6	Maniglia apertura porta

© FFS

Generatore

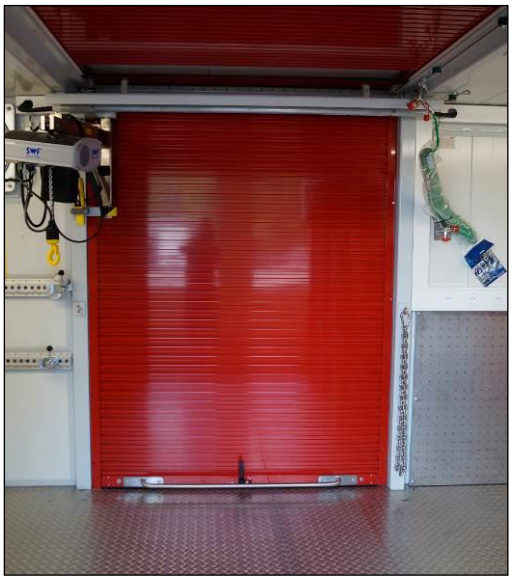


Generatore

Pos.	Denominazione	Pos.	Denominazione
1	Mandata e ritorno del diesel per il generatore	4	Collegamento prese elettriche verso il segmento di manutenzione
2	Segmento di manutenzione	5	Alloggiamento dell’attacco rapido
3	Generatore		

© FFS

Serranda avvolgibile



Serranda avvolgibile

Catena di sicurezza della serranda avvolgibile

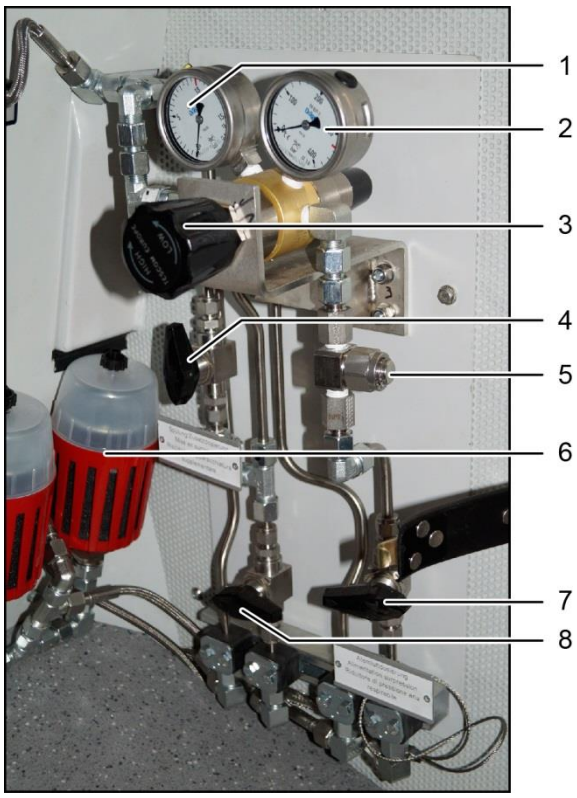
Scala

Scala (ripiegata nel supporto)

© FFS

2.1.3 Panoramica dell’impianto - Cabina di guida

Quadro dell’aria respirabile della cabina di guida



Quadro dell’aria respirabile della cabina di guida

Pos.	Denominazione
1	Manometro media pressione
2	Manometro della pressione di ingresso
3	Riduttore di pressione
4	Rubinetto a sfera lavaggio/dosaggio
5	Filtro
6	Silenziatore dell’aria respirabile
7	Rubinetto a sfera d’ingresso
8	Valvola di intercettazione a sfera del silenziatore dell’aria respirabile

Il quadro dell’aria respirabile nella cabina di guida serve a creare e mantenere la sovrapressione all’interno della cabina di guida. L’aria respirabile viene ceduta alla cabina tramite quattro silenziatori (6). Inoltre, all’apertura della valvola di intercettazione a sfera (8) anche i raccordi di prelievo dell’aria nella cabina vengono alimentati con aria respirabile.

© FFS

2.2 Descrizione del funzionamento

Il container del veicolo materiale (GFC) è costituito da un container e dalle bombole dell'aria respirabile montate sul tetto, le quali costituiscono la riserva d'aria respirabile.

Al GFC si accede dalla piattaforma tramite la porta.

A destra della porta si trova il quadro di distribuzione, nel quale sono montate le interfacce di alimentazione del container del veicolo materiale al carro di base.

Il GFC è suddiviso in due aree: il locale attrezzature con i carrelli e la scaffalatura per carichi pesanti e la sala macchine con il generatore, l'armadio elettrico, il quadro dell'aria respirabile e il Dräger Air Booster.

Nella sala macchine sono alloggiati i seguenti componenti:

- Quadro per l'alimentazione d'aria respirabile
- Armadio dell'impianto elettrico
- Generatore
- Alloggiamento dell'attacco rapido
- Dräger Air Booster per il riempimento delle bombole d'aria respirabile
- Raccordi di prelievo dell'aria respirabile
- Prese da 230 V/50 Hz
- Telaio per bombole dell'aria respirabile
- Ventilatore
- Serrande avvolgibili

Nel locale attrezzature sono alloggiati i seguenti componenti:

- Scaffalatura per carichi pesanti
- Fissaggi per carrelli
- Supporti per scale
- Raccordi di prelievo dell'aria respirabile
- Parete mobile per attrezzature
- Ventilatore
- Due paranchi a catena

 © FFS

2.2.1 Portabombole

Il portabombole serve per immagazzinare e conservare le bombole dell'aria respirabile. Le bombole dell'aria respirabile devono essere immagazzinate e trasportate esclusivamente nell'apposito telaio con la valvola rivolta verso l'alto. Le bombole dell'aria respirabile non sono comprese nella fornitura di Dräger. Leggere e osservare le istruzioni d'uso relative alle bombole dell'aria respirabile.

2.2.2 Generatore

Il generatore nel GFC rappresenta un'ulteriore opzione per l'alimentazione a 400 V del treno. In determinate situazioni, l'alimentazione a 400 V del treno deve essere effettuata completamente dal generatore nel GFC. Il generatore viene alimentato con diesel dal carro di base. I collegamenti per la mandata e il ritorno del diesel si trovano nel quadro di distribuzione del GFC. Il generatore deve essere attivato e azionato manualmente, quando necessario.

2.2.3 Dräger Air Booster (DAB)

Il DAB consente di riempire le bombole dell'aria respirabile per i soccorritori. Dapprima, l'aria respirabile viene travasata nelle bombole dell'aria respirabile dalle batterie d'aria sul tetto, quindi la pressione residua mancante viene integrata mediante le pompe.

Fig. 1 DAB

I quattro attacchi di riempimento anteriori del DAB in questo modello sono tutti chiusi tranne uno, e non possono essere utilizzati direttamente per riempire le bombole dell'aria respirabile. L'attacco libero porta ai due pannelli di riempimento nel quadro dell'aria respirabile. In questo modo non è possibile riempire direttamente le bombole dell'aria respirabile dal DAB. Tutte le bombole dell'aria respirabile devono essere riempite tramite i tubi flessibili di riempimento ad alta pressione dei pannelli di riempimento nel quadro dell'aria respirabile.

 © FFS

2.2.4 Ventilatori

Entrambi i ventilatori possono essere attivati tramite il relativo interruttore principale direttamente accanto ai ventilatori e servono per scaricare l'aria presente all'interno del GFC. Tramite l'apertura situata accanto alla porta, l'aria fresca viene immessa nel GFC.

Ventilatore

2.2.5 Paranco a catena

Il paranco a catena è progettato per il sollevamento e l'abbassamento di oggetti con peso massimo di 250 kg. Il paranco a catena può inoltre essere orientato, ad es. per sollevare oggetti dall'esterno e introdurli nel GFC. Inoltre, il braccio mobile può essere estratto grazie a un prolungamento. Infine, il paranco a catena può essere azionato mediante un telecomando.

Prima di poter ribaltare verso l'esterno il paranco a catena, è necessario che la rispettiva serranda avvolgibile sia completamente aperta e si trovi nella posizione superiore, altrimenti potrebbe danneggiarsi. Prima di ogni viaggio è necessario assicurare i paranchi a catena nella posizione richiusa e rientrata.

2.2.6 Scala

La scala consente al personale, in caso di arresto in tratta aperta, di accedere senza problemi al GFC nonostante una massicciata ferroviaria alta. La scala può essere bloccata in diverse posizioni a seconda della pendenza.

Questa viene sollevata tramite gli occhielli di trasporto mediante il paranco a catena. Quando non viene utilizzata, la scala deve essere assicurata nell'apposito supporto per il trasporto.

2.2.7 Elementi di fissaggio per carrelli

Gli elementi di fissaggio sul lato sinistro (in direzione di marcia) nel GFC servono al bloccaggio dei carrelli predisposti dalle FFS. Per sbloccare i fermi girare la leva di 180° e spostarla lateralmente. Per fissarli, portare l'elemento di fissaggio davanti ad un foro di arresto e girare di nuovo la leva di 180°, in modo tale che questa torni nella posizione più bassa e scatti in sede correttamente. In caso di carrelli non fissati correttamente, sussiste il pericolo di danni materiali.

 © FFS

2.2.8 Serranda avvolgibile

Le serrande avvolgibili consentono di raggiungere e accedere meglio al GFC. Le attrezzature e i materiali per l'impiego speciale possono così essere utilizzati in modo più semplice e rapido. Le serrande avvolgibili possono essere aperte solo dall'interno. A tale scopo si deve estrarre il perno di sicurezza dalla leva di bloccaggio e girare la leva verso l'alto di 90°. Quindi, aiutandosi con l'asta di sostegno, si può sollevare la serranda avvolgibile. Dopo ogni impiego è necessario richiudere le serrande avvolgibili e bloccarle la leva, così da proteggere il GFC da accessi non autorizzati.

2.2.9 Serranda avvolgibile del attacco rapido

La serranda avvolgibile del attacco rapido deve essere sbloccata dall'interno estraendo e bloccando il perno di sicurezza. Successivamente è possibile aprire la serranda avvolgibile.

L'attacco rapido non è compreso nella dotazione di Dräger.

 © FFS

3 Funzionamento

3.1 Equipaggiamento

3.1.1 Riempimento della riserva di aria respirabile

	Pericolo di morte per mancanza di aria respirabile **Solo in caso di guasto, i rubinetti a sfera devono essere chiusi e l'alimentazione dell'aria scollegata.** **Dopo la risoluzione del guasto i rubinetti a sfera devono essere riaperti e devono essere applicati i piombi.** **Il funzionamento con i rubinetti a sfera chiusi è vietato.**

Condizione preliminare:

- Le valvole di intercettazione delle bombole dell'aria respirabile sul tetto sono aperte.

Procedura:

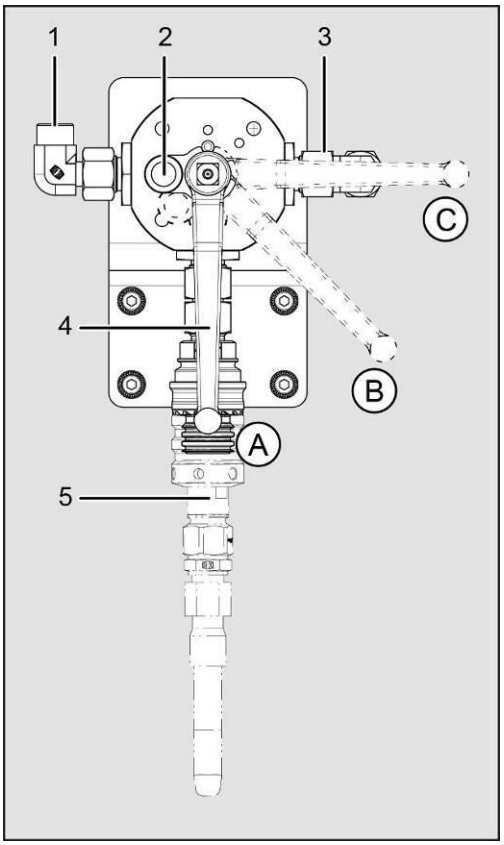
1. Controllare il collegamento ad alta pressione sul quadro di distribuzione del GFC dal carro di base al GFC e, se necessario, realizzarlo.
2. Collegare il tubo di riempimento con la valvola di scarico del compressore predisposta dal gestore, con il raccordo di riempimento G5/8 del carro di base.
3. Aprire la valvola di intercettazione del raccordo di riempimento.
4. Azionare il compressore in base alle relative istruzioni d'uso.
5. Sul quadro dell'aria respirabile nella sala macchine, aprire il rubinetto a sfera per l'ingresso del carro di base.
6. Quindi aprire il rubinetto a sfera per ogni batteria d'aria da riempire.

Raccordo di riempimento del carro di base

7. Non appena il riempimento è stato effettuato, chiudere la valvola di intercettazione sul raccordo di riempimento del carro di base.
8. Scaricare e scollegare il tubo flessibile di riempimento del compressore.
9. Chiudere il raccordo di riempimento sul carro di base mediante un tappo.

 © FFS

3.1.2 Realizzazione del collegamento ad alta pressione tra i veicoli



Raccordo per tubo flessibile ad alta pressione

Pos.	Denominazione
1	Attacco della linea ad anello del carro di base
2	Perno di arresto del rubinetto a sfera
3	Silenziatore (non visibile nella figura)
4	Rubinetto a sfera
5	Tubo flessibile ad alta pressione

Pos.	Funzionamento
A	Aperto
B	Bloccato
C	Scaricato

I raccordi dei tubi flessibili ad alta pressione si trovano rispettivamente sui lati frontali dei carri di base e devono essere collegati tra loro per l’alimentazione d’aria compressa di tutti i carro di base.

© FFS

Procedura:

	Il rubinetto a sfera del raccordo del tubo flessibile ad alta pressione scatta in ogni posizione (da A a C) automaticamente! **Azionare lentamente il rubinetto a sfera dati i picchi di pressione estremi. Altrimenti si rischia di danneggiare il rubinetto a sfera!**

1° Se necessario, bloccare il raccordo del tubo flessibile ad alta pressione; a tal fine estrarre il perno di arresto (2) e portare il rubinetto a sfera (4) in posizione B.

2° Inserire il tubo flessibile ad alta pressione (5) e avvitarlo finché i denti ingranano completamente tra loro.

3° Se necessario, collegare l’estremità libera del tubo flessibile ad alta pressione a un altro raccordo per tubo flessibile ad alta pressione di un altro carro di base.

4° Aprire lentamente il raccordo del tubo flessibile ad alta pressione. Estrarre il perno di arresto (2) e portare il rubinetto a sfera (4) in verticale (posizione A).

 © FFS

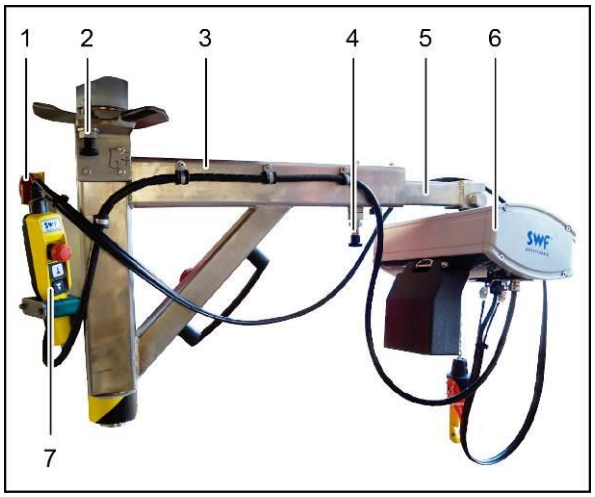
3.1.3 Paranco a catena

Condizione preliminare:

- La serranda avvolgibile è completamente aperta fino alla battuta superiore.

Procedura:

1. Attivare il paranco a catena mediante l'interruttore principale (1).
2. Sganciare il perno di sicurezza (2) per il braccio mobile e portare il braccio girevole nella posizione richiesta.
3. Se necessario, sganciare il perno di sicurezza (4) ed estrarre il prolungamento del braccio mobile.
4. Azionamento del paranco a catena mediante il telecomando



Paranco a catena

 © FFS

3.2 Modalità d'esercizio

Di seguito sono descritte le diverse modalità d'esercizio.

3.2.1 Disattivato

Condizione preliminare:

- L'alimentazione a 400 V dal carro di base al GFC non è collegata nel quadro di distribuzione.
- Il generatore è disattivato.

Il GFC è completamente disattivato e non è possibile attivare alcuna attrezzatura, ad eccezione del generatore.

3.2.2 Modalità Standby

Condizione preliminare:

- Il GFC è montato sul carro di base.
- L'alimentazione a 400 V dal carro di base al GFC è collegata nel quadro di distribuzione, ma non è disponibile.
- L'interruttore principale nell'armadio elettrico è disattivato.
- Il generatore è disattivato.

Quando il GFC è collegato al carro di base e sussiste il collegamento al carro di base nel quadro di distribuzione, è possibile attivare l'illuminazione d'emergenza nel GFC. Inoltre è possibile azionare il generatore.

 © FFS

3.2.3 Funzionamento normale

Condizione preliminare:

- Il GFC è montato sul carro di base.
- L'alimentazione a 400 V è connessa.
- L'interruttore principale nell'armadio elettrico è attivato.
- Le valvole di dosaggio dell'aria respirabile sono chiuse.

Il funzionamento normale può essere utilizzato sia all'interno di un capannone con l'alimentazione esterna, sia durante la marcia con l'alimentazione a 400 V tramite il generatore nel GFC.

Figura e legenda, si veda il quadro dell'aria respirabile alla cifra 2.1.2

Nel quadro dell'aria respirabile sono disponibili max. 330 bar di aria proveniente dalla linea ad anello dal carro di base o dalle batterie d'aria I e II dal tetto del GFC. La sorgente di alta pressione viene selezionata tramite i rubinetti a sfera (5, 6, 19) del quadro dell'aria respirabile.

Aprire lentamente le valvole di dosaggio (9, 16) a monte dei riduttori di pressione (10, 15). Tramite i riduttori di pressione, la pressione viene ridotta a 10 bar.

 © FFS

Rubinetto a sfera	Predisposizione dell’aria respirabile
Carro di base	Carro di base tramite la linea ad anello e ulteriori veicoli collegati con riserva di aria respirabile
Batteria d’aria I	18 bombole d’aria respirabile dal tetto del GFC
Batteria d’aria II	18 bombole d’aria respirabile dal tetto del GFC

Per fornire aria respirabile ai raccordi di prelievo dell’aria respirabile e al DAB, è necessario che i seguenti rubinetti a sfera per i rispettivi raccordi di prelievo vengano aperti.

Rubinetto a sfera	Predisposizione dell’aria respirabile
Aria respirabile sala macchine	Sala macchine
Aria respirabile locale attrezzature/piattaforma	Locale attrezzature e piattaforma
Cabina	Cabina di guida
Pannello di riempimento	DAB

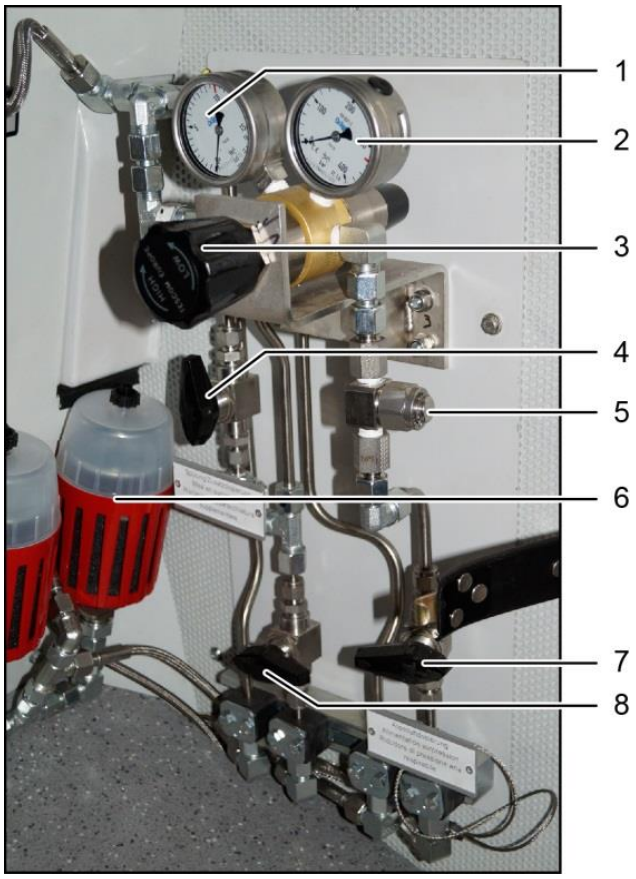
Le prese di corrente sono operative. Inoltre, è possibile attivare le seguenti parti dell’impianto: illuminazione, ventilatore, paranco a catena, DAB e generatore.

 © FFS

Per la modalità di sovrapressione nella cabina di guida, il rubinetto a sfera per l'alimentazione d'aria verso la cabina deve essere aperto nel quadro della sala macchine.

Infine, aprendo il rubinetto a sfera d'ingresso (7) sul quadro dell'aria respirabile nella cabina di guida, è possibile attivare l'aria e l'alimentazione d'aria respirabile dei raccordi di prelievo dell'aria respirabile.

Per ricevere più aria respirabile in caso d'emergenza, ad es. per avere un rapido aumento di pressione nella cabina di guida, è possibile aprire brevemente il rubinetto a sfera (4), finché la pressione raggiunge l'intervallo nominale. Tramite il rubinetto a sfera (4) viene aperto un condotto separato di sezione maggiore che cede più aria respirabile alla cabina di guida. Un funzionamento normale con rubinetto a sfera (4) aperto non è consentito e supera la quantità d'aria calcolata.



Quadro dell'aria respirabile della cabina di guida

Inoltre, tramite la valvola a sfera (8) è possibile bloccare il silenziatore dell'impianto d'aria respirabile, così da consentire la funzione solo attraverso i raccordi di prelievo dell'aria nella cabina di guida.

 © FFS

3.2.4 Riempimento delle bombole dell’aria respirabile tramite il DAB

Tramite il DAB, i soccorritori possono riempire le bombole dell’aria respirabile sul posto con aria respirabile proveniente dalla linea ad anello e dalle batterie d’aria situate sul tetto.

Condizione preliminare:

- Il GFC è montato sul carro di base.
- L’alimentazione a 400 V è connessa.
- L’interruttore principale nell’armadio elettrico è attivato.
- La riserva di aria respirabile nella linea ad anello o nelle batterie d’aria deve essere di almeno 100 bar. A seconda di quale sorgente deve essere utilizzata per il DAB.
- Le bombole dell’aria respirabile devono soddisfare i relativi requisiti per il riempimento tramite il DAB.

Procedura:

1. Attivare il DAB mediante il relativo interruttore principale (sopra di esso).
2. Nel quadro dell’aria respirabile aprire il rubinetto a sfera per il pannello di riempimento.
3. Collegare le bombole dell’aria respirabile agli adattatori di riempimento a innesto rapido dei pannelli di riempimento in base alle relative istruzioni.
4. Ribaltare in avanti la rispettiva leva di ribaltamento per il tubo flessibile di riempimento con la bombola dell’aria respirabile da riempire collegata.
5. Aprire lentamente le valvole di riempimento delle bombole dell’aria respirabile.
6. Riempire le bombole dell’aria respirabile in base alle istruzioni d’uso del DAB.
7. Una volta riempite le bombole dell’aria respirabile, chiudere le valvole di riempimento
   delle bombole.
8. Scaricare completamente la leva di ribaltamento per i tubi flessibili di riempimento del pannello di riempimento; a tal fine spingere la leva di ribaltamento all’indietro di 45°.
9. Infine portare la leva di ribaltamento in posizione orizzontale; in questo modo il tubo flessibile di riempimento risulta bloccato e le bombole dell’aria respirabile possono essere scollegate dagli attacchi rapidi.

 © FFS

3.3 Ripristino dell'operatività dopo l'impiego

- Pulire il GFC e controllare eventuali danni.
- Se necessario, rifornire la riserva dell'aria respirabile.

3.4 Messa fuori servizio

Qui di seguito sono descritti i passaggi per la messa fuori servizio per un periodo di tempo prolungato.

3.4.1 Svuotamento del sistema di accumulo aria ad alta pressione

	Pericolo di lesioni **Prima di ogni intervento nella zona di lavoro attorno alle valvole di riempimento, sbarrare sempre l'area circostante!** **Durante tutti i lavori di sfiato del sistema di accumulo ad alta pressione, indossare sempre gli occhiali protettivi e la protezione per l'udito!**

Procedura:

1. Aprire lentamente i rubinetti a sfera per la batteria d'aria I, II e il carro di base.
2. Rimuovere il tappo delle valvole di riempimento laterali e aprirle lentamente.
3. Una volta terminato lo scarico, chiudere le valvole di riempimento e chiudere con i tappi.
4. Una volta scaricato completamente il sistema di accumulo ad alta pressione, richiudere tutti i rubinetti a sfera.

 © FFS

3.4.2 Blocco delle bombole dell’aria respirabile sul tetto

Condizione preliminare:

- L’intero sistema di accumulo aria alta pressione con tutti i tubi e le bombole è stato completamente depressurizzato.

Procedura:

1. Sulle calotte di copertura, dietro le quali sono situate le valvole di chiusura delle bombole dell’aria respirabile, sono applicati degli adesivi con il pittogramma delle valvole di intercettazione.
2. Smontaggio delle calotte di copertura del telaio del tetto mediante allentamento delle quattro viti.

Pittogramma della valvola di chiusura delle bombole dell’aria respirabile

3. Posare con cura la calotta di copertura sul tetto. Così facendo non staccare il cavo di messa a terra. Se, per eventuali lavori che lo richiedono, il cavo di messa a terra deve essere staccato, in fase di montaggio ci si deve ricordare di rimontare il cavo di messa a terra su ogni calotta di copertura.
4. Chiudere la valvola.

 © FFS

3.5 Dati tecnici

Dimensioni (Lungh. x Largh. x Alt.)	15 214 x 2941 x 3183 mm (con antenne) 15 214 x 2941 x 2845 mm (senza antenne)
Peso	18 t (senza carico)
PS (aria respirabile)	330 bar
Intervallo di temperatura	da -20 °C a +60 °C
Fluidi	Aria respirabile
Alimentazione di tensione	400 V / 50 Hz

© FFS

4 Guasti

4.1 Gruppo target

L’eliminazione dei guasti sull’impianto deve essere eseguita esclusivamente dai seguenti gruppi target. Il gruppo target esatto è assegnato chiaramente alle singole operazioni.

- Operatori
- Personale appositamente addestrato
- Personale specializzato

4.2 Avvertenze per la sicurezza

Pericolo di morte e di danni materiali causati da parti dell’impianto difettose!

Tutte le parti dell’impianto difettose devono essere immediatamente sostituite.

4.3 Preparazione dell’impianto

- I componenti elettrici dell’impianto devono essere disattivati prima dell’eliminazione dei guasti e assicurati contro la riattivazione accidentale.
- I componenti a gas compresso dell’impianto devono essere depressurizzati prima di eseguire l’eliminazione dei guasti e assicurati contro la pressurizzazione accidentale.

 © FFS

4.4 Guasti, cause e rimedi

Guasto	Causa	Rimedio	Da eseguire ad opera di
Nessuna alimentazione di tensione all'RFC	Connettore non collegato o collegato in modo errato	Controllare il collegamento a spina	Operatori
Il generatore non fornisce corrente	Alimentazione di diesel assente	Controllare l'alimentazione	Operatori
	Comando difettoso o danni al motore	Controllare l'impianto elettrico	Personale specializzato
Dai raccordi di prelievo non fuoriesce aria respirabile	Bombole d'aria respirabile	Controllare le bombole di alimentazione	Operatori
	Valvole nel quadro chiuse	Aprire le valvole	Operatori
	Rubinetto a sfera sul raccordo di prelievo chiuso	Aprire il rubinetto a sfera	Operatori
Non è possibile riempire le attrezzature tramite il DAB	Pressione di mandata inferiore a 100 bar	Aprire le valvole	Operatori
	Alimentazione elettrica	Controllare l'alimentazione elettrica	Personale specializzato
Impianto di ventilazione guasto	Nessuna alimentazione di corrente	Controllare l'alimentazione elettrica	Personale specializzato
Paranco a catena guasto	Nessuna alimentazione di corrente	Controllare l'alimentazione elettrica	Personale specializzato
Impianto di illuminazione guasto	Nessuna alimentazione di corrente	Controllare l'alimentazione elettrica	Personale specializzato

 © FFS

5 Appunti

© FFS

Pagina vuota

© FFS

Impianto di spegnimento VOGT

1 Aspetti generali 5
1.1 Utilizzo conforme alle disposizioni 5
1.1.1 Utilizzo non conforme alle disposizioni 5
1.1.2 Utilizzo non appropriato prevedibile 5
1.2 Riduzione delle emissioni foniche e delle vibrazioni 6
2 Descrizione 7
2.1 Motore diesel della pompa di spegnimento 7
2.1.1 Comportamento in caso di guasto 7
2.1.2 Filtro antiparticolato 8
2.2 Impianto antincendio 9
2.2.1 Pompe di spegnimento 9
2.2.2 Regolazione della pressione della pompa VOGT VPR ○ 9
2.2.3 Scarico termico/Refrigerazione a circuito chiuso 10
2.2.4 Monitoraggio dell'alta pressione 10
2.2.5 Attacchi per il rifornimento serbatoi 11
2.2.6 Raccordo di misurazione dell'impianto schiuma 12
2.3 Impianto di miscelazione a pressione MICON-D 12
2.4 Uscite di mandata frontali 13
2.4.1 Disposizione delle uscite di mandata sulla parte frontale del veicolo 13
2.4.2 Apertura soft delle uscite di mandata 14
2.5 Cannone acqua 14
2.6 Ugelli di autoprotezione 15
2.7 Attacco rapido alta pressione VOGT-MARS 15
2.7.1 Condotta attacco rapido 15
2.7.2 Pistola ad alta pressione 17
2.7.3 Pistola HPC 17
2.8 Impianto elettrico 18
2.8.1 Valvole di sicurezza - Fusibili 18
2.8.2 Interruttore principale 18
2.8.3 Batterie d'avviamento/Circuito elettrico dell'impianto di spegnimento 18

 © FFS

2.9 Impianto pneumatico 19
2.9.1 Valvola principale impianto pneumatico 21
3 Dati tecnici 22
3.1 Carburanti/lubrificanti impiegati 24
4 Comando 25
4.1 Postazioni di comando 25
4.2 Condizioni d'esercizio 25
4.2.1 Requisiti per l'esercizio 25
4.2.2 Apporto di aria fresca piattaforma macchine 25
4.3 Impiego dell'impianto di spegnimento in galleria/Temperatura ambiente superiore alla norma 26
4.4 Comportamento in caso di basse temperature 26
4.4.1 In stazionamento 26
4.4.2 In intervento 27
4.4.3 In caso di trasferimento del veicolo 27
4.5 Elementi di comando 28
4.5.1 Elementi di comando sui quadri di comando 28
4.6 Comandi lance frontale e sul tetto 30
4.6.1 Comando joy-stick 30
4.6.2 Indicazione della posizione 32
4.7 Schermo dei comandi dell'impianto di spegnimento 32
4.8 Parti principali dello schermo 33
4.8.1 Filosofia di utilizzo 33
4.8.2 Quadro Pompa a pressione normale 36
4.8.3 Quadro Pompa ad alta pressione 37
4.8.4 Quadro Pompa schiuma 37
4.8.5 Quadro Uscite di mandata 38
4.8.6 Quadro Livelli serbatoi 39
4.8.7 Informazioni veicolo, Parte impianto di spegnimento 40
4.8.8 Informazioni veicolo, Parte motore pompe 41
4.9 Menu dello schermo (Funzioni) 43
4.9.1 Menu di avvio 43
4.9.2 Menu principale 44
4.9.3 Menu Scelta estinguente 46

 © FFS

4.9.4 Menu % Schiuma Pressione normale 47
4.9.5 Menu % Schiuma Alta pressione 49
4.9.6 Menu Scelta estinguente a tergo 50
4.9.7 Menu Funzioni supplementari 51
4.9.8 Menu Informazioni 53
4.9.9 Menu Impostazioni 54
4.10 Messaggi sullo schermo 55
4.11 Manopole dello schermo 56
4.11.1 Manopola destra 56
4.11.2 Manopola sinistra 56
4.12 Tastiera dello schermo 56
4.13 Sequenza dei comandi dell'impianto di spegnimento 58
4.14 Situazione iniziale per l'intervento di spegnimento 58
4.14.1 Requisiti 58
4.14.2 Impostazioni di base 59
4.15 Sequenza dei comandi 60
4.15.1 Verifica prima della messa in funzione dell'impianto. 60
4.15.2 Messa in funzione dell'impianto di spegnimento 60
4.15.3 Inserire/disinserire l'alta pressione 61
4.15.4 Selezionare il mezzo di spegnimento (acqua/schiuma) 62
4.15.5 Controlli durante il funzionamento 62
4.15.6 Messa fuori servizio dell'impianto di spegnimento 63
4.15.7 Risciacquo dell'impianto pompe 64
4.15.8 Servizio di ricovero (messa fuori servizio) 65
5 Perturbazioni e comandi d'emergenza 66
5.1 Comandi d'emergenza 67
5.2 Pannello dei comandi d'emergenza, piattaforma macchine 68
5.3 Comando d'emergenza per l'erogazione di acqua 70
5.3.1 Comando valvola principale impianto pneumatico. 72
5.3.2 Comando d'emergenza valvole di scarico piattaforma macchine 72
5.3.3 Comando d'emergenza rubinetti di chiusura scarico acqua 74
5.3.4 Comando d'emergenza delle valvole di scarico carro di spegnimento/carro materiale 75
5.3.5 Comando d'emergenza valvole di ventilazione motore pompe 78

 © FFS

5.3.6 Comando d’emergenza valvole uscite di mandata (pressione)..... 79
5.4 Comando d’emergenza cannone acqua..... 81
5.5 Comando d’emergenza valvola principale impianto pneumatico 84
5.6 Comando d’emergenza motore verricello attacco d’emergenza 85
6 Appunti 86

 © FFS

1 Aspetti generali

1.1 Utilizzo conforme alle disposizioni

Il veicolo d'intervento con tecnica di spegnimento VOGT può essere impiegato unicamente tenendo in considerazione i seguenti punti:

- Il veicolo con tecnica di spegnimento VOGT può essere impiegato unicamente con i pompieri, in particolare per interventi di spegnimento, salvataggio o pulizia.
- Possono essere eseguiti unicamente i compiti e le funzioni riportati in questo manuale.
- Il veicolo d'intervento con tecnica di spegnimento VOGT può essere impiegato unicamente da personale autorizzato e istruito.
- Il veicolo con tecnica di spegnimento VOGT può essere impiegato unicamente con i dispositivi di sicurezza installati.
- Le indicazioni di sicurezza e di funzionamento presenti in questo manuale e nei manuali dei fornitori di terze parti devono essere rispettate scrupolosamente.
- Le normative legali per la prevenzione degli infortuni devono essere rispettate.
- Le prescrizioni nell'ambito del servizio antincendio devono essere rispettate.

1.1.1 Utilizzo non conforme alle disposizioni

- Mancata osservanza delle prescrizioni di sicurezza durante il funzionamento.
- Impiego con i dispositivi di sicurezza disattivati, modificati o difettosi.
- Impiego con parti o componenti dell'impianto difettosi.
- Impiego in ambienti a rischio di esplosione.

1.1.2 Utilizzo non appropriato prevedibile

Durante l'impiego del veicolo d'intervento con impianto di spegnimento VOGT sono da considerarsi in modo particolare i seguenti punti:

- Il veicolo non è concepito per trasporto o la fornitura di acqua potabile.
- Il veicolo non è concepito per compiti d'irrigazione.

 © FFS

- Il veicolo non deve essere bloccato o ostacolato da oggetti (p. es. condotte) che ne impediscano lo spostamento.
- I mezzi di spegnimento (schiuma, CO2, polvere) possono essere impiegati unicamente in conformità alle indicazioni dei fabbricanti.
- Non indirizzare il getto su linee elettriche. Pericolo di folgorazione!
- Il cannone sul tetto può essere impiegata unicamente quando tutte le linee elettriche sono state disinserite.
- È severamente vietato indirizzare il getto su persone o animali.
- Il veicolo d'intervento con impianto di spegnimento VOGT deve essere impiegato unicamente se pronto per il servizio:
  - i serbatoi acqua, schiuma e carburante devono essere pieni.
  - Il veicolo deve essere stato sottoposto a regolare manutenzione e non si riscontrano difetti già conosciuti.

1.2 Riduzione delle emissioni foniche e delle vibrazioni

	Per impedire lo sviluppo di rumore inutile sarebbe opportuno, sempre se possibile, mettere la regolazione della pressione della pompa al minimo o spegnere la pompa (il motore pompe).

	Non sono ammesse modifiche e trasformazioni all'impianto che non siano concordate in forma scritta con il costruttore!

 © FFS

2 Descrizione

2.1 Motore diesel della pompa di spegnimento

	Il motore pompe funziona solo con carburante diesel! **Per informazioni dettagliate sui carburanti diesel autorizzati si rimanda alle istruzioni per l'uso della Deutz.**

Il motore diesel della Deutz nella piattaforma macchine è concepito unicamente per il funzionamento delle pompe di spegnimento.

Il motore diesel viene comandato tramite gli schermi nelle cabine di guida.

Il display diagnostico Deutz nel quadro elettrico nella piattaforma macchine viene utilizzato solo per lavori di diagnosi o di manutenzione.

L'aria di raffreddamento viene aspirata tramite le valvole di ventilazione sul tetto ed espulsa esternamente tramite le valvole di ventilazione nella parte frontale del veicolo con la ventola viscosa del motore.

2.1.1 Comportamento in caso di guasto

Il motore diesel è completamente monitorato. Il controllo del motore è parametrizzato in modo tale che in caso di anomalie il motore non si spenga mai da sé. Nel caso in cui si presentasse una delle seguenti anomalie, può verificarsi una riduzione della potenza e un abbassamento del numero di giri del motore.

- Temperatura del liquido di raffreddamento troppo alta
- Temperatura dell'aria di alimentazione troppo alta
- Pressione dell'olio troppo bassa
- Filtro antiparticolato pieno

	Riduzione delle prestazioni del motore in caso di anomalie al motore: **La potenza del motore può ridursi in caso di anomalia! Non è più garantita la potenza massima delle pompe!** **In caso di totale interruzione del funzionamento del motore non è più possibile erogare mezzi di spegnimento!**

 © FFS

	In caso di segnalazione di guasto al motore o al filtro antiparticolato adottare opportune misure per il personale pompieri impiegato, perché l'erogazione di mezzi di spegnimento è ridotta o non più disponibile.

2.1.2 Filtro antiparticolato

Il motore è dotato di un filtro antiparticolato. Nel caso in cui il filtro antiparticolato raggiunga un determinato valore di carico, il controllo del motore avvia automaticamente un processo di rigenerazione del filtro.

Il filtro viene prima riscaldato. Questo è visibile tramite la *spia di controllo lampeggiante gialla* sugli schermi di comando delle pompe.

Appena raggiunta la temperatura di rigenerazione, il filtro viene rigenerato tramite combustione. Questo è visibile tramite la spia di controllo gialla fissa sugli schermi di comando delle pompe.

	Durante la rigenerazione si manifestano temperature molto elevate!

Il processo di rigenerazione dura circa 20 minuti. Durante questo periodo di tempo il motore non può essere spento (solo tramite il *Tasto di emergenza*).

In caso di necessità, la rigenerazione automatica del filtro può essere disinserita per un tempo determinato, per esempio durante l'impiego all'interno di un capannone (tasto *Bloccaggio rigenerazione filtro particolato* sullo schermo di comando).

	Blocco della rigenerazione: **Se la rigenerazione viene bloccata per troppo tempo il filtro si può intasare. Questo può portare a una riduzione delle prestazioni o a un guasto al motore!**

Allo spegnimento della spia di controllo gialla sugli schermi di comando delle pompe, la rigenerazione è ultimata.

 © FFS

2.2 Impianto antincendio

2.2.1 Pompe di spegnimento

Nella piattaforma macchine si trova l'impianto di spegnimento. La pompa centrifuga a pressione normale è collegata saldamente al motore pompe tramite un albero articolato.

La pompa ad alta pressione e la pompa schiuma sono montate sulla pompa a pressione normale. Esse sono azionate da un ingranaggio e possono essere inserite individualmente tramite una frizione magnetica.

Tutte le pompe di spegnimento sono realizzate in bronzo.

Tutte le valvole e i diaframmi sono comandati elettricamente o con un comando elettropneumatico.

2.2.2 Regolazione della pressione della pompa VOGT VPR ○

Nota: La regolazione della pressione della pompa VOGT *VPR O*riguarda solo la pompa a pressione normale.

La pressione di lavoro preselezionata viene mantenuta costante tramite un impianto di regolazione della pressione completamente automatico, anche quando viene inserito o disinserito, per esempio, un grosso consumo d'acqua.

Quando viene avviato il motore pompe, la regolazione della pressione della pompa è disinserita e il motore pompe è al minimo (pressione circa 3 bar). La regolazione della pressione della pompa può poi essere attivata premendo la manopola a destra sullo schermo. Dopodiché la regolazione della pressione porta la pressione della pompa a 8 bar.

Girando la manopola quando la regolazione VPR ○è attivata, si imposta la pressione desiderata per la pompa.

Premendo la manopola, la regolazione *VPR O*si disinserisce e il numero di giri della pompa torna al minimo. La *VPR O* si trova ora in modalità di regolazione del numero di giri +/-.

Azionando la manopola quando la *VPR O* è disinserita, si modifica il regime di giri del motore e della pompa.

La pressione della pompa massima consentita è gestita e limitata direttamente dal software, impedendo così che la pompa venga azionata a una pressione eccessiva.

 © FFS

Vantaggi:

- Il macchinista viene liberato dai continui compiti di regolazione, come per esempio continuo monitoraggio della pressione di lavoro, correzione della pressione di lavoro regolando i giri del motore quando la pressione è troppo alta o troppo bassa.
- Eventuali picchi di pressione sono riconosciuti sul nascere dall'elettronica e stabilizzati.

	Attivando o disattivando la regolazione *VPR* ○, per esempio a seguito di una pausa durante le operazioni di spegnimento, è possibile passare dalla posizione di disinserimento alla pressione d'esercizio precedente senza dover girare più volte la manopola.

2.2.3 Scarico termico/Refrigerazione a circuito chiuso

La pompa ad alta pressione è provvista di uno scarico termico. Se la pompa resta in funzione per lungo tempo senza erogazione, viene aperta una valvola che permette lo scarico a terra dell'acqua e/o della schiuma surriscaldata e nello stesso tempo permette l'apporto di acqua fresca dal serbatoio.

La pompa a pressione normale e la pompa schiuma sono provviste di ricircolo termico. Se le pompe restano in funzione per lungo tempo senza erogazione, viene aperta una valvola che permette il ricircolo dell'acqua e/o della schiuma surriscaldata nel serbatoio e nello stesso tempo permette l'apporto di acqua fresca o schiuma dal serbatoio.

In questo modo si evita un surriscaldamento e un danneggiamento delle pompe.

2.2.4 Monitoraggio dell'alta pressione

Inerentemente al sistema la pompa ad alta pressione produce 4 volte la pressione della pompa a pressione normale.

Le seguenti funzioni valgono solo se la regolazione della pressione della pompa *VPR* ○ è inserita:

Per evitare danneggiamenti la pompa ad alta pressione può essere inserita unicamente se la pressione normale non supera i 5 bar. Se la pressione normale supera i 5 bar e viene selezionata la pompa ad alta pressione, la pressione viene automaticamente ridotta al di sotto dei 5 bar. In seguito viene inserita la pompa ad alta pressione e la pressione viene ripristinata al valore normale.

 © FFS

Inoltre il valore massimo dell'alta pressione viene monitorato ed è limitato a 42 bar. Questo ha come conseguenza che la pressione normale non può essere impostata oltre circa 10 bar.

2.2.5 Attacchi per il rifornimento serbatoi

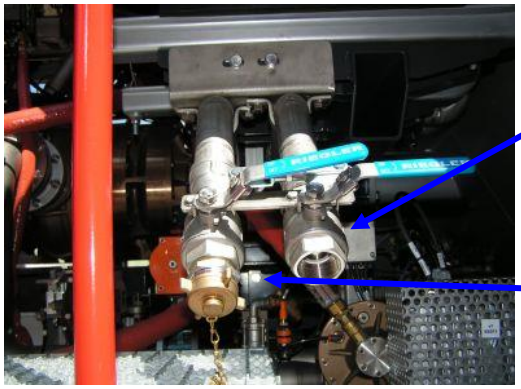
Attacchi per il rifornimento del serbatoio dell'acqua

Gli attacchi per il rifornimento del serbatoio dell'acqua si trovano lateralmente a sinistra e a destra sotto la cisterna.

Il livello di rifornimento della cisterna viene regolato tramite gli attacchi laterali Storz e i volantini o rubinetti a sfera manuali.

Attacco per il rifornimento del serbatoio schiuma

Il serbatoio schiuma viene riempito tramite l'apposito attacco e una pompa per la schiuma. Per impedire una sovrappressione, le valvole dell'attacco di riempimento e dello spurgo sono collegate fra loro in modo che lo spurgo venga sempre aperto contemporaneamente.



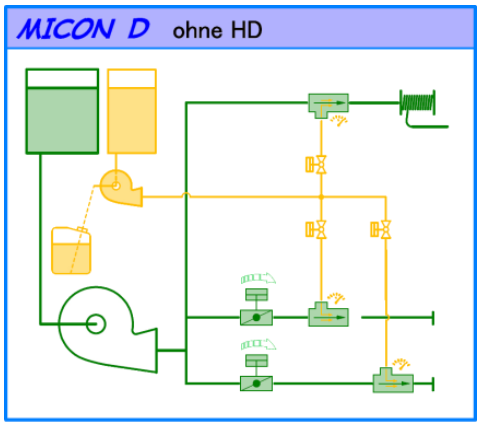
 © FFS

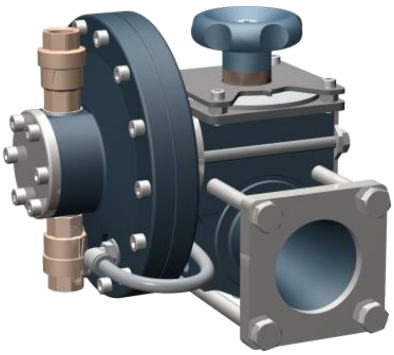
2.2.6 Raccordo di misurazione dell'impianto schiuma

Il raccordo Storz viene impiegato unicamente per le misurazioni dell'impianto schiuma.

Raccordo di misurazione Storz 55

2.3 Impianto di miscelazione a pressione MICON-D





Micon D è un sistema decentralizzato che permette l'erogazione di schiuma o di prodotti tensioattivi estinguenti o ritardanti regolabile in modo indipendente per ogni singola uscita. Il dosaggio viene impostato direttamente sul miscelatore in modalità telecomandata tramite schermo. Il concentrato viene mandato da una pompa schiuma al miscelatore.

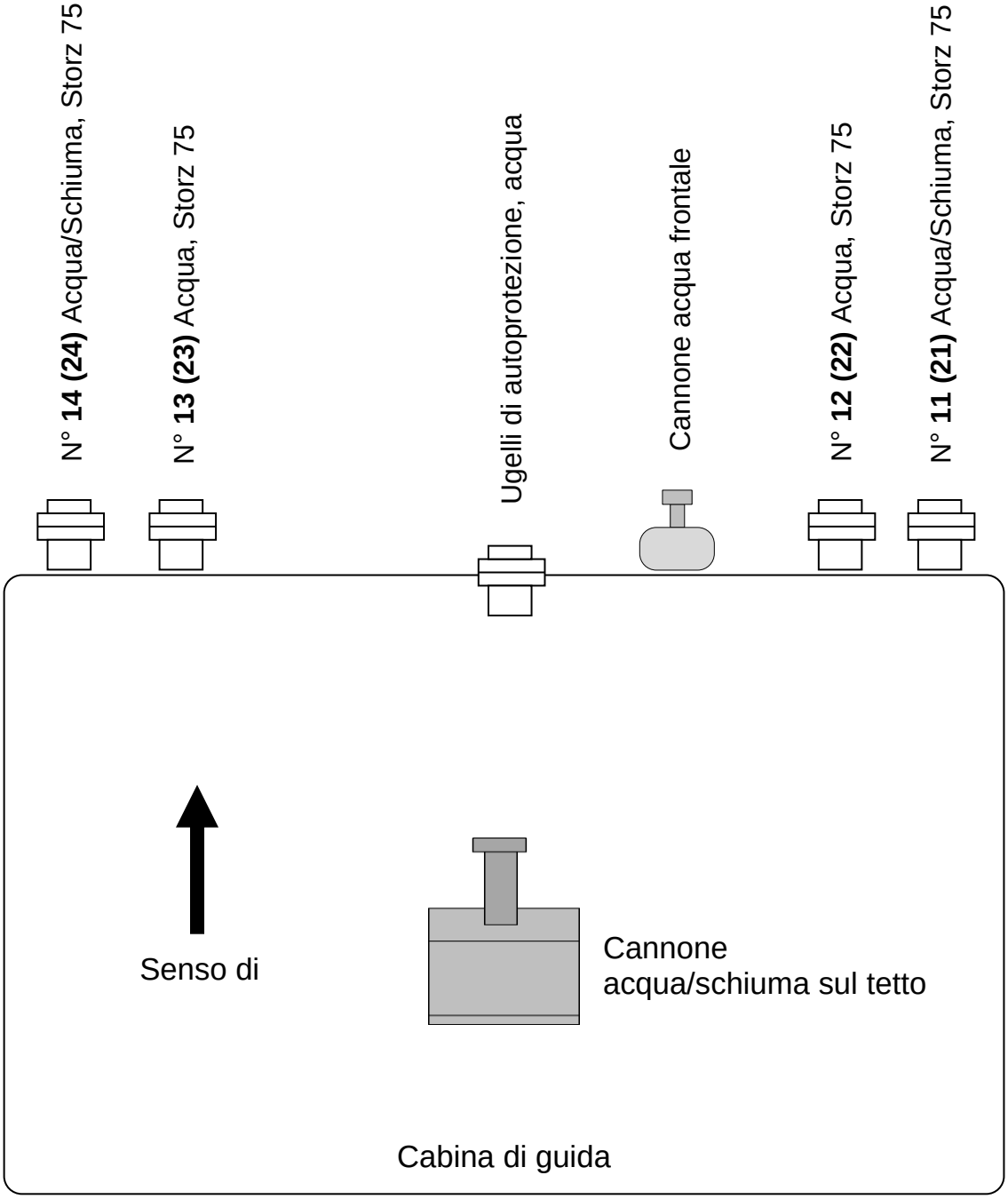
Il grande vantaggio del miscelatore Micon D consiste nella sua estrema precisione di miscelazione. Reagisce senza latenza anche a modifiche minime d'impostazione della miscelazione. La connessione di una o due condotte contemporaneamente alla stessa uscita non ha nessun influsso sulle impostazioni di miscelazione. Il valore di miscelazione impostato viene sempre mantenuto. L'interruzione di erogazione di schiuma interrompe immediatamente anche l'apporto di emulsionante. Questo permette di ottenere continuamente un'ottima qualità di schiuma (anche in caso di funzionamento con i comandi d'emergenza).

 © FFS

2.4 Uscite di mandata frontali

2.4.1 Disposizione delle uscite di mandata sulla parte frontale del veicolo

La numerazione delle uscite di mandata si riferisce alla parte frontale del carro di spegnimento. La numerazione fra parentesi si riferisce alla parte frontale del veicolo materiale.



 © FFS

2.4.2 Apertura soft delle uscite di mandata

Le valvole delle 4 uscite della pressione normale Storz 75 collocate su ogni frontale del veicolo sono dotate di apertura soft. Quando l'uscita di mandata viene aperta dal pannello di comando, la valvola si apre dapprima solo parzialmente in modo tale che il tubo flessibile si riempia lentamente e con regolarità evitando così quasi completamente colpi di pressione sulla rubinetteria o sulle condotte. Non appena il sensore di pressione rileva una pressione sufficiente, la valvola si apre completamente e la lancia ha la massima pressione e portata. Se il sensore di pressione non reagisce o se la reazione è troppo ritardata, per esempio perché la condotta è molto lunga, una funzione temporizzata assicura che la valvola si apra comunque al più tardi dopo che è trascorso un tempo massimo.

	Pericolo di ferimento a causa di movimenti improvvisi della rubinetteria! **La rubinetteria va tenuta ferma a terra nonostante la funzione d'apertura soft come da regolamento dei pompieri.**

2.5 Cannone acqua

Il cannone sul tetto e il cannone frontale sono alimentate da motori elettrici a 24 V. Il controllo è realizzato dal comando dell'impianto di spegnimento (comando programmabile per memorizzazione) tramite un controllo cannone. La connessione di segnale tra controllo cannone, joy-stick e indicazione della posizione avviene tramite bus CAN.

I movimenti dei cannoni sono limitati da finecorsa.

Il cannone frontale è dotata di un ugello a getto cavo. La portata viene regolata sulla parte anteriore dell'ugello a getto cavo tramite un disco di regolazione. Il disco di regolazione deve essere disposto su «250», il che corrisponde a una portata di acqua di circa 950 l/min a 8 bar. Se necessario sono possibili anche altre impostazioni del volume dell'acqua.

Guasto (Spia di controllo lampeggiante)

Per quietanzare (cancellare) un guasto, disinserire e reinserire l'interruttore principale sul quadro di comando.

 © FFS

2.6 Ugelli di autoprotezione

Sui due frontali del carro di spegnimento e del veicolo materiale sono montati degli ugelli di autoprotezione. Un ugello è orientato verso l'alto e protegge dal calore la parte frontale comprese le parti in vetro. Due ugelli sono orientati verso il basso e permettono di garantire la protezione nella zona delle rotaie.

Gli ugelli di autoprotezione vengono inseriti tramite lo schermo.

Gli ugelli di autoprotezione sono alimentati dallo stesso circuito che alimenta le uscite dell'acqua e possono di conseguenza erogare unicamente acqua.

2.7 Attacco rapido alta pressione VOGT-MARS

2.7.1 Condotta attacco rapido

Le condotte attacco rapido VOGT-Mars sono dotati di un sistema di riavvolgimento elettrico monitorato elettronicamente.

Il freno è inserito.

La condotta flessibile viene avvolta fintanto che l'interruttore si trova in questa posizione

Srotolare la condotta:

Il freno e la frizione sono allentati. La condotta può essere srotolata liberamente.

Per motivi di sicurezza il dispositivo di avvolgimento è munito di una protezione da sovratensione. In questo modo la condotta non viene riavvolta con troppa forza. Anche quando la condotta risulta incastrata, il controllo elettronico limita la tensione massima per evitare danni al dispositivo.

Nell'involucro di alluminio del controllo del verricello si trova una valvola a fusione rapida (10 A, 5 x 20 mm).

 © FFS

	Per non sollecitare inutilmente il motore elettrico d'avvolgimento è necessario avvicinare manualmente la condotta e accompagnare l'avvolgimento. Se la condotta viene avvolta unicamente tramite il dispositivo elettrico, possono verificarsi danni alla condotta e al dispositivo elettrico di avvolgimento.

	Interruttore su STOP! **Se la condotta non viene riavvolta o srotolata, l'interruttore dovrebbe trovarsi sempre nella posizione *STOP*. In questo modo con l'intervento del freno si impedisce al verricello di muoversi e srotolare la condotta a causa degli sbalzi di pressione nella condotta stessa.**

Dispositivo per lo scarico della pressione

Attacco rapido dispositivo per lo scarico della pressione

Per eliminare la pressione nella condotta (solo per scaricare completamente la condotta) viene inserito il dispositivo per lo scarico della pressione nell'attacco rapido e orientato nella direzione della condotta. In questo modo viene aperto l'attacco rapido e la pressione viene scaricata.

 © FFS

2.7.2 Pistola ad alta pressione

Con la pistola rossa è possibile intervenire con acqua o con schiuma media.

2.7.3 Pistola HPC

Con la pistola blu HPC (High Pressure CAFS) viene generata una schiuma CAFS.

L'emulsione viene addizionata a un premiscelatore a pompa. Nella pistola HPC viene generata l'aria compressa e si svolge la miscelazione.

	HPC = Alta pressione! **Per permettere l'impiego del sistema HPC deve sempre essere inserita l'alta pressione!**

	Alta pressione! **Prima dell'impiego verificare che la pistola HPC e le condotte siano raccordate in modo corretto.**

La percentuale di miscelazione consigliata per una schiuma ottimale è 1,5%.
La percentuale può essere modificata in qualsiasi momento per ottenere una schiuma più leggera o più pesante.

 © FFS

2.8 Impianto elettrico

2.8.1 Valvole di sicurezza - Fusibili

Le valvole di sicurezza dell'impianto di spegnimento sono collocate nei seguenti punti:

- Nel quadro elettrico della piattaforma macchine
- Nei quadri di comando delle cabine di guida
- Negli alloggiamenti in alluminio dei comandi dei verricelli alta pressione MARS

	Sostituzione delle valvole di sicurezza **Le valvole di sicurezza e i fusibili devono essere sostituiti solo con lo stesso tipo di valvola o fusibile e con lo stesso amperaggio!**

2.8.2 Interruttore principale

Il relè dell'interruttore elettrico principale è situato nel quadro elettrico principale sull'impianto pompe.

Il relè dell'interruttore principale può essere inserito o disinserito tramite i tasti dell'interruttore principale situati su entrambi i quadri di comando o tramite il tasto dell'interruttore principale sul pannello dei comandi d'emergenza nel quadro elettrico dell'impianto pompe.

Il disinserimento avviene dopo circa 2 minuti al massimo (arresto ritardato delle centraline). Un avviso sugli schermi dei quadri di comando indica l'arresto ritardato.

2.8.3 Batterie d'avviamento/Circuito elettrico dell'impianto di spegnimento

Le batterie d'avviamento (2 x 12 V in serie) per il motore pompe sono ubicate in un armadio d'acciaio ventilato di fianco all'impianto pompe.

Queste batterie alimentano contemporaneamente tutta la parte elettrica dell'impianto di spegnimento. Questo circuito è autonomo e completamente indipendente e separato dal restante impianto elettrico del TSS.

Le batterie d'avviamento sono continuamente alimentate da 3 caricabatterie nel momento in cui viene connessa l'alimentazione esterna (linea ad anello).

 © FFS

2.9 Impianto pneumatico

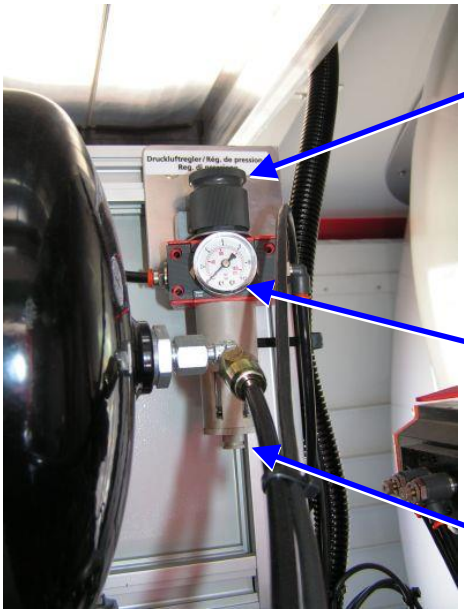
L’aria compressa necessaria per comandare l’impianto pneumatico viene generata con un compressore accoppiato al motore pompe. Inoltre è montato un compressore di mantenimento della compressione che garantisce la pressione anche durante il periodo di stazionamento. A tale scopo è necessario alimentare corrente tramite un’alimentazione esterna (linea ad anello).

	Alimentazione elettrica compressore. **Per garantire il corretto funzionamento dell’impianto di spegnimento, si deve garantire che il compressore di mantenimento sia sempre alimentato con tensione (mediante alimentazione esterna o funzionamento con generatore). L’impianto può essere disinserito unicamente quando l’aria compressa presente è sufficiente. In caso contrario non è possibile un posizionamento definito delle valvole.**

	Guasto al compressore di mantenimento **Sul retro del compressore di mantenimento si trova un termofusibile. Se scatta, la protezione può essere ripristinata spingendo dentro la spina di attivazione.**

Tramite un essiccatore d’aria/filtro (con riscaldamento), un serbatoio e un regolatore dell’aria compressa e un separatore d’acqua, l’aria compressa viene distribuita ai diversi utilizzatori.

 © FFS

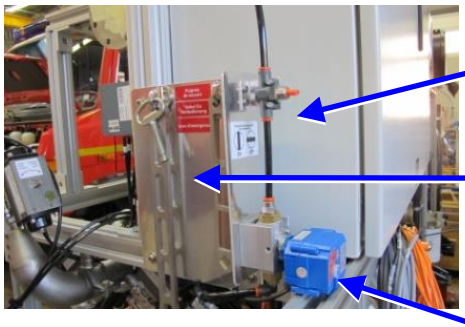


Manopola di regolazione della pressione

Impianto pneumatico del regolatore di pressione e del separatore d’acqua

Impostazione: 6 - 7 bar

Valvola di scarico acqua



Rubinetto principale impianto pneumatico

Leva di comando d’emergenza delle valvole e chiave del quadro elettrico

Valvola principale impianto pneumatico

Valvole di distribuzione per i diversi utilizzatori

Spiegazioni:

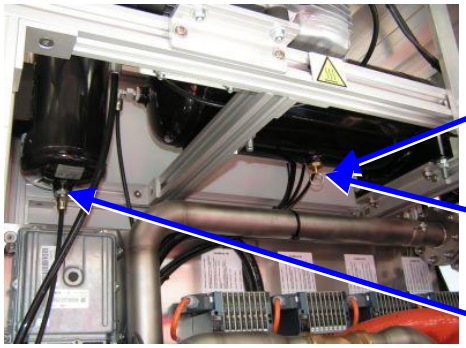
Regolatore di pressione impianto pneumatico:

Con il regolatore di pressione si regola la pressione per i diversi utilizzatori e nel contempo si estrae l’acqua dall’aria compressa.

Con la manopola in alto è possibile regolare pressione (tirare verso l’alto e girare).

© FFS

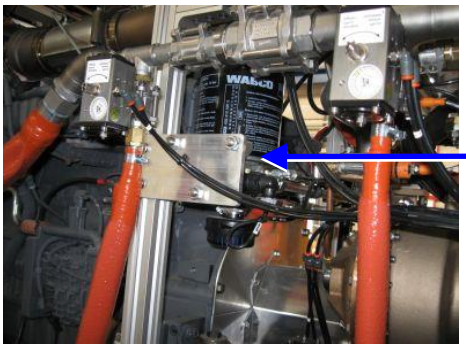
Normalmente la valvola per lo scarico dell'acqua va girata verso destra. In questo modo è chiusa. Se nell'indicatore è visibile dell'acqua sarà necessario girare la valvola di scarico e premerla verso sinistra. In questo modo l'acqua viene scaricata. In seguito chiudere di nuovo la valvola di scarico (girandola a destra).



Serbatoio aria compressa - Impianto pneumatico

Valvola di scarico acqua

Rigeneratore per l'essiccatore



Essiccatore/filtro aria con riscaldamento elettrico incorporato

2.9.1 Valvola principale impianto pneumatico

Per impedire piccole perdite di pressione nell'impianto pneumatico durante periodi prolungati di stazionamento, nell'impianto pneumatico nella linea di alimentazione verso la distribuzione è installata una valvola principale. Detta valvola principale dell'impianto pneumatico viene inserita e disinserita automaticamente con l'interruttore principale.

In caso di anomalie, qualora non fosse possibile raggiungere la pressione pneumatica prevista, la valvola può essere aperta manualmente.

© FFS

3 Dati tecnici

Motore diesel per pompe			
Motore diesel		Deutz, quattro tempi, raffreddamento aria/acqua	
Tipo - Modello		TCD 7.8 L6	
Potenza		238	kW
Cilindrata		7755	cm^3
Generatore di corrente		80	A
Norma gas di scarico		TIER 4i	
Filtro antiparticolato		Filtro (FAP) con bruciatore energetico completo	
Autonomia	A pieno carico, minimo	5	ore
Giri minimi		600	giri/min
Giri Massimi		2290	giri/min
Giri fissi	in funzionamento d'emergenza	1480	giri/min

Capacità dei serbatoi			
Serbatoio acqua		45 000	l
Serbatoio schiuma		1500	l
Serbatoio carburante motore pompe		300	l

Impianto pompe			
Pompa pressione normale PN	Tipo	VOGT, bronzo, 3 stadi FPN 10-6000	
Potenza pompa PN	a 10 bar	6000	l/min
Pompa alta pressione AP	Tipo	VOGT, bronzo, 3 stadi FPH 40-500	
Potenza pompa AP	a 40 bar, max.	500	l/min
Regolazione automatica della pressione della pompa	Tipo	***VPR*** °	

Impianto schiuma a pressione			
Pompa schiuma	Tipo	VOGT, bronzo, 3 stadi	
Potenza pompa schiuma	Potenza nominale a 14 bar	360	l/min
Potenza pompa schiuma	Raggiungibile a 14 bar	500	l/min
Percentuale miscelazione	Per singola uscita	0,5 … 6	%

Uscite di mandata per ogni cabina di guida			
Acqua	Storz 75	2	pz.
Acqua/Schiuma	Storz 75	2	pz.
Portata	Acqua	200 - 1200	l/min
Portata	Acqua/Schiuma	200 - 1000	l/min

Verricello attacco rapido alta pressione			
Verricello	2 pz., Tipo	VOGT-MARS	
Condotta su verricello		$\varnothing_i$ 25mm x 80	m

 © FFS

Cannone sul tetto			
Cannone acqua/schiuma	Tipo	Akron, StreamMaster II (3480)	
Tubo		Tubo schiuma con deflettore	
Portata	a 8 bar, ca.	2400	l/min
Distanza getto acqua	con 2400 l/min, 8 bar	60 … 70	m
Distanza getto schiuma	con 2400 l/min, 8 bar	50 … 60	m
Spazio di movimento	orizzontale, ca.	+/- 170	°
Spazio di movimento	verticale, ca.	-7 … +65	°
Tipo di getto	Con deflettore	Pieno/Diffuso	

Cannone frontale			
Cannone acqua	Tipo	Akron FireFox (3463)	
Portata	a 8 bar, ca.	800	l/min
Distanza getto acqua	con 800 l/min, 8 bar	ca. 45	m
Spazio di movimento	orizzontale, ca.	+/- 90	°
Spazio di movimento	verticale, ca.	-45 … +70	°
Tipo di getto	Con ugello	Cavo/Diffuso	

Ugelli di autoprotezione per ogni cabina di guida			
Numero ugelli	verso il basso	2	pz.
Potenza	per ugello	75	l/min
Numero ugelli	verso l'alto	1	pz.
Potenza	per ugello	150	l/min

Impianto elettrico			
Tensione di bordo:		24	VDC
Comando SPS		Siemens S7-300	
Trasmissione dati		Bus CAN/Profibus	

Apparecchiature di comando			
Schermo TFT a colori	Tipo	MCQ 6000	
Dimensioni dello schermo:	Diagonale	10,4	pollici

Condizioni ambientali			
Temperatura ambiente	In intervento, continuo	- 20 … +50 °C	°C
	In intervento, fino a 15 min.	- 20 … +60 °C	°C
Temperatura ambiente	In stazionamento	0 … +40 °C	°C
Umidità atmosferica relativa		100	%
Altezza d'impiego		200 … 1200	m s.l.m.

 © FFS

3.1 Carburanti/lubrificanti impiegati

Componente	Materiale di consumo
Motore diesel Deutz	**Carburante diesel:** secondo DIN 51628, EN 590 (vedi manuale Deutz)
Motore diesel Deutz	**Olio motore:** DQC III, TLX-10W40 FE (vedi manuale Deutz)
Motore diesel Deutz	**Liquido di raffreddamento:** (vedi manuale Deutz)
Filtro antiparticolato Deutz	**Olio:** DQC III LA, Oil Rodon 10W40 Low SAPS (vedi manuale Deutz)
Pompa antincendio pressione normale	**Olio per la trasmissione:** olio motore 15W40
Compressore aria compressa	**Olio:** Olio multigrado per compressori SAE 5W30

I materiali di consumo vengono rabboccati dal manutentore; la tabella è a scopo informativo.

 © FFS

4 Comando

4.1 Postazioni di comando

Queste postazioni di comando per il comando del funzionamento normale si trovano nelle cabine di guida in corrispondenza dei quadri di comando (lato destro) nel carro di spegnimento e nel carro materiale.

Da questi quadri di comando è possibile mettere in funzione tutto l'impianto di spegnimento, incluse le uscite di mandata, i cannoni, l'impianto di autoprotezione, gli attacchi rapidi.

L'accesso alla piattaforma macchine deve avvenire unicamente in caso necessità d'impiego dei comandi d'emergenza o in caso di lavori di manutenzione.

Il dispositivo di riavvolgimento del verricello della condotta attacco rapido è situato direttamente in corrispondenza dei verricelli sui lati dei veicoli. Le uscite di mandata per la condotta ad attacco rapido vengono azionate nei quadri di comando delle cabine di guida.

	Pericolo di morte! **L'accesso al tetto del veicolo è consentito solo in caso di comando d'emergenza del cannone sul tetto.**

4.2 Condizioni d'esercizio

4.2.1 Requisiti per l'esercizio

L'impianto di spegnimento può essere messo in funzione unicamente se il carro di spegnimento e il carro materiale sono accoppiati. In caso contrario i comandi per l'impianto di spegnimento non sono pronti per il funzionamento e possono verificarsi malfunzionamenti.

4.2.2 Apporto di aria fresca piattaforma macchine

La piattaforma macchine è provvista di 3 valvole di ventilazione (diaframmi) ad apertura e chiusura elettrica comandati all'avvio e all'arresto del motore.

Il posizionamento delle valvole di ventilazione è monitorato. Se le valvole non si aprono correttamente appare un messaggio sullo schermo.

 © FFS

	Le valvole di ventilazione non si aprono: • **Se sullo schermo appare il relativo messaggio, non è più garantito un sufficiente apporto di aria fresca. Persiste il pericolo per la salute o di un malfunzionamento al motore pompe!** • **Aprire le porte della piattaforma macchine e assicurare un sufficiente apporto di aria fresca!** • **Aprire le valvole di ventilazione in corrispondenza del raffreddamento del motore (lato frontale nella piattaforma macchine) con il comando d'emergenza!**

4.3 Impiego dell'impianto di spegnimento in galleria/Temperatura ambiente superiore alla norma

Il veicolo d'intervento deve essere posizionato all'interno di una galleria o in presenza di una temperatura ambiente superiore alla norma in modo tale che la temperatura dell'aria nell'ambiente non superi i 50 °C e che sia presente una quantità sufficiente di aria fresca. In caso contrario non è garantito il corretto funzionamento dell'impianto di spegnimento (motore diesel pompe).

	Temperatura ambiente superiore alla norma • **A causa di un innalzamento della temperatura ambiente è possibile che il motore pompe riduca la potenza e di conseguenza l'impianto di spegnimento non funzioni del tutto o solo in modo limitato!** • **Posizionare il treno di spegnimento e di salvataggio in modo tale che la temperatura ambiente non superi la temperatura massima prestabilita.**

4.4 Comportamento in caso di basse temperature

4.4.1 In stazionamento

Assicurare il collegamento alla corrente elettrica. Se non è possibile, l'impianto di spegnimento e il serbatoio vanno svuotati. Si veda la cifra 4.4.3

 © FFS

4.4.2 In intervento

In caso di pericolo di gelo si deve inserire il riscaldamento del serbatoio e il riscaldamento della piattaforma macchine.

Le porte della piattaforma macchine devono essere chiuse per evitare la dispersione di calore.

A temperature inferiori a zero (<0 °C) il motore dovrebbe essere avviato solo sul luogo dell'intervento. Motivo: all'avvio del motore le valvole di ventilazione si aprono automaticamente e di conseguenza nella piattaforma macchine viene immessa una grande quantità di aria fredda. Ciò potrebbe portare al congelamento di componenti durante l'impiego prolungato del motore a basso regime di giri.

Nel periodo invernale (pericolo di gelo), durante un'interruzione di spegnimento anche breve, la mandata di acqua non deve essere interrotta completamente a causa del pericolo di gelo delle condotte in pressione e delle valvole.

L'impianto pompe deve sempre essere vuotato completamente dopo un intervento o durante un'interruzione prolungata durante l'intervento.

4.4.3 In caso di trasferimento del veicolo

Durante i trasferimenti o in presenza di condizioni d'esercizio dove il riscaldamento del serbatoio e il riscaldamento della piattaforma macchine non sono in funzione, persiste il pericolo che parti dell'impianto di spegnimento possano gelare. Per questo motivo è necessario adottare i seguenti provvedimenti:

- L'impianto pompe e tutte le sue tubature devono essere svuotati completamente.
- I tubi dei verricelli ad attacco rapido devono essere svuotati.

Procedura:

- Srotolare completamente la condotta.
- Selezionare il tasto «Vuotatura» sugli schermi dei quadri di comando.
- Disaccoppiare la pistola ad alta pressione e inserire il dispositivo di scarico della pressione
  (si veda la cifra 2.7.1)
- Vuotare completamente la condotta.
- Riavvolgere la condotta.
- **Il serbatoio dell'acqua (cisterna) deve essere completamente svuotato (a seconda della durata del pericolo di gelo).**

 © FFS

4.5 Elementi di comando

4.5.1 Elementi di comando sui quadri di comando

Interruttore principale impianto di spegnimento

Tasto di arresto di emergenza impianto di spegnimento

Gli interruttori principali nei quadri di comando delle due cabine di guida e per il comando d'emergenza nel quadro elettrico della piattaforma macchine sono equivalenti, vale a dire che l'impianto di spegnimento può essere attivato e disattivato da tutti e 3 gli interruttori (circuito come nella tromba delle scale: più interruttori accendono e spengono lo stesso punto luce).

Con questi interruttori principali si attiva l'alimentazione di corrente di tutto l'impianto di spegnimento.

Quando l'interruttore principale viene disinserito, tutte le centraline del motore e della gestione vengono arrestate e dopo un breve ritardo (fino a circa 2 minuti) l'impianto elettrico viene scollegato dalla batteria.

	Tasto d'arresto di emergenza **Il comando TASTO DI EMERGENZA sui quadri di comando dell'impianto pompe o l'interruttore *Stop* nella piattaforma macchine può essere impiegato in situazioni molto critiche. In tal caso si ricorda che vengono disinseriti il motore pompe e di conseguenza l'erogazione del mezzo di spegnimento. Pertanto il personale impiegato per lo spegnimento è soggetto a pericolo a causa della mancata erogazione di un mezzo estinguente o a causa del calore che si forma in conseguenza di tale assenza che potrebbe fare scoppiare le condotte di spegnimento.** **Pericolo di morte!**

 © FFS

Pagina vuota

 © FFS

4.6 Comandi lance frontale e sul tetto

4.6.1 Comando joy-stick

OSC. SET: attivazione oscillazione.
Pause/Resume: pausa oscillazione.

DEPLOY Posizione d'intervento
STOW Stazionamento

HIGH FLOW Nessuna funzione
LOW FLOW Nessuna funzione

DRY CHEM Schiuma ON/OFF

STREAM Getto pieno

FOG Getto diffuso

Spia di controllo

Indicazione dello stato

Spiegazioni:

DEPLOY/STOW:	Il tasto deve essere tenuto premuto per circa 3 secondi per permettere l'esecuzione della funzione. Per tutta la durata dell'esecuzione della funzione, la spia di controllo di *indicazione dello stato* lampeggia. **Mentre la spia di controllo «Indicazione dello stato» lampeggia, non è consentito muovere il joy-stick per consentire la completa esecuzione della funzione (movimento del cannone e regolazione del getto)**. **In caso contrario il comando può andare in guasto.**

 © FFS

OSC. SET	Orientare la lancia con il joy-stick nel punto di oscillazione a sinistra desiderato. Tenere premuto il tasto OSC. SET finché la lancia non ha raggiunto il punto di oscillazione a destra desiderato. A questo punto il cannone oscilla entro i due punti impostati. Per modificare il campo di oscillazione, tenere premuto il tasto OSC. SET durante l'orientamento del cannone finché quest'ultima non raggiunge la nuova posizione. Disinserimento dell'oscillazione: muovere il joy-stick in una qualsiasi direzione.
PAUSE/RESUME:	l'oscillazione può essere interrotta e poi ripresa.
DRY CHEM:	la schiuma può essere selezionata non appena l'interruttore principale è stato inserito. Lo stato è indicato sullo schermo.
STREAM/FOG:	premendo questi tasti si può commutare tra getto pieno e getto diffuso. Per il cannone sul tetto la regolazione è effettuata tramite un deflettore (getto piatto).
Grilletto rosso sull'impugnatura	a) Fintanto che il grilletto è tenuto premuto, viene erogato il mezzo di spegnimento. b) Premendo due volte in rapida successione (doppio click): L'erogazione del mezzo di spegnimento viene attivata in modalità permanente. Premendo ancora una volta: l'erogazione del mezzo di spegnimento viene interrotta.
Spia di controllo	Accesa: il comando della cannone è disinserito Spenta: il comando della cannone è inserito Lampeggiante: spostamento in posizione d'intervento o di stazionamento in corso oppure indicazione di guasto.

Guasto al cannone acqua

In caso di guasto al cannone (indicazione tramite LED rosso lampeggiante) è necessario disinserire e inserire nuovamente l'interruttore principale sul quadro di comando. In seguito con il tasto *STOW* portare la lancia in posizione di stazionamento. In seguito sarà di nuovo possibile lavorare normalmente.

 © FFS

4.6.2 Indicazione della posizione

Spiegazioni:

LED verde: possibile intervallo di movimento

LED arancione: posizione neutra in direzione di marcia

LED rosso: posizione attuale del cannone

Rosso/arancione lampeggiante: l'attuale posizione della lancia è in posizione neutra

4.7 Schermo dei comandi dell'impianto di spegnimento

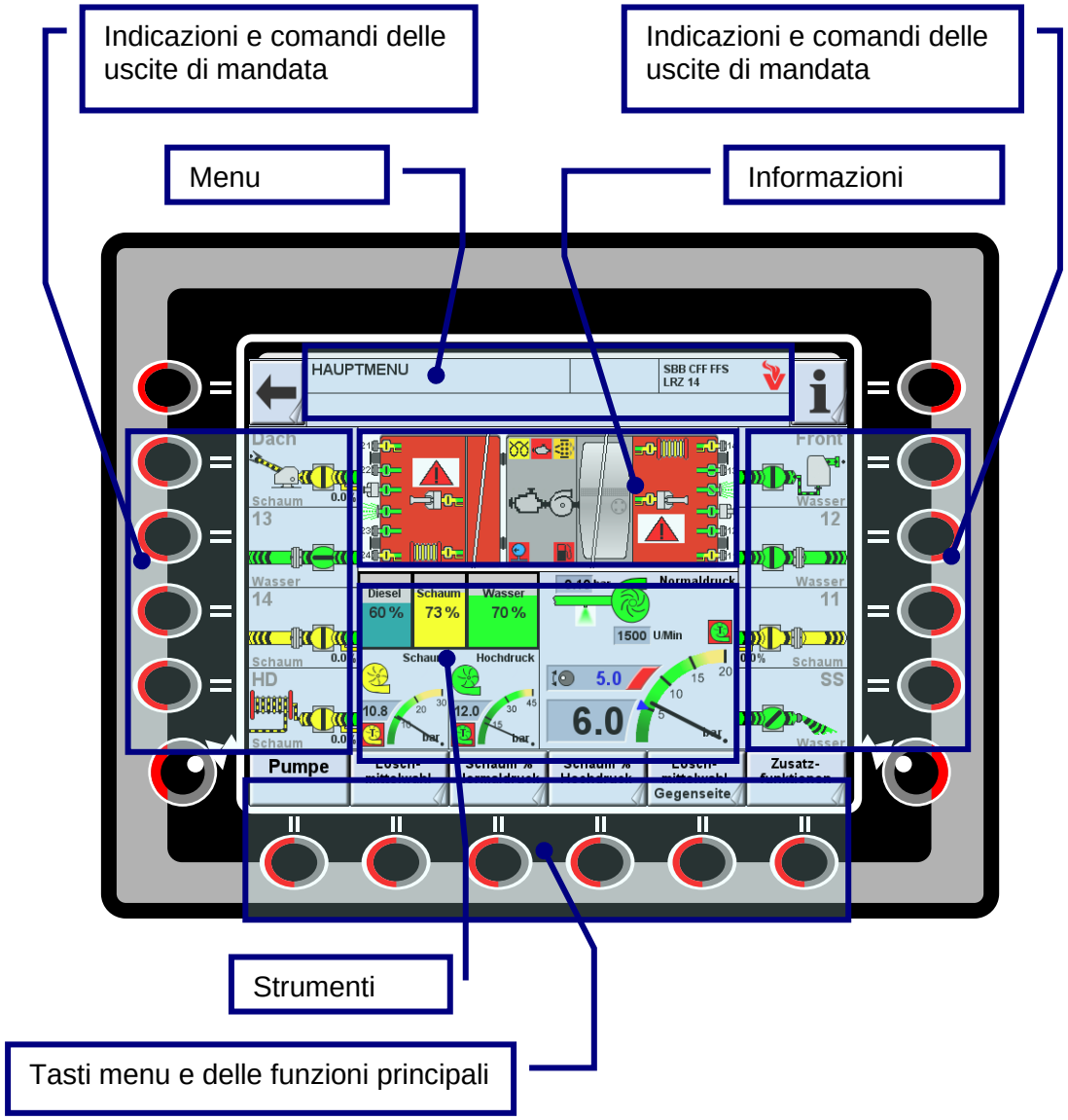
I comandi sugli schermi dei quadri di comando del carro di spegnimento e del veicolo materiale descritti nel presente capitolo sono identici. Unica differenza è la numerazione delle uscite di mandata per ogni veicolo.

	Carro spegnimento	Carro materiale
Uscita di mandata lato dx esterno (acqua/schiuma)	N° 11	N° 21
Uscita di mandata lato dx interno (acqua)	N° 12	N° 22
Uscita di mandata lato sx interno (acqua)	N° 13	N° 23
Uscita di mandata lato sx esterno (acqua/schiuma)	N° 14	N° 24

Per semplificare viene illustrato solo lo schermo del carro di spegnimento.

 © FFS

4.8 Parti principali dello schermo



4.8.1 Filosofia di utilizzo

Lo schermo a colori e tutti i comandi dell'impianto di spegnimento si accendono con l'interruttore principale. Appena viene selezionato il tasto «Start» sullo schermo, i comandi dell'impianto di spegnimento vengono abilitati.

L'utilizzo dei comandi viene esposto presentando i tasti dei menu e delle funzioni principali procedendo in basso allo schermo, da sinistra verso destra come accade nella prassi.

 © FFS

Le aree «Strumenti indicatori», «simboli info» e «barra di comunicazione» sono mostrati in ogni menu (eccetto che nel menu info e aiuto), in modo tale che queste condizioni di esercizio siano sempre visibili.

In questo modo l'operatore ha sempre sotto controllo lo stato di funzionamento dell'impianto indipendentemente dal menu corrente selezionato. È sempre possibile per esempio vedere quale mezzo di spegnimento è predefinito sulle singole uscite di mandata e verificare se le uscite di mandata sono inserite o disinserite.

Per agevolare il comando si consiglia di tornare sempre al menu principale con il tasto Indietro/Esci, di modo che per le successive operazioni di comando sarà necessario aprire sempre un solo sottomenu.

Se non si passa manualmente al menu principale e se non viene dato nessun comando entro 1 minuto, dai sottomenu «Scelta estinguente», «% Schiuma Pressione normale», «% Schiuma Alta pressione», «Scelta estinguente a tergo» e «Funzioni supplementari» si torna automaticamente al menu principale.

Sul lato destro e sinistro dello schermo sono previsti rispettivamente 4 tasti per le uscite di mandata. Questi tasti e le uscite di mandata possono essere azionati (apertura e chiusura) direttamente e sempre (indipendentemente dal menu nel quale ci si trovi attualmente).

Le manopole in basso a destra e a sinistra servono per effettuare impostazioni. Le funzioni delle manopole sono descritte in dettaglio al capitolo *Manopole dello schermo*.

Nella barra di comunicazione nella parte alta dello schermo vengono visualizzate in testo chiaro le importanti informazioni. In tal senso occorre distinguere tra i seguenti livelli:

a) Aiuti di comando	Icona blu con simbolo info Aiuta l'operatore a un uso corretto
b) Avvisi di pericolo	Icona rossa con un triangolo lampeggiante Avviso di pericolo, per il quale è strettamente necessario l'intervento dell'operatore.

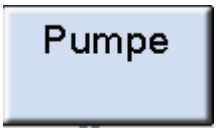
 © FFS

Tasti di funzione

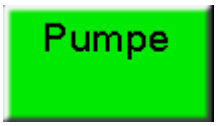
I tasti di funzione hanno una forma rettangolare. Con questi tasti vengono eseguiti dei comandi in modo diretto (per es. pompa inserita/disinserita).

Se la funzione è disinserita il tasto ha uno sfondo di colore azzurro. Se la funzione è inserita il tasto, ha uno sfondo di colore verde.

Se una funzione richiede un certo periodo per completare l'operazione di attivazione (per es. attivazione del motore pompe), lungo il perimetro del tasto scorre una barra verde finché la funzione non è inserita. Questo permette di visualizzare che il tasto è stato premuto e che la funzione è in corso di esecuzione.



Funzione inattiva



Funzione attiva

Nel caso di una funzione di scansione lo sfondo del tasto resta di colore azzurro.

Tasti dei menu

I tasti per i menu sono riconoscibili dall'angolo di pagina sfogliata in basso a destra. Con questi tasti è possibile accedere a un altro menu.

Colori dei testi nei tasti

Anche i colori dei testi dei tasti agevolano molto il comando. Se il testo di un tasto è di colore grigio la funzione non è eseguibile, perché non ne sono soddisfatte le condizioni per l'esecuzione. Se si preme comunque il tasto, nella barra di comunicazione nella parte superiore dello schermo viene visualizzata un'informazione sul motivo per il quale la funzione non può essere eseguita.

 © FFS

Se il testo è di colore nero la funzione è eseguibile.

Funzione eseguibile

Funzione bloccata

Colori

I colori dei simboli e della grafica hanno i seguenti significati:

Mezzo di spegnimento:

Oltre alla descrizione l'estinguente viene differenziato dai colori.

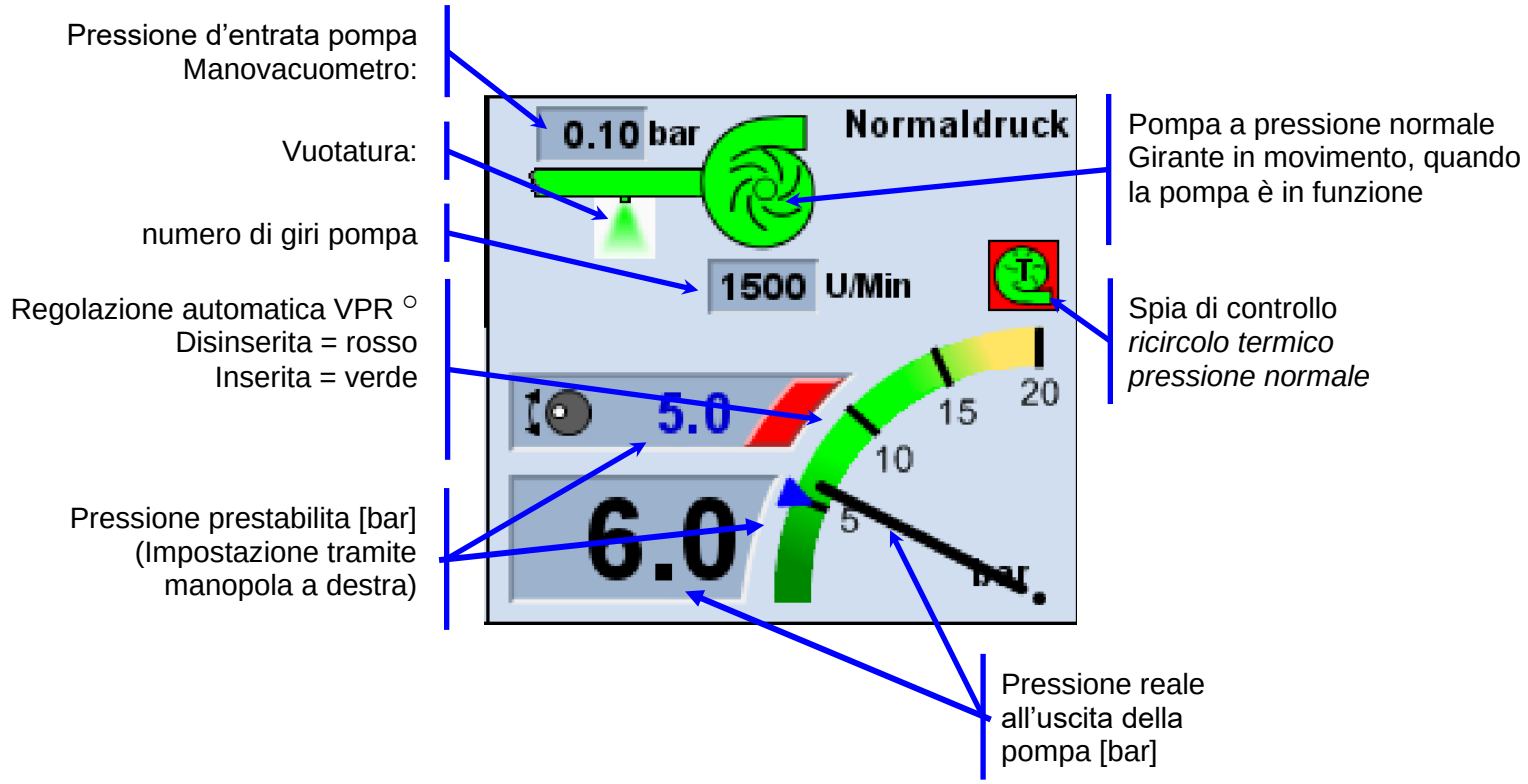
Verde: acqua

Giallo: schiuma

Grafica:

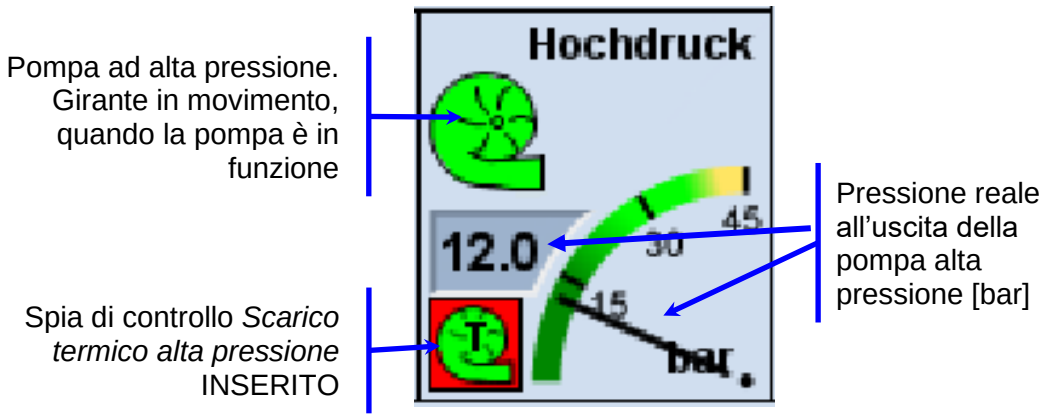
I simboli o la grafica di pericolo sono rappresentati in rosso.

4.8.2 Quadro Pompa a pressione normale

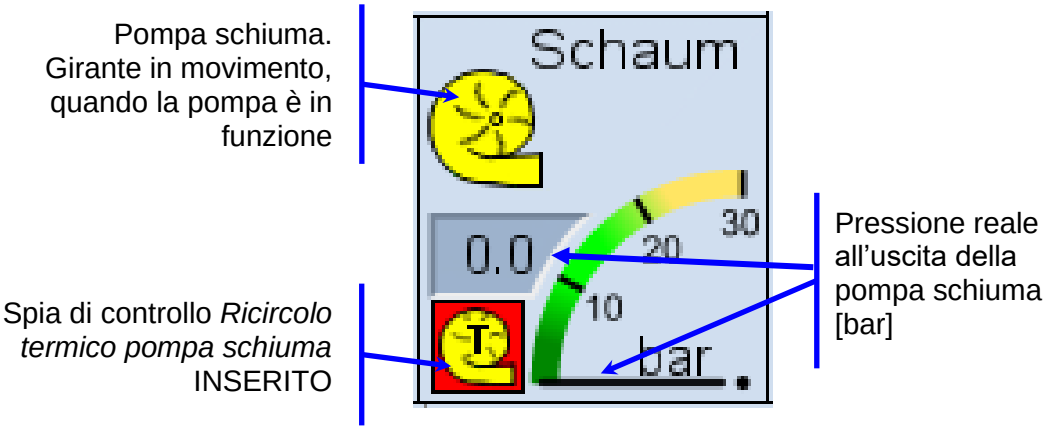


 © FFS

4.8.3 Quadro Pompa ad alta pressione



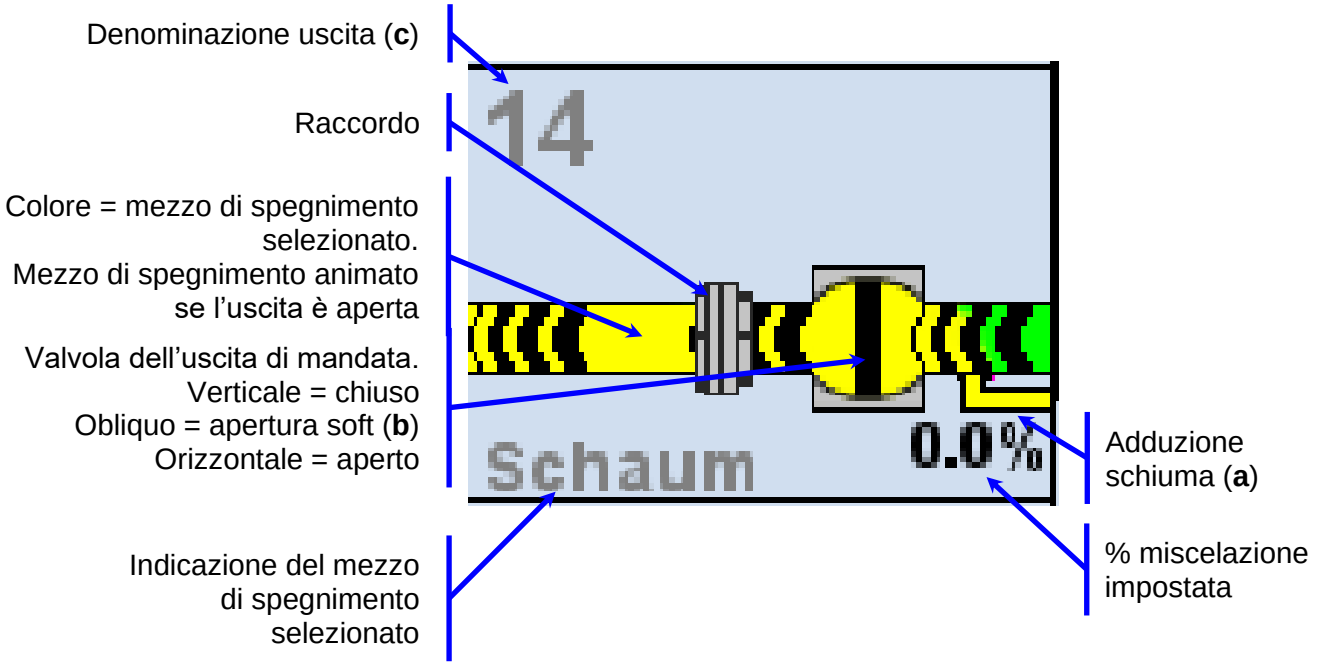
4.8.4 Quadro Pompa schiuma



 © FFS

4.8.5 Quadro Uscite di mandata

Tramite i simboli delle uscite di mandata sono visibili tutti gli stati di ogni singola uscita.



Osservazione (a): da queste condotte di adduzione è sempre visibile quale mezzo di spegnimento viene erogato dall'uscita in oggetto, ovvero sono visibili solo le condotte di adduzione per le quali è configurata l'uscita. Dopo il simbolo del miscelatore, grazie al colore della condotta si vede quale mezzo di spegnimento è stato scelto.

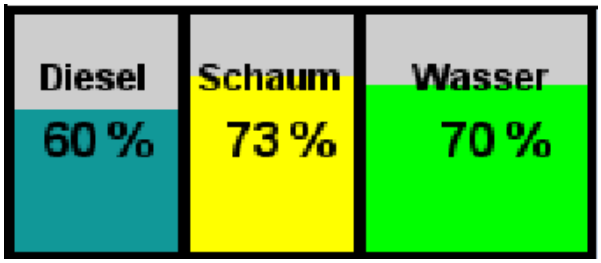
Osservazione (b): apertura soft. Le uscite di mandata si aprono con una sezione limitata finché la condotta non è piena (il sensore di pressione reagisce) o è trascorso il tempo massimo di riempimento. In questo modo la condotta si riempie in maniera non violenta e sulle condotte e sulla rubinetteria si hanno colpi di pressione minimi. Durante il tempo di apertura soft il simbolo della valvola dell'uscita di mandata sullo schermo indica la posizione obliqua.

Osservazione (c):

N°	Numero dell'uscita di mandata
AP	Alta pressione (condotta ad attacco rapido)
SS	Autoprotezione
Tetto/Frontale	Questi tasti sullo schermo non hanno nessuna funzione. L'erogazione del mezzo di spegnimento si inserisce e disinserisce tramite joy-stick.

 © FFS

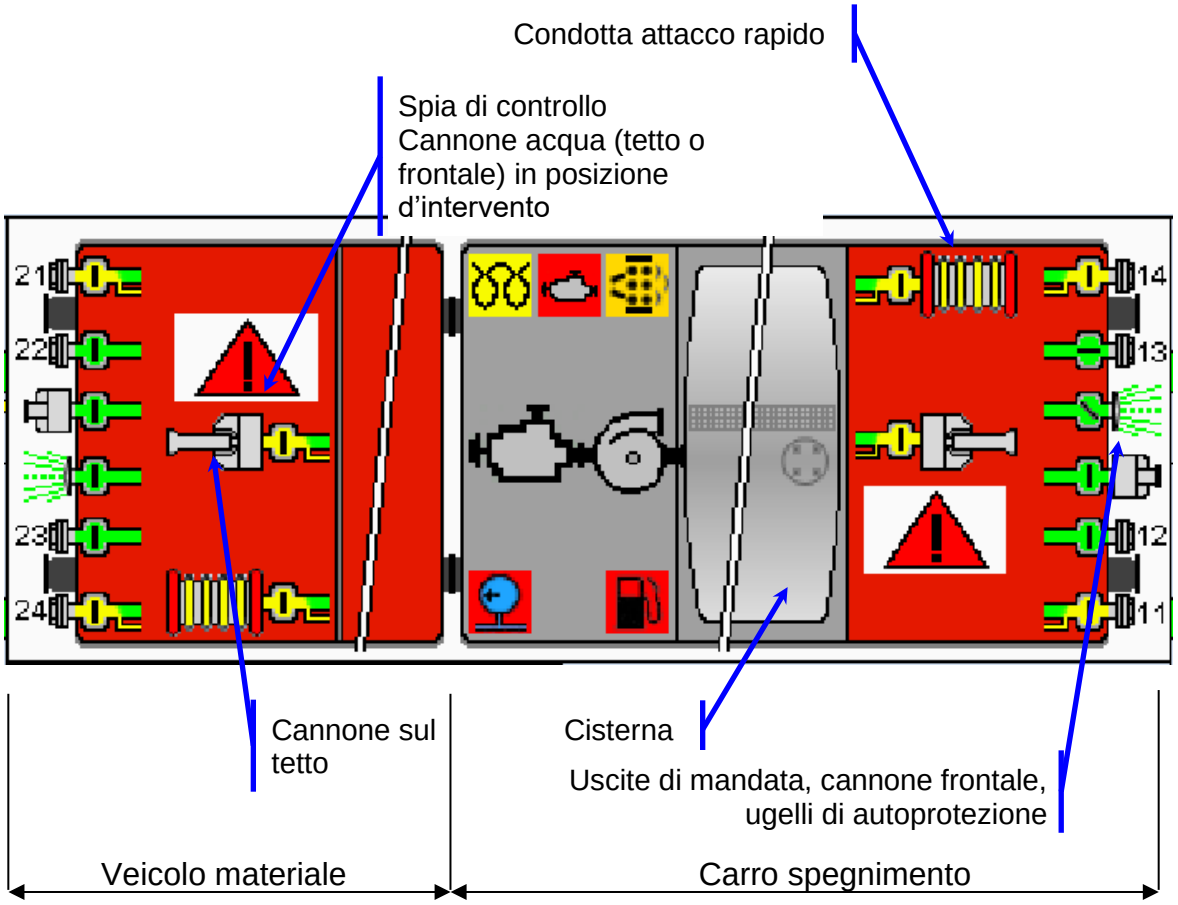
4.8.6 Quadro Livelli serbatoi



I livelli di riempimento dei serbatoi vengono raffigurati graficamente e in percentuale. Vengono rappresentati i **livelli** dell'**acqua e della schiuma** nel serbatoio e non il volume (quantitativo) disponibile. Se il livello scende sotto il valore minimo, la barra restante lampeggia in arancione e appare un messaggio informativo. Il serbatoio corrispondente va rifornito prima possibile.

 © FFS

4.8.7 Informazioni veicolo, Parte impianto di spegnimento



Descrizione delle spie di controllo

Spia di controllo cannone ad acqua in posizione d'intervento

- La spia di controllo lampeggia quando il cannone frontale o quella sul tetto non sono in posizione di stazionamento.

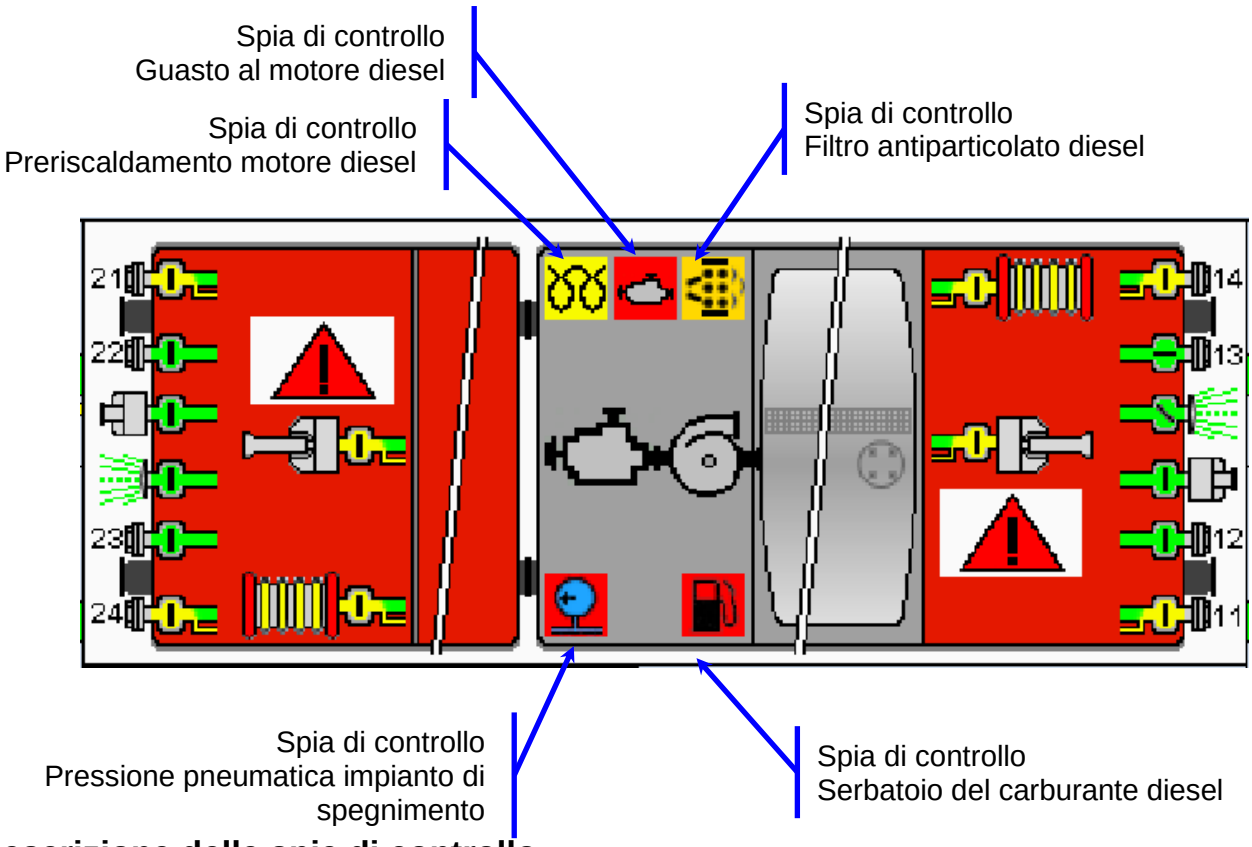
	Cannone ad acqua in posizione d'intervento: **Durante la marcia I cannoni devono trovarsi nella posizione di stazionamento. La spia di controllo non deve accendersi.**

Spia di controllo uscite di mandata, cannone frontale, ugelli di autoprotezione

- In questo caso sono visibili il mezzo di spegnimento selezionato (acqua o schiuma) e la posizione della valvola di ogni singola uscita.

 © FFS

4.8.8 Informazioni veicolo, Parte motore pompe



Descrizione delle spie di controllo

Spia di controllo Preriscaldamento motore diesel

- La spia di controllo è accesa fintanto che il dispositivo di preriscaldamento è attivo.

Spia di controllo Guasto motore

- L'indicazione non comprende spie di controllo per la pressione dell'olio del motore né per l'acqua di raffreddamento del motore. Tutti i guasti al motore sono segnalati tramite questa unica spia di controllo. I dettagli sono visibili sul display del motore nella piattaforma macchine.

Spia di controllo Filtro antiparticolato

Giallo, luce lampeggiante	Preparazione rigenerazione (fase di riscaldamento)
Giallo, luce fissa	Rigenerazione in corso
Rosso, luce fissa o lampeggiante	Guasto al filtro antiparticolato (I dettagli sono visibili sul display del motore nella piattaforma macchine.)

 © FFS

	Riduzione delle prestazioni del motore in caso di anomalie al motore: • **La potenza del motore può ridursi in caso di anomalia! Non è più garantita la piena efficienza di prestazione delle pompe!** • **In caso di guasto totale del motore non è più possibile l'erogazione del mezzo di spegnimento!** • **In caso di segnalazione di guasto al motore o al filtro antiparticolato adottare opportune misure per il personale pompieri impiegato, perché l'erogazione di mezzi di spegnimento è ridotta o non più disponibile.**

Spia di controllo Pressione pneumatica impianto di spegnimento

- La pressione pneumatica dell'impianto pompe è scesa sotto il limite minimo
- Persiste il pericolo che le valvole elettropneumatiche non si aprano o non si chiudano più correttamente.
- Avviare prima possibile il motore del veicolo, ricercare la perdita ed eliminarla. Se necessario passare al comando d'emergenza.

Spia di controllo Serbatoio del carburante diesel

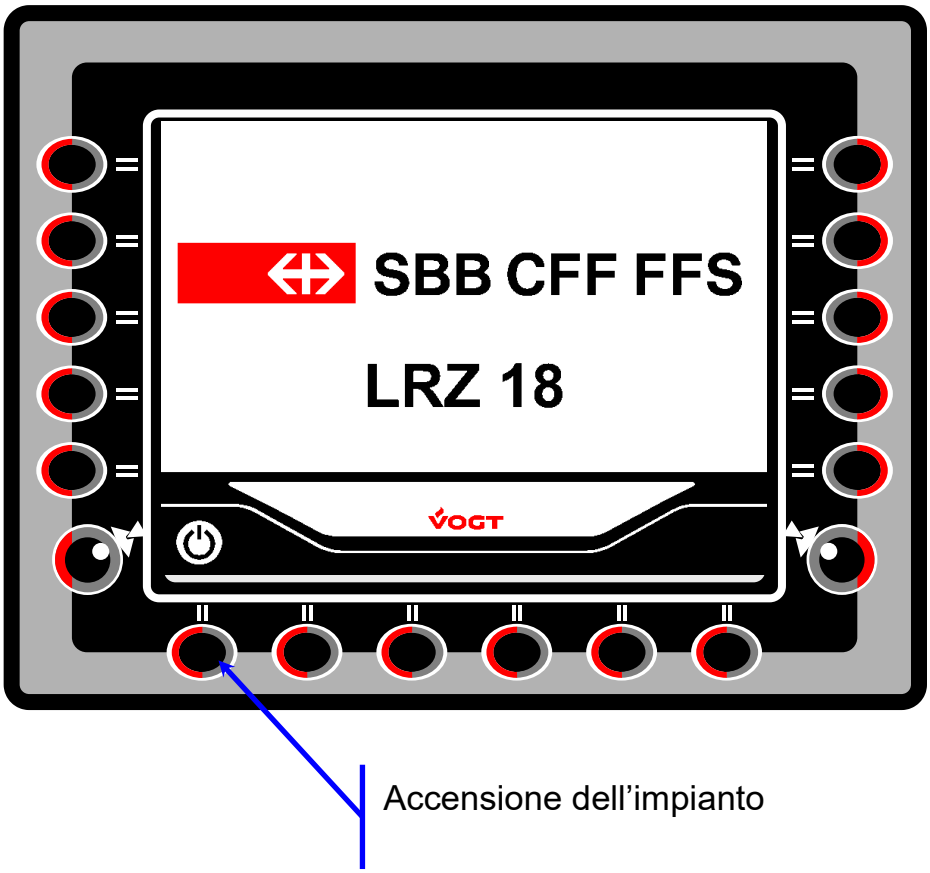
- Il livello del carburante nel serbatoio è sceso sotto il 20%.
- Rabboccare carburante o ridurre la potenza del motore o spegnere il motore.

	Il volume del carburante diesel non dovrebbe mai scendere sotto il 20%, perché è il livello minimo necessario per il raffreddamento del diesel!

 © FFS

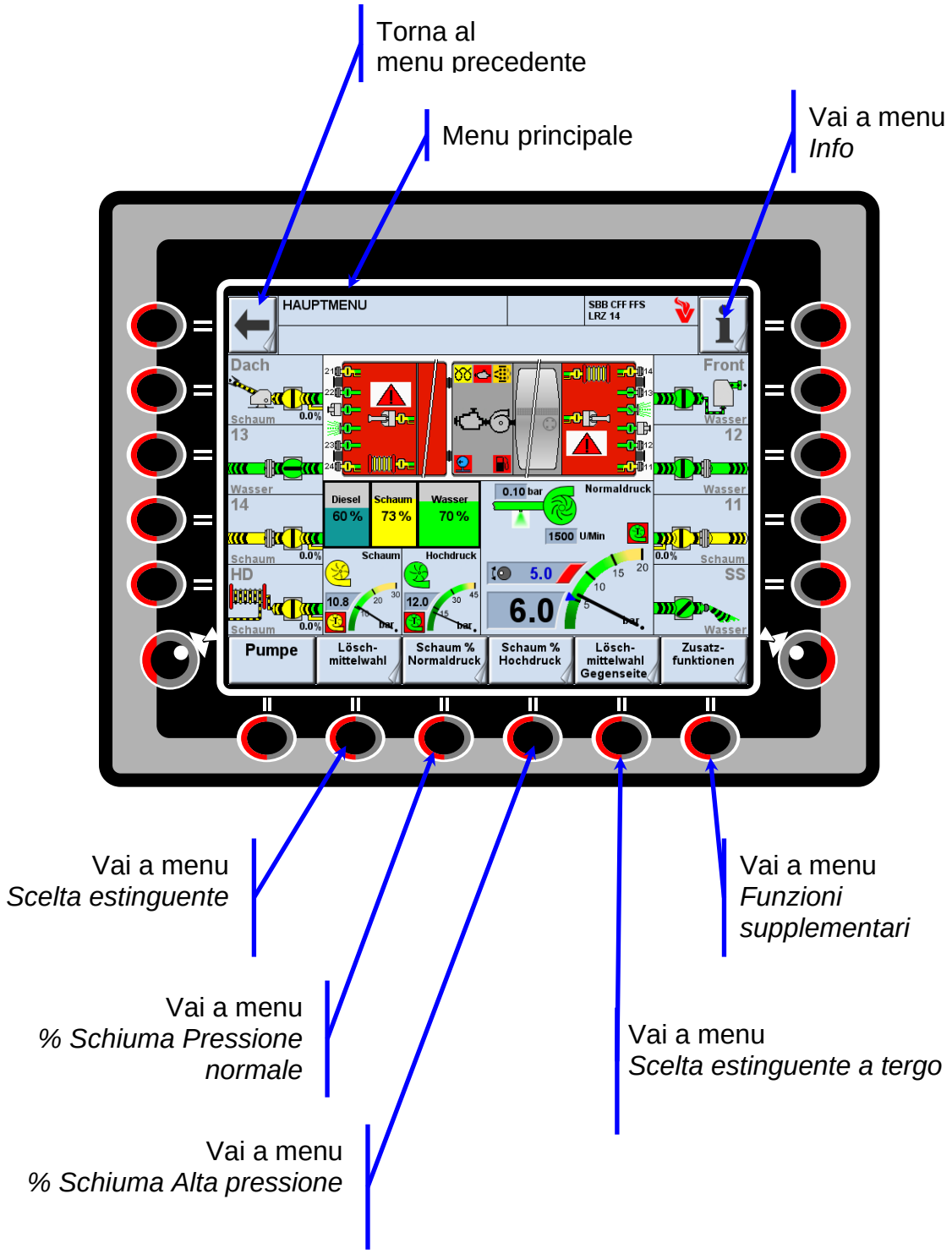
4.9 Menu dello schermo (Funzioni)

4.9.1 Menu di avvio



© FFS

4.9.2 Menu principale



 © FFS

Tasto di funzione:

accensione della pompa di pressione normale (PN)

Le seguenti funzioni vengono eseguite automaticamente:

- Preriscaldamento del motore
- Il motorino d'avviamento gira fino all'avvio del motore
- Pompa ACCESA
- Valvola del serbatoio APERTA
- Impianto di circolazione APERTO
- Regolazione della pressione *VPR* SPENTA, pompa al minimo

	Il processo di avviamento è completamente automatizzato. Se necessario, anche il preriscaldamento viene effettuato automaticamente.

	Blocco della ripetizione dell'avviamento **Il comando è protetto da un blocco della ripetizione dell'avviamento: in questo modo non si verificano danni se il tasto viene premuto troppo a lungo o ripetutamente quando il motore è già in funzione.**

	Impianto di circolazione (scarico termico/refrigerazione a circuito chiuso/bypass) **La circolazione dell'acqua tra la pompa di pressione normale e il serbatoio dell'acqua si apre non appena la pompa/il motore si accende. In questo modo l'aria nella pompa può disperdersi e la pompa si raffredda. Si chiude non appena si apre almeno 1 uscita di mandata a pressione normale.**

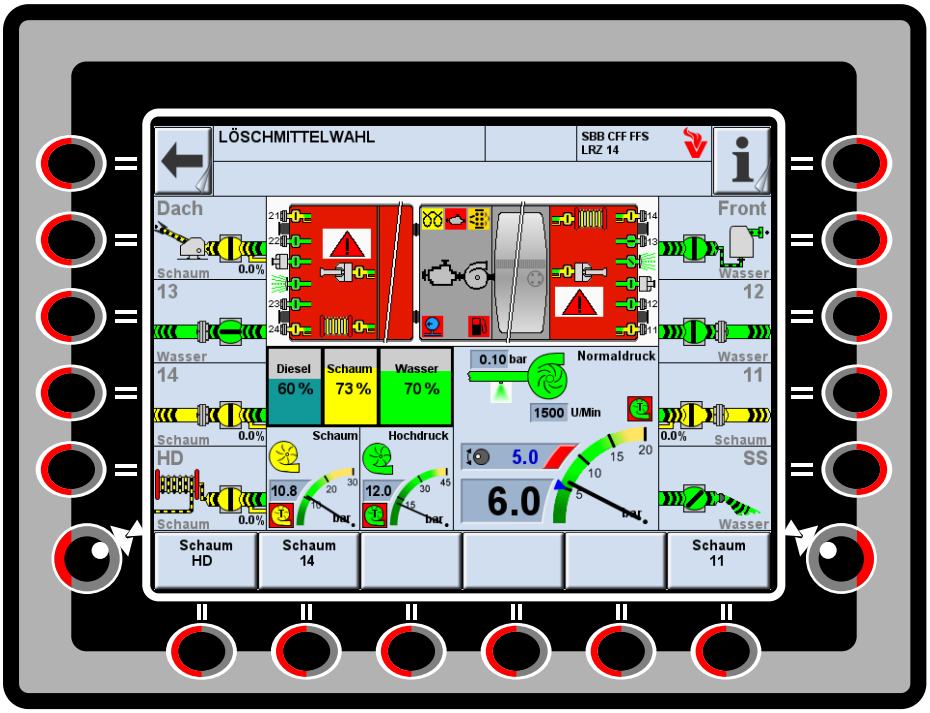
Spegnimento della pompa di pressione normale (PN)

Allo spegnimento le seguenti funzioni vengono attivate automaticamente:

- La regolazione della pressione della pompa VPR viene disattivata. Il motore va al minimo.
- Il motore pompe si spegne.
- Valvola del serbatoio CHIUSA

 © FFS

4.9.3 Menu Scelta estinguente



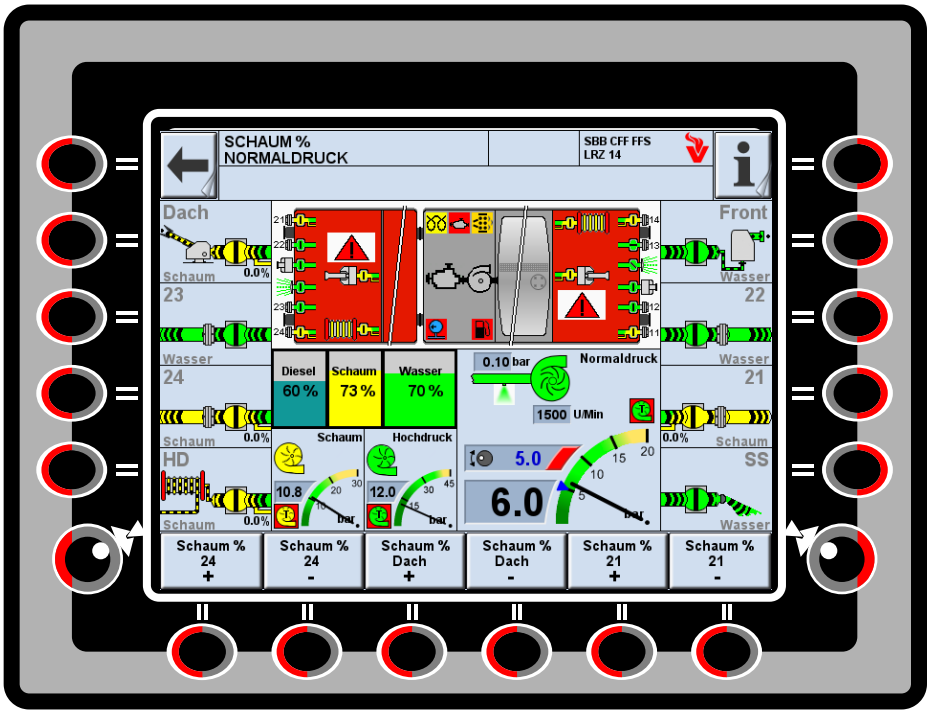
Tasti di funzione

Schaum HD	**Schiuma AP** Per le due condotte attacco rapido ad alta pressione viene selezionata l'adduzione di schiuma.
Schaum 14	**Schiuma 14** L'adduzione di schiuma viene selezionata sull'uscita di mandata 14 (lato sinistro esterno).
Schaum 11	**Schiuma 11** L'adduzione di schiuma viene selezionata sull'uscita di mandata 11 (lato destro esterno).

© FFS

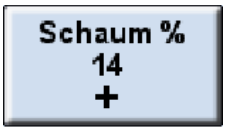
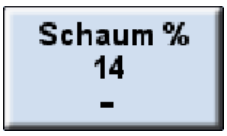
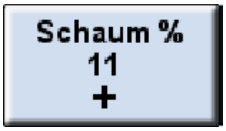
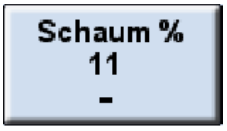
	Se viene premuto uno dei tasti *Schiuma* e se l'uscita non è stata attivata, il mezzo di spegnimento viene solo preselezionato. Non viene erogata nessuna miscelazione di emulsione. Ciò si effettua solo quando l'uscita di mandata si apre. **Se l'uscita di mandata è già aperta e se si seleziona per esempio la schiuma, la valvola schiuma si apre immediatamente e la schiuma viene miscelata.** **In fase di esercitazione è possibile dunque selezionare sempre i mezzi di spegnimento e non viene erogata alcuna miscelazione di emulsione. Se l'uscita di mandata non viene aperta, non si deve necessariamente risciacquare dopo!**

4.9.4 Menu % Schiuma Pressione normale



 © FFS

Tasti di funzione

	**% Schiuma 14 +** La percentuale di miscelazione per l'uscita n° 14 viene aumentata gradualmente.
	**% Schiuma 14 -** La percentuale di miscelazione per l'uscita n° 14 viene ridotta gradualmente.
	% Schiuma tetto + La percentuale di miscelazione per il cannone sul tetto viene aumentata gradualmente.
	% Schiuma tetto - La percentuale di miscelazione per il cannone sul tetto viene ridotta gradualmente.
	**% Schiuma 11 +** La percentuale di miscelazione per l'uscita n° 11 viene aumentata gradualmente.
	**% Schiuma 11 -** La percentuale di miscelazione per l'uscita n° 11 viene ridotta gradualmente.

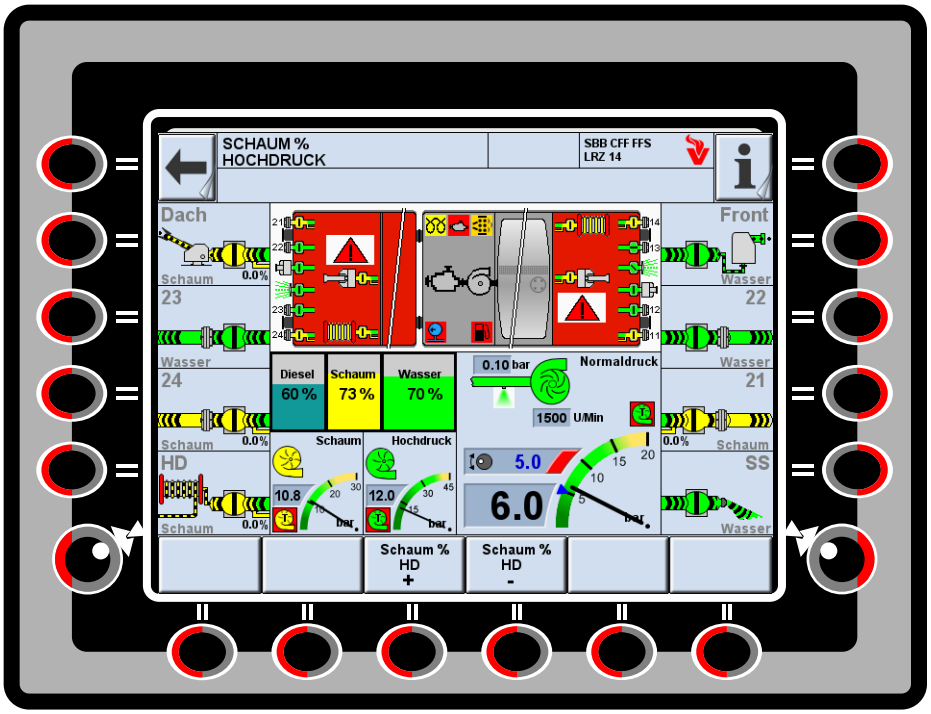
Gradazioni di miscelazione dell'emulsionante:
0% / 0,5% / 0,7% / 1,0% / 1,5% / 2,0% / 3,0% / 4,0% / 5,0% / 6,0%

La percentuale impostata è visualizzata lateralmente in corrispondenza delle uscite sullo schermo.

Quando l'impianto di spegnimento viene inserito (interruttore principale), viene impostato automaticamente il valore **6%** per ogni uscita di mandata. Se la schiuma viene selezionata con i tasti sopra indicati, viene impostato il valore parametrizzato e quando la schiuma viene disinserita, viene di nuovo impostato il **6%** (posizione di risciacquo).

 © FFS

4.9.5 Menu % Schiuma Alta pressione



Tasti di funzione

Schaum % HD +	**% Schiuma AP +** La percentuale di miscelazione viene aumentata gradualmente per le due condotte ad attacco rapido ad alta pressione.
Schaum % HD -	**% Schiuma AP -** La percentuale di miscelazione viene ridotta gradualmente per le due condotte ad attacco rapido ad alta pressione.

Gradazioni di miscelazione dell'emulsionante:
0% / 0,5% / 0,7% / 1,0% / 1,5% / 2,0% / 3,0% / 4,0% / 5,0% / 6,0%

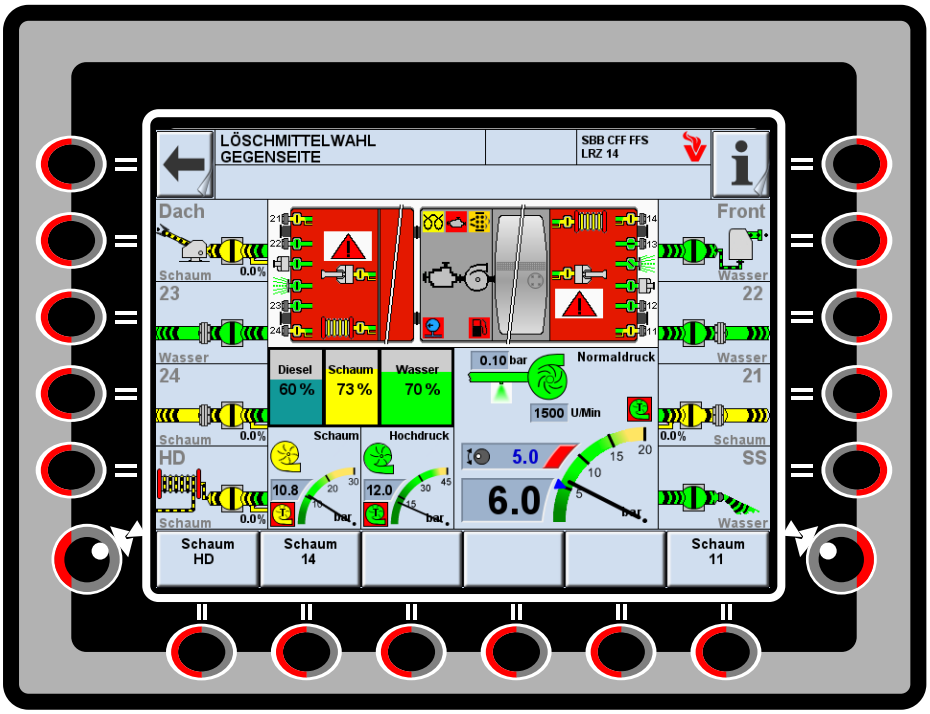
La percentuale impostata è visualizzata lateralmente in corrispondenza delle uscite delle due condotte ad attacco rapido sullo schermo.

Quando l'impianto di spegnimento viene inserito (interruttore principale), viene impostato automaticamente il valore **6%** per ogni uscita di mandata. Se la schiuma viene selezionata con i tasti sopra indicati, viene impostato il valore parametrizzato e quando la schiuma viene disinserita, viene di nuovo impostato il **6%** (posizione di risciacquo).

 © FFS

4.9.6 Menu Scelta estinguente a tergo

In questo menu è possibile selezionare il mezzo di spegnimento per le uscite di mandata sulla parte opposta nell'altro banco di comando. La percentuale di miscelazione (%) può essere impostata solo nel rispettivo banco di comando.



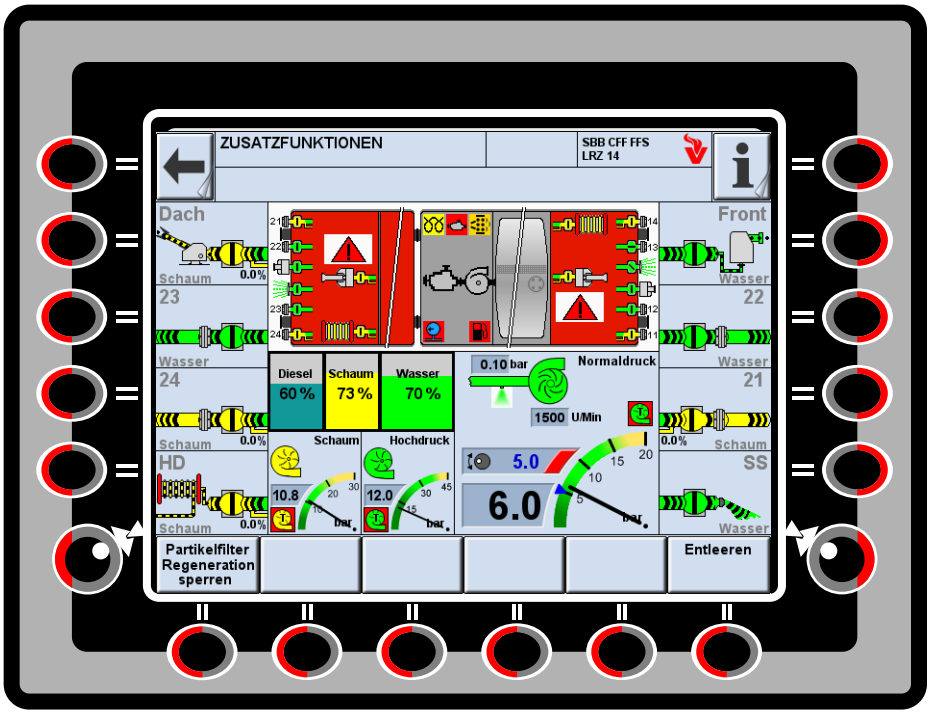
Tasti di funzione

Schaum HD	**Schiuma AP** Per i due verricelli ad attacco rapido ad alta pressione viene selezionata l'adduzione di schiuma.
Schaum 24	**Schiuma 24** L'adduzione di schiuma viene selezionata sull'uscita di mandata 24 (lato sinistro esterno).
Schaum 21	**Schiuma 21** L'adduzione di schiuma viene selezionata sull'uscita di mandata 21 (lato destro esterno).

Quando l'impianto di spegnimento viene inserito (interruttore principale), viene impostato automaticamente il valore **6%** per ogni uscita di mandata. Se la schiuma viene selezionata con i tasti sopra indicati, viene impostato il valore parametrizzato e quando la schiuma viene disinserita, viene di nuovo impostato il **6%** (posizione di risciacquo).

 © FFS

4.9.7 Menu Funzioni supplementari



Tasti di funzione

Partikelfilter Regeneration sperren	**Bloccaggio rigenerazione filtro particolato** In caso di necessità è possibile bloccare la rigenerazione automatica del filtro antiparticolato per un tempo limitato (per es. se utilizzato in rimessa). All'avvio successivo del motore e quando sarà raggiunta una sufficiente temperatura del motore stesso, la rigenerazione si avvierà nuovamente in modo automatico.

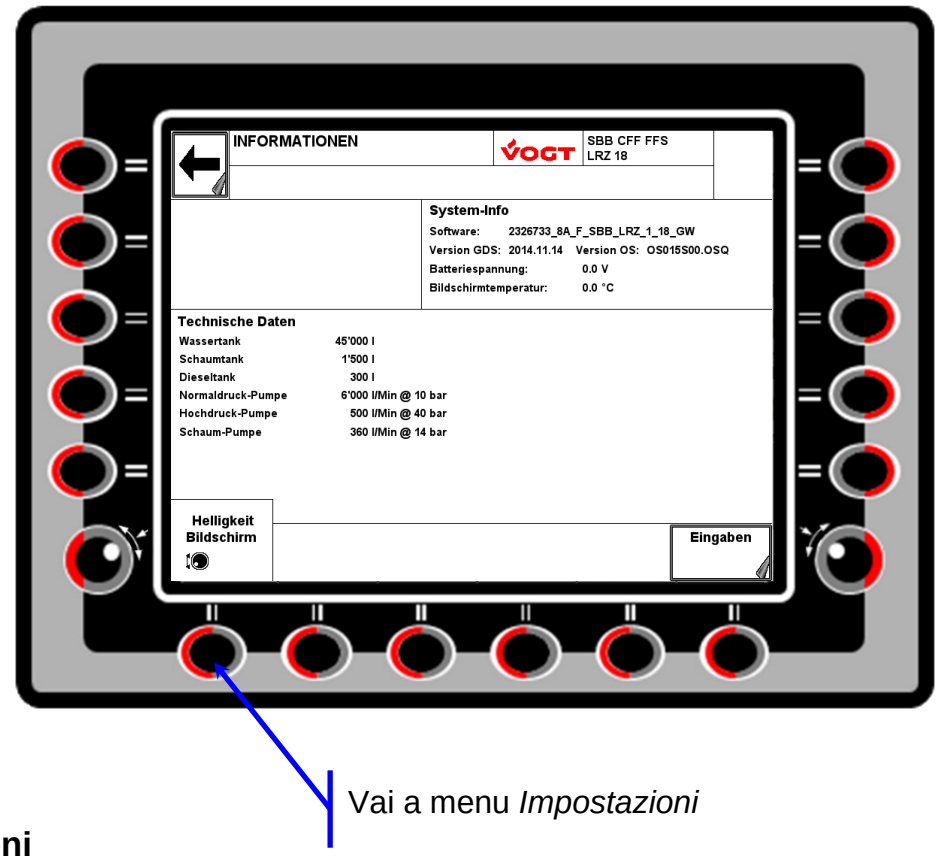
	Attenzione: **Se la rigenerazione viene bloccata per troppo tempo il filtro si può intasare. Questo può portare a una riduzione della potenza o allo spegnimento del motore!**

© FFS

Entleeren	**Vuotatura impianto pompe** Si aprono tutte le valvole necessarie per una vuotatura completa dell'impianto pompe. Lasciare inserita questa funzione finché l'impianto pompe e la tubatura non sono completamente vuoti. Condizione: La pompa deve essere disinserita. Se viene disinserito l'interruttore principale, tutte le valvole si aprono nuovamente (apertura senza corrente).

 © FFS

4.9.8 Menu Informazioni



Vai a menu *Impostazioni*

Informazioni

Conta ore d'esercizio:

Le ore di funzionamento dei diversi componenti vengono indicate in ore e in centesimi di ora.

Le ore di funzionamento sono visibili **solo** sullo schermo del carro di spegnimento.

Informazioni sul sistema:

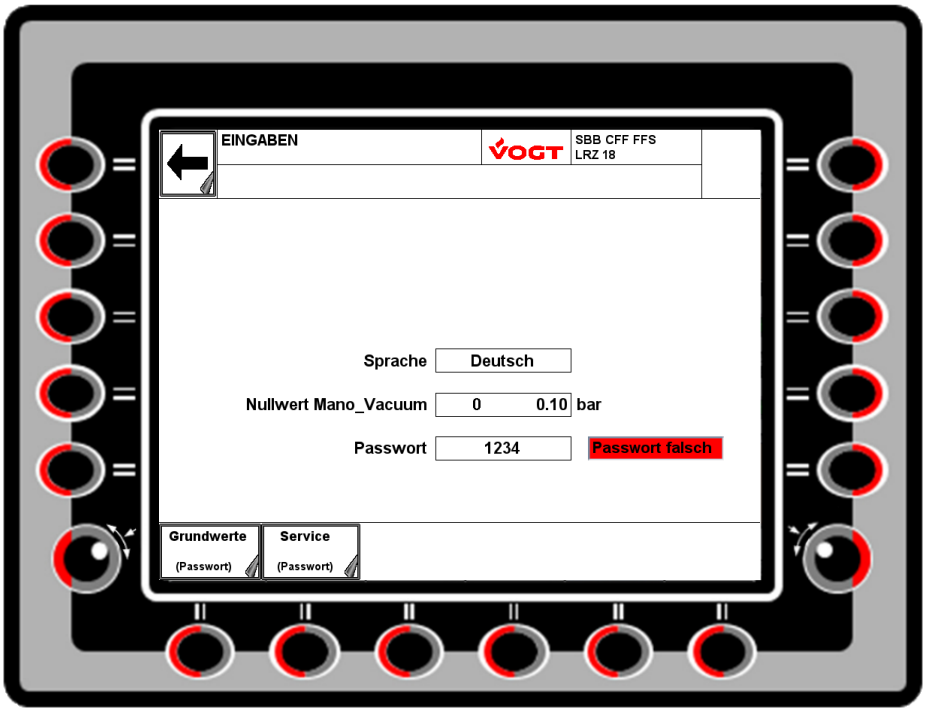
Queste informazioni sono particolarmente importanti per il tecnico di servizio VOGT in caso di servizio o manutenzione.

Software:	Nome del programma software
Versione GDS:	Numero della versione del software di progettazione
Versione OS:	Versione del sistema operativo
Tensione della batteria:	Indicazione della tensione della batteria del veicolo
Temperatura dello schermo:	Indicazione della temperatura dello schermo

Dati tecnici: Come promemoria sono elencati i dati tecnici più importanti del veicolo.

 © FFS

4.9.9 Menu Impostazioni



Descrizione dei valori impostati

Lingua:	È possibile selezionare la lingua desiderata. Questa impostazione resta invariata fino allo spegnimento. Al successivo riavvio sarà visualizzata di nuovo la lingua predefinita.

Impostazione dei parametri:

Questi parametri si impostano con la manopola sinistra.

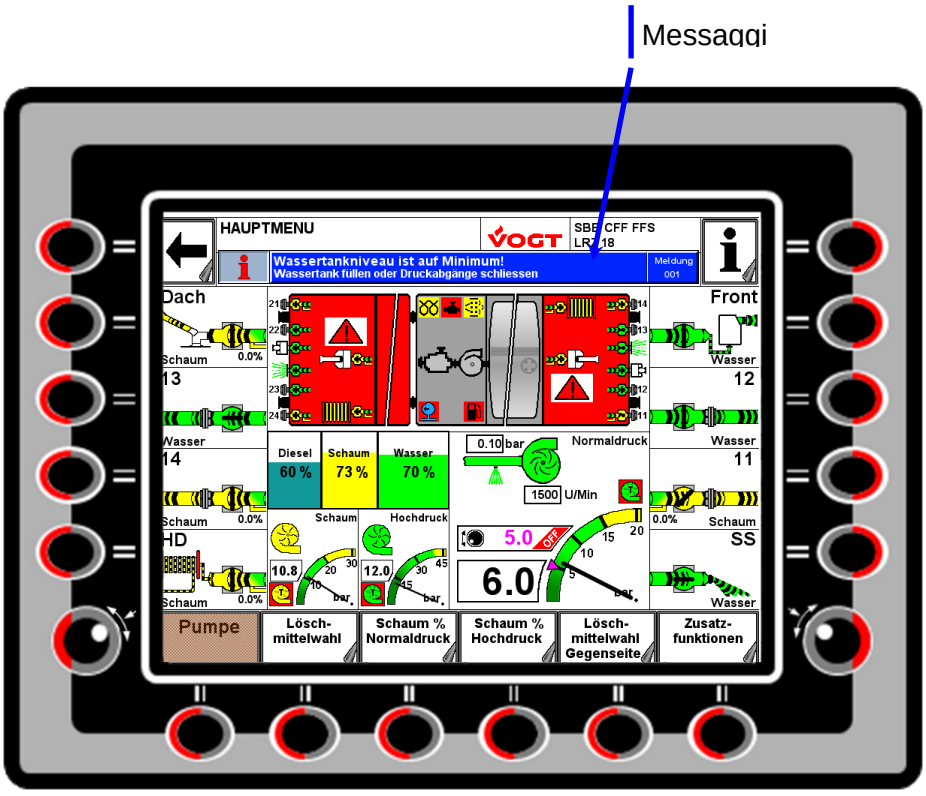
Esempio per l'impostazione della lingua:

Premere la manopola.	Il valore selezionato appare in colore bianco.
Girare la manopola a sinistra/a destra.	Selezionare il campo desiderato (lingua ecc.)
Premere la manopola.	
Girare la manopola a sinistra/a destra.	Impostare il valore (per es. lingua)
Premere la manopola.	
Uscire dal menu	

 © FFS

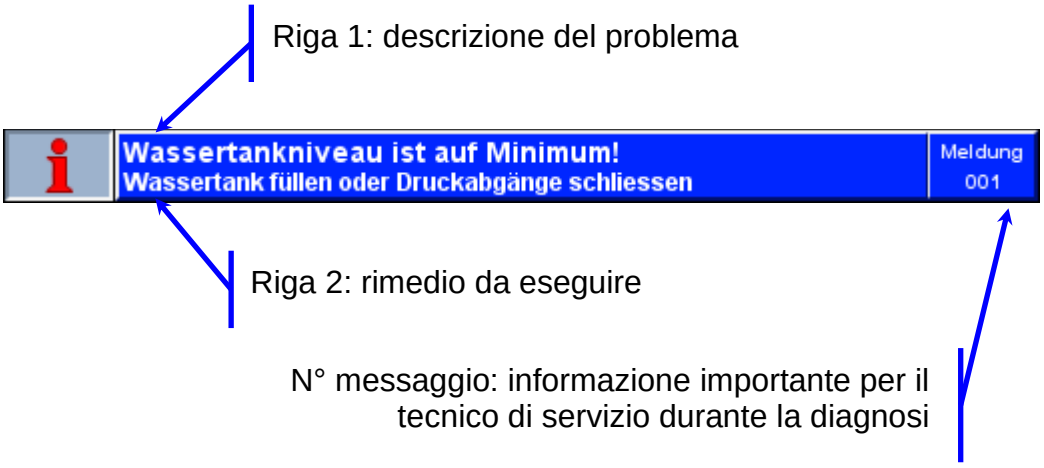
4.10 Messaggi sullo schermo

I messaggi sono un supporto molto utile per l'utente. Vengono visualizzati automaticamente sullo schermo a colori nella barra di comunicazione. I messaggi restano visibili fintanto che la causa non è stata eliminata. Possono essere visualizzati più messaggi contemporaneamente che saranno visualizzati in alternanza ogni 4 secondi.



Si distinguono 2 livelli di messaggi:

1. Messaggi informativi (sfondo blu, icona informazione)
Questo tipo di informazioni aiutano l'utente durante l'uso.

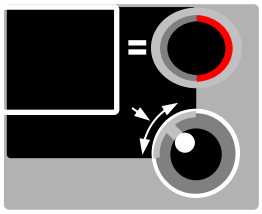


 © FFS

2. Messaggi di pericolo (sfondo rosso, icona di pericolo lampeggiante)
Questi messaggi danno informazioni su uno stato d'esercizio critico! I rimedi indicati devono essere eseguiti immediatamente per evitare possibili danneggiamenti dell'impianto.

4.11 Manopole dello schermo

4.11.1 Manopola destra



Con la manopola in basso a destra sullo schermo si impostano i valori nominali desiderati: Pressione pompa e numero di giri della pompa dell'acqua PN

4.11.2 Manopola sinistra

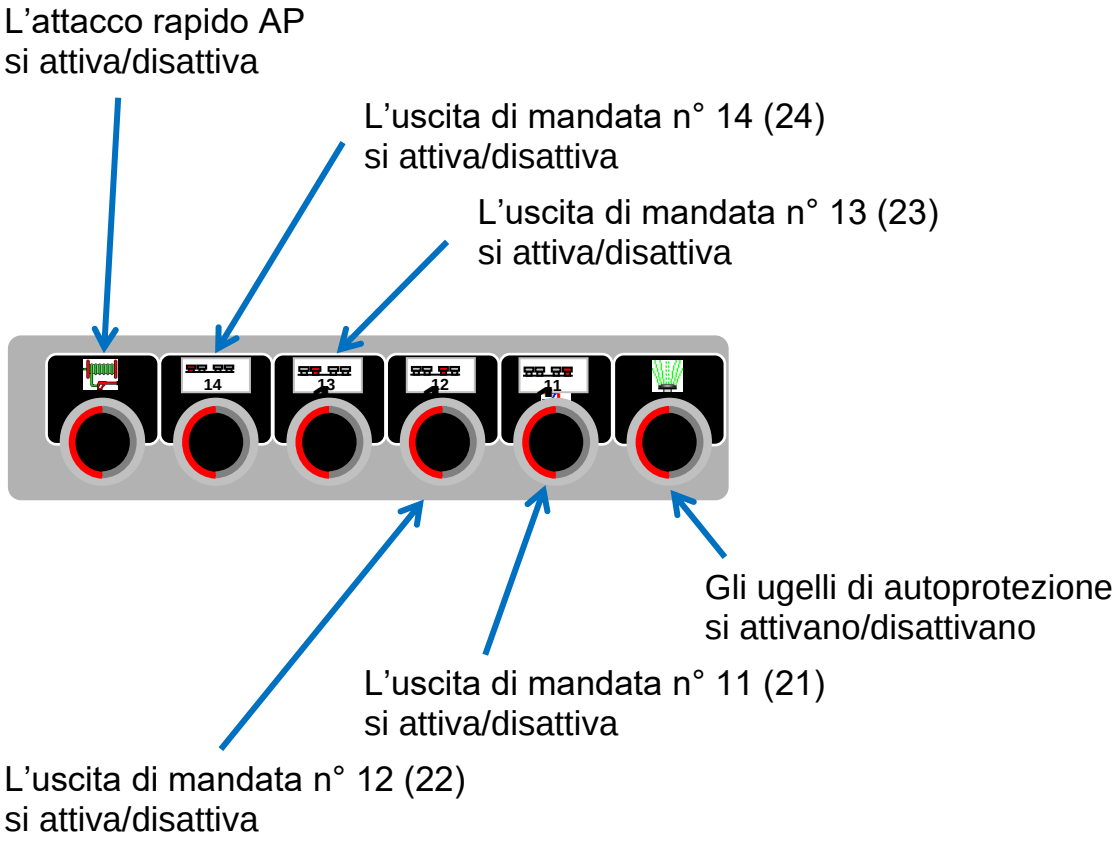
Con la manopola in basso a sinistra si inseriscono i dati nei sottomenu.

4.12 Tastiera dello schermo

Tramite la tastiera a destra dello schermo, in caso di necessità, è possibile comandare le uscite di mandata sulla parte opposta. In tal senso è possibile aprire e chiudere le uscite di mandata. Il mezzo di spegnimento può essere impostato sullo schermo nel menu *Scelta estinguente a tergo*. I valori percentuali vanno impostati dal rispettivo quadro di comando.

 © FFS

	Dato che l'utente non ha un contatto visivo con la parte opposta, le uscite di mandata sulla parte opposta possono essere comandate (aperte/chiuse) solo previa conferma del personale dei pompieri impiegato su quel lato. L'utente deve inoltre assicurarsi che la sicurezza sia garantita.



Spiegazione:

- Lo stato di questi tasti (INSERITO o DISINSERITO) viene indicato tramite un diodo luminoso verde di fianco ai tasti oltre a essere visualizzato sullo schermo nell'area informazioni.
- La priorità di comando è assolutamente identica a quella dello schermo di comando posto nella parte opposta. Le uscite di mandata possono essere azionate in qualsiasi momento dalla tastiera o dallo schermo della parte opposta.

 © FFS

4.13 Sequenza dei comandi dell'impianto di spegnimento

	Gas di scarico del motore pompe: • **Pericolo di morte per soffocamento!** • **Assicurare un apporto sufficiente di aria fresca!**

	Pericolo durante il funzionamento delle pompe: • **Pericolo di ferimento a causa di movimenti improvvisi della rubinetteria!** • **Pericolo per la squadra d'intervento a causa del calore nei locali in caso di interruzione non voluta dell'erogazione del mezzo di spegnimento.** • **Pericolo di ferimento durante il funzionamento del veicolo d'intervento.** • **La rubinetteria deve essere premuta a terra da una persona mentre è in corso la generazione di pressione!** • **Rispettare in ogni momento le prescrizioni previste dai regolamenti in ambito pompieri!**

4.14 Situazione iniziale per l'intervento di spegnimento

4.14.1 Requisiti

- Per l'esercizio a pieno regime di tutto l'impianto di spegnimento con tutte le sue funzionalità devono essere inseriti:
  - Interruttore principale
  - VPR$^{\circ}$ (regolazione della pressione della pompa VOGT)
- L'alimentazione elettrica a 230 V deve essere garantita da una sorgente esterna o da un generatore (per l'alimentazione del compressore di mantenimento).
- Pressione d'esercizio dell'impianto aria compressa: minimo 6 bar

 © FFS

	Alimentazione elettrica del compressore di mantenimento dell'aria compressa: **Per garantire il corretto funzionamento dell'impianto di spegnimento, si deve garantire che il compressore di mantenimento sia sempre alimentato con tensione (mediante alimentazione esterna o funzionamento con generatore). L'impianto può essere disinserito unicamente se l'aria compressa presente è sufficiente. In caso contrario non è possibile un posizionamento definito delle valvole.**

4.14.2 Impostazioni di base

Le seguenti impostazioni vengono eseguite automaticamente dal comando delle pompe quando l'impianto di spegnimento viene messo in funzione (interruttore principale inserito):

Pressione pompa:	circa 3 bar (a vuoto)
Tutte le uscite di mandata	chiuse
Mezzo di spegnimento scelto:	acqua
Percentuale miscelazione:	6% (su ogni uscita)
Alta pressione:	disinserita
Tutte le valvole di scarico	chiuse

	Quando si spegne e si riaccende l'interruttore principale tutte le funzioni e le impostazioni vengono ripristinate sui valori predefiniti!

 © FFS

4.15 Sequenza dei comandi

	Cronologia dei comandi. **La cronologia descritta di seguito deve essere rispettata. In caso contrario possono verificarsi dei pericoli!**

4.15.1 Verifica prima della messa in funzione dell'impianto.

	Azione	Dove	Osservazioni
1.	Verifica livello carburante diesel	Schermo	
2.	Verifica livello acqua/schiuma nella cisterna	Schermo	
3.	Rimuovere la copertura di protezione del cannone frontale	Parte frontale del veicolo	

4.15.2 Messa in funzione dell'impianto di spegnimento

Condizione: L'interruttore principale deve essere inserito!

	Azione	Dove	Osservazioni
1.	Avviare motore/pompa	Schermo Menu principale: Tasto ***Pompa***	- Il motore funziona a regime minimo. - La valvola del serbatoio si apre. Il funzionamento della pompa è riconoscibile sullo schermo nel quadro pompa a pressione normale (girante in movimento), dal *numero di giri della pompa* e dal tasto verde *Pompa* (nel menu principale).
2.	Inserire la regolazione di pressione della pompa *VPR* ○ e impostare la pressione	Schermo: ***Manopola***	Aumentare la pressione dopo la fase di riscaldamento del motore.
3.	Aprire le uscite di mandata	Schermo: Tutti i Menu pompe: *Tasti laterali* o *Tastiera «parte opposta»*	Secondo necessità.

 © FFS

	Riscaldare il motore! **È raccomandabile avviare in anticipo il motore pompe (per es. durante la corsa sul luogo d'intervento), affinché durante l'intervento di spegnimento abbia già raggiunto la necessaria temperatura d'esercizio.** **Eccezione: a temperature inferiori a zero (<0 °C) il motore dovrebbe essere avviato solo sul luogo dell'intervento. Motivo: all'avvio del motore le valvole di ventilazione si aprono automaticamente e di conseguenza nella piattaforma macchine viene immessa una grande quantità di aria fredda. Ciò potrebbe portare al congelamento di componenti durante l'impiego prolungato del motore al minimo.**

4.15.3 Inserire/disinserire l'alta pressione

Condizione: La pompa deve essere in funzione come da cifra 4.8.3

	Azione	Dove	Osservazioni
1.	Inserire la pompa alta pressione	Schermo, tutti i menu pompe: *Uscita AP* o *Tastiera «parte opposta»*	La pompa ad alta pressione viene inserita e le uscite di mandata delle rispettive condotte ad attacco rapido si aprono. Aprire quindi la pistola AP.

Osservazioni:

- L'inserimento dell'alta pressione è sorvegliato in modo tale che non siano possibili manipolazioni errate. Si veda la cifra 2.2.4.

 © FFS

4.15.4 Selezionare il mezzo di spegnimento (acqua/schiuma)

Condizione: L'interruttore principale deve essere inserito!

	Azione	Dove	Osservazioni
1.	Selezionare il mezzo di spegnimento per ogni uscita	Schermo, menu: *Scelta estinguente* o menu: *Scelta estinguente a tergo*	Selezionare l'uscita desiderata.
2.	Impostazione della percentuale di miscelazione per ogni uscita	Schermo, menu: *% Schiuma Pressione normale* o menu: *% Schiuma Alta pressione*	Tasti + o - . (per selezionare un'altra qualità di schiuma.)

Osservazioni:

- Se viene premuto uno dei tasti Schiuma e se l'uscita non è stata attivata, il mezzo di spegnimento viene solo preselezionato. Non viene erogata nessuna miscelazione di emulsione. Ciò si effettua solo quando l'uscita di mandata si apre.
  Se l'uscita di mandata è già aperta e se si seleziona per esempio la schiuma, la valvola schiuma si apre immediatamente e la schiuma viene miscelata.
- In fase di esercitazione è possibile dunque selezionare sempre i mezzi di spegnimento e non viene erogata alcuna miscelazione di emulsione. Se l'uscita di mandata non viene aperta, non si deve necessariamente risciacquare dopo!
- Queste impostazioni possono essere modificate in ogni momento prima e durante il funzionamento con le uscite di mandata aperte o chiuse.

4.15.5 Controlli durante il funzionamento

Condizione: L'impianto di spegnimento è in funzione.

	Azione	Dove	Osservazioni
1.	Verifica livello acqua/schiuma nella cisterna	Schermo	Se necessario rabboccare
2.	Verifica livello carburante diesel	Schermo	Se necessario rabboccare
3.	Monitorare le spie di controllo e i messaggi sugli schermi	Schermo	Non devono essere accese spie di pericolo

 © FFS

4.15.6 Messa fuori servizio dell'impianto di spegnimento

Condizione: L'impianto di spegnimento è in funzione.

	Azione	Dove	Osservazioni
1.	Disinserire la schiuma	Schermo, menu: *Scelta estinguente*	Se attivo
2.	Risciacquo impianto pompe		Dopo ogni intervento con schiuma Si veda la cifra 4.15.7
3.	Disinserire regolazione pressione pompe *VPR* ○	Schermo: Premere la *manopola*.	
4.	Chiudere le uscite di mandata	Schermo: Tutti i Menu pompe: *Tasti laterali* o *Tastiera «parte opposta»*	
5.	Disinserire/spegnere la pompa/motore	Schermo: *Menu principale*	
6.	Vuotare l'impianto pompe	Schermo, menu *Funzioni supplementari*	Aprire tutte le uscite di mandata Le valvole di scarico vengono aperte automaticamente. Disinserire *Vuotatura* non appena non fuoriesce più acqua.
7.	Disinserire l'interruttore principale	Quadro di comando	

Vuotare l'impianto pompe

L'impianto pompe <u>non</u> può essere vuotato se il livello dell'acqua nella cisterna è inferiore al 20% perché alla successiva accensione l'acqua non giungerebbe più alla pompa.

Se il livello nella cisterna è troppo basso, sarà necessario colmarla prima di effettuare la vuotatura dell'impianto pompe!

 © FFS

4.15.7 Risciacquo dell'impianto pompe

	Azione	Dove	Osservazioni
1.	Disinserire la schiuma	Schermo, menu *Scelta estinguente*	La percentuale di miscelazione viene automaticamente impostata al 6% (risciacquo).
2.	Aprire le uscite e/o le lance e/o cannone utilizzate	Schermo: Tutti i *menu pompe*	Risciacquare finché la schiuma non è più visibile. A tale scopo aprire e chiudere più volte le uscite di mandata.
3.	Aprire tutte le uscite di mandata	Schermo: Tutti i menu pompe	In caso di impiego intensivo di schiuma. In questo modo tutto l'impianto viene risciacquato a fondo. Risciacquare finché la schiuma non è più visibile. A tale scopo aprire e chiudere più volte le uscite di mandata.
4.	Chiudere le uscite di mandata	Schermo: Tutti i *menu pompe*	

Procedura per il risciacquo:

L'impianto non prevede un tasto *Risciacquo*. Appena viene disattivata la schiuma, l'adduzione di schiuma viene interrotta immediatamente e la condotta viene sciacquata con acqua. Per questo motivo è necessario aprire soltanto le uscite di mandata finché la schiuma non è più visibile.

 © FFS

4.15.8 Servizio di ricovero (messa fuori servizio)

	Azione	Dove	Osservazioni
1.	Disinserire l'adduzione di emulsionante	Joy-stick cannone acqua	Verificare la posizione dei comandi
2.	Rifornire il serbatoio acqua/schiuma (Cisterna)	Carro spegnimento	
3.	Rifornire il serbatoio del carburante diesel del motore pompe	Piattaforma macchine	
4.	Inserire l'alimentazione esterna di corrente forte	TSS	In questo modo sono garantiti la carica delle batterie e il funzionamento del compressore. Verificare il corretto funzionamento dei caricabatterie (spie di controllo, LED)
5.	Inserire il riscaldamento della cabina di guida e della piattaforma macchine.	Carro spegnimento	In caso di gelo
6.	Si deve applicare la copertura di protezione del cannone frontale.	Parte frontale del veicolo	
7.	Controllo visivo generale. Se necessario organizzare un ordine di riparazione.	Veicolo	• Viti, bulloni allentati? • Danni, perdite all'impianto pompe? • Verifica raccordi Storz • Apparecchi o componenti danneggiati? • Connessioni di cavi difettose o allentate?
8.	Pulire il materiale, riparare, completare		
9.	Compilare il libretto di controllo		

 © FFS

5 Perturbazioni e comandi d’emergenza

Nella ricerca guasti e nell’eliminazione di perturbazioni si devono verificare per prima cosa i punti fondamentali e poi, passo per passo, ricercare possibilità di guasto più dettagliate.

Procedura:

1. L’alimentazione di corrente/interruttore principale è inserita/o?
2. La tensione della batteria è presente?
3. Tutte le protezioni sono OK?
4. Tutte le condizioni per un funzionamento corretto della funzione desiderata sono soddisfatte?

 © FFS

5.1 Comandi d'emergenza

Si distinguono tre stati di funzionamento:

	Stato:	Comandi:
1.	Tutto l'impianto di spegnimento funziona perfettamente.	• Sui quadri di comando nelle cabine di guida
2.	Un singolo componente non funziona correttamente. Per es. le valvole pneumatiche	• Sui quadri di comando nelle cabine di guida • Comando manuale dei componenti difettosi sulla piattaforma macchine
3.	Un componente principale segnala un errore.	• Comandi d'emergenza come descritto alla cifra 5.2

Comando d'emergenza – Funzioni di monitoraggio fuori servizio!

- **Pericolo di lesioni a causa di errori provocati dalla parziale messa fuori servizio delle funzioni di monitoraggio!**
- **Eseguire le funzioni con estrema cautela.**

Parti ustionanti

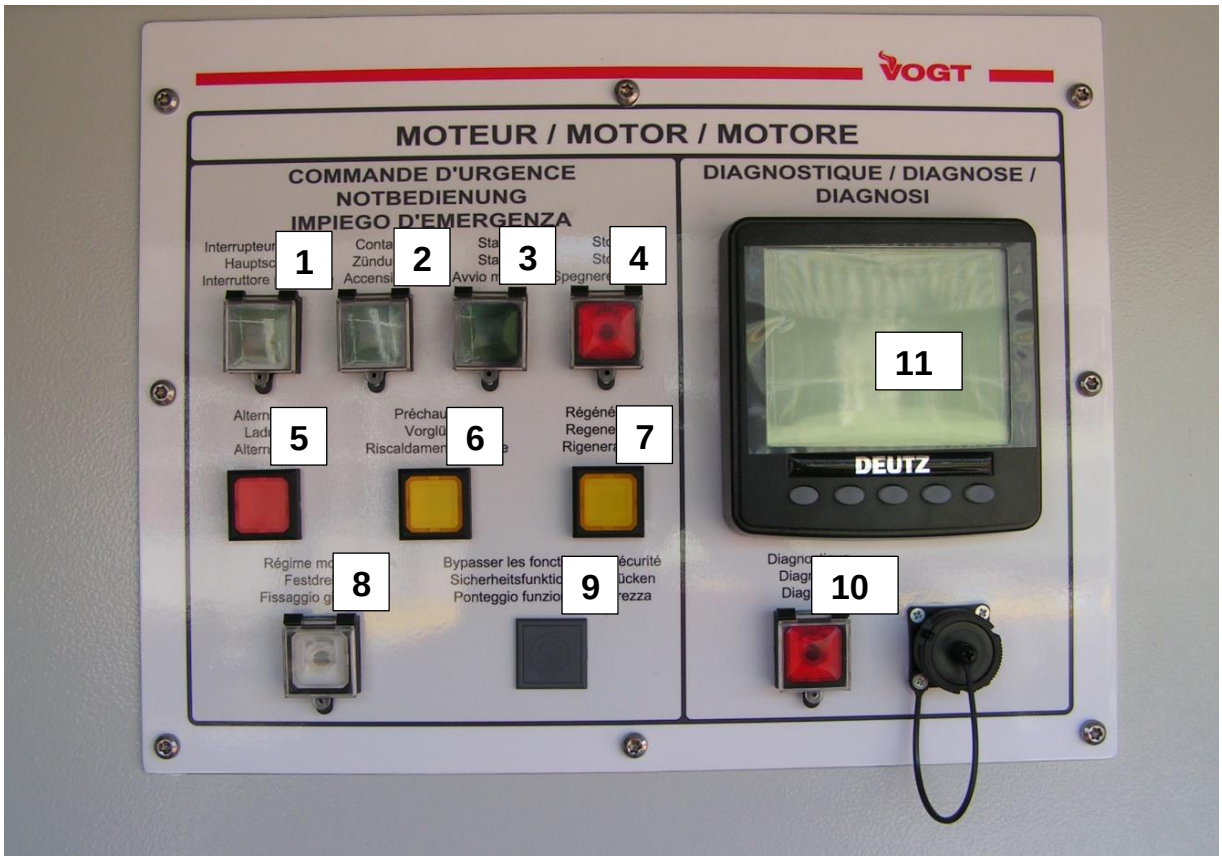
- **Pericolo di lesione e ustione a causa di punti surriscaldati sulla piattaforma macchine nelle vicinanze del motore diesel (come il motore stesso, l'impianto dei gas di scarico, il filtro antiparticolato)!**
- **Non toccare queste parti. Mantenere la debita distanza!**
- **Indossare i guanti!**

IMPORTANTE: Aprire le porte della piattaforma macchine!

Durante l'impiego dei comandi d'emergenza le porte della piattaforma macchine devono essere aperte tanto da garantire un sufficiente apporto di aria fresca.

© FFS

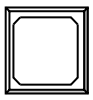
5.2 Pannello dei comandi d’emergenza, piattaforma macchine



Spiegazioni:

1		**Interruttore principale** Per l’impiego dei comandi d’emergenza uno degli interruttori principali deve essere inserito.
2		**Accensione** Avvia l’accensione del motore pompe. Non dimenticare: dopo l’utilizzo dei comandi d’emergenza, disinserire l’interruttore principale (viene visualizzato sui quadri di comando con un messaggio)!
3		**Avvio motore** Il motore pompe si avvia.
4		**Spegnere motore** Il motore pompe si spegne. Funzione analoga agli interruttori TASTO DI EMERGENZA sui quadri di comando.

 © FFS

5		**Alternatore** La batteria non viene più caricata correttamente dall'alternatore. -> Verificare l'impianto elettrico del motore.
6		**Riscaldamento motore** Il preriscaldamento del motore diesel è in funzione. Avviare il motore solo quando si è spenta la spia di controllo!
7		**Rigenerazione** Giallo **lampeggiante**: preparazione rigenerazione (fase di riscaldamento) Giallo **luce fissa**: Rigenerazione in corso Il processo di rigenerazione dura circa 20 minuti. Durante questo periodo di tempo il motore non può essere spento (solo tramite il «Tasto di emergenza»). Si sviluppano temperature molto elevate!
8		**Fissaggio giri motore** Il fissaggio dei giri del motore va attivato se è stata attivata la modalità di funzionamento d'emergenza. In questo modo il motore pompe viene portato a un regime di giri che permetta di ottenere una pressione sufficiente dell'acqua alle uscite di mandata. In caso di comando d'emergenza non è possibile modificare la pressione delle pompe.
9		**Ponteggio funzioni di sicurezza** Questa funzione non viene utilizzata!
10		**Diagnosi** Si illumina o lampeggia in caso di anomalie. Ulteriori informazioni sono visibili sul display del motore. -> Contattare il servizio riparazioni!
11		**Display del motore** Sono visibili diversi dati del motore.

 © FFS

5.3 Comando d'emergenza per l'erogazione di acqua

In caso di un difetto all'impianto di spegnimento è possibile comunque erogare acqua tramite i seguenti comandi d'emergenza.

Le leve per il comando d'emergenza per le valvole elettropneumatiche si trovano sul quadro elettrico a sinistra vicino al pannello dei comandi d'emergenza.

La numerazione delle valvole pneumatiche corrisponde alla numerazione delle uscite di mandata.

Il seguente comando d'emergenza si effettua dalla piattaforma macchine.

	Azione	Dove	Osservazioni
1.	Disinserimento rubinetto pneumatico principale	- Piattaforma macchine - Quadro elettrico a sinistra	• Si veda la cifra 5.3.1
2.	Chiusura manuale di tutte le valvole di vuotatura	- Piattaforma macchine	• Con leva manuale • Si veda la cifra 5.3.2
3.	Chiusura rubinetti scarico acqua	- Carro di spegnimento e carro materiale lateralmente	• Si veda la cifra 5.3.3
4.	Chiusura manuale delle valvole di vuotatura	- Carro di spegnimento e carro materiale lateralmente	• Con leva manuale • Si veda la cifra 5.3.4
5.	Apertura valvole di ventilazione raffreddamento del motore	- Parte frontale piattaforma macchine carro di spegnimento	• Se le valvole non si aprono automaticamente • Si veda la cifra 5.3.5
6.	Apertura valvola serbatoio pompa	- Piattaforma macchine - Tra pompa e serbatoio	• Con leva manuale
7.	Inserire l'interruttore principale	- Pannello di comando d'emergenza	•
8.	Inserimento accensione	- Pannello di comando d'emergenza	•
9.	Avviare il motore.	- Pannello di comando d'emergenza	• Solo dopo che la spia di controllo «Riscaldamento motore» (preriscaldamento) si è spenta

 © FFS

10.	- Apertura valvole uscita di mandata - Se le uscite di mandata erogano acqua: anche valvole rosse	- Piattaforma macchine - Davanti sotto cabina di guida	• Con leva manuale • Si veda la cifra 5.3.6
11.	Inserimento fissaggio del numero di giri	- Pannello di comando d'emergenza	• I giri del motore si fissano automaticamente su un determinato valore.
12.	Monitoraggio delle spie di controllo	- Pannello di comando d'emergenza	•

La messa fuori servizio dei comandi d'emergenza si effettua nell'ordine inverso.

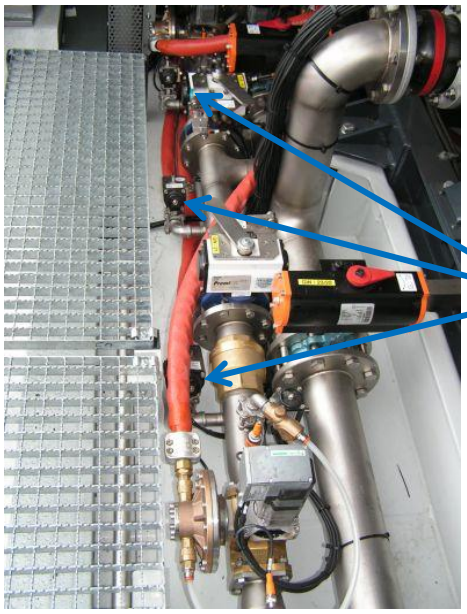
	Dopo l'impiego dei comandi d'emergenza è necessario posizionare le leve di comando *Automatico/manuale* dei rubinetti rossi dell'acqua (sotto le cabine e presso il cannone frontale) in posizione *Automatico*!

 © FFS

5.3.1 Comando valvola principale impianto pneumatico.

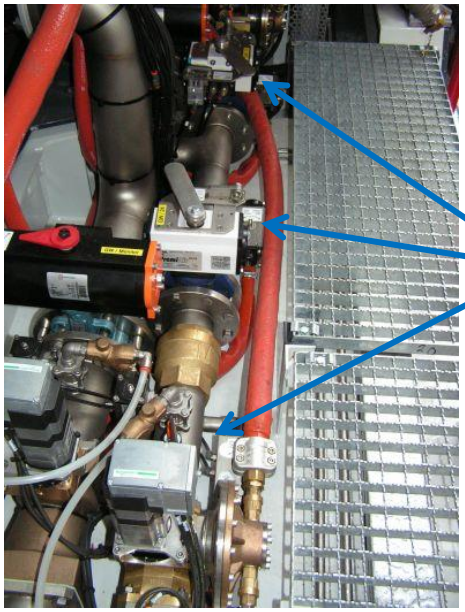
Rubinetto principale impianto pneumatico

5.3.2 Comando d'emergenza valvole di scarico piattaforma macchine



3 valvole, lato quadro elettrico

Valvole di scarico

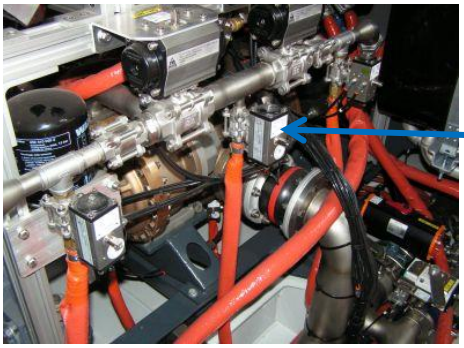


3 valvole, lato serbatoio diesel

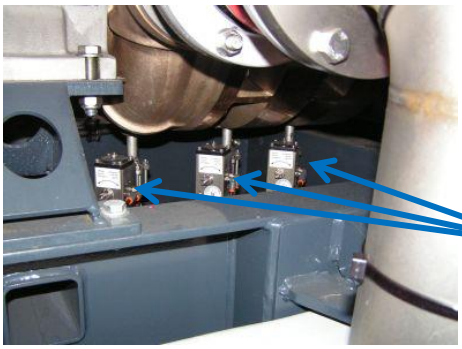
Valvole di scarico

© FFS

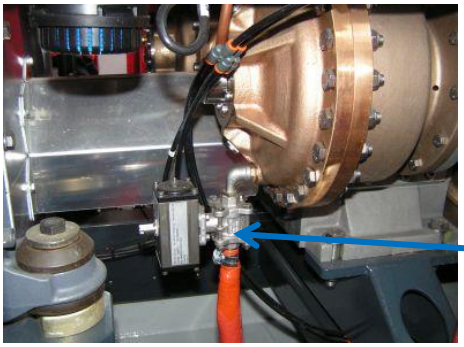
1 valvola, lato serbatoio diesel, uscita alta pressione



3 valvole, lato serbatoio diesel, sotto pompa

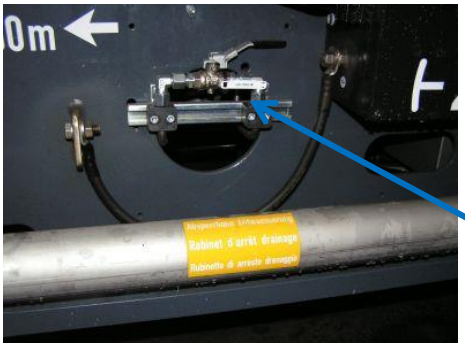


1 valvola, lato serbatoio diesel, sotto pompa alta pressione



© FFS

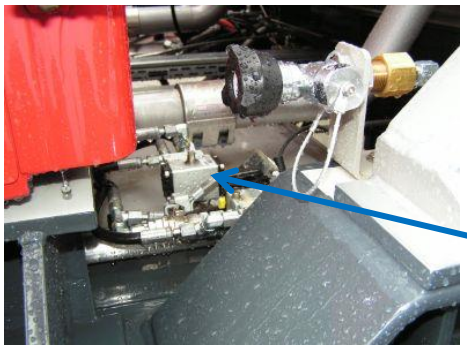
5.3.3 Comando d’emergenza rubinetti di chiusura scarico acqua



2 rubinetti, lateralmente a sinistra e a destra al centro del carro materiale

Rubinetto scarico acqua

1 rubinetto, carro di spegnimento a sinistra dietro la cabina di guida



Rubinetto scarico acqua

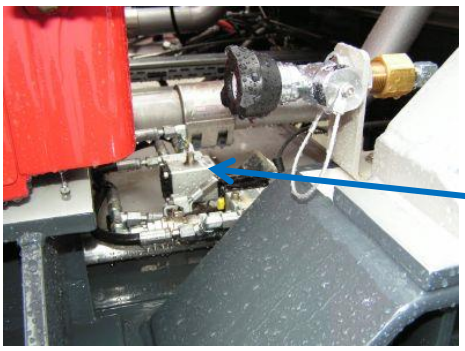
 © FFS

5.3.4 Comando d'emergenza delle valvole di scarico carro di spegnimento/carro materiale

1 valvola, carro di spegnimento a sinistra in corrispondenza della condotta attacco rapido

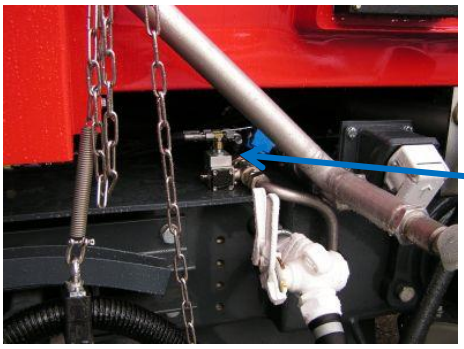
Valvola di scarico

1 valvola, carro di spegnimento a sinistra dietro la cabina di guida



Valvola di scarico

1 valvola, carro di spegnimento, lato frontale sinistro



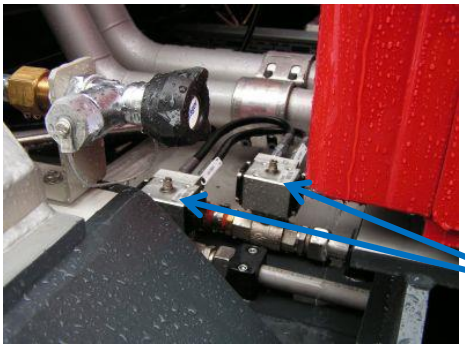
Valvola di scarico

1 valvola, carro di spegnimento, lato frontale destro

Valvola di scarico

© FFS

2 valvole, carro di spegnimento a destra dietro la cabina di guida

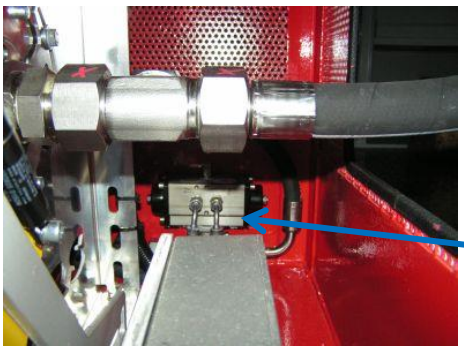


Valvole di scarico

3 valvole, veicolo materiale lato posteriore sinistro

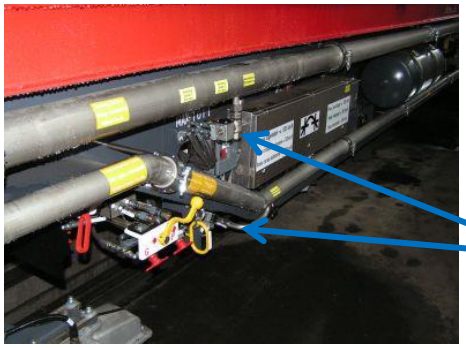
Valvole di scarico

1 valvola, veicolo materiale a sinistra in corrispondenza della condotta attacco rapido



Valvola di scarico

2 valvole, veicolo materiale lato anteriore sinistro



Valvole di scarico

© FFS

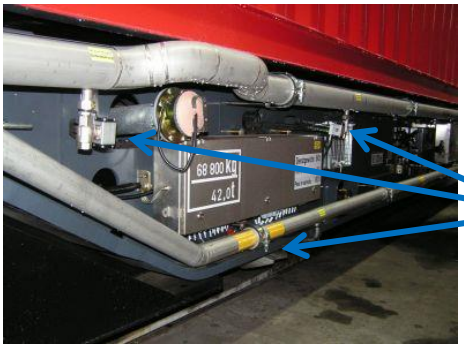
1 valvola, veicolo materiale, lato frontale sinistro

Valvola di scarico

2 valvole, veicolo materiale lato anteriore destro

Valvole di scarico

3 valvole, veicolo materiale lato posteriore destro



Valvole di scarico

1 valvola, veicolo materiale lato posteriore destro in corrispondenza della gru

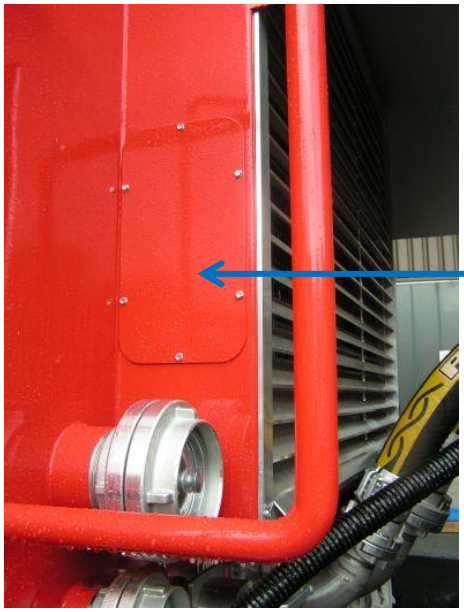
Valvola di scarico

 © FFS

5.3.5 Comando d’emergenza valvole di ventilazione motore pompe

Le valvole di ventilazione sul tetto devono essere manipolate perché per l’apporto di aria fresca durante l’impiego dei comandi d’emergenza possono essere aperte unicamente le porte della piattaforma macchine.

Le valvole di ventilazione frontali, vicino al raffreddamento del motore, devono essere aperte manualmente in caso di guasto.



Pannello di manutenzione del motore valvole di ventilazione

Arrestare se le valvole sono sufficientementeaperte

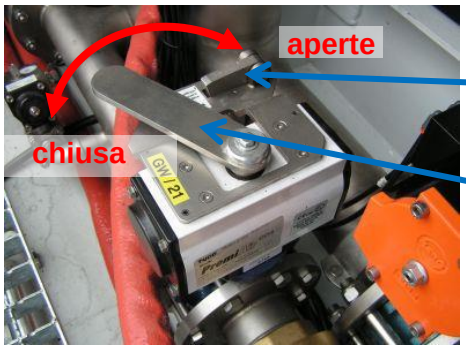
Posizione

Con una chiave girare in senso antiorario finché le valvole non sono aperte

 © FFS

5.3.6 Comando d'emergenza valvole uscite di mandata (pressione)

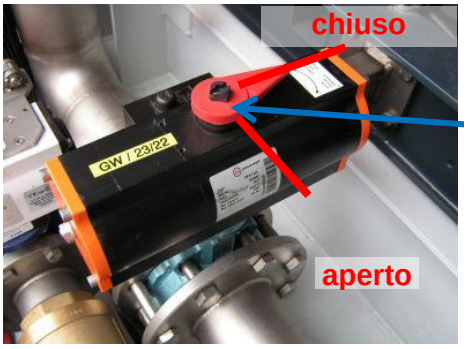
Uscite di mandata n° 11/14/21/24 (piattaforma macchine)



Valvola apertura soft

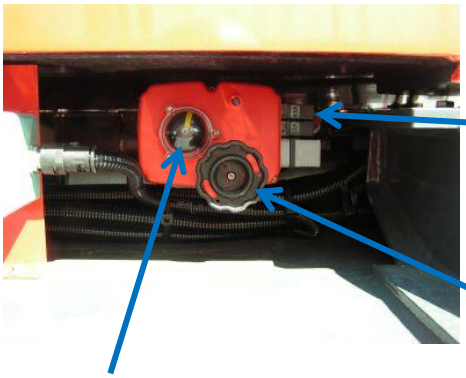
Leva manuale

Uscite di mandata n° 12/13/Cannone frontale/Schermo di Autoprotezione
22/23/Cannone frontale/Schermo di Autoprotezione
Tutte e due I cannoni sul tetto (piattaforma macchine)



Inserire la leva di comando d'emergenza

Uscite di mandata n° 12/13/22/23/Cannone frontale
(sotto le due cabine di guida a sinistra e destra e sul cannone frontale)



Leva di comando Automatico/Manuale (dietro le spine):
Verso l'alto: automatico
Verso il basso: manuale

Volantino per la regolazione manuale della valvola

Visualizzazione della posizione della valvola:
Posizione indicata = Valvola chiusa

 © FFS

Uscite di mandata, ugelli di autoprotezione, due frontali del veicolo

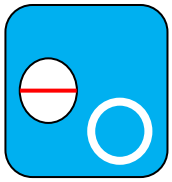
Valvola ugelli di autoprotezione

Pulsante per il comando d’emergenza

Pulsante per il comando d’emergenza:

Indicazione della posizione:

chiuso



aperto

 © FFS

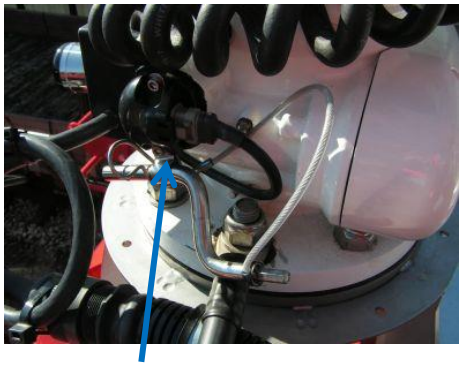
5.4 Comando d’emergenza cannone acqua

La descrizione vale per il cannone sul tetto e per il cannone frontale. Viene illustrata solo il cannone sul tetto.

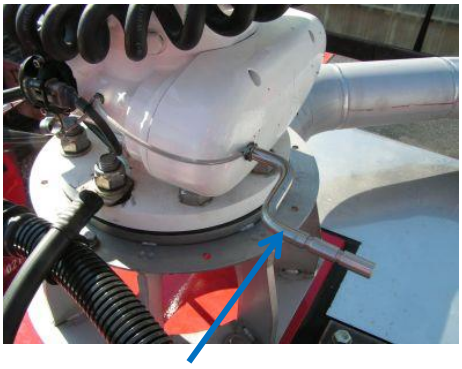
	Comando d’emergenza cannone acqua! • **Pericolo di lesioni a causa di funzionamenti impropri causati dalla messa fuori servizio delle funzioni di sicurezza e monitoraggio!** • **In seguito all’erogazione di mezzi di spegnimento o a causa dei movimenti dei cannoni possono verificarsi dei danni.** • **Eseguire le funzioni con estrema cautela.**

	Pericolo sul tetto! • **Pericolo di folgorazione dovuto alla linea di contatto!** • **Pericolo a causa del movimento del cannone sul tetto!** • **Pericolo di scivolamento sul tetto!** • **Accedere al tetto solo quando le linee di contatto sono fuori tensione.** **Comportarsi con particolare cautela quando si è sul tetto!**

Comando d’emergenza dei movimenti del cannone in orizzontale (a destra/a sinistra)



Fissaggio della leva di comando d’emergenza



Girare la leva di comando d’emergenza

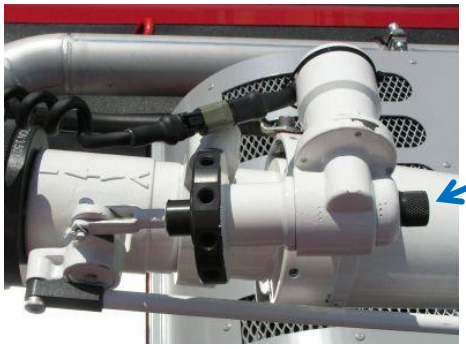
 © FFS

Comando d’emergenza dei movimenti del cannone in verticale (in alto/in basso)

Fissaggio della leva di comando d’emergenza

Girare la leva di comando d’emergenza
Se necessario supportare manualmente il movimento del cannone

Comando d’emergenza del deflettore (solo lancia tetto)



Estrarre la vite a testa zigrinata e girare.

 © FFS

Comando d’emergenza dei movimenti del cannone acqua

	Azione	Dove	Osservazioni
1.	Con la leva manuale portare il cannone nella posizione desiderata (in orizzontale e in verticale).	- Tetto/Frontale	•
2.	Deflettore	- Tetto	• Estrarre la vite a testa zigrinata e girare
3.	Aprire la valvola del mezzo di spegnimento	- Cannone sul tetto: piattaforma macchine - Cannone frontale: - Piattaforma macchine + parte frontale veicolo	• Si veda la cifra 5.3.6

Dopo l’esecuzione dei comandi d’emergenza devono essere eseguite le seguenti attività:

- Spingere la vite a testa zigrinata del deflettore nella posizione normale.
- Posizionare manualmente il cannone (tetto e frontale) all’incirca nella posizione di stazionamento.

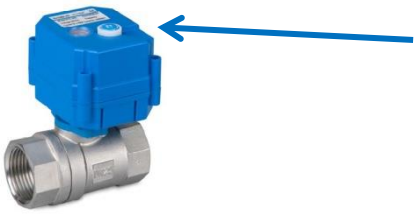
 © FFS

5.5 Comando d’emergenza valvola principale impianto pneumatico

(si veda anche la cifra 2.9.1, valvola principale dell’impianto pneumatico)

Il comando d’emergenza della valvola principale dell’impianto pneumatico è necessario solo **se la valvola stessa è guasta**. La valvola principale dell’impianto pneumatico si trova a sinistra sul quadro elettrico nella piattaforma macchine.

Se nell’impianto pompe si verifica un’anomalia e se si rende necessario un comando d’emergenza, la valvola principale dell’impianto pneumatico non va comandata. Dovrebbe infatti funzionare ancora correttamente. Si veda la cifra 5.3.1



Pulsante per il comando d’emergenza

Pulsante per il comando d’emergenza:

Per poter aprire manualmente la valvola principale sollevare leggermente il pulsante. Nel caso persista una tensione residua, il pulsante ruota alcuni secondi in modo automatico. In seguito girare il pulsante in senso orario fino alla posizione di apertura indicata.

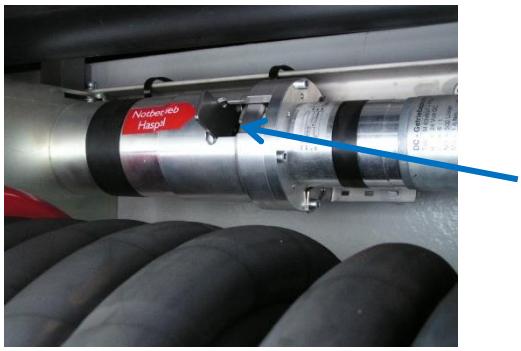
Indicazione della posizione:

chiuso

aperto

 © FFS

5.6 Comando d’emergenza motore verricello attacco d’emergenza



Premere la leva di comando d’emergenza verso destra

La frizione si stacca. Il verricello si trova in folle e può essere srotolato o riavvolto a mano afferrando il disco del verricello.

 © FFS

6 Appunti

© FFS

Gru di carico Palfinger (PC 3800 B)

Indice

1 Aspetti generali ... 3
1.1 Istruzioni per l'uso ... 3
1.1.1 Termini ... 3
1.2 Prescrizioni e norme nazionali per l'esercizio dell'apparecchio ... 5
1.3 Personale di servizio ... 5
1.4 Panoramica delle targhette ... 6
1.5 Simboli utilizzati nelle presenti istruzioni per l'uso ... 8
2 Requisiti per la sicurezza e protezione della salute ... 9
2.1 Sicurezza per le persone ... 9
2.2 Condizioni di lavoro sfavorevoli ... 10
2.3 Deposizione del carico ... 11
2.4 Interruzione dei lavori con la gru ... 11
2.4.1 Dispositivi di protezione individuale (DPI) ... 11
3 Descrizione ... 12
3.1 Componenti principali ... 12
3.2 Gru ... 13
3.3 Tabella dei carichi ... 14
3.4 Argano ... 14
3.4.1 Montaggio della carrucola ... 15
3.4.2 Smontaggio della carrucola ... 16
3.5 Installazioni di sicurezza ... 17
3.5.1 Interruttore di arresto di emergenza ... 17
3.6 Limitazione laterale ... 17
3.7 Radiotelecomando ... 18
3.7.1 Simboli sul radiotelecomando ... 19
3.7.2 Batteria del radiotelecomando ... 20
3.7.3 Caricabatterie con supporto per radiotelecomando ... 20
3.8 Ricarica della batteria ... 21
3.9 Radiotelecomando al termine dei lavori con la gru ... 21

 © FFS

4 Uso 22
4.1 Avvio del radiotelecomando 22
4.2 Verifica delle installazioni di sicurezza 22
4.2.1 Interruttore di arresto di emergenza 22
4.2.2 Verifica del limitatore di carico 23
4.3 Assetto operativo della gru 23
4.4 Conclusione dei lavori con la gru 24
5 Guasti 25
5.1 Mancato funzionamento del radiotelecomando 25
5.1.1 Esercizio d'emergenza in seguito a mancato funzionamento del radiotelecomando 25
5.1.2 Elementi di comando nell'armadio di comando (esercizio d'emergenza) 27
5.1.3 Portare la gru in esercizio d'emergenza in posizione di trasporto ... 28
6 Manutenzione da parte dell'esercente 29
6.1 Manutenzione giornaliera prima dell'inizio dei lavori 29
6.2 Manutenzione mensile (50 ore di esercizio) 29
6.2.1 Sequenza dei lavori 29
7 Appunti 31

 © FFS

1 Aspetti generali

Leggete attentamente le seguenti avvertenze per poter lavorare
a lungo, in sicurezza e con efficienza con il vostro prodotto PALFINGER.

- Seguite tutte le avvertenze per la sicurezza.
- Effettuate la manutenzione del vostro apparecchio PALFINGER secondo le prescrizioni.
- Attenetevi agli intervalli di manutenzione prescritti.
- Pulite regolarmente l'apparecchio, perché lo sporco aumenta l'usura dell'apparecchio.
- Eventuali residui di grasso e olio aumentano il rischio di incidenti e infortuni.
- Si devono rispettare tutti i divieti e le avvertenze contenuti nelle presenti istruzioni per l'uso,
  perché possono proteggere la vostra vita e quella di altre persone.
- Durante l'esercizio monitorare la gru nel suo complesso per rilevare eventuali malfunzionamenti.

1.1 Istruzioni per l'uso

Le istruzioni per l'uso vanno sempre portate a bordo del TSS. La lettura delle istruzioni per l'uso non sostituisce l'addestramento sulla gru.

1.1.1 Termini

Esercente	Proprietario, leaser, noleggiatore dell'apparecchio che impiega l'apparecchio stesso o incarica terzi del suo impiego.
Operatore	Chiunque metta in servizio l'apparecchio.
Messa in servizio	Accensione dell'apparecchio, indipendentemente dallo scopo (funzionamento, manutenzione, riparazione ecc.).
Correttamente	Così agisce chi rispetta e adempie a tutti gli obblighi di diligenza che gli sono imposti a causa della propria attività.
Negligentemente	Così agisce chi non osserva tutti gli obblighi di diligenza che gli sono imposti a causa della propria attività.
Negligenza grave	Mancata osservanza di ciò che dovrebbe essere lampante per chiunque in determinate circostanze.
Momento di carico	Il momento che viene esercitato sul gancio da carichi, apparecchi supplementari, imbracature ecc. sospesi.

 © FFS

Forza di sollevamento	La forza applicata per sollevare un corpo.

 © FFS

Situazione di sovraccarico	Raggiungimento della sollecitazione massima ammessa per l'assetto operativo attuale.
Assetto operativo	Posizione della gru.
Zona di lavoro	L'area necessaria per l'esecuzione del lavoro.
Fascia di carico	L'intervallo compreso tra il carico minimo e il carico massimo con i quali la gru può lavorare.
Tenuta del carico	Tenuta del carico sollevato sotto la sorveglianza dell'operatore, mentre i sistemi di sicurezza della gru sono attivi.
Stato di equipaggiamento	Predisposizione della gru al rispettivo lavoro da svolgere.
Marcatura CE	Contrassegno che certifica che l'apparecchio è stato fabbricato in corrispondenza alle disposizioni delle direttive UE.
Esercizio d'emergenza	Modalità di funzionamento che non viene impiegata per il normale funzionamento della gru. Serve a riportare la gru in posizione di trasporto in caso di mancato funzionamento dell'impianto elettrico e/o delle installazioni di sicurezza.

1.2 Prescrizioni e norme nazionali per l'esercizio dell'apparecchio

Le prescrizioni, norme e disposizioni di sicurezza per il funzionamento dell'apparecchio specifiche del Paese che l'operatore deve conoscere e osservare.

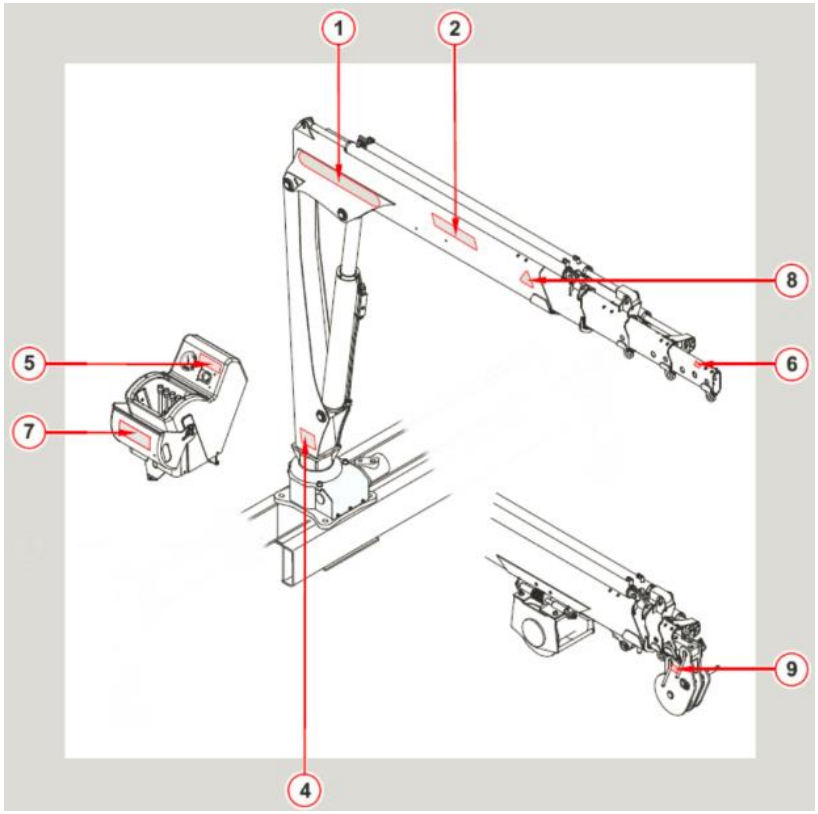
Qualora nelle presenti istruzioni per l'uso si dovesse fare riferimento a prescrizioni e disposizioni di sicurezza in contrasto con le leggi e le prescrizioni nazionali, le leggi e le prescrizioni nazionali hanno la priorità.

1.3 Personale di servizio

Gli operatori devono assolvere un addestramento sul presente apparecchio. Devono conoscere inoltre le presenti istruzioni per l'uso e devono averne compreso il contenuto.

 © FFS

1.4 Panoramica delle targhette



1 Targhetta della ditta

PALFINGER	Posizione: su entrambi i lati del braccio principale e sul 2° sistema articolato

2 Targhetta con la denominazione della gru

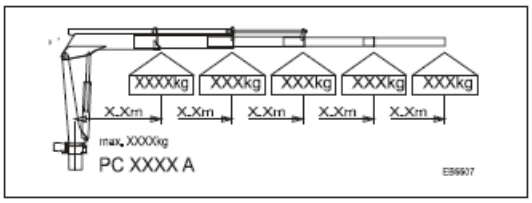
PC 0000	Posizione: Su entrambi i lati del braccio principale Significato: denominazione del prodotto

4 Targhetta di identificazione

	Posizione: sulla colonna della gru Significato: Indicazioni su: 1 Tipo di apparecchio 2 Codice interno 3 Numero di serie 4 Anno di costruzione 5 Indirizzo aziendale Non è consentito modificare né rimuovere la targhetta di identificazione!

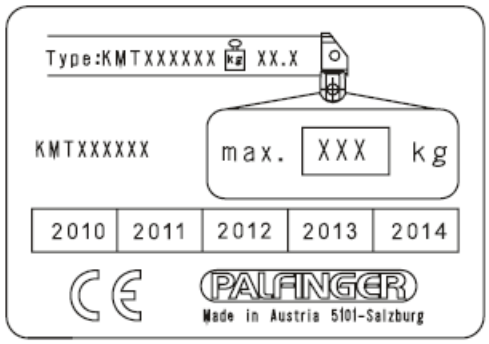
 © FFS

5 Targhetta della portata



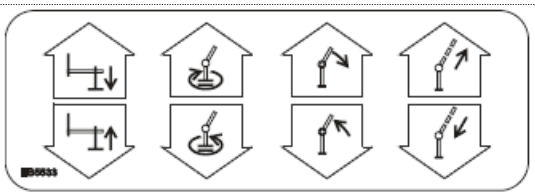
Posizione: banco di comando
Significato: - indicazione dei carichi massimi,
- fasce di carico e
- sbraccio
Mancata osservanza:
- sovraccarico della gru

6 Targhetta di identificazione per la prolunga meccanica



Posizione:
sulle prolunghe meccaniche
Significato: indicazioni sull'anno di costruzione, modello, portata massima
Mancata osservanza:
danneggiamento della gru

7 Targhetta di avvertenza per leve di comando



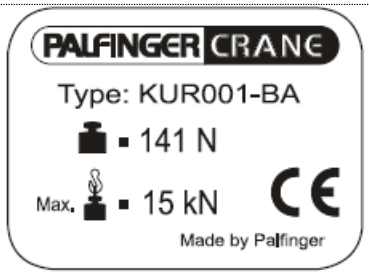
Posizione: sul banco di comando
Significato:
indicazione per il funzionamento delle leve di comando
Mancata osservanza:
pericolo di manovre accidentali della gru

 © FFS

8 Targhetta di pericolo «Non accedere all'area sottostante il carico sospeso»

	Posizione: su entrambi i lati del braccio articolato o braccio principale Significato: divieto di accedere all'area sottostante carichi sospesi! Mancata osservanza: pericolo di morte a causa della caduta accidentale dei carichi

9 Targhetta di identificazione della carrucola

	Posizione: sulla carrucola Significato: indicazioni sull'anno di costruzione, modello, principali dati tecnici Non è consentito modificare né rimuovere la targhetta di identificazione! Mancata osservanza: danneggiamento della gru

1.5 Simboli utilizzati nelle presenti istruzioni per l'uso

Simbolo per leve di comando

In posizione neutra	Spostata

 © FFS

2 Requisiti per la sicurezza e protezione della salute

2.1 Sicurezza per le persone

	La sicurezza dell'operatore e di altre persone deve avere sempre la massima priorità!

- Sono vietate situazioni di esercizio che mettano a rischio l'incolumità dell'operatore o di altri.
- In caso di impiego negligente e improprio e/o in caso di uso sbagliato l'apparecchio ha un elevato potenziale di pericolo.
- Prima di ogni manipolazione o messa in servizio dell'apparecchio l'operatore si deve accertare sempre che né l'operatore stesso né altre persone si trovino nella zona di pericolo! (Per es. pericolo di schiacciamento)
  Zona di lavoro = zona di pericolo!
- L'operatore deve conoscere e comprendere tutte le avvertenze per la sicurezza riportate nelle presenti istruzioni per l'uso e l'importanza di tutte le targhette.
- Alcuni componenti dell'impianto idraulico possono surriscaldarsi fortemente durante l'esercizio. (Pericolo di ustione)
- Pericoli della corrente elettrica: si devono rispettare le prescrizioni del documento R RTE 20600 (per es. distanza minima da linee elettriche).

	Se l'apparecchio viene impiegato deliberatamente in modo scorretto, per l'operatore e per le altre persone coinvolte sussiste un rischio elevato!

 © FFS

Gli incidenti provocati da un impiego scorretto prevedibile sono considerati negligenza grave se:

- L'apparecchio non viene utilizzato per la destinazione d'uso prevista.
- L'apparecchio viene messo in servizio e comandato da personale non addestrato e non qualificato.
- Non si rispettano le avvertenze di pericolo e per la sicurezza riportate nelle presenti istruzioni per l'uso.
- L'apparecchio viene messo in servizio nonostante la presenza di difetti noti.
- La manutenzione e/o le riparazioni non sono state eseguite o non sono state adeguatamente eseguite.
- Sono stati utilizzati pezzi di ricambio di altri fabbricanti.
- Sono stati installati ricambi non originali PALFINGER.

Rischi residui

Le presenti istruzioni per l'uso sono intese come guida. Il loro contenuto consente a operatori qualificati di comandare l'apparecchio in modo sicuro e senza pericolo. Durante l'esercizio possono però verificarsi situazioni imprevedibili. Nelle presenti istruzioni per l'uso non è pertanto possibile tenere conto di situazioni di pericolo del genere. Se si verificano situazioni del genere l'operatore deve agire con prudenza, nel rispetto della sicurezza e con responsabilità ed è responsabilità per la sicurezza di tutte le altre persone.

2.2 Condizioni di lavoro sfavorevoli

L'uso della gru non è consentito in presenza delle seguenti condizioni:

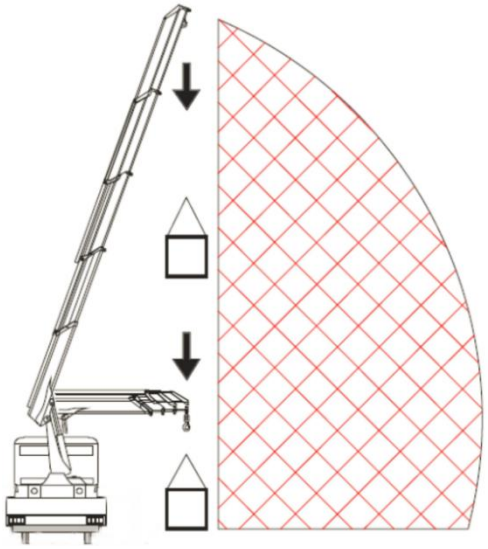
- velocità del vento a partire da 50 km/h
- Velocità del vento a partire da 34 km/h con carichi di ampia superficie o con carichi sollevati con il braccio in posizione impennata.

Forza del vento in gradi Beaufort	Tecnica	m/s	km/h
5	Oscillano gli arbusti con foglie. Si formano piccole onde nelle acque interne.	8,0 - <10,8	29 - 38
6	Movimento di grossi rami. I cavi delle linee del telefono fischiano.	10,8 - <13,9	39 - 49
7	Interi alberi agitati. Difficoltà a camminare contro vento.	13,9 - <17,2	50 - 61

- Temporali in avvicinamento.
- Temperatura esterna inferiore a -30 °C o superiore a +50 °C. La temperatura esterna media non deve superare i +40 °C.

 © FFS

2.3 Deposizione del carico



Se, mentre il carico viene deposto, si aumenta lo sbraccio e possono verificarsi movimenti del carico incontrollati durante l'abbassamento.

2.4 Interruzione dei lavori con la gru

Se necessario allontanarsi e lasciare la gru non sorvegliata:

- Posare il carico
- Abbassare correttamente il braccio di carico
- Spegnere la gru
- Assicurare la gru per impedirne una rimessa in servizio accidentale

2.4.1 Dispositivi di protezione individuale (DPI)

Per ogni attività svolta sull'apparecchio, come ad es.:

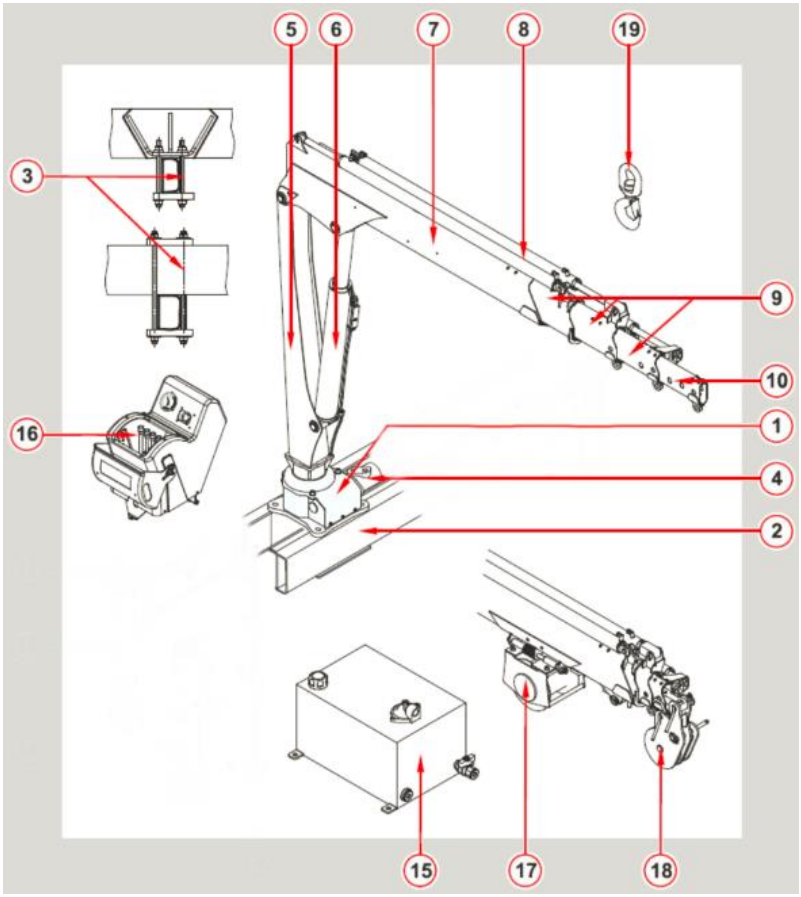
- Pulizia/Manutenzione
- Equipaggiamento
- Controllo giornaliero
- Esercizio

si devono indossare i DPI prescritti in K 260.0, K 260.1 e I-10007.

© FFS

3 Descrizione

3.1 Componenti principali



1	Base della gru
2	Telaio di montaggio
3	Viti a staffa
4	Attuatore rotativo
5	Colonna della gru
6	Cilindro di sollevamento
7	Braccio principale
8	Cilindro di sfilo
9	Bracci estraibili idraulici
10	Prolunga meccanica
15	Serbatoio dell’olio idraulico
16	Banco di comando
17	Argano
18	Carrucola
19	Gancio di sollevamento

 © FFS

3.2 Gru

Quadro elettrico con fusibili

Interruttore a chiave gru
ON - OFF

Sirena tono alto

Sirena tono basso

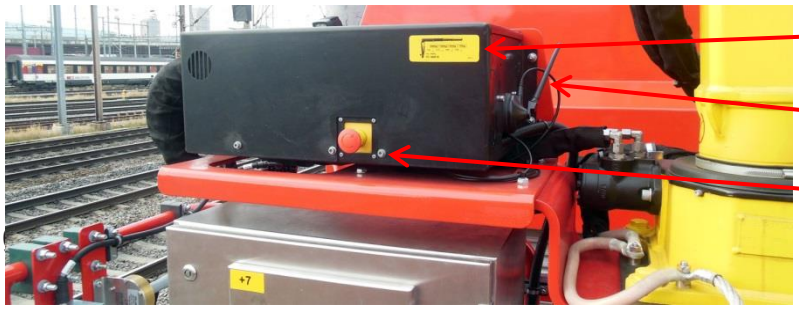
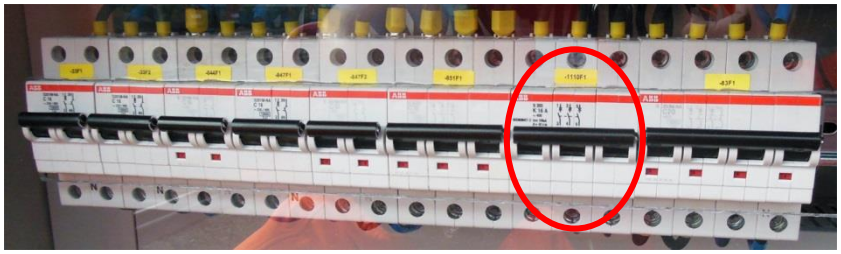


Tabella dei carichi gru

Ricevitore antenna

Pulsante arresto d'emer-

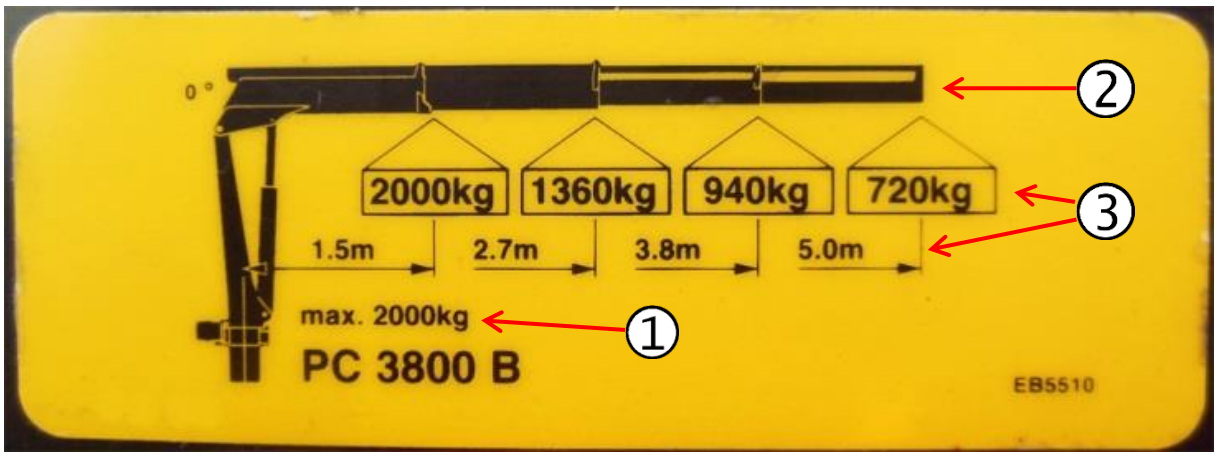
© FFS



Interruttori automatici nel quadro elettrico accanto alla gru

-111-0F1 Interruttore automatico per gru

3.3 Tabella dei carichi

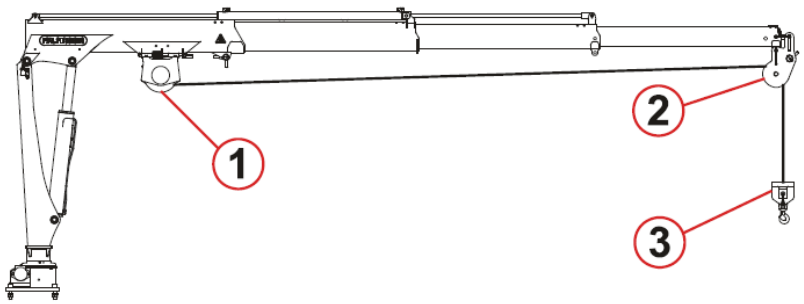


1) Portata massima della gru
2) Numero dei bracci estraibili e delle prolunghe in uscita
3) Portata massima in presenza di rispettivo sfilo

3.4 Argano

	L'uso dell'argano è consentito solo per il sollevamento di carichi. Evitare la trazione obliqua!

Struttura:



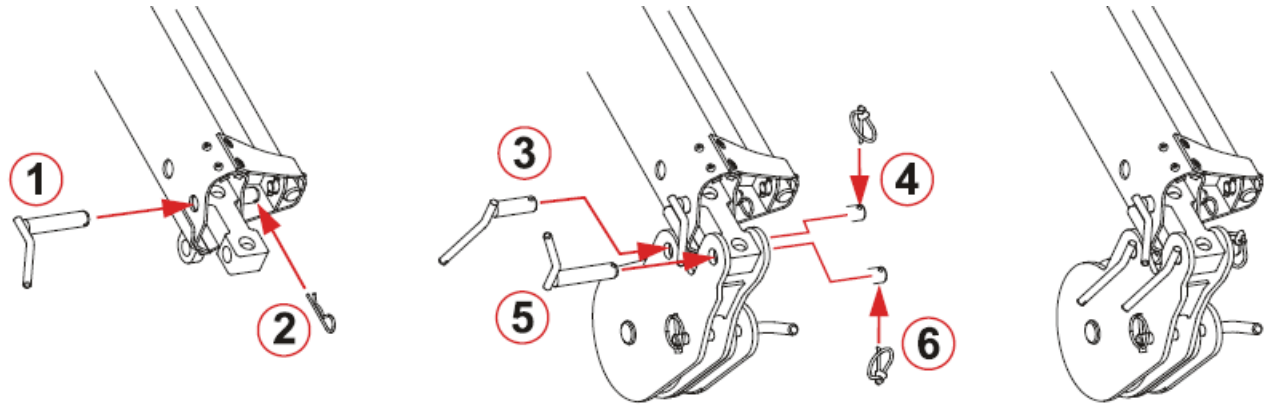
1) Argano
2) Carrucola
3) Paranco

 © FFS

3.4.1 Montaggio della carrucola

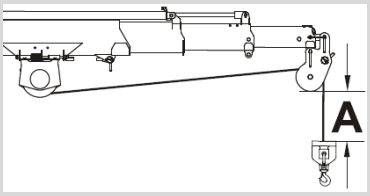
Estendere i bracci estraibili fino a circa 50 cm prima della carrucola.

1. Portare la flangia di fissaggio nel braccio estraibile e assicurare con il perno.
2. Assicurare il perno con la copiglia.
3. Abbassare il braccio estraibile finché la carrucola non raggiunge i dispositivi di sospensione del carico e assicurare con il perno.
4. Assicurare il perno con la copiglia ribaltabile.
5. Sollevare la carrucola finché non è possibile infilare il perno nella flangia di fissaggio.
6. Assicurare il perno con la copiglia ribaltabile.



- Allungare la fune a sufficienza.
- Disinserire la gru!
- Infilare la fune.
- Montare il paranco.
- Verificare la guida della fune e la fune stessa.
- Mentre l'argano è in funzione la fune deve scorrere su tutte le rotelle, anche quelle supplementari.

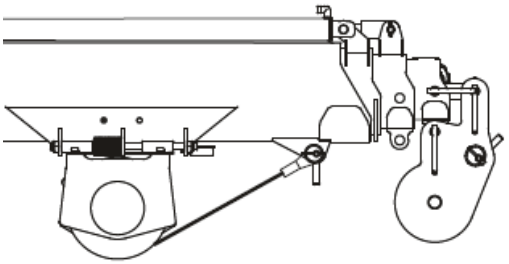
Mentre l'argano è in funzione mantenere una distanza (A) sufficiente tra la carrucola e il paranco!



 © FFS

3.4.2 Smontaggio della carrucola

- Abbassare il braccio di carico.
- Allungare la fune a sufficienza.
- Spegnere la gru
- Smontare il paranco e riporlo.
- Sfilare la fune, fissarla al supporto per fune assicurandola correttamente.
- Accendere la gru.
- Tendere la fune lentamente e con cautela.



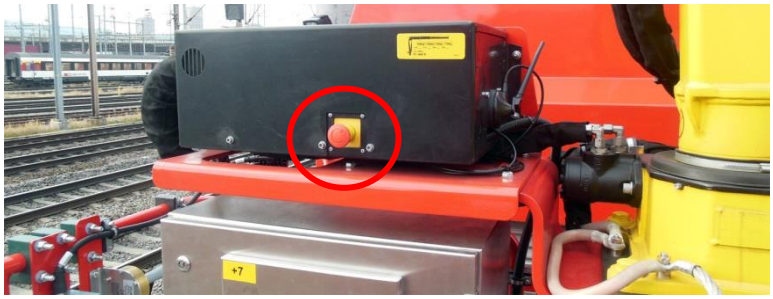
- Spegnere la gru
- Smontare e riporre i componenti dell’argano (carrucola ecc.).

© FFS

3.5 Installazioni di sicurezza

3.5.1 Interruttore di arresto di emergenza

Sul radiotelecomando e sul quadro di comando si trovano i pulsanti di arresto di emergenza.



In una situazione di pericolo i pulsanti di arresto di emergenza portano all'arresto di tutte le funzioni della gru entro 0,5 secondi.

Sono di nuovo possibili tutti i movimenti della gru.

	Quando si abbassa il braccio principale al di sopra del piano orizzontale il momento di carico aumenta!

3.6 Limitazione laterale

	La gru è dotata di una limitazione laterale meccanica!

 © FFS

3.7 Radiotelecomando

Ruotare a destra

Ruotare a sinistra

Braccio principale giù

Braccio principale giù

Rientro del braccio estraibile

Estensione del braccio estraibile

Sollevamento del paranco

Abbassamento del paranco

Tasto Fn

Arresto d’emergenza

Per l’affidabilità e per una lunga durata in servizio del radiotelecomando:

- Tenere libero da sporcizia.
- Proteggere dall’umidità e dall’acqua.
- Far sostituire le guarnizioni e gli elementi di comando danneggiati.

Con il tasto Fn è possibile passare al livello di comando inferiore (simboli bianchi).

© FFS

3.7.1 Simboli sul radiotelecomando

	Rotazione in senso orario (a destra)
	Rotazione in senso antiorario (a sinistra)
	Abbassamento del braccio principale
	Sollevamento del braccio principale
	Estensione del braccio estraibile
	Rientro del braccio estraibile
	Abbassamento dell’argano
	Sollevamento dell’argano
	Segnalatore acustico di avvertimento
	Fari di lavoro on/off
	Avvio motore
	Spegnimento motore
	Aumento del numero di giri del motore
	Riduzione/Aumento della velocità

 © FFS

3.7.2 Batteria del radiotelecomando

- Utilizzare solo batterie originali per il radiotelecomando.
- Inserire correttamente la batteria nel radiotelecomando (rispettando le polarità).
- Conservare la batteria e la batteria di riserva in modo sicuro.
- Proteggere batteria, caricabatterie e radiotelecomando dal bagnato e dallo sporco.

	Se il radiotelecomando non viene utilizzato per un periodo di tempo prolungato, si raccomanda di rimuovere la batteria!

	Se maneggiate impropriamente, le batterie possono avere perdite di elettroliti, scoppiare, bruciare o esplodere!

3.7.3 Caricabatterie con supporto per radiotelecomando

Supporto nel GFC

Caricabatterie collegato

 © FFS

3.8 Ricarica della batteria

- Collegare il caricabatterie al radiotelecomando con la batteria inserita.
- L’indicatore per la batteria sul display del radiotelecomando indica lo stato di avanzamento
  del processo di ricarica.
- Rimuovere il caricabatterie, una volta che il processo di ricarica si è concluso.

3.9 Radiotelecomando al termine dei lavori con la gru

Riporre il radiotelecomando nel posto previsto

© FFS

4 Uso

4.1 Avvio del radiotelecomando

Presupposti:

- Nel ricevitore deve essere presente tensione d'esercizio.
- Interruttore a chiave su radiotelecomando (se presente)
- Batteria carica nell'emettitore

All'avvio tutti i tasti devono essere in posizione neutra per ragioni di sicurezza. Diversamente viene visualizzato un codice di errore.

- Premere completamente il tasto STOP e tenerlo premuto (il LED si illumina in verde).
- Premere avvio/tasto di funzione e rilasciarlo.
- Rilasciare il tasto STOP.

L'emettitore si avvia (tutti gli indicatori si illuminano per qualche istante e viene emesso un segnale acustico).

	La gru funziona solo con il radiotelecomando! **In caso di mancato funzionamento del radiotelecomando, è possibile solo un esercizio d'emergenza!**

4.2 Verifica delle installazioni di sicurezza

4.2.1 Interruttore di arresto di emergenza

	Qualsiasi manipolazione non autorizzata delle installazioni di sicurezza aumenta notevolmente il rischio di incidenti e infortuni!

L'interruttore di arresto d'emergenza va verificato alla prima messa in servizio.
Procedura:

- Eseguire un movimento con la gru.
- Premere l'interruttore di arresto di emergenza.
- Il movimento della gru si deve fermare.
- Azionare una funzione qualsiasi della gru: non deve esserci alcun movimento!
- Se la prova ha esito positivo, sbloccare il pulsante di arresto d'emergenza e iniziare a lavorare con la gru.

 © FFS

	Se il pulsante di arresto di emergenza non funziona, è vietato lavorare con la gru! -> Disporne la riparazione!

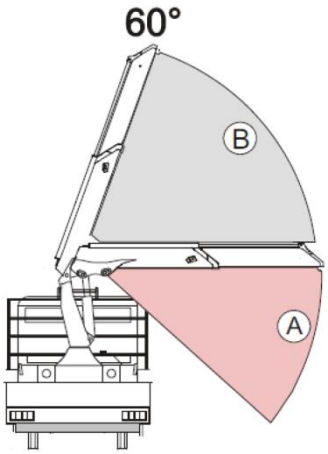
4.2.2 Verifica del limitatore di carico

Eseguire il controllo del funzionamento senza carico e con i bracci estraibili completamente ritirati!
Sollevare il braccio principale alla massima velocità fino a finecorsa. Il limitatore di carico deve reagire al raggiungimento della battuta (questa posizione va evitata nel normale esercizio operativo!)
I movimenti precedentemente eseguiti devono essere bloccati.
Premere brevemente il pulsante e abbassare il braccio principale.

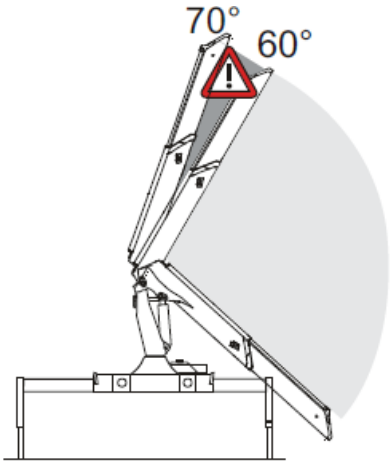
	Se il limitatore di carico non funziona, è vietato lavorare con la gru! Disporne la riparazione!

4.3 Assetto operativo della gru

Zona di lavoro ottimale



Sotto il piano orizzontale non si raggiunge il momento di sollevamento massimo. Si deve evitare di posizionare il braccio nella zona rossa!



È vietato lavorare con carichi nella zona di movimento oltre 80°!

 © FFS

4.4 Conclusione dei lavori con la gru

Al termine dei lavori con la gru, la gru va riportata nella posizione di base, spenta e assicurata per impedirne la rimessa in servizio accidentale. Se sono state riscontrate delle anomalie e dei danni durante i lavori, darne opportuna comunicazione.

© FFS

5 Guasti

5.1 Mancato funzionamento del radiotelecomando

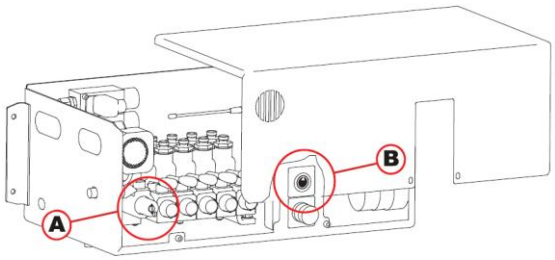
- Verificare il livello di carica della batteria ed eventualmente sostituirla con una batteria carica.

Se il problema dovesse persistere:

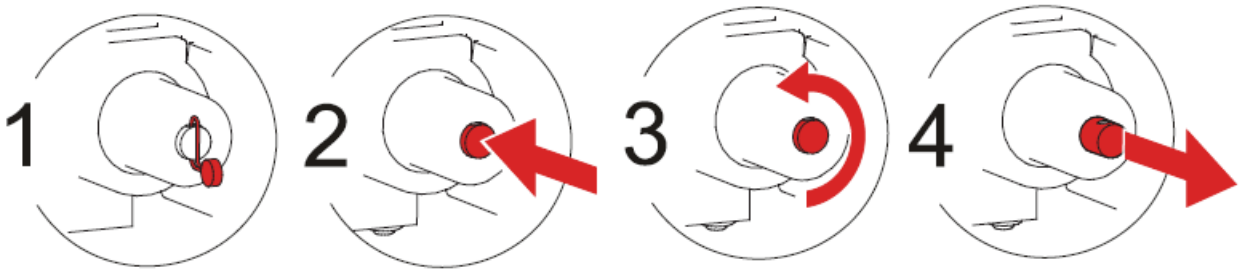
- Allestire l'esercizio d'emergenza (svitare la calotta protettiva nera).
- Posare il carico con cautela.
- Portare la gru in posizione di trasporto.

	Nell'esercizio d'emergenza non è consentito svolgere lavori con la gru! **Tutte le installazioni di sicurezza sono disattivate!**

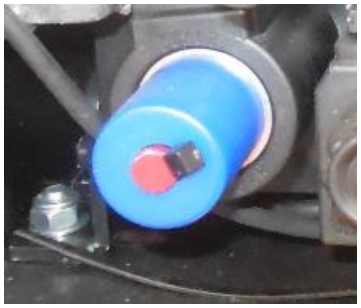
5.1.1 Esercizio d'emergenza in seguito a mancato funzionamento del radiotelecomando

	Gru con Power Take Off (presa di forza)
	Dotazione con Power Pack (motore elettrico) Per il segnale esterno del Power Pack oltre a quanto descritto qui di seguito si deve anche premere il tasto «B».

 © FFS



1. Eliminare il piombo del tasto di esclusione (A).
2. Premere completamente il tasto di esclusione.
3. Girare di 180° in senso orario.
4. Rilasciare il tasto di esclusione.

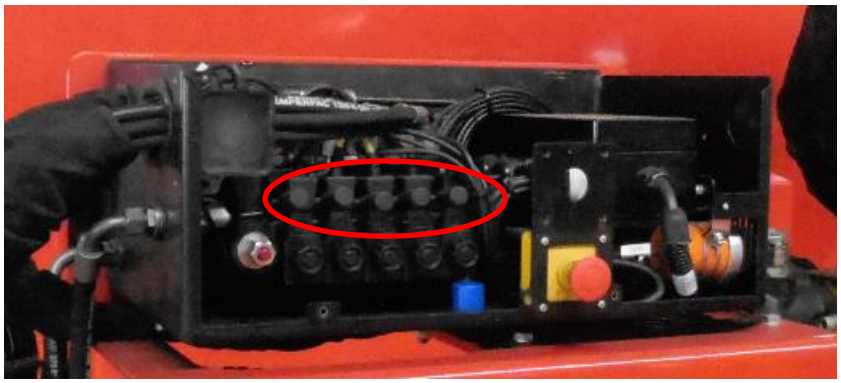


Calotta protettiva piombata sul tasto di esclusione

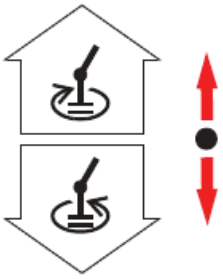
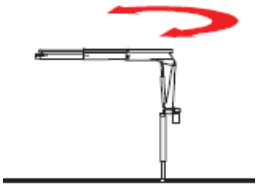
	La gru si trova ora in esercizio d'emergenza!

© FFS

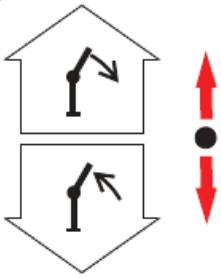
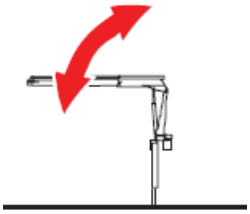
5.1.2 Elementi di comando nell'armadio di comando (esercizio d'emergenza)



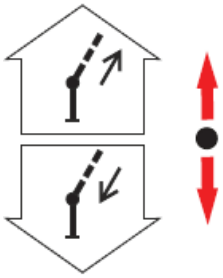
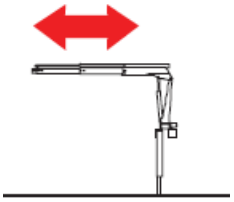
Rotazione

		in senso orario: a destra in senso antiorario: a sinistra

Braccio principale

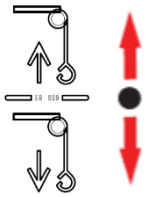
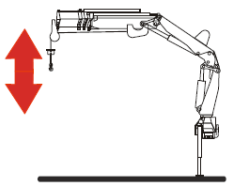
		Abbassamento Sollevamento

Braccio estraibile

		Estensione Rientro

© FFS

Argano

		Sollevamento Abbassamento

La leva di comando per gli stabilizzatori laterali non è funzionante!

	Se mancano i piombi, è vietato lavorare con la gru e se ne deve disporre il controllo!

5.1.3 Portare la gru in esercizio d'emergenza in posizione di trasporto.

La gru deve essere comandata dal banco di comando d'emergenza.

- Se c'è un carico agganciato, posarlo facendo in modo di non aumentare il momento di carico.
- Per posare il carico sono consentiti solo movimenti che riducano il carico.
- Dopo avere posato il carico, portare la gru in posizione di trasporto.
- Disporre la riparazione.

 © FFS

6 Manutenzione da parte dell’esercente

6.1 Manutenzione giornaliera prima dell’inizio dei lavori

Effettuare un controllo visivo:

- Segni di danneggiamento in generale, corrosione
- Crepe/spaccature, deformazioni
- Mezzi di fissaggio (viti, copiglie ecc.)
- Condotte, tubi flessibili
- Perdite di olio dal circuito idraulico, presenza dei piombi
- Componenti dell’argano (fune, carrucola ecc.)

	Non è consentito l’utilizzo di funi danneggiate!

6.2 Manutenzione mensile (50 ore di esercizio)

La manutenzione deve essere eseguita al più tardi dopo 50 ore di esercizio e comprende anche i controlli della manutenzione giornaliera.

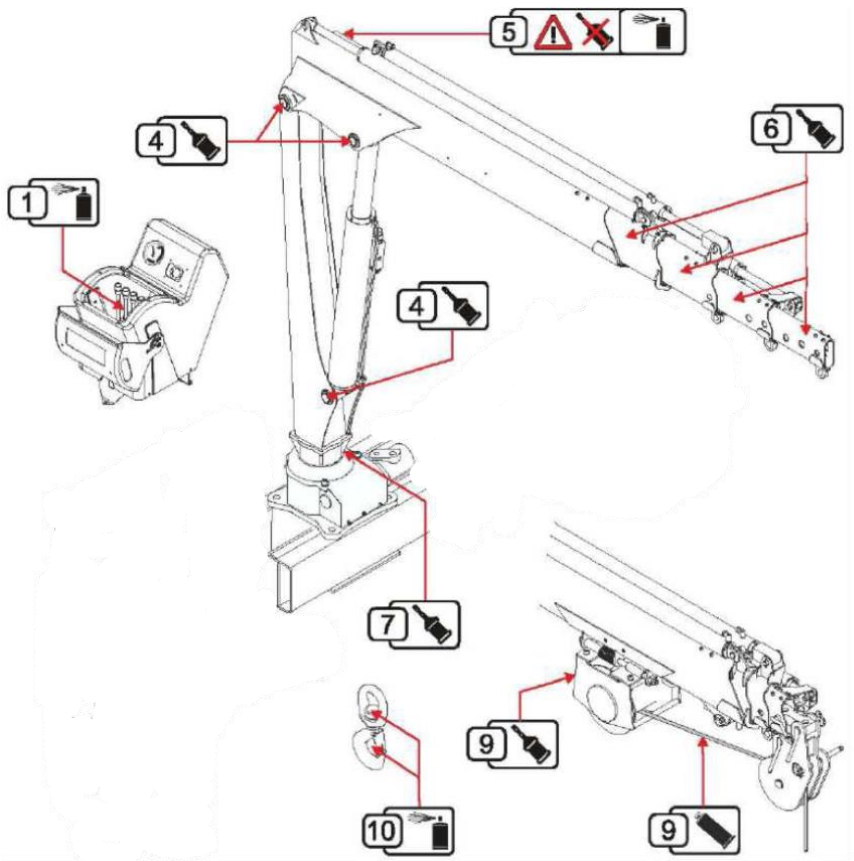
Gli intervalli di manutenzione dipendono però anche dai seguenti fattori:

- Luogo d’impiego
- Tipo di impiego
- Durata dell’impiego
- Stagione
- Fattori meteorologici

6.2.1 Sequenza dei lavori

- Pulire accuratamente l’apparecchio.
- Controllo visivo
- Lubrificare l’apparecchio come da tabella.

 © FFS



1	Leve di comando, aste di manovra
4	Cuscinetti dei perni
5	Sbarre Jordahl
6	Bracci estraibili idraulici, prolunghe
7	Lubrificare il supporto della colonna
9	Argano, (interruttori di finecorsa, fune)
10	Gancio di sollevamento

Lubrificante per funi	
Spray Teflon	
Grasso lubrificante	
È vietato lubrificare con grasso lubrificante!	

© FFS

7 Appunti

© FFS